

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
FINANCIERAS**

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL



**Diseño de un modelo de gestión de stock, en base al método
ABC**

Caso: "Impexpap S.A."

Por

Luis Alfredo Balderrama Aneiva

Tutor:

Lic. Alejandro Miguel Zambrana Camberos

Proyecto de grado presentado para la obtención del Título de
Licenciatura en Ingeniería Comercial

La Paz - Bolivia

2019

DEDICATORIA

*Dedicado a mi novia María José López
por ser mi motivación para concluir
este Ciclo.*

*También, a toda mi familia por su
apoyo, especialmente a mi papá Luis L.
Balderrama I. por estar a mi lado en
cada etapa de mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

A todos los trabajadores de Impexpap S.A. que colaboraron con buena voluntad en todo momento.

A Lic. Alejandro Zambrana, por toda su paciencia, guía y atención durante todo el desarrollo del presente proyecto.

A Lic. Lucio Cuentas, por todo su tiempo y observaciones que fueron imprescindibles para la finalizar esta etapa.

A Lic. Rafael Ortiz, por su dirección y recomendaciones para el proyecto.

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	5
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.4.1 Problema Principal	11
1.4.2 Problemas Secundarios	11
1.5 OBJETIVOS	12
1.5.1 Objetivo General.....	12
1.5.2 Objetivos Específicos	13
1.6 JUSTIFICACIÓN	13
1.6.1 Justificación Técnica.....	13
1.6.2 Justificación Económica.....	14
1.6.3 Justificación Social.....	14
1.6.4 Justificación Teórica	14
1.7 ALCANCES Y APORTES	14
1.7.1 Alcances	15
1.7.2 Delimitación Temporal.....	15
1.7.3 Delimitación Espacial.....	15
1.7.4 Delimitación Conceptual.....	15
1.7.5 Aportes.....	16
CAPÍTULO II	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1 GESTIÓN	17
2.1.1 Funciones administrativas	17
2.2 STOCK	19
2.2.1 Importancia de los stocks	19

2.2.2 Rotura de stock.....	20
2.2.3 Tipos de stock.....	21
2.2.3.1 Criterio Funcional	21
2.2.3.2 Criterio Operativo	22
2.2.4 Comportamiento de los <i>Stock</i>	23
2.2.5 Stock medio.....	23
2.2.6 Factores que intervienen en la gestión de <i>stock</i>	25
2.2.7 Tipos de costes.....	25
2.2.8 Detalle de los costos de almacenaje.....	26
2.2.9 Rotación de inventarios.....	27
2.2.9.1 Formula de rotación de inventarios.....	27
2.2.10 Aprovisionamiento de stock	28
2.2.11 Punto de pedido	28
2.2.12 Stock de Seguridad	29
2.2.13 Almacenaje	29
2.2.13.1 Almacenaje en bloque.....	30
2.2.13.2 Condiciones apropiadas para su utilización	31
2.3 MODELO.....	31
2.3.1 El modelo ABC para inventarios	32
2.3.1.2 Procedimiento.....	32
2.3.1.3 Control	34
2.3.1.4 Mejora del servicio	34
2.4 SERIES DE TIEMPO	35
2.4.1 Tendencia:.....	35
2.4.2 Ciclicidad	36
2.4.3 Estacionalidades	36
2.4.4 Incertidumbre	36
2.5 PAPEL	37
2.5.1 Papel Bond.....	37
2.5.2 Papel Químico o Autocopia	37

2.5.3 Papel Couche o estucado.....	38
2.5.4 Papel Periódico.....	38
2.5.5 Cartulina Dúplex/Triplex	38
2.6 BENEFICIO	39
2.7 REGRESION LINEAL	39
2.8 CRÉDITO COMERCIAL (LÍNEA DE CRÉDITO OPERATIVA)	39
CAPÍTULO III	40
MARCO PRÁCTICO	40
3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.1 Tipo de Estudio	40
3.2 Método de Recolección de Datos	41
3.2.1 Fuentes Primarias	41
3.2.1.1 Encuesta.....	41
3.3 Dificultades	41
3.4. Enfoque.....	41
3.5 Metodología.....	42
3.5.1 Esquema metodológico.....	45
CAPITULO IV.....	46
RESULTADOS DEL MARCO PRACTICO	46
4.1 Estudio de Campo	46
4.2 Diagnostico.....	46
4.3 Resultados Obtenidos.....	46
4.3.1 Precio de Compra y Venta.....	51
4.3.2 Inversión en el Inventario	53
4.3.3 Stock Máximo y Mínimo	54
4.3.4 Tiempo de Reposición.....	55
4.3.4 Encuesta realizada a Impexpap S.A.	56
4.4. Análisis del estudio de campo	61
4.4.1 Existe sobre <i>stock</i> de mercaderías	61
4.4.1.1 Tiempo de reposición	62

4.4.1.2 Crecimiento del inventario contra ventas	62
4.4.1.3 Capital Cautivo	64
4.5 Conclusión del estudio de campo	64
4.5.1 Aprovisionamiento contra ventas.....	65
4.5.2 Inversión	66
4.5.3 Tiempos	66
4.5.4 Desenlace.....	66
CAPITULO V	67
PROPUESTA.....	67
5.1. Introducción.....	67
5.2. Herramientas a utilizar	67
5.3 DESARROLLO DE LA FASE METODOLOGICA.....	68
5.3.1 Identificación de información necesaria.....	68
5.3.2 Recopilación de datos	69
5.3.3 Clasificación de inventarios ABC.....	69
5.3.4 Rotación de Inventarios.....	76
5.3.5 Stock de Seguridad.....	81
5.3.6 Punto de pedido	82
5.3.7 Stock medio.....	85
5.3.8 Tabla General	88
5.4 Resultados del análisis	89
5.5 Análisis de costos.....	94
5.6 Material Dañado.....	95
5.7 Descuentos por compras en grandes cantidades	99
5.8 Descuento proveedores vs gastos extra de almacenaje.....	100
5.9 Nuevo modelo de gestión de Stock.....	100
5.9.1 Propuesta para el mejor aprovechamiento de los almacenes pronostico para los inventarios.....	103
5.9.1.1 Solución.....	107
5.9.1.2 Ahorro de costos programados no realizados.....	110

5.9.1.3 Ahorro en crédito comercial	111
5.9.1.4 Posibilidad de inversión	112
5.9.1.5 Solución Objetivos específicos	113
5.10 Resultados del desarrollo.....	114
CAPITULO VI.....	117
6.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	120
8. ANEXOS	123

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Cantidad de resmas vendidas entre los periodos 2013 al 2017.....	9
Tabla N° 2: Detalle de la composición de los inventarios por familias.....	47
Tabla N° 3: Detalle de Almacenes.....	47
Tabla N° 4: Cantidad de Toneladas vendidas durante los años 2013 al 2017.....	48
Tabla N°5 Relación entre ventas, cantidad al final de periodo y cantidad total.....	50
Tabla N° 6 Relación entre ventas, cantidad al final de periodo y cantidad total (promedio).....	51
Tabla N° 7: Costo por tonelada.....	52
Tabla N° 8: Precio de venta por tonelada.....	52
Tabla N° 9: Utilidad bruta por venta.....	53
Tabla N° 10: Detalle de la inversión en el inventario por familias.....	54
Tabla N° 11: Stock Máximo y mínimo de los últimos cinco años.....	55
Tabla N° 12: Plazo de entrega y Plazo de entrega máximo.....	55
Tabla N° 13: Ejemplo de Clasificación ABC.....	70
Tabla N° 14: Cálculo del porcentaje de la cantidad respecto a la cantidad total (expresado en resmas).....	71
Tabla N° 15: Cálculo del porcentaje de la inversión en el inventario respecto a la inversión total (expresado en dólares).....	72
Tabla N° 16: Asociación de los porcentajes promedio conseguidos con sus respectivas familias.....	73
Tabla N° 17: Clasificación ABC.....	74
Tabla N° 18: Inventario promedio anual.....	76
Tabla N° 19: Costo de las mercaderías vendidas.....	77
Tabla N° 20: Rotación de los inventarios.....	78
Tabla N° 21: Promedio de la rotación.....	79
Tabla N° 22: Stock de Seguridad.....	81
Tabla N° 23: Punto de pedido.....	83

Tabla N° 24: Stock medio	86
Tabla N° 25: Stock medio promedio	87
Tabla N° 26: Tabla Resumen	88
Tabla N° 27: Costos de Almacenaje de los tres galpones	94
Tabla N° 28: Costos por material fuera de almacén en 2017	95
Tabla N° 29: Perdida por material fuera de almacén durante el 2017.....	95
Tabla N° 30: Cantidad de resmas dañadas 2017.....	96
Tabla N° 31: Resmas dañadas	98
Tabla N° 32: Descuentos por compras en cantidades.....	99
Tabla N° 33: Costo Beneficio 2017	100
Tabla N° 34: Residuos de la regresión.....	103
Tabla N° 35: Cantidad de toneladas en inventario.....	104
Tabla N° 36: Detalle de los almacenes al 2017.....	105
Tabla N° 37: Detalle de los almacenes al 2018.....	106
Tabla N° 38: Costo beneficio 2017 y proyección costo beneficio (2018 –2019).....	107
Tabla N° 39: Promedio del stock medio (últimos 5 años).....	108
Tabla N° 40: Uso del stock medio en los almacenes al 2018.....	109
Tabla N° 41: Valor de las toneladas no compradas.....	110
Tabla N° 42: Ahorro (Costos extra de almacenaje).....	110
Tabla N° 43: Crédito comercial.....	111
Tabla N° 44: Ahorro total.....	112
Tabla N° 45: Asignación de los recursos no gastados.....	112
Tabla N° 46: Inversión a cinco años.....	113
Tabla N° 47: Residuos de la regresión (Proyección Costo Beneficio)	126
Tabla N° 48: Proyección del Costo Beneficio 2018 y 2019.....	127

Tabla N° 49: Espacio en almacenes 2019.....	127
Tabla N° 50: Diferencia entre toneladas fuera de almacén.....	128
Tabla N° 51: Composición y valor de las toneladas fuera de almacén.....	128

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1: Cantidad de resmas vendida entre los periodos 2013 al 2017.....	9
Gráfico N° 2: Modelo ABC para inventarios.....	32
Grafico N° 3: Esquema Metodológico.....	45
Grafico N° 4: Tiempo de trabajo.....	56
Grafico N° 5: Área de Trabajo.....	57
Grafico N° 6: La empresa enfrento un sobre stock anteriormente.....	57
Grafico N° 7: Puede ocurrir un sobre stock actualmente.....	58
Grafico N° 8: Existen personas encargadas de controlar el material.....	58
Grafico N° 9: Almacenes en buenas condiciones para proteger el material.....	59
Grafico N° 10: Alguna vez falta un tipo de material en la empresa.....	59
Grafico N° 11: Relación de ventas contra inventario sobrante (toneladas).....	61
Grafico N° 12: Relación de ventas contra inventario sobrante (Porcentaje).....	62
Grafico N° 13: Relación de crecimiento en ventas contra crecimiento de toneladas..	63
Grafico N° 14: Capital en almacenes.....	64
Grafico N° 15: Nivel recomendado cartulina dúplex/triplex.....	90
Grafico N° 16: Nivel recomendado papel couche.....	91
Grafico N° 17: Nivel recomendado papel periódico.....	91
Grafico N° 18: Nivel recomendado papel químico.....	92
Grafico N° 19: Nivel recomendado papel bond.....	93
Grafico N° 20: Cantidad de Resmas de papel bond Dañadas el 2017.....	97
Grafico N° 21: Resmas de papel bond dañadas los últimos años.....	98
Grafico N° 22: Aplicación del ABC y otras fórmulas al proceso de abastecimiento...	101
Gráfico N° 23: Grafico Regresión Lineal	104
Grafico N° 24: Tasas de interés pasivas del sistema financiero.....	129

INDICE DE ECUACIONES

Ecuación N° 1: <i>Stock</i> medio (modelo con cantidades variable en fechas fijas).....	24
Ecuación N° 2: Formula de rotación de inventarios.....	27
Ecuación N° 3: Fórmula para el punto de pedido.....	28
Ecuación N° 4: Formula Stock de seguridad.....	29
Ecuación N° 5: Ecuación Regresión lineal.....	103
Ecuación N° 6: Ecuación Regresión lineal (Proyección Costo Beneficio).....	126

INDICE DE ANEXOS

Anexo I: Encuesta al personal de Impexpap S.A.....	123
Anexo II: Proyección costo beneficio.....	126
Anexo III: Cálculos de la solución	128
Anexo: IV: Grafico de las tasas del sistema financiero boliviano.....	129

INTRODUCCIÓN

Durante la prehistoria el hombre conseguía alimentos y los consumía, esto hizo de ellos una cultura nómada, pero con el paso del tiempo fue cambiando este comportamiento debido a que llegaban épocas como invierno o temporadas de sequía donde los alimentos escaseaban. Esto obligó al hombre a buscar una forma de conservar sus alimentos, para lo cual designaron espacios vacíos donde almacenarían sus alimentos para cuando los necesitaran.

Cuando almacenar alimentos fue algo común, buscaron mejores maneras de conservarlos, pero no solo eso, empezaron a almacenar más que alimentos. Los comerciantes y fabricantes empezaron a tener inventarios para controlar apropiadamente sus existencias. Todos estos cambios en las necesidades del hombre dieron origen a los almacenes que sirven para resguardar los inventarios tanto del clima como de ladrones.

La gestión de stocks (inventarios) se convirtió en una herramienta indispensable en el mundo de las empresas con diversas cantidades de mercaderías. Que además cuentan con fechas de vencimiento, el producto no uniforme ocasiona un menor aprovechamiento de espacio, los almacenes se llenan. Lo cual lleva a que constantemente se realicen reingenierías que propongan una mejor administración de los inventarios en las empresas de todo el mundo.

Observando a la empresa estudiada se encontró que tiene dos temporadas a lo largo del año que afectan radicalmente a su gestión de stock. Además, se identificó sobre-almacenamiento de mercaderías que genera importantes costos para la empresa, debido a que para proteger sus productos de condiciones exógenas se debe proteger los materiales ya que de no hacerlo las condiciones climáticas podrían afectar la calidad del producto. Además, existen productos que permanecen mucho tiempo en almacenes haciendo que el capital de trabajo permanezca inmóvil por largos periodos de tiempo, por otro lado, ocupando espacio que podría ser mejor utilizado, y conociendo la ausencia de indicadores de rotación de inventarios de los productos. Todo lo anterior induce a que se realice una mejor gestión de inventarios en Impexpap S.A.

En el desarrollo de la investigación se plantea proponer un sistema de gestión de stock, que reduzca el inventario que esta inmóvil en los almacenes, elimine los productos que tengan una rotación muy baja y permita un mejor manejo del stock durante las temporadas baja y alta. Todo con el objetivo de incrementar los márgenes de ganancias de la empresa al reducir costos fijos y optimizar procesos.

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 ANTECEDENTES

La gestión de stock nace principalmente con la necesidad de mantener existencias en los inventarios a fin de no detener su proceso productivo o de ventas. Debido a una mala gestión de inventarios, las consecuencias podrían ser:

- Perdida de ventas
- Incumplimiento de pedidos
- Mala imagen
- Pérdida de clientes
- Perdidas económicas

Así también controlar los costos causados por el almacenaje, la adquisición y por emisión de orden de pedidos. De modo que el nivel de stock en inventarios sea suficiente para aprovechar economías de escala, evitar la escasez de productos y no derrochar recursos en costos de almacenaje injustificados.

Tesis y proyectos encontrados:

- a) “Análisis de la Gestión de Almacenamiento de la Bodega Principal de Productos Terminados: Caso de Productos de Consumo Masivos”.

Esta investigación, realizada en la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL” (GUAYAQUIL-ECUADOR), por Cristina Vanessa Cruz Barrionuevo, quien analiza problemas que enfrentan empresas que trabajan con productos de consumo masivo, de los cuales, se identificaron los siguientes:

- Desorden e ineficiencia en cuanto a procesos de almacenaje
- Grandes costos de almacenaje
- Vencimiento de productos por su baja o nula rotación
- Crecimiento de *Sku (Stock Keeping Unit)*

Estos problemas ocasionan que se desarrolle un sistema de gestión de inventario alternativo y adecuado específicamente, para que sirva a organizaciones que trabajan con productos con fechas de caducidad, además que tengan productos que no permiten un aprovechamiento total de espacio en los almacenes y que requiera una gran variedad productos demandados.

b) “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, PARA UNA EMPRESA DE METAL MECÁNICA”.

Esta investigación fue realizada en la Universidad de San Carlos de Guatemala, por VERA KARINA PIERRI GORDILLO.

En este trabajo se propone mejorar el sistema de gestión de inventarios por costos que era el que se usaba hasta entonces en Tapametal de Guatemala, S.A. (la empresa estudiada). Esta empresa trabaja en la fabricación de cuerpo de pila seca, latas para el betún (en pasta) y diferentes tipos de latas medicinales. El proyecto propone a través del método ABC optimizar el trabajo en los inventarios, haciendo eficientes desde los pedidos necesarios para un correcto abastecimiento, contar con un stock de seguridad, reorganizar los almacenes, tener una correcta clasificación de los productos por categorías y reducir lo más posible todos los tipos de costos en almacenaje, costos de pedido, el costo de oportunidad, etc.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Impexpap S.A. sucesores de Papyrus S.R.L. es una empresa que se encarga principalmente de la importación de distintos tipos de papel, para su posterior venta. Además, también comercializa materiales escolares y ofrece distintos tipos de corte para que el cliente pueda tener su producto con el formato que necesite.

Nacimiento

Impexpap nace en el año 2010 como sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.) y a principios del 2013 se convierte en sociedad anónima (S.A.).

Visión

Ser reconocida como una empresa líder, satisfaciendo las necesidades de los clientes con eficiencia y compromiso, a todo el mercado boliviano.

Misión

Proveer de papel al mercado boliviano, a precios competitivos, servicio personalizado, prontitud y esmero en la entrega.

Dirección

Esta empresa tiene una central ubicada en La Paz, Bolivia con su dirección en:

Calle Agustin Ugarte y Jaimes Freire N° 9 Zona: Sopocachi

También cuenta con varias agencias en el departamento de La Paz cuya función, es la venta de papel, aunque no despacho de este.

Importación

Las importaciones se las realiza de distintas empresas (proveedores) ubicadas en los continentes sudamericano y asiático. Algunas de las cuales son: Papelera Tucuman (Argentina), Gold East Paper (China), PINDO DELI (Indonesia), Celulosa Argentina, CMPC (Chile), PROPAL (Colombia). Además, Impexpap

S.A. comercializa papel reciclado a modo de cuidar el medio ambiente. Siempre evaluando a sus proveedores, para garantizar productos de calidad a sus clientes.

Además, esta empresa cuenta con capital para abastecerse en grandes cantidades, garantizando un abastecimiento continuo. Brindando la posibilidad de trabajar a largo plazo con todo tipo de empresas sin importar que tan pequeñas o grandes puedan ser.

Materiales

Existen diversos tipos de papeles, los cuales pueden encontrarse en distintos gramajes y colores. También la mercadería está disponible en resmas y bobinas los cuales se venden al mercado nacional

En cuanto a los tipos de materiales existentes están:

- Papel bond
- Couche
- Papel copia
- Cartulina
- Papel periódico
- Químico

Almacenaje

Todo el material está ubicado en tres almacenes. Uno de ellos está en la central y los otros dos en la ciudad de El Alto. Es de estas tres ubicaciones de donde salen todas las mercaderías a sus respectivos destinos.

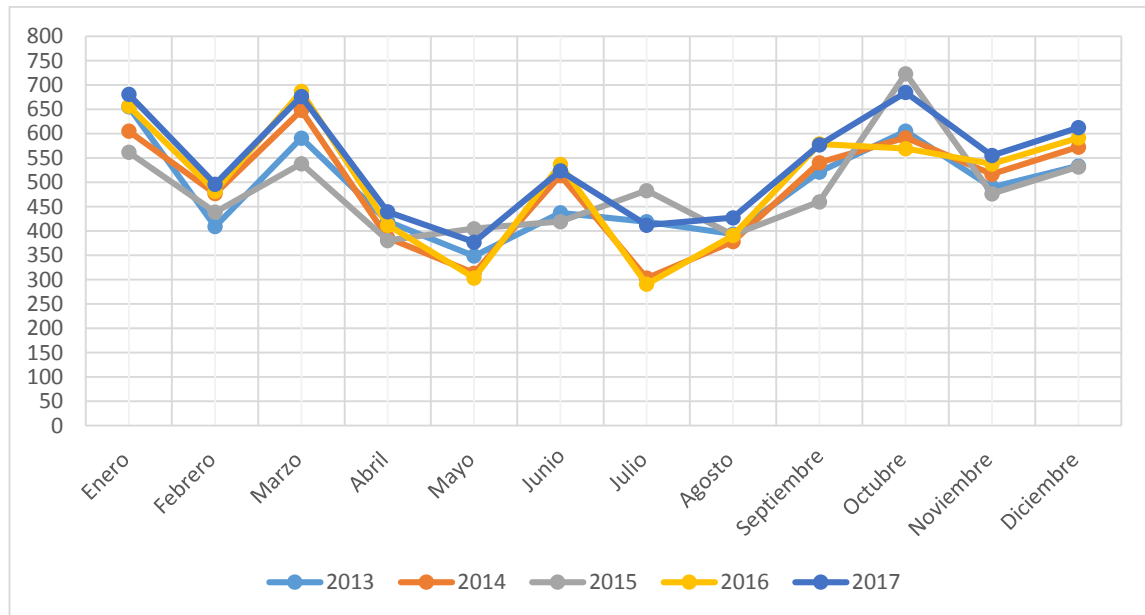
Mercado

Las ciudades de La Paz y El Alto son el mercado principal de la empresa y solo ocasionalmente se realizan ventas al interior. Para realizar una compra se debe contactar a los ejecutivos de ventas ya sea por teléfono, por correo electrónico, realizando una visita a la central o por ultimo pasando por una de las agencias.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Impexpap S.A. actualmente tiene dos temporadas al año, que afectan en gran medida a la demanda de papel. La temporada alta inicia a principio de año para las empresas y también por el comienzo del año escolar y de las universidades. Por otro lado, también las fiestas de fin de año influyen en el incremento en la demanda (enero, febrero, marzo, octubre, noviembre y diciembre) y la temporada baja es durante los meses que están al medio, ya que no tiene tanta demanda como los anteriores (abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre). La gráfica N° 1 muestra como varía la cantidad vendida a lo largo de los meses, de los años 2013 al 2017, se puede apreciar el ascenso y descenso de material vendido durante los meses de cada año.

Grafico N° 1: Cantidad de resmas vendida entre los periodos 2013 al 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Tabla N° 1: Cantidad de resmas vendidas entre los periodos 2013 al 2017.

Mes/Año	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	655.06	605.17	561.71	656.57	680.87
Febrero	409.31	477.06	438.74	481.99	496.37
Marzo	591.05	647.89	538.35	686.65	676.47
Abril	419.86	386.32	380.48	412.13	439.33
Mayo	348.77	313.33	404.96	303.73	377.23
Junio	437.38	514.15	419.53	536.63	523.70
Julio	418.96	303.34	483.02	290.64	412.15
Agosto	393.72	378.26	391.62	390.92	427.27
Septiembre	521.33	540.44	459.99	578.76	576.77
Octubre	605.06	591.64	723.31	569.36	684.86
Noviembre	490.06	516.74	476.59	537.75	555.19
Diciembre	533.74	572.72	531.88	591.48	612.53

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Para evitar que la demanda sobrepase lo que la empresa ofrece esta se abastece de material en grandes cantidades. Como consecuencia de este abastecimiento, los almacenes sobrepasen su capacidad, lo que genera costos adicionales por

parte de la empresa para resguardar los materiales fuera de almacén, de condiciones que puedan dañarlos o afectar la calidad de los productos.

El problema de un gran abastecimiento es que toda esta cantidad de mercadería tiene que entrar en el depósito. Si este no puede contener todo el material, habrá que buscar otro lugar para esos materiales y ya que se trata de papel hay que mantenerlo protegido de condiciones climáticas como el agua, humedad y frío, debido a que la calidad del material puede afectarse. En caso de que el material quede fuera de una edificación debe protegerse adecuadamente para tener la menor cantidad de daño posible, si es que hubiese.

En conclusión, la empresa tiene que realizar sus pronósticos de ventas adecuadamente para estar lista para la temporada alta y baja que se le presentan cada año. Para esto hay que realizar un plan de manejo de inventarios que controle cada parte del proceso.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Impexpap S.A. actualmente está con problemas de sobre abastecimiento causado por la necesidad de satisfacer la demanda creciente a lo largo del año. Con el fin de satisfacer al mercado, el abastecimiento de la empresa estudiada consiste en realizar pedidos de grandes cantidades de material, los cuales últimamente ocasionaron que haya que dejar material fuera de los almacenes. Estos materiales son protegidos de factores climáticos, a fin de evitar que se

comprometa su calidad o que se arruinen completamente. Esto genera costos adicionales de almacenamiento y si bien estas medidas consiguen proteger la mayor parte de la mercadería, la cantidad de materiales con daños aumento considerablemente.

1.4.1 Problema Principal

El actual sistema de gestión de inventarios en Impexpap S.A. presenta incrementos en costos, debido al sobre stock de mercaderías que tiene.

1.4.2 Problemas Secundarios

- **Aprovisionamiento en grandes cantidades**

Para aprovechar descuentos la empresa realiza compras en grandes cantidades, lo cual, si bien disminuye el precio de compra, ocasiona que las mercaderías llenen los almacenes hasta el límite y más. Estas mercaderías que quedan fuera de los almacenes quedan expuestas a factores climáticos y de seguridad si no se toman las medidas adecuadas para resguardarlas.

- **Incremento de los costos de almacenaje**

Para los materiales que no pueden entrar en los almacenes inmediatamente se tienen que instalar carpas y amarrarlas para que los protejan del clima (lluvia, granizo, nieve y viento) y así la calidad de estos

no se vea afectada. Estas medidas de precaución significan un costo adicional para la empresa.

- **Desorden en los almacenes**

Debido a que no hay un orden predeterminado para almacenar el material, se lo apila en columnas tratando de aprovechar la mayor cantidad de espacio posible. Pero este método de almacenaje ocasiona que frecuentemente falte algún material en uno o más de los almacenes, causando que se tengan que trasladar los materiales que faltan desde otro almacén, gastando tiempo y recursos económicos.

1.5 OBJETIVOS

Los objetivos están relacionados con la eficiencia en el manejo de los inventarios. Los resultados buscaran la eliminación de material que se queda en almacenes por mucho tiempo (baja rotación), brindar información útil para el manejo de inventarios y con todo lo anterior reducir los costos generados por el actual sistema de gestión de *stock*.

1.5.1 Objetivo General

Diseñar una estrategia de gestión de stock en base a los inventarios ABC, para reducir los costos ocasionados por sobre stock de mercaderías.

1.5.2 Objetivos Específicos

- i. Evaluar la importancia en cuanto a capital invertido, cantidad en inventarios y rotación, de las familias principales de papel.
- ii. Analizar la relación entre la compra y venta de material.
- iii. Diseñar una herramienta que facilite la información clara y ordenada de las mercaderías.
- iv. Determinar el ahorro esperado por la aplicación del proyecto.

1.6 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo se realizará a modo de aporte importante y potencialmente aplicable en Impexpap S.A. Utilizando todos los conocimientos adquiridos tanto en la universidad, como en el desarrollo de esta investigación.

1.6.1 Justificación Técnica

El desarrollo de este proyecto es viable gracias al tiempo que se tiene para el estudio de la investigación, la necesidad de un nuevo sistema de “gestión de stock” y la empresa está dispuesta a colaborar con este proyecto brindando información y colaboración en los aspectos que se necesiten. Todo esto ocasiona que el presente proyecto tenga las condiciones necesarias para su desarrollo y su posterior finalización.

1.6.2 Justificación Económica

Este proyecto tiene un beneficio económico para la empresa debido a que podrá incrementar la eficiencia al momento de realizar un adecuado manejo de sus inventarios, lo que disminuirá los costos de la empresa.

1.6.3 Justificación Social

Desde el punto de vista social el proyecto facilitará y optimizará el trabajo de la empresa y así esta podrá hacer frente a la crisis por la que está pasando. Para así asegurar la continuidad de Impexpap y a la vez mantener los empleos de quienes allí trabajan.

1.6.4 Justificación Teórica

Gracias a los conocimientos adquiridos en la Universidad La Salle, especialmente en las materias de: marketing, finanzas, dirección estratégica, administración y operaciones y logística. Se puede desarrollar el presente trabajo para la empresa Impexpap S.A. a fin de realizar un aporte relevante.

1.7 ALCANCES Y APORTES

Los alcances propuestos tienen el fin único de una propuesta, que estará respaldada por la investigación realizada. El alcance propuesto no incluye la aplicación del proyecto.

1.7.1 Alcances

El alcance que se obtendrá será de formular una propuesta de los beneficios que tiene la aplicación de la gestión de stock, principalmente en empresas que trabajen con materiales que ocupan una gran cantidad de espacio y necesiten de cuidados y ambientes moderados.

1.7.2 Delimitación Temporal

El proyecto tendrá una duración de un año, empezando en la segunda mitad del 2017 y concluirá en el 2018.

1.7.3 Delimitación Espacial

Todo el trabajo se realizará en las instalaciones de empresa estudiada, especialmente en el área de almacenes.

1.7.4 Delimitación Conceptual

El presente proyecto se basará en el desarrollo conceptual de la logística interna para la implementación de un sistema de gestión de stock ajustado a las necesidades de la empresa.

1.7.5 Aportes

El proyecto brindará un aporte de tipo funcional y logístico en el correcto uso de la gestión de stock para distintas empresas y estudiantes que busquen realizar trabajos que involucren inventarios.

1.5.6 Aportes Propios

El aporte puede beneficiar principalmente a personas y organizaciones que deseen trabajar en gestión de stock. Este aporte es el resultado de años de estudio y también del trabajo realizado en la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizarán conceptos útiles para la gestión de *stock*, composición de los inventarios, rotación de inventarios, así como los costos que intervienen en los procesos de almacenaje y otros más.

2.1 GESTIÓN

Este concepto hace referencia a la acción de administrar algo. Por eso gestionar es llevar a cabo diligencias que llevan a realizar una operación.¹

2.1.1 Funciones administrativas

Son las que ejecutan los administradores para estructurar y organizar la organización. Estas funciones son la planeación, organización, integración del personal, dirección y control.²

¹ Concepto de gestión (en línea) <http://definicion.de/gestion/> (última consulta 25-02-2018)

² KOONTZ, Harold, WEIHRICH, Heinz. *Administración un perspectiva global*. Mercado González, Enrique (traductor). 11va Ed. México: MCGRAW – HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ISBN: 970-10-2036-7

Planeación

Es la selección de objetivos y metas, y las acciones necesarias para alcanzarlas. Esto requiere la toma de decisiones por parte de las personas a cargo.

Organización

Significa el desarrollar una estructura para que la organización funcione adecuadamente. En este paso se identifican cosas como duplicación de esfuerzos, problemas con la línea de autoridad, problemas de comunicación y con algunos procesos. Pero también una organización debe ser flexible para afrontar los cambios de manera positiva.

Integración de personal

Básicamente se ocupa de mantener los puestos de la organización ocupados y ocupados con la mejor persona para el puesto, llevar un registro del personal, realizar los procesos de reclutamiento, selección, contratación, promoción, capacitación de los individuos.

Dirección

Es influir en los empleados para que dirijan sus esfuerzos al cumplimiento de los objetivos de la organización. En esta parte del proceso, los líderes y la motivación de los individuos juegan papeles muy importantes.

Control

Es el último paso del proceso administrativo y se encarga de verificar que los objetivos y metas que se trazaron en el proceso de planificación se hayan alcanzado. En caso de haber cumplido o no los objetivos se trazarán modificaciones para alcanzarlos o para ser más eficientes, de este modo el proceso administrativo comienza de nuevo.

2.2 STOCK

Es Cantidad de productos, materias primas, herramientas, etc., que es necesario tener almacenadas para compensar la diferencia entre el flujo del consumo y el de la producción. Constituye una inversión que permite asegurar en condiciones óptimas la continuidad de las ventas, las fabricaciones y la explotación normal de la empresa.³

2.2.1 Importancia de los stocks

Mantener stock en los inventarios es útil para las empresas, debido a que con esto se tiene como enfrentar adversidades como la escasez, se pueden aprovechar economías de escala, entre otros. Siempre y cuando se mantenga un equilibrio con los costos de almacenaje.⁴

³ Definición de stock (en línea). <http://es.thefreedictionary.com/stocks> (última consulta 22-12-2018)

⁴ J. A. Ruiz, J. L. Morato, J. Gaitán. *Gestión comercial y marketing – Grado superior* (en línea). ISBN: 84-481-9931-6. <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf> (última consulta 10-01-2018)

Escasez

La escasez ocurre cuando los recursos son insuficientes para producir o conseguir bienes que satisfagan a los clientes⁵.

Economías de escala

Son las ventajas que obtiene una empresa debido a factores que permiten que el coste medio por unidad disminuya a medida que la producción aumenta⁶.

Equilibrio en los inventarios

El equilibrio en los inventarios se consigue a través de la adecuada gestión del mismo. El stock tiene que ser suficiente para satisfacer la demanda tanto de clientes como del sector de producción, mientras que los costos de almacenaje no sobrepasen las ganancias y el saldo resulte positivo.⁷

2.2.2 Rotura de stock

Cuando la empresa no puede satisfacer la demanda, es a lo que se denomina rotura de stock y esto trae como consecuencias:

- Pérdida de ventas
- Pérdida de imagen

⁵ Definición de escasez (en línea). <http://www.economia48.com/spa/d/escasez/escasez.htm> (última consulta 20/01/2018)

⁶ Definición Economías de escala (en línea). <http://www.encyclopediainfinanciera.com/definicion-economias-de-escala.html> (última consulta 20/01/2018)

⁷ Equilibrio en los inventarios (en línea). <http://www.eoi.es/blogs/madeon/2014/03/13/cero-inventarios-o-equilibrio-adecuado> (última consulta 20/01/2018)

- Pérdida de confianza de los clientes

Estas pérdidas son difíciles de calcular numéricamente, pero el no poder satisfacer al cliente en su momento trae como consecuencia que busque otros proveedores y de esta forma perder a un cliente.⁸

2.2.3 Tipos de stock⁹

Los stocks se pueden clasificar en dos criterios, el funcional y el operativo.

2.2.3.1 Criterio Funcional

El criterio funcional hace referencia al tipo de función que los stocks cumplen

Stock de ciclo: Es el que se encarga de satisfacer la demanda habitual de los clientes, normalmente pensada para un largo periodo de tiempo.

Stock de seguridad: Es el que se encarga de auxiliar en caso de demandas imprevistas, atraso de proveedores u otros problemas, a fin de no llegar a una rotura de stock.

Stock estacional: Acumulación de bienes con el propósito de satisfacer la demanda esperada en periodos determinados.

⁸ Consecuencias de la rotura de stock en inventarios (en línea). <https://controlinventarios.wordpress.com/2017/01/09/consecuencias-de-la-rotura-de-stock>. (última consulta 20/01/2018)

⁹ Tipos de Stock (En Línea). <http://www.mailxmail.com/curso-gestion-stock-almacen-logistica-comercial/tipos-stock-criterio-funcional-operativo> (Última consulta 1-12-18)

Stock en tránsito: Es el stock que está atravesando por las distintas etapas del proceso productivo y de comercialización.

Stock especulativo: Es el que se adquiere inclusive antes de tener la demanda, aprovechando que a menor demanda el precio es menor.

2.2.3.2 Criterio Operativo

El criterio operativo es desde el punto de vista de la gestión de los *stocks* en su día a día.

Stock óptimo: Es el cual mantiene en un punto óptimo el *stock* que tiene, con los costos que se generan por almacenaje.

Stock físico: Es la cantidad de mercaderías disponibles que están en el almacén. No puede ser negativo.

Stock neto: Igual al *stock* físico menos la demanda insatisfecha, este valor puede ser negativo.

Stock disponible: Igual al *stock* físico, más los materiales que están en curso, menos la demanda insatisfecha.¹⁰

¹⁰ Gestión de stock (en línea). https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill (última consulta 20/01/2018)

2.2.4 Comportamiento de los *Stock*

A fin de manejar apropiadamente los costos en la gestión de *stock*, se necesita conocer cuánto se tiene en el *stock*, para así tener un mejor control sobre este.¹¹

Movimiento del *Stock*: El *stock* de las empresas esta siempre en movimiento, debido a que está en función de todas las ventas, compras y adquisición de nuevas mercaderías. Es por eso que la empresa tiene que delimitar su “punto de pedido” qué le indicara el momento de aprovisionarse de nuevo. En este transcurso el *stock* seguirá bajando hasta que lleguen los productos y cuando estos arriben debería ser mínimamente igual al *stock* de seguridad más el *stock* de ciclo, para alcanzar un stock que satisfaga la demanda hasta llegar otra vez al “punto de pedido”.

2.2.5 Stock medio

Lo que quiere la empresa, es administrar el dinero de la forma más eficiente, para eso se calcula es *stock* medio a fin de economizar costos de Almacenaje, sabiendo que las cantidades de *stock* en los almacenes varía constantemente a lo largo del año.

¹¹ J. A. Ruiz, J. L. Morato, J. Gaitán. *Gestión comercial y marketing – Grado superior* (en línea). ISBN: 84-481-9931-6. <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf> (última consulta 10-01-2018)

El nivel de los *stocks* varía entre el stock máximo, que es igual a la cantidad que se tiene al momento que se reaprovisiona. Y el *stock* mínimo que es el *stock* que existe antes de reaprovisionarse.

El *stock* medio es la media aritmética entre el stock máximo y mínimo, para fijar el punto de aprovisionamiento.

Ecuación N° 1: *Stock* medio (modelo con cantidades variable en fechas fijas)

$$SM = \frac{\sum(a_i + b_i)}{2n} \quad \text{ec.1}$$

Fuente: Fórmula de la página: https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill

Donde

a_i : Nivel máximo de *stock* en el periodo

b_i : Nivel mínimo de existencias en el periodo

n : Numero de ciclos de reaprovisionamiento

Este modelo busca el *stock* medio cuando se realizan pedidos con cantidades que varían, pero en determinadas fechas durante el año (tomando en cuenta que los periodos son iguales).

2.2.6 Factores que intervienen en la gestión de *stock*

El *stock* para una empresa que lo utiliza como insumo o que simplemente lo comercializa es muy importante para satisfacer la demanda, pero así también debe de mantenerse en un nivel que no genere costos excesivos.

La demanda: Para realizar una buena gestión de *stock* se necesita obligatoriamente conocer cómo funciona la demanda en ese determinado sector. Debido a que no es lo mismo gestionar el *stock* de una empresa que vende solo en determinadas épocas del año y otra que tiene ventas pequeñas pero constantes todo el tiempo. Es por esto que el conocimiento de la demanda es tan importante al realizar la gestión de *stock*.

Los costes: Como se vio anteriormente, para satisfacer al cliente hay que tener lo que está buscando, lo cual significa tener un inventario. Ahí es donde los costes intervienen, porque para tener este inventario se incurre en una serie de costes que deben ser tomados en cuenta para optimizar las ganancias de la empresa y evitarle posibles pérdidas por una mala administración de estos.

2.2.7 Tipos de costes

Clasificados en tres, que son los costes de adquisición, de emisión de pedidos y de almacenaje.

Costes de adquisición: Es el cálculo que resulta de multiplicar la cantidad de productos por su precio. Sin embargo, puede variar por descuentos que se hagan en la negociación.

Gastos por emisión de pedidos: Llevar los productos recién comprados a los almacenes genera gastos administrativos, gastos de transporte y recepción, seguros, impuestos, etc. Además, si los productos son importados los gastos aumentan considerablemente.

Costos de almacenaje: Son todos los costos de mantener los productos resguardados en los almacenes y otros que derivan de este. Entre los costos de almacenaje se encuentran: Costos asociados con el almacén (servicios básicos, mantenimiento, etc.), mano de obra, mantenimiento, seguros, impuestos y otros costos.

2.2.8 Detalle de los costos de almacenaje

A continuación, se describen los costos en los que incurre el almacenaje de stock.

Alquiler: El alquiler es el pago de una determinada suma de dinero cada mes.

Amortización: Cuando el almacén es de propiedad de la empresa, cada mes por lo general se destina una cantidad de dinero para cubrir lo que se gastó.

Mantenimiento: Con el fin de preservar en óptimas condiciones el espacio donde se almacenan los productos, se hacen revisiones constantes al almacén asegurarse de que no hay goteras, humedad, huecos, etc. Que podrían dañar la calidad de los materiales almacenados.

Mano de obra: Son los sueldos y salarios de las personas que trabajan en los almacenes (estibadores, guardias, etc.)

Costos generales: Se refiere a costos en agua, luz, gas, telefonía, etc.

Seguros: Contra robos, inundaciones, incendios y conmoción civil.

Impuestos: Todo tipo de impuestos que recaiga en el almacén.

Otros: Todos aquellos costes que pueden surgir de algún imprevisto.

2.2.9 Rotación de inventarios

El índice de rotación de inventarios es el que nos indica en número de veces que los inventarios se han realizado durante un determinado periodo de tiempo. Cuanta más alta es la rotación, significa que la empresa usa de manera eficiente su capital e trabajo.¹²

2.2.9.1 Formula de rotación de inventarios

Para calcular el índice de rotación de inventarios, se divide el costo de las mercaderías vendidas en el periodo entre el promedio de inventarios durante el periodo.

Ecuación N° 2: Formula de rotación de inventarios

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de mercaderías vendidas}}{\text{Inventario promedio}} \quad \text{ec.2}$$

Fuente: Fórmula de la página: https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill

¹² Gestión de stock (en línea). https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill (última consulta 20/01/2018)

2.2.10 Aprovisionamiento de stock

Es la acumulación de bienes, en el tiempo y cantidad adecuada para la satisfacción de la demanda en el mercado.¹³

2.2.11 Punto de pedido

Es el nivel que alcanza el *stock* para realizar un nuevo pedido, antes de desabastecerse. Este punto de pedido no puede ser menor que el *stock* de seguridad. Por eso es que se obtiene con la suma del stock de seguridad más un monto calculado para satisfacer la demanda durante el tiempo que el reabastecimiento tarda en realizarse.

Ecuación N° 3: Fórmula para el punto de pedido

$$PP = SS + (PE \times DM) \quad \text{ec.3}$$

Fuente: Fórmula de la página: https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill

Dónde:

PP: Punto de pedido

SS: Stock de seguridad

PE: Plazo de entrega

¹³ Definición de Abastecimiento (en línea). <https://definicion.de/abastecimiento> (última consulta 20/01/2018)

DM: Demanda media (media de las ventas previstas)

2.2.12 Stock de Seguridad

Ecuación N° 4: Formula Stock de seguridad

$$SS = (PME - PE) \times DM \quad \text{ec.4}$$

Fuente: Fórmula de la página: https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill.

Dónde:

SS: Stock de seguridad

PME: Plazo máximo de entrega (en casos de retraso)

PE: Plazo de entrega

DM: Demanda media en esos días

2.2.13 Almacenaje

El almacenaje hace referencia al resguardo o protección del stock que no será vendido o puesto en producción de inmediato, sino que tomará un tiempo hasta que sea utilizado. Este almacenaje se realizara en un almacén que protegerá el stock de robos, del clima y otras condiciones que podrían dañar o afectar localidad de la mercadería.¹⁴

¹⁴ Concepto de Almacenaje (en línea) <http://www.distribucion-y-logistica.com/almacenaje/definiciones/almacenaje-definicion.html> (última consulta 01-03-2018)

2.2.13.1 Almacenaje en bloque

Este tipo de almacenamiento consiste principalmente en apilar los materiales uno sobre otro, y como base se utiliza el suelo del almacén.

En este método hay que considerar la resistencia de los materiales, también se pueden utilizar objetos que separen uno de otro, para evitar que el peso vaya afectando a los materiales que están en lo más bajo.¹⁵

Ventajas: Este tipo de almacenaje facilita el control del inventario, ya que en lo posible se separan y apilan por tipos de material. Estos pueden controlarse y contarse a simple vista.

También al utilizar el almacén si hacer ningún tipo de modificaciones a la estructura, o adaptándolo a condiciones específicas hace de este un método que implica pequeñas inversiones.

Desventajas: El total del almacén no puede ser utilizado debido a que los materiales tienen un límite de resistencia, respecto a la cantidad de peso que soportan. Además, al apilar los materiales uno sobre otro se crea una estructura cada vez más inestable que si no se cuida podría desplomarse.

¹⁵ Almacenes – Diseño de sistemas productivos y logísticos (en línea) Departamento de Organización de Empresas, E.F. y C. , <http://personales.upv.es/jpgarcia/LinkedDocuments/7%20Almacenes.pdf>

Se complica también la accesibilidad a los materiales, ya que hay que sacarlos desde arriba o a los que se encuentren cerca.

2.2.13.2 Condiciones apropiadas para su utilización

- Mantener los materiales apilados según su clasificación en columnas.
- Controlar la estabilidad de las columnas.
- Contar con un espacio lo suficientemente amplio para que los materiales puedan colocarse y retirarse, además también por pasillos debe poder pasar los montacargas.
- Utilizar métodos que mantengan el orden de los materiales para evitar desorden en el almacén.

2.3 MODELO

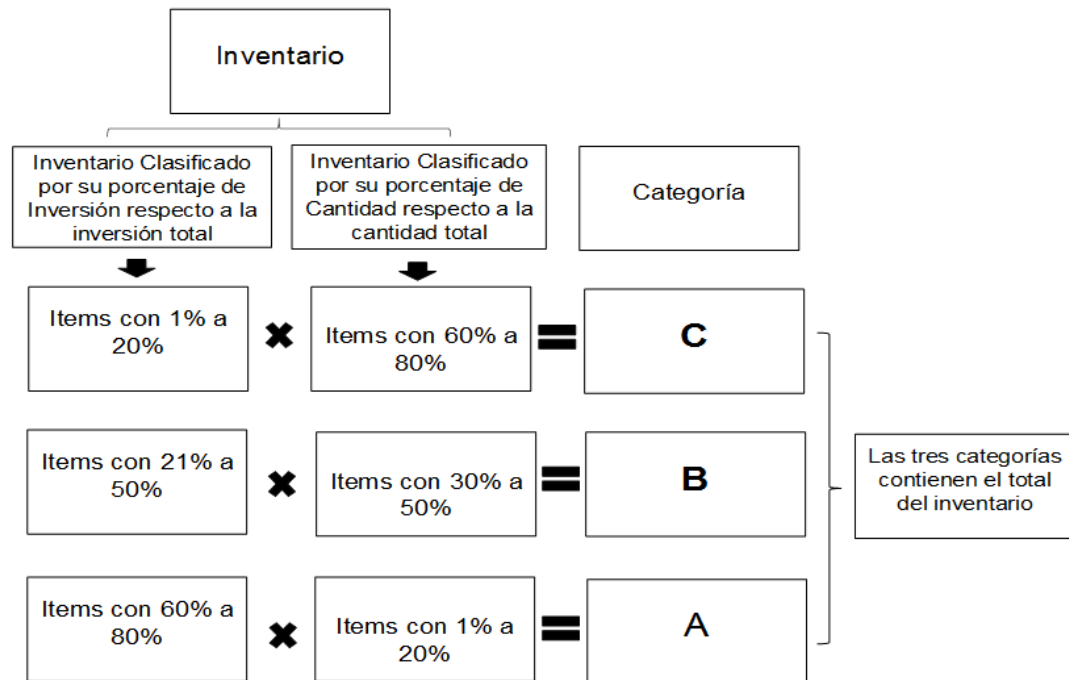
“Representación abstracta, gráfica o visual, física, matemática, de fenómenos, sistemas o procesos a fin de analizar, describir, explicar, simular; en general, explorar, controlar y predecir esos fenómenos o procesos.”¹⁶ (Leo Apostel)

En otras palabras, un modelo nos permite determinar un resultado final, a partir de unos datos de entrada o inputs en el fenómeno, proceso o sistema.

¹⁶ Definición de modelo (en línea) <http://www.innmentor.com/2012/09/19/que-es-un-modelo/> (última consulta (11-02-2018))

2.3.1 El modelo ABC para inventarios¹⁷

Gráfico N° 2: Modelo ABC para inventarios



Fuente: https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill

2.3.1.2 Procedimiento

Para utilizar el método ABC para inventarios se siguen los siguientes pasos.

- A cada artículo se le debe calcular el porcentaje de su cantidad y de su valor, estos dos respecto a la cantidad e inversión en el inventario.
- Se ordenarán los artículos, empezando de los con mayor valor y terminando en los con valores bajos.

¹⁷ J. A. Ruiz, J. L. Morato, J. Gaitán. Ob. Cit., p. 61

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060015/Lecciones/Capitulo%20III/abc.htm>

- c) Registrar los porcentajes totales de los artículos.
- d) Asignarlos a las categorías A, B y C según correspondan.
- e) Realizar una representación gráfica, en la que en el eje de abscisas (x) se coloquen los totales acumulados de los artículos y en el eje de ordenadas (y) el total acumulado de la inversión.

Categoría A: Es la que contiene la menor cantidad de productos (hasta un 20%) pero, sin embargo, estos representan generalmente un 60% hasta 80% de la inversión en el inventario. Esta categoría es la que tiene mayor prioridad debido a que el costo de adquisición y el costo de tenerlos en inventarios es el más alto. Las existencias en esta categoría son adquiridas cuidadosamente ya sea a pedido o con relevantes conocimientos de su demanda.

Categoría B: Tienen una cantidad de productos que están entre 21% hasta 50% aproximadamente y la inversión efectuada en estos es de un 30% a 50%. Los pedidos de esta categoría deben hacerse calculando la cantidad óptima de pedido para así evitar excedentes.

Categoría C: Es la mayor concentración de artículos, ya que representan hasta un 80% del inventario. Pero su inversión apenas llega a un 20%. Las existencias en esta categoría son las de menor importancia en cuanto a capital invertido, pero se debe tener en cuenta ya que son los que más espacio ocupan en almacenes.

2.3.1.3 Control

Este método proporciona a la empresa un mejor control del inventario. La clasificación A, es la prioridad de una empresa debido a la alta concentración de capital en pocos artículos. Los materiales en esta categoría deben tener rigurosos controles de existencias y ocupar las mejores áreas dentro de los almacenes, además se debe hacer proyecciones y enfocar los esfuerzos del personal de ventas en esta categoría.

Por otro lado, la categoría B es la clase intermedia y depende de la empresa y de su guía para que alguno o algunos de los ítems pasen a la categoría A o a la C.

La categoría C no tiene tanta relevancia en el capital, pero si en las existencias, por eso el control de estos no debe subestimarse ya que son los que más presencia tienen a la hora de organizar los almacenes y los que generan más costos de almacenaje.

2.3.1.4 Mejora del servicio

El servicio al cliente junto al sistema ABC, mejora considerablemente ya que permite que la empresa pueda abastecerse correctamente del inventario que necesite. Utilizando la demanda del cliente se tienen inventarios a medida, lo cual reduce los pedidos pendientes y en cartera.

2.4 SERIES DE TIEMPO

2.4.1 Tendencia:

Es una inclinación que tiene el objeto estudiado. Las causantes de estas tendencias son las leyes de la oferta y la demanda. Estas tienen movimientos en forma de zigzag que son de tres tipos, que son:¹⁸

Tendencia alcista: cuando los movimientos de zigzag van superándose constantemente lo cual indica un exceso de inversores que compran el mercado.

Tendencia Bajista: Cuando los movimientos de zigzag van reduciéndose continuamente, ese es a causa de un exceso de inversores que venden en un mercado.

Tendencia horizontal: Cuando gráficamente todos los máximos y mínimos permanecen en sus mismos niveles. Esto se debe a un equilibrio entre los inversionistas que venden y los que compran.

¹⁸ Definición de tendencia (en línea) <http://es.scribd.com/doc/5447795/TENDENCIAS> (última consulta 12-02-2018)

2.4.2 Ciclicidad¹⁹

Son los cambios que ocurren generalmente en largos periodos de tiempo de los cuales se conoce su principio, pero no su final, estos ciclos ocurren generalmente cada año.

2.4.3 Estacionalidades

Son los cambios positivos o negativos que suceden en la demanda durante determinados tiempos a lo largo de un año, estos cambios se repiten generalmente cada vez que llega su tiempo.

2.4.4 Incertidumbre

Alteraciones relevantes por situaciones ajenas a la empresa, que además no se conoce si podrá ocurrir nuevamente. Estas pueden ser originadas por desastres naturales, caídas en las telecomunicaciones y otras que escapen del control de la organización.

Según el proceso que se siga para obtener la pulpa de celulosa dará origen a distintos tipos de papel. Estos procesos son el mecánico y el químico.

¹⁹ Pronósticos de ventas (en línea) <http://www.monografias.com/trabajos85/pronosticos-ventas/pronosticos-ventas.shtml> (última consulta 12-02-2018)

2.5 PAPEL²⁰

El papel es obtenido en base a fibras vegetales de celulosa, que cuando se entrecruzan forman una hoja resistente y flexible. Estas fibras provienen de los árboles, generalmente de pino y eucalipto²¹.

El proceso químico resulta en blanquear la celulosa obteniendo papel para escribir y/o imprimir. Por otro lado, el proceso mecánico obtiene como resultado un papel rígido que sirve de envoltorio, cartulinas y cartones.²²

2.5.1 Papel Bond

En la industria del papel uno de los más nombrados es el papel bond. Caracterizado por ser brillante, resistente su uso está destinado usualmente a trabajos profesionales. La textura de este papel es lisa y su color blanco lo que permite que la escritura e impresión queden a la perfección. Este papel se encuentra en distintos gramajes y tamaños.

2.5.2 Papel Químico o Autocopia

El papel químico es caracterizado porque permite que se puedan obtener varias copias sin requerir el papel carbono. Con esta característica se aceleran los

²⁰ Tipos de papel (en línea). <http://www.camarapapel.org.ar/papel-tipos-aplicaciones.php> (última consulta 1/2/2018)

²¹ Proceso del papel (en línea). https://elblogverde.com/el-proceso-del-papel-o-de-como-un-arbol-se-vuelve-papel/#El_proceso_del_papel_o_de_como_un_arbol_se_vuelve_papel. (última consulta 20/01/2018)

²² Proceso de producción de la celulosa (en línea). http://www.guayubira.org.uy/plantas_de_celulosa/el-proceso-de-produccion-de-la-celulosa. (última consulta 20/01/2018)

procesos en las imprentas. El único cuidado que hay que tener es evitar hacer presión en el papel ya que eso hará que se marquen las hojas que vienen a continuación. Existen tres niveles: CB original, CFB intermedio y CF Final.

2.5.3 Papel Couche o estucado

Este material tiene la superficie recubierta para conseguir un glaseado que consigue que se le pueda dar usos específicos. Estos consisten principalmente para la alta calidad de impresión. El couche se utiliza principalmente para las revistas.

2.5.4 Papel Periódico

El papel periódico está en la categoría de papeles blandos. También absorbe rápidamente, característica imprescindible para la velocidad a la que trabajan las máquinas que producen diarios. Además, como no está pensado para que dure más de un día el papel se descompone rápidamente.

2.5.5 Cartulina Dúplex/Triplex

La cartulina dúplex y Triplex son similares a las cartulinas ordinarias, pero con diferencia de que una tiene doble capa y la otra triple capa. Este material se puede encontrar en distintos gramajes, dependiendo del trabajo que se quiera realizar.

2.6 BENEFICIO²³

El beneficio es el resultado positivo de las actividades comerciales de una sociedad, colectiva o individual. Este beneficio es dado en efectivo y repartido entre los socios de dicha sociedad, según hayan acordado.

2.7 REGRESION LINEAL

Los pronósticos o proyecciones obtenidos a través de la regresión lineal se obtienen por una variable aleatoria A mientras B toma un valor específico. Este método requiere que los datos sigan una linealidad ascendente o decreciente. El objetivo de este análisis es descubrir qué relación tiene una variable sobre la otra a través de coeficientes de correlación y determinación.²⁴

2.8 CRÉDITO COMERCIAL (LÍNEA DE CRÉDITO OPERATIVA)²⁵

Este método de crédito se obtiene a través de la financiación bancaria y es un préstamo a corto plazo (6 meses – 1 año), con el fin de abastecer el inventario y enfrentar cualquier problema de liquidez, mientras se vende la mercadería existente y se cobran las deudas.

²³ Beneficio empresarial (En línea). <http://www.corresponsables.com/content/beneficio-empresarial> (última consulta 1/2/2018)

²⁴ Pronostico de ventas por regresión lineal (en línea). <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pronostico-de-ventas/regresion-lineal>. (última consulta 26/01/2018)

²⁵ Crédito Comercial (En línea). <https://www.colpatria.com/impulsa-tu-pyme/conseguir-financiamiento/conseguir-los-fondos-para-el-lanzamiento/tipos-de-financiamiento-bancario>. (ultima consilta 26/03/2018)

CAPÍTULO III

MARCO PRÁCTICO

3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio realizado tendrá el propósito de resolver problemas en la actual gestión de inventarios de la empresa estudiada. A través de herramientas que mejoren la toma de decisiones y así optimizar los resultados a mediano y largo plazo. Para esto el estudio necesario será de carácter descriptivo y explicativo²⁶.

3.1 Tipo de Estudio

El tipo de estudio a ser realizado es el estudio descriptivo, debido a que se debe recopilar información de distintas áreas para entender paso a paso el funcionamiento de la gestión de inventarios y las variables que afectan a este.

También se hará un estudio explicativo debido a que hay que encontrar lo que está causando el sobre abastecimiento en la empresa, además de los factores que pueden hacer que la variable cantidad aumente o disminuya. Este estudio también brindara una base para que cualquier organización con inventarios pueda organizarse mejor y los beneficios de hacerlo²⁷.

²⁶ Métodos de investigación (en línea) <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion> (Ultima consulta 28/05/18)

²⁷ Tipos de Hipótesis (en línea) <https://psicologiymente.net/psicologia/tipos-de-hipotesis> (Ultima consulta 28/05/18)

3.2 Método de Recolección de Datos

3.2.1 Fuentes Primarias

Para la recolección de datos se acudió a fuentes primarias. En este caso a personal de las áreas de inventarios, ventas, comercio exterior, administrativos y sistemas. Además, se recopiló información de bases de datos dentro de la empresa.

3.2.1.1 Encuesta

La encuesta para este proyecto fue realizada en las instalaciones de Impexpap S.A. Esta encuesta tuvo el objetivo de identificar el nivel de conocimiento de los trabajadores acerca del manejo de *stock* dentro de la empresa.

3.3 Dificultades

En el desarrollo de la investigación se encontraron diversas dificultades que tuvieron un impacto en el tiempo de realización del proyecto. La disponibilidad de tiempo que tiene el personal de la empresa, el uso de programas especiales para sus bases de datos y lo privado de la información empresarial.

3.4. Enfoque²⁸

El enfoque del proyecto es de tipo cuali-cuantitativo, debido a que se trabajará con datos numéricos y se obtendrán resultados de las investigaciones, estos

²⁸ Datos primarios y secundarios <https://sites.google.com/site/julianmercados/investigacion-de-mercados/1clases-de-investigaciones> (Última consulta 28/05/18)

ayudarán a Impexpap S.A. a tomar decisiones en base a indicadores para un mejor manejo de sus inventarios.

3.5 Metodología

La metodología a seguir será la de la utilización de modelos, formulas y teoría para lograr que la empresa pueda tener una gestión de stock que funcione de una manera más eficiente de la que tiene actualmente.

Fase 1:

La primera parte de la metodología a seguir consiste en la identificación de información necesaria. Este es un paso importante ya que sin la información adecuada los demás pasos no pueden continuar. Luego se procede con la recopilación de datos que se efectuara en la empresa. Específicamente las áreas de almacenes, ventas y contabilidad. Una vez recopilada la información necesaria para la investigación, se seguirán con las siguientes fases.

Fase 2:

La segunda fase empieza con la clasificación de los inventarios de la empresa por el método ABC, para esto se necesitarán dos datos importantes, como ser: Costo de los inventarios y cantidad de ítems en los inventarios. Estos datos una vez trabajados ordenaran el inventario en tres categorías que son A, B y C, estas categorías son otorgadas en función a sus porcentajes de cantidad y costo de los

inventarios respecto a los totales en cada caso. Estas categorías sirven para otorgarle prioridad distinta a cada material.

Luego se seguirá con la fabricación de fórmulas que colaborarán con la toma de decisiones y brindarán información útil para el manejo de inventarios. Las formulas son las de rotación de inventarios, fórmula para el punto de pedido, formula de stock de seguridad y formula de stock medio.

Con todo lo anterior desarrollado se podrá tomar decisiones de una manera más segura, además procesos como el de aprovisionamiento estarán más controlados debido al uso de estos indicadores. También los inventarios estarán más controlados debido al método ABC que los clasifica y le da una prioridad distinta a cada una. El proyecto de grado permitirá que se controlen tanto materiales que representen la mayor concentración de inversión, como los que ocupen los almacenes de forma importante y así tener un mejor control de esos y considerar estos datos al momento de hacer nuevos pedidos de mercaderías.

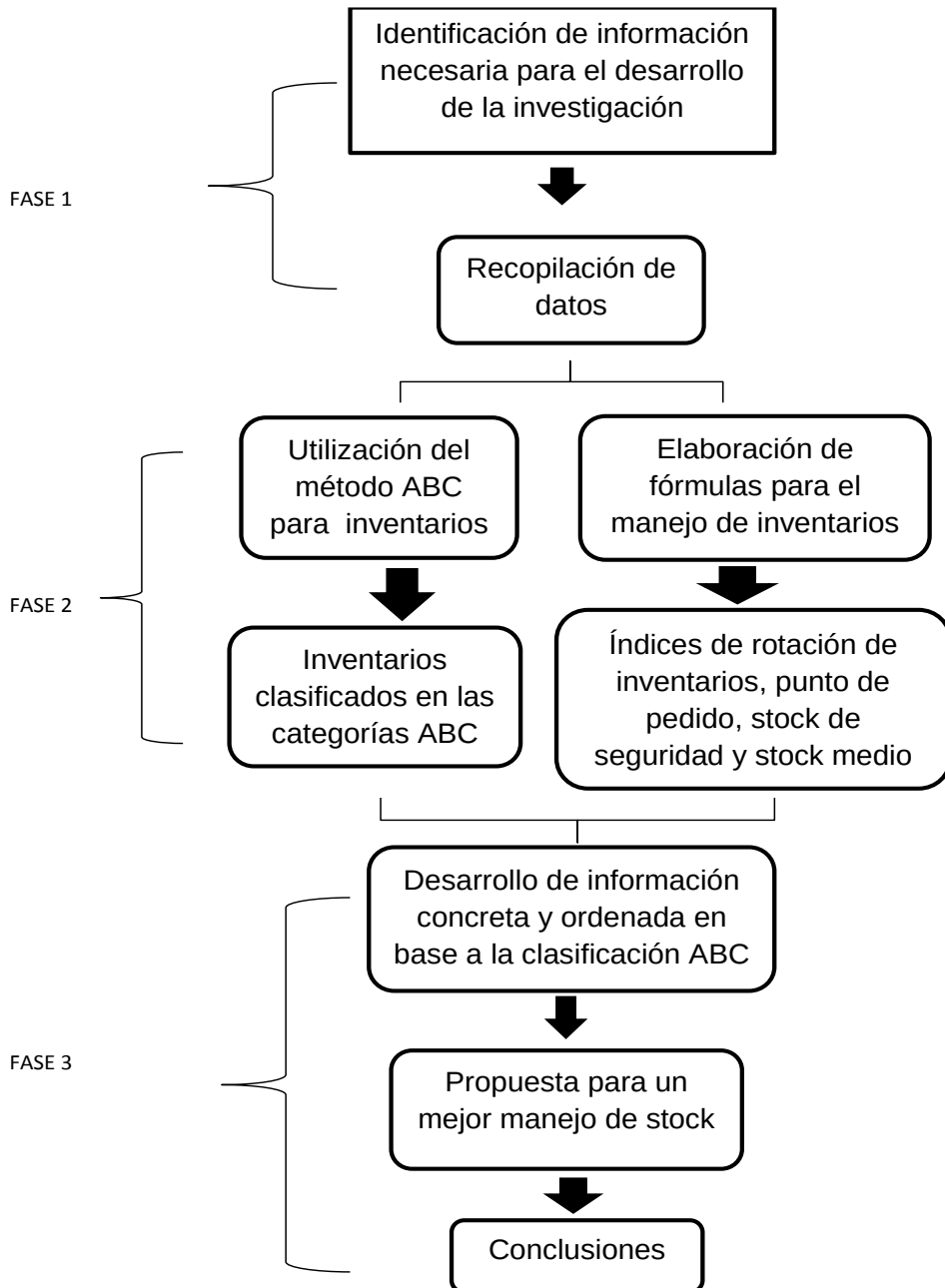
Fase 3:

Se ordenarán y clasificarán los resultados asociándolos con sus respectivas categorías y después de un análisis a estos se planearán las estrategias y cambios a algunos procesos o tareas que se realizaban hasta ahora y como resultado se obtendrá una propuesta que será escrita para el proyecto y también entregada a la empresa Impexpap S.A.

Como conclusión, el desarrollo de esta metodología ayudará a que la empresa Impexpap tenga una mejor gestión de sus inventarios, gestión que estará manejada en base a estas herramientas que fueron creadas específicamente para el manejo y control de inventarios de las empresas, eligiendo así los mejores momentos para aprovisionarse, comprar los materiales que roten de manera frecuente e inclusive reducir aquellos que no generen muchas ventas y que su espacio en el almacén pueda ser aprovechado de una mejor manera.

3.5.1 Esquema metodológico

Grafico N° 3: Esquema Metodológico



Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV

RESULTADOS DEL MARCO PRACTICO

4.1 Estudio de Campo

La información para esta parte del trabajo, fue obtenida gracias a la colaboración del personal de la empresa. Todos los datos fueron recolectados de distintas áreas implicadas en el desarrollo del proyecto.

4.2 Diagnostico

La empresa Impexpap S.A. se desenvuelve en dos actividades principales que son la importación y comercialización de papel en el mercado boliviano. Sin embargo, la importación de mercaderías ha aumentado mucho más que las ventas, lo que ocasiona que los costos de almacenaje aumenten.

4.3 Resultados Obtenidos

Como se mencionó en el diagnóstico, el problema que enfrenta la empresa es un sobre abastecimiento. Este aspecto puede contemplarse mejor en la siguiente tabla.

La tabla N° 2 presenta la cantidad de material en toneladas que existían al final de cada periodo entre el 2013 y 2017 en Impexpap para cada tipo de papel.

Tabla N° 2: Detalle de la Composición de los Inventarios por Familias

Expresado en toneladas						Crecimiento o Decrecimiento desde el 2013
Papel	2013	2014	2015	2016	2017	
Bond	1,028.09	1,060.52	1,129.14	1,693.70	1,730.97	68.37%
Couche	1,100.49	1,135.93	1,158.65	1,216.58	1,289.58	17.18%
Duplex	1,902.30	1,771.04	1,790.52	1,235.69	1,260.40	-33.74%
Periodico	373.43	343.56	328.44	346.30	337.66	-9.58%
Quimico	102.97	104.16	96.52	103.88	104.92	1.89%
Total	4,507.28	4,415.20	4,503.27	4,596.16	4,723.53	4.80%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A.

Como se puede apreciar en la tabla N° 2, se presenta un crecimiento del 4.8% desde el 2013 en cantidad de toneladas. Además, si comparamos el total de toneladas contra la cantidad de espacio que la empresa puede guardar en sus almacenes se obtiene lo siguiente.

Tabla N° 3: Detalle de Almacenes

Año	Toneladas en Inventario	Capacidad de los almacenes (Volumen M ³)	Capacidad de los almacenes (Ton.)	Espacio disponible (Ton.)
2013	4,507.28	5,117.39	4,718.60	211.32
2014	4,415.20	5,117.39	4,718.60	303.40
2015	4,503.27	5,117.39	4,718.60	215.33
2016	4,596.16	5,117.39	4,718.60	122.44
2017	4,723.53	5,117.39	4,718.60	(4.93)

Fuente:

Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A

El problema de espacio aparece desde el 2017, donde podemos ver un faltante en a lo que, a capacidad de almacenaje en volumen, este aspecto ocasiona que

los productos fuera de almacén, tengan que ser protegidos por lo que los gastos incrementan considerablemente a partir de este periodo. A partir de ahora se manejará el espacio en toneladas para poder compararlo fácilmente con los datos en general.

Las ventas de la empresa son reflejadas en la tabla N° 4, que sigue a continuación

Tabla N° 4: Cantidad de Toneladas Vendidas Durante los Años 2013 al 2017.

Papel	2013	2014	2015	2016	2017	Crecimiento porcentual desde el 2013 al 2017
	Cant. Ton. Vendida	Cant. Ton. Vendida	Cant. Ton. Vendida	Cant. Ton. Vendida	Cant. Ton. Vendida	
Bond	1,815.36	1,924.28	1,968.41	1,925.10	1,989.02	9.57%
Couche	1,856.62	1,901.00	1,989.94	2,039.69	2,000.94	7.77%
Duplex	1,049.59	959.12	779.76	826.55	876.14	-16.53%
Periodico	1,048.67	1,002.21	1,008.78	1,184.52	1,540.17	46.87%
Quimico	54.06	60.44	63.28	60.74	56.49	4.50%
Total	5,824.30	5,847.05	5,810.16	6,036.61	6,462.76	10.96%

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

En la tabla N° 4 se puede ver la cantidad de toneladas que la empresa vendió en los años estudiados, también el final de la tabla muestra el crecimiento o decrecimiento de toneladas vendidas que hay entre el 2013 al 2017, expresado en porcentajes por ítem. De estos datos solo el papel periódico es el que realmente mostro un incremento importante (46.87% toneladas), por lo demás el papel bond y el couche incrementaron en un 9.57% y 7.77% respectivamente. El papel químico fue el con menor crecimiento con un 4.5% y la cartulina dúplex disminuyo su cantidad vendida en 16.53% de tonelada respecto al 2013. En

general las ventas de la empresa incrementaron en un 10.96% desde el primer año registrado en este estudio.

La tabla N° 5 muestra las ventas, inventario y total de toneladas compradas por la empresa durante los años 2013-2017. También muestra la relación de manera porcentual de las ventas y el inventario al final del periodo con el total de material que había en cada gestión respectivamente. De esta manera se puede apreciar el movimiento que realizó la empresa de estos materiales durante los años estudiados. Esta tabla muestra los detalles mencionados para cada familia de papel y un total para cada año.

Tabla N° 5: Relación entre Ventas, Cantidad al Final del Periodo y Cantidad Total

Papel	2013				
	Cant. De Ton. En el periodo	Cant. Ton. Vendida	Cantidad de ton. en inv.	Porcentaje vendido	Porcentaje en almacen
Bond	2,843.46	1,815.36	1,028.09	63.84%	36.16%
Couche	2,957.11	1,856.62	1,100.49	62.79%	37.21%
Duplex	2,951.89	1,049.59	1,902.30	35.56%	64.44%
Periodico	1,422.10	1,048.67	373.43	73.74%	26.26%
Quimico	157.03	54.06	102.97	34.43%	65.57%
Total	10,331.58	5,824.30	4,507.28	56.37%	43.63%
Papel	2014				
	Cant. De Ton. En el periodo	Cant. Ton. Vendida	Cantidad de ton. en inv.	Porcentaje vendido	Porcentaje en almacen
Bond	2,984.80	1,924.28	1,060.52	64.47%	35.53%
Couche	3,036.93	1,901.00	1,135.93	62.60%	37.40%
Duplex	2,730.15	959.12	1,771.04	35.13%	64.87%
Periodico	1,345.77	1,002.21	343.56	74.47%	25.53%
Quimico	164.60	60.44	104.16	36.72%	63.28%
Total	10,262.25	5,847.05	4,415.20	56.98%	43.02%
Papel	2015				
	Cant. De Ton. En el periodo	Cant. Ton. Vendida	Cantidad de ton. en inv.	Porcentaje vendido	Porcentaje en almacen
Bond	3,097.54	1,968.41	1,129.14	63.55%	36.45%
Couche	3,148.60	1,989.94	1,158.65	63.20%	36.80%
Duplex	2,570.28	779.76	1,790.52	30.34%	69.66%
Periodico	1,337.22	1,008.78	328.44	75.44%	24.56%
Quimico	159.79	63.28	96.52	39.60%	60.40%
Total	10,313.43	5,810.16	4,503.27	56.34%	43.66%
Papel	2016				
	Cant. De Ton. En el periodo	Cant. Ton. Vendida	Cantidad de ton. en inv.	Porcentaje vendido	Porcentaje en almacen
Bond	3,618.81	1,925.10	1,693.70	53.20%	46.80%
Couche	3,256.28	2,039.69	1,216.58	62.64%	37.36%
Duplex	2,062.24	826.55	1,235.69	40.08%	59.92%
Periodico	1,530.82	1,184.52	346.30	77.38%	22.62%
Quimico	164.62	60.74	103.88	36.90%	63.10%
Total	10,632.77	6,036.61	4,596.16	56.77%	43.23%
Papel	2017				
	Cant. De Ton. En el periodo	Cant. Ton. Vendida	Cantidad de ton. en inv.	Porcentaje vendido	Porcentaje en almacen
Bond	3,719.98	1,989.02	1,730.97	53.47%	46.53%
Couche	3,290.52	2,000.94	1,289.58	60.81%	39.19%
Duplex	2,136.54	876.14	1,260.40	41.01%	58.99%
Periodico	1,877.83	1,540.17	337.66	82.02%	17.98%
Quimico	161.41	56.49	104.92	35.00%	65.00%
Total	11,186.29	6,462.76	4,723.53	57.77%	42.23%

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Si aplicamos un promedio a la anterior tabla, obtenemos lo siguiente.

Tabla N° 6: Relación entre Ventas, Cantidad al Final del Periodo y Cantidad Total (promedio)

Papel	Promedio (2013-2017)				
	Cant. De Ton. En el periodo	Cant. Ton. Vendida	Cantidad de ton. en inv.	Porcentaje vendido	Porcentaje en almacen
Bond	3,252.92	1,924.43	1,328.48	59.16%	40.84%
Couche	3,137.89	1,957.64	1,180.25	62.39%	37.61%
Duplex	2,490.22	898.23	1,591.99	36.07%	63.93%
Periodico	1,502.75	1,156.87	345.88	76.98%	23.02%
Quimico	161.49	59.00	102.49	36.54%	63.46%
Total	10,545.26	5,996.18	4,549.09	56.86%	43.14%

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Se puede observar que, en promedio la empresa vende el 56.86% de la cantidad comprada, dejando el 43.14% como capital estacionario esto podría indicar que se abastece más de lo que necesita.

Realizando el análisis por ítem, podemos apreciar que la cartulina dúplex y el papel químico solo significan un 36% aproximadamente del total de la cantidad comprada, generando un 63% de inventario. También resaltar que el papel periódico es el que vende un 76.98% del total. Para finalizar, parece que la empresa se abastece más de lo necesario, esto se tiene que analizar junto con los tiempos de reposición de material para una conclusión más sólida.

4.3.1 Precio de Compra y Venta

A continuación, se muestran los costos que la empresa tiene por adquirir cada tonelada de los distintos tipos de material durante los años 2013 al 2017.

Tabla N° 7: Costo por Tonelada

Papel	Costo por tonelada (Expresado en dolares)					Incremento porcentual del 2013 al 2017
	2013	2014	2015	2016	2017	
Bond	1,332.00	1,398.60	1,482.52	1,571.47	1,673.61	25.65%
Couche	1,387.50	1,456.88	1,544.29	1,636.94	1,751.53	26.24%
Duplex	1,276.50	1,340.33	1,420.74	1,505.99	1,581.29	23.88%
Periodico	981.00	1,015.34	1,055.95	1,098.19	1,142.11	16.42%
Quimico	1,720.50	1,806.53	1,914.92	2,029.81	2,070.41	20.34%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A.

En la tabla anterior (N° 7), se puede observar que el incremento en los costos por tonelada es mayor para el bond, couche y la cartulina dúplex. Además, el papel periódico incrementó su costo en menor porcentaje que los demás.

La tabla N° 8, contiene el precio de venta que la empresa uso en cada año del 2013 al 2017 para cada una de sus familias de papel principales. Como se puede observar cuando el costo de las mercaderías se incrementa, el precio de venta incrementa en la misma medida.

Tabla N° 8: Precio de Venta por Tonelada

Papel	Precio de venta por tonelada (Expresado en dolares)					Incremento porcentual del 2013 al 2017
	2013	2014	2015	2016	2017	
Bond	1,465.20	1,538.46	1,630.77	1,728.61	1,840.97	25.65%
Couche	1,554.00	1,631.70	1,729.60	1,833.38	1,961.71	26.24%
Duplex	1,429.68	1,501.16	1,591.23	1,686.71	1,771.04	23.88%
Periodico	1,079.10	1,116.87	1,161.54	1,208.00	1,256.33	16.42%
Quimico	1,944.17	2,041.37	2,163.86	2,293.69	2,339.56	20.34%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A.

De la diferencia de las anteriores tablas se obtiene lo que serían las ganancias en dólares americanos que obtiene la empresa por cada tonelada de material vendido (Tabla N° 8). Comparando la tabla N° 7 y la N° 8 se puede observar que cuando incrementa el costo, el precio de venta sube exactamente en ese porcentaje.

Tabla N° 9: Utilidad Bruta por Venta

Papel	Utilidad bruta por venta de tonelada (Expresado en dolares)					Incremento porcentual del 2013 al 2017
	2013	2014	2015	2016	2017	
Bond	133.20	139.86	148.25	157.15	167.36	25.65%
Couche	166.50	174.83	185.31	196.43	210.18	26.24%
Duplex	153.18	160.84	170.49	180.72	189.75	23.88%
Periodico	98.10	101.53	105.59	109.82	114.21	16.42%
Quimico	223.67	234.85	248.94	263.88	269.15	20.34%

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Como consecuencia de incrementar el precio de venta en el mismo porcentaje que incrementa el precio de costo, la utilidad bruta tiene la misma reacción.

4.3.2 Inversión en el Inventario

La siguiente tabla muestra la cantidad de dólares que Impexpap tiene invertido en cada familia de papel estudiado. Se puede observar que cada año incrementa la cantidad de dinero en el inventario. También aclarar que estos montos de dinero son los acumulados durante la gestión a la que corresponden.

Tabla N° 10: Detalle de la Inversión en el Inventario por Familias

Costo de los Inventarios (Expresado en dolares)						Incremento respecto el 2013 al 2017
Papel	2013	2014	2015	2016	2017	
Bond	1,369,422.15	1,483,244.41	1,673,962.94	2,661,601.08	2,896,966.46	111.55%
Couche	1,526,924.31	1,654,911.86	1,789,290.71	1,991,480.56	2,258,737.25	47.93%
Duplex	2,428,282.78	2,373,767.83	2,543,872.03	1,860,935.76	1,993,062.20	-17.92%
Periodico	366,335.37	348,824.54	346,815.31	380,301.93	385,646.14	5.27%
Quimico	177,162.30	188,159.65	184,823.62	210,856.82	217,224.69	22.61%
Total	5,868,126.91	6,048,908.30	6,538,764.61	7,105,176.14	7,751,636.74	32.10%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A.

En la tabla N° 10 resalta el papel bond que ha incrementado su costo en un 111.55% desde el 2013 a consecuencia del incremento de material adquirido, le sigue el couche con un incremento del 47.93% por la misma razón. También señalar que la cartulina dúplex disminuyo su costo en 17.98% debido a la menor demanda de material por parte de la empresa.

4.3.3 Stock Máximo y Mínimo

La tabla siguiente presenta la cantidad máxima y mínima de papel en toneladas de la empresa en cada periodo. Estas están clasificadas para cada familia de papel estudiada.

Tabla N° 11: Stock Máximo y Mínimo de los Últimos Cinco Años

Año	Expresado en Toneladas									
	BOND		COUCHE		DUPLEX		PERIODICO		QUIMICO	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
2013	1,165.53	39.30	1,251.02	113.83	1,902.30	119.28	779.72	102.53	102.97	11.39
2014	1,181.85	40.16	1,263.28	114.45	1,771.04	119.39	768.33	103.10	104.16	11.58
2015	1,215.65	40.84	1,302.57	115.66	1,790.52	114.62	774.79	104.01	96.52	11.74
2016	1,231.82	45.79	1,311.69	116.21	1,235.69	112.06	767.08	105.03	103.88	11.84
2017	1,294.71	42.52	1,325.14	123.04	1,260.40	118.34	790.48	102.17	104.92	12.64

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

En la tabla N° 11, se muestran los niveles máximos y mínimos en toneladas, registrados en almacenes durante las gestiones 2013 al 2017 El Máximo significa la cantidad de toneladas máximas a las que llegaron a tener al menos un día en ese año, lo mismo pasa con el mínimo.

4.3.4 Tiempo de Reposición

A continuación, se muestra el plazo de entrega de los distintos tipos de material. Este es calculado desde que se realiza el pedido hasta que llega el contenedor al depósito de El Alto de la empresa. Además, está incluido el retraso en días en caso de que ocurriera.

Tabla N° 12: Plazo de Entrega y Plazo de Entrega Máximo

Papel	Plazo de entrega (días)	Plazo max de entrega (días)	Origen
Bond	40	50	América del sur (Argentina)
Couche	103	113	Asia (Indonesia)
Duplex	60	70	América del sur (Colombia)
Periodico	30	40	América del sur (Chile)
Quimico	102	112	Asia (China)

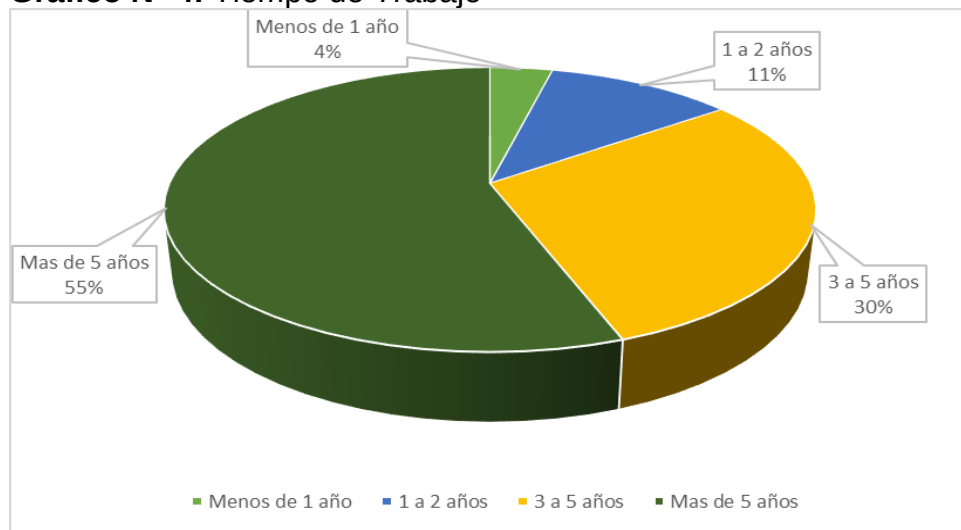
Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Los datos mostrados en la tabla N° 12 presentan el tiempo que tarda la mercancía en llegar a La Paz Bolivia desde su origen. El plazo máximo, contempla el atraso que puede tener el material por algún inconveniente. También esta tabla muestra de que continente proviene cada material. Por último, aclarar que cada contenedor llega con un único tipo de material, pero puede incluir distintos gramajes de este.

4.3.4 Encuesta realizada a Impexpap S.A.

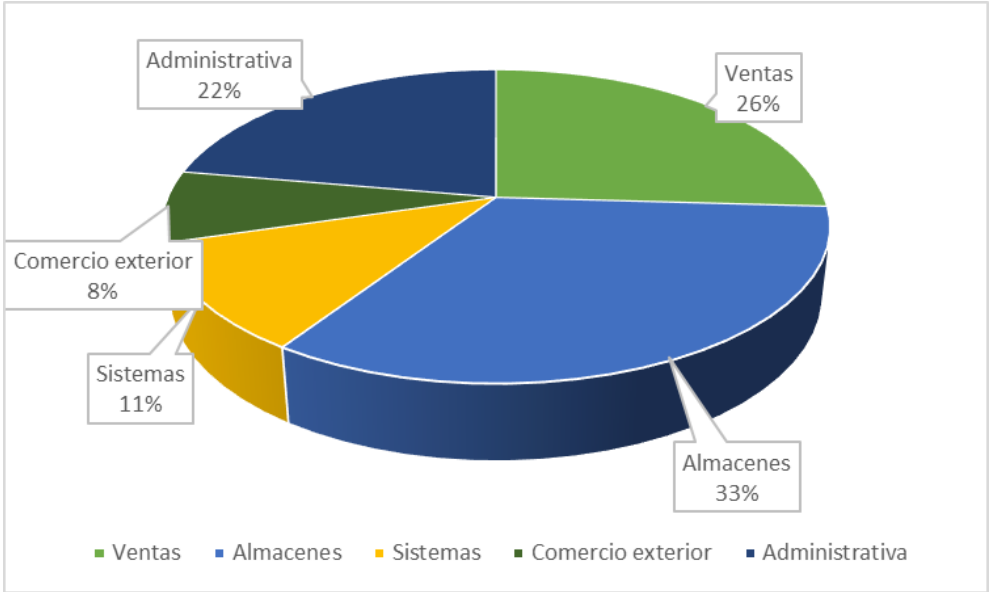
Se realizó una encuesta en la empresa con el fin de identificar que tanto conocen sus empleados acerca de sus inventarios. Se consiguió encuestar a veintisiete personas cuyos puestos son de: ejecutivos de ventas, jefe de ventas, choferes, estibadores, jefe de almacenes, ingenieros de sistemas, asistentes de comercio exterior, contadores y personal administrativo.

Grafico N° 4: Tiempo de Trabajo



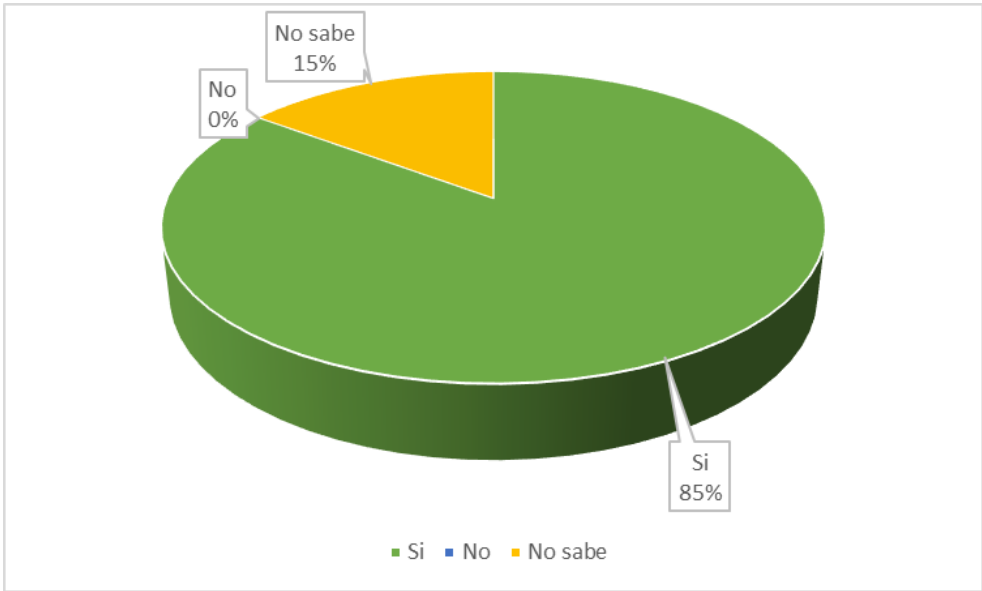
Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de Impexpap S.A.

Grafico N° 5: Área de Trabajo



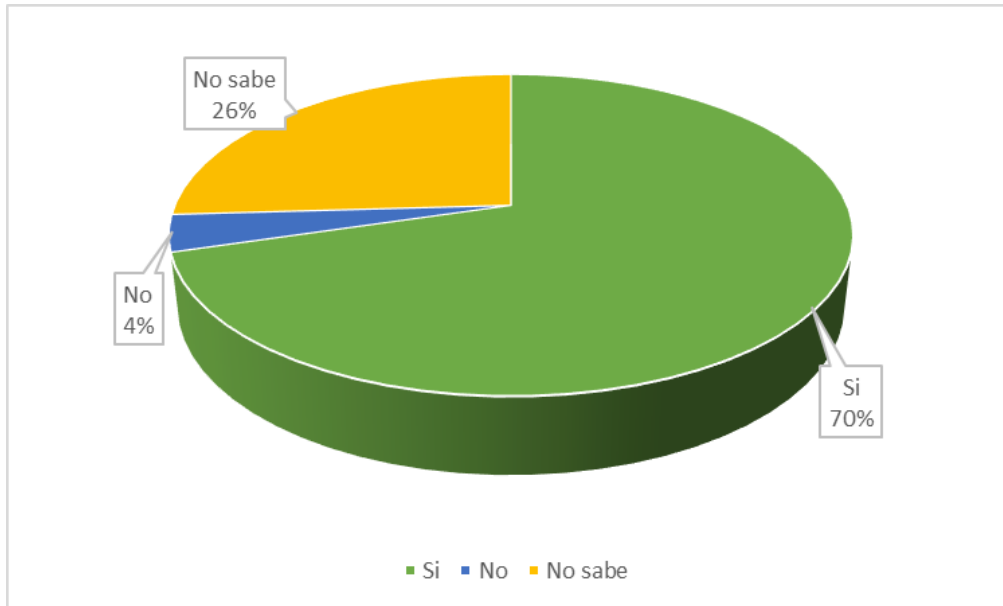
Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de Impexpap S.A.

Grafico N° 6: La Empresa Enfrentó un Sobre Stock Anteriormente



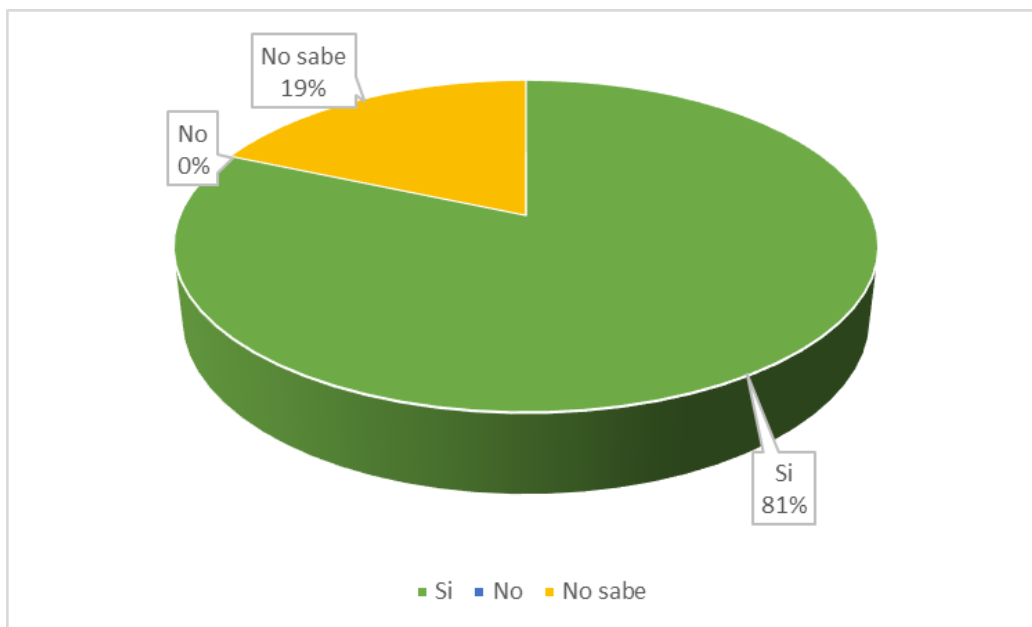
Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de Impexpap S.A.

Grafico N° 7: ¿Puede ocurrir un sobre stock actualmente?



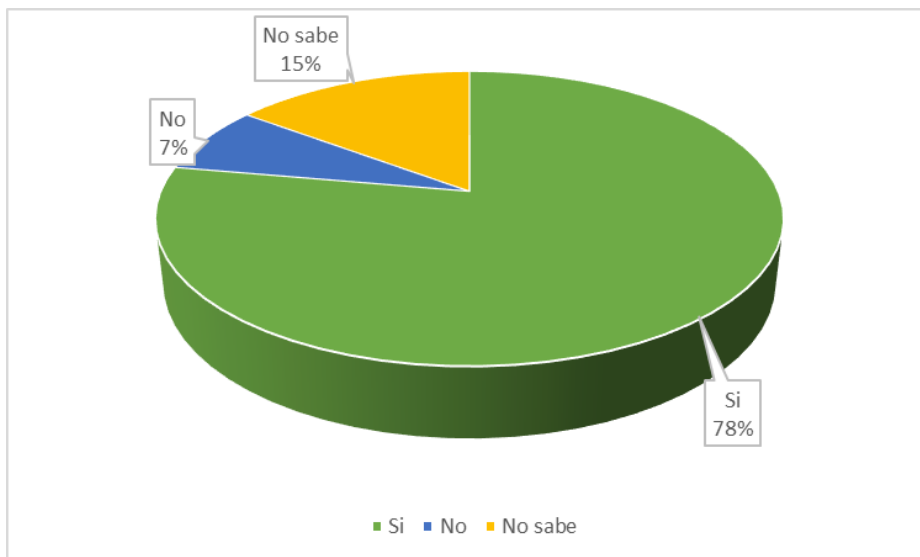
Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de Impexpap S.A.

Grafico N° 8: ¿Existe personal que controle que los inventarios no se dañen?



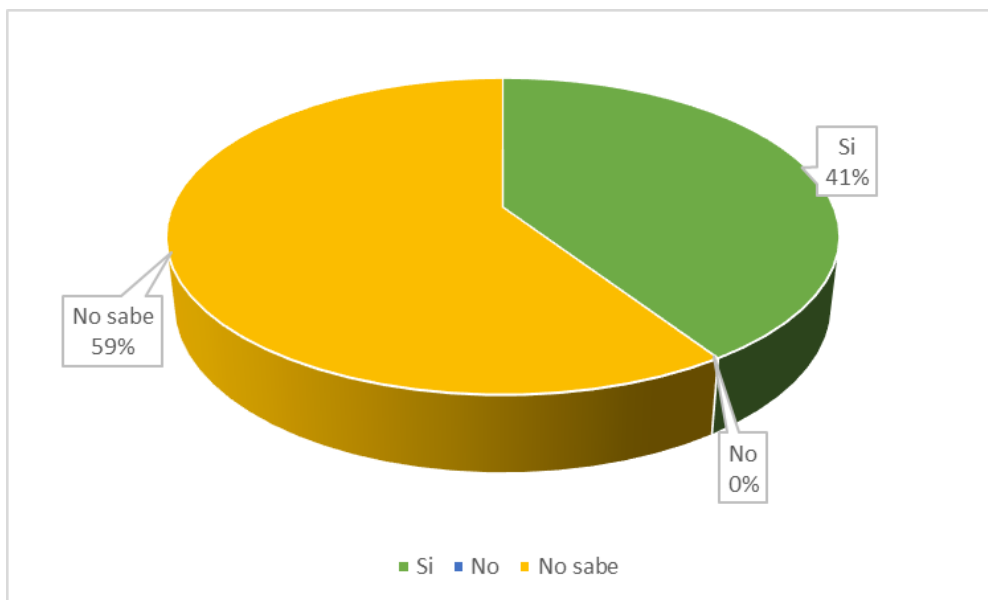
Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de Impexpap S.A.

Grafico N° 9: ¿Están las instalaciones en condiciones aptas para protegerlos inventarios?



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de Impexpap S.A.

Grafico N° 10: ¿Alguna vez faltó material en algún almacén?



Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores de Impexpap S.A.

Cruce de Variables

a) Cruce graficas 8 y 4

Este cruce nos indica que en el pasado parece haber faltado material en alguna ocasión y en un futuro podría haber un sobre stock.

b) Cruce graficas 1 y 4

La mayor parte de los encuestados tienen al menos tres años en la empresa (30% de 3 a 5 años y 55% más de 5 años). Aun así, un 70% cree que va a ocurrir un sobre stock.

Todo el personal respondió afirmando los siguientes puntos

- Conocimiento general acerca del sobre stock.
- Se sabe que todo el inventario está debidamente registrado.
- Cada mes se hace un conteo físico de los inventarios
- Existen políticas definidas para la recepción, almacenaje y cuidado de los inventarios.

¿Cómo se distribuyen los materiales en los almacenes?

Existen zonas asignadas para cada tipo de material en cada almacén. Aunque esas zonas varían de tamaño dependiendo del almacén. Por último, se solicitó que justificaran porque creen que el sistema de gestión de inventarios de la empresa les parece bueno.

La encuesta completa y sus resultados se pueden ver en el anexo I

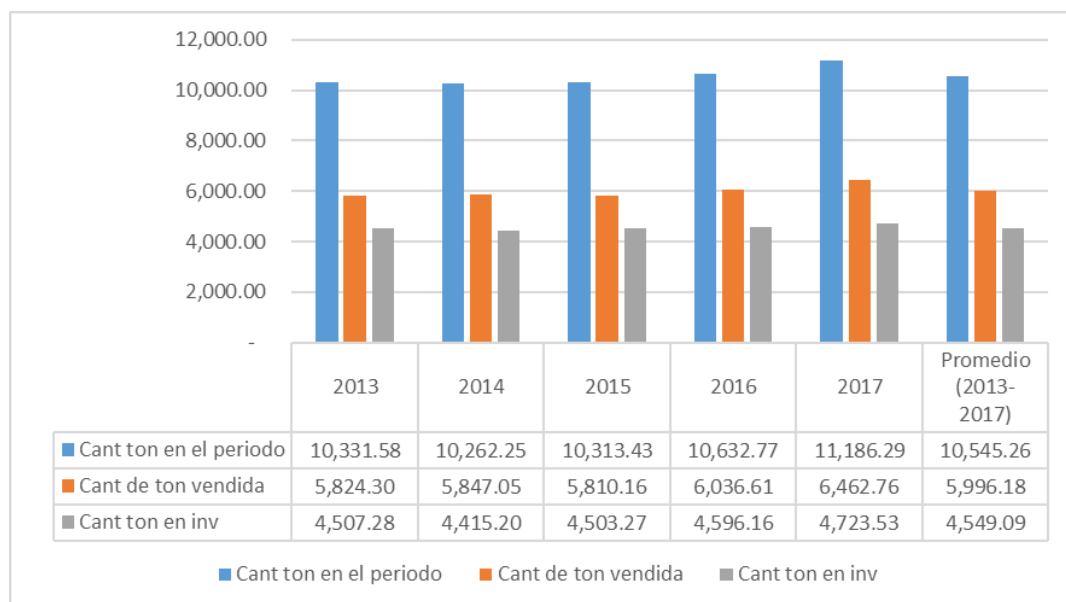
4.4. Análisis del estudio de campo

Como se pudo observar en la información obtenida de la empresa, la actual gestión de inventarios está ocasionando problemas en Impexpap S.A. Los aspectos encontrados muestran el manejo de inventarios por parte de la empresa.

4.4.1 Existe sobre stock de mercaderías

Este problema que tiene la empresa puede apreciarse en la tabla N° 6 pagina 60, porque el promedio de los últimos cinco años de material, muestra le se vende un 56.86% de todo lo que compra. Dejando el restante en almacenes. De estos materiales los que más resaltan son la cartulina dúplex/Triplex y el papel químico que venden un tercio de todo lo que tienen.

Grafico N° 11: Relación de ventas contra inventario sobrante (toneladas)

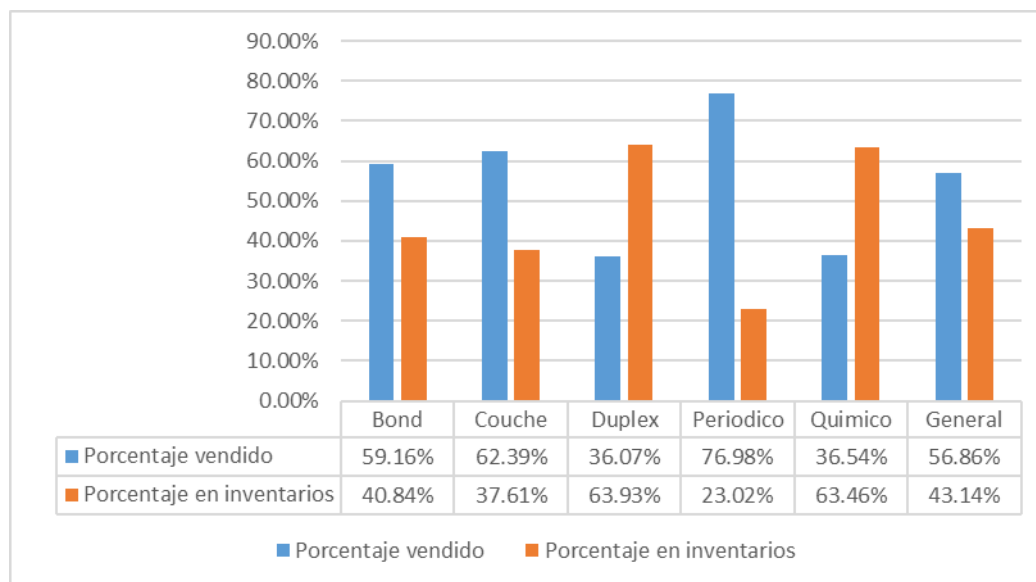


Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

4.4.1.1 Tiempo de reposición

Los materiales que la empresa importa a Bolivia, llegan de América del Sur y Asia. El tiempo que demora en llegar la mercadería al depósito en El Alto es de 30 a 70 días y 102 a 113 días dependiendo del continente de donde provenga. De los materiales que importa la empresa, la cartulina dúplex/Triplex es el material que menor relación en cuanto a cantidad vendida tiene (36.07%) con el inventario sobrante. A este le sigue el Papel químico que proviene desde Asia, y está vendiendo un 36.54% de todo el inventario que tiene.

Grafico N° 12: Relación de ventas contra inventario sobrante (Porcentaje)



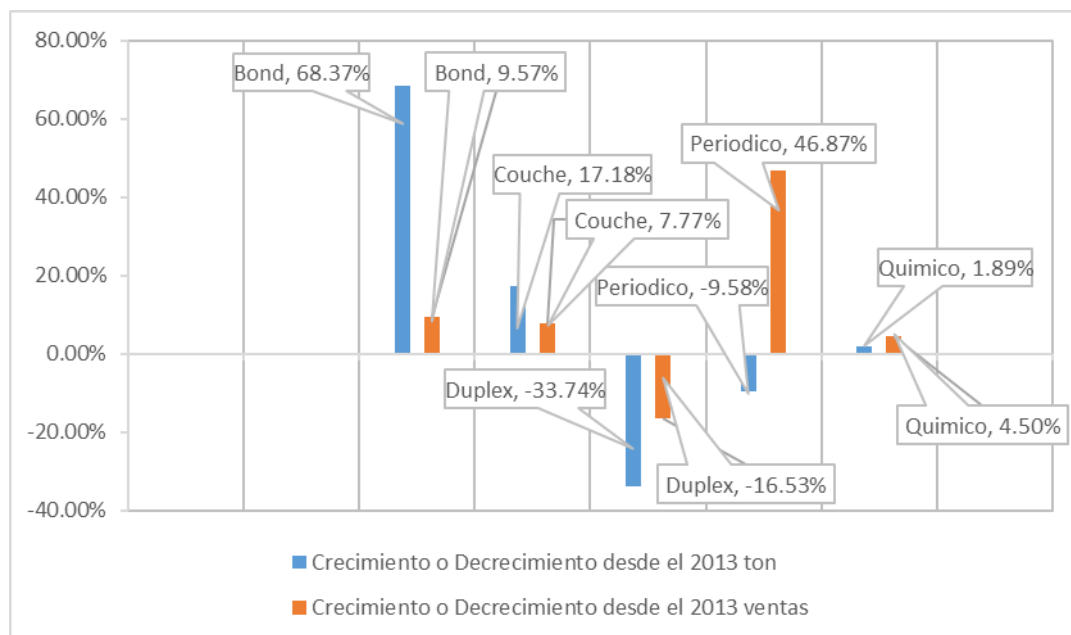
Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

4.4.1.2 Crecimiento del inventario contra ventas

Como se puede observar en la tabla N° 2 pagina 47, el crecimiento en inventarios desde el 2013 al 2017 es de 4.8% de manera general. Pero analizando

específicamente hay un 68.37% de crecimiento en el papel bond que contra el crecimiento en ventas de 9.57%. El incremento de toneladas de este material no parece justificable. También el papel couche (17.18%) y químico (1.89%) registraron crecimiento y sus ventas incrementaron en 7.77% y 4.5% respectivamente, lo que los deja con una relación razonable de crecimiento. También dos ítems bajaron en cuanto a toneladas en el inventario, esto son la cartulina dúplex que con -33.74% y el papel periódico -9.58%. Sin embargo, el papel periódico incremento sus ventas en 46.87%. Y por último la cartulina dúplex redujo sus ventas en 16.53%. Esta información muestra que la empresa no está manejando sus inventarios de forma eficiente.

Grafico N° 13: Relación de crecimiento en ventas contra crecimiento de toneladas

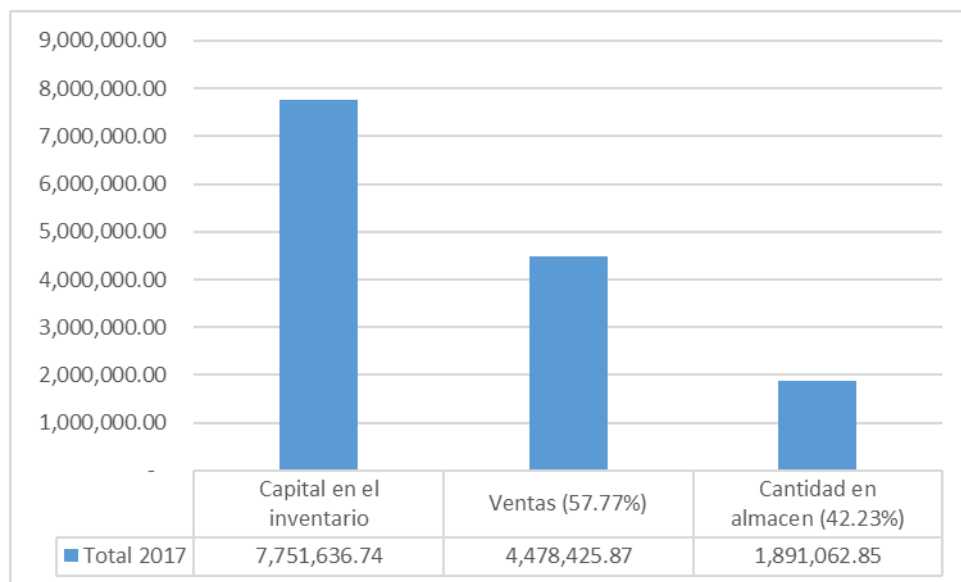


Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

4.4.1.3 Capital Cautivo

Como se puede ver en la tabla N° 10 pagina 54, el costo de inventarios ha aumentado en 32.1%, esto se debe al incremento en el inventario (4.8%) y al aumento en los precios por parte de los proveedores. No obstante, de los dólares 7,751,636.74 que hay invertidos en inventarios podríamos estimar que como muestra la tabla N° 6, se vendería un 56.86%, dejando un aproximado de dólares 3,344,056.09 (43.14%) en almacenes. Este monto (43.14%) quedaría como capital cautivo para la empresa.

Grafico N° 14: Capital en almacenes



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

4.5 Conclusión del estudio de campo

Los siguientes aspectos describen la situación actual de la empresa Impexpap S.A. respecto a su manejo de inventarios.

4.5.1 Aprovisionamiento contra ventas

El inventario sobrante presenta un crecimiento del 4.8% desde el 2013, de los cuales el papel bond es el de mayor crecimiento con 68.37%, sin embargo, las ventas de este solo crecieron en 9.57% lo que indica un mal control del aprovisionamiento de este material. Por otro lado, las ventas generales tienen un incremento del 10.96% en los últimos cinco años. Y de este crecimiento el material que más colaboro fue el papel periódico que incrementó sus ventas en un 46.87%.

También se puede observar en la tabla N° 6 Pág. 51 que la cantidad de material que la empresa posee sobrepasa su demanda. Esto debido a que en almacenes se queda un 43.14% de su inventario (promedio). El couche (37.61%) y periódico (23.02%) son los que menor cantidad dejan en almacenes, el couche debido a la rotación que tiene y el periódico por su incremento en ventas los últimos años. Los demás materiales dejan más de un 35% de mercancía en los depósitos.

El resultado de este manejo de inventarios es reflejado en el problema que tiene la empresa actualmente. Este sobre aprovisionamiento ocasiona que no se puedan resguardar las mercaderías adecuadamente y por consecuencia estén en peligro de ser afectadas. Esto genera incrementos en los costos, debido a que se deben tomar acciones para evitar el daño de la mercadería.

4.5.2 Inversión

La inversión en el inventario ha crecido un 32.1%, debido a que cada vez se compra más material del que se vende. Este dinero queda como capital cautivo para la empresa, dinero que podría ser mejor aprovechado invirtiéndolo o depositado en el banco.

4.5.3 Tiempos

La mercadería que Impexpap S.A. importa llega de América del Sur y Asia, y para cada tipo de material hay un tiempo específico de llegada, ya que solo llega un tipo de material en cada contenedor. Es importante contemplar estos tiempos para realizar un aprovisionamiento adecuado para cada familia de papel.

4.5.4 Desenlace

Podemos concluir que existen aspectos que están afectando a la gestión de *stock*. Tanto el aprovisionamiento, las ventas, capital cautivo y los tiempos de reposición de cada tipo de material deben evaluarse y modificarse para una mejor administración de los mismos y así solucionar los actuales problemas de la empresa

CAPITULO V

PROPUESTA

5.1. Introducción

En esta parte de la investigación se aplicarán todas las actividades para el logro de los objetivos planteados en la metodología para el cumplimiento de los objetivos definidos. Se realizarán descripciones de los instrumentos a utilizar seguidos de su completo desarrollo, hasta determinar la estrategia adecuada para la empresa. Una vez que se haya llegado a este punto se realizará una explicación del significado y utilidad de los datos que se hayan conseguido. La descripción grafica de este procedimiento es el esquema metodológico en la página 45.

5.2. Herramientas a utilizar

Para la investigación presente se utilizaron herramientas y métodos para hacer de este trabajo algo útil y relevante para una empresa como Impexpap S.A. y así mismo una investigación, que podrá servir a futuras investigaciones en el campo del manejo de inventarios, los instrumentos que se utilizaron son:

- a) Clasificación de inventarios por el método ABC.
- b) Elaboración de indicadores de rotación de inventarios.

- c) Identificación de valores como el punto de pedido, stock de seguridad y stock medio.

5.3 DESARROLLO DE LA FASE METODOLOGICA

5.3.1 Identificación de información necesaria

Lo primero que se debe hacer antes de realizar los cálculos para una investigación es la identificación de la información que se necesita para poder realizar los cálculos necesarios. Así que se presentará que es lo que se va a calcular y a continuación los datos que se requieren.

1. **Clasificación ABC para inventarios:** Para poder realizar este cálculo se necesita un detalle de las cantidades de material que existen en el inventario y la cantidad de inversión en el inventario para cada ítem a analizar.
2. **Rotación de inventarios:** La información que se necesita para este índice es el costo de las mercaderías vendidas en el año y el valor del inventario promedio.
3. **Punto de pedido:** Se necesita conocer el stock de seguridad, el plazo de llegada de material, demanda media y la demanda total esperada.
4. **Stock medio:** Para este dato se requieren la cantidad máxima y mínima de los materiales a analizar durante el periodo.

5.3.2 Recopilación de datos

La recopilación de datos se efectuó en las instalaciones de la empresa y en coordinación especial con el área de almacenes, que fue de donde se obtuvieron la mayoría de datos para el proyecto, aparte se buscó información en otras áreas como contabilidad donde se recopiló información valiosa de los distintos costos y gastos de la empresa, también en el departamento de ventas nos brindó datos de los materiales más vendidos y las cantidades de los mismos y por último el área de comercio exterior que colaboró con información de costos de las mercaderías, descuentos que ofrecen los proveedores a Impexpap, datos esenciales para el desarrollo del proyecto. Los datos obtenidos gracias a todas las áreas que colaboraron para la realización del trabajo son:

Valor del inventario promedio mensual: La siguiente tabla muestra la suma del valor del inventario en dólares americanos de todos los meses de cada año dividido entre doce, obteniendo así el valor promedio mensual.

5.3.3 Clasificación de inventarios ABC²⁹

La clasificación de inventarios por el método ABC ayudará a Impexpap S.A. a mejorar el control que realiza a sus inventarios. Ya que este método ordena los inventarios de una empresa y les asigna prioridades. En el caso de Impexpap se realizará la clasificación a las cinco familias de materiales que más influyen, estas

²⁹ J. A. Ruiz, J. L. Morato, J. Gaitán. *Gestión comercial y marketing – Grado superior* (en línea). ISBN: 84-481-9931-6. <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf> (última consulta 10-01-2018)

familias son Papel Bond, Couche, Cartulina Dúplex/Triplex, Papel Periódico y Papel Químico o Autocopia. Para la realización de este método se necesitó conocer la cantidad de materiales en los inventarios y el costo de esos materiales, datos que requirieron ser trabajados y adecuados para servir al desarrollo del proyecto. A continuación, se mostrará la aplicación de este método a las cinco familias de papel principales de Impexpap S.A. utilizando datos de los últimos cinco años (2013, 2014, 2015, 2016 y 2017). Una vez concluida la clasificación de inventarios ABC se procederá a aplicarla a los demás indicadores como: (Rotación de inventarios, Punto de Pedido, Stock de Seguridad y Stock Medio) De esta manera Impexpap podrá tener un modelo funcional para controlar de mejor manera sus inventarios.

Tabla N° 13: Ejemplo de Clasificación ABC

Material	Porcentaje respecto a la cantidad total	Porcentaje respecto a la inversión total	Categoría
Material 1	60%	20%	C
Material 2	20%	20%	B
Material 3	20%	60%	A

Fuente: Fórmula de la página: https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill

Tabla N° 14: Cálculo del porcentaje de la cantidad respecto a la cantidad total (expresado en resmas).

Año	Papel	Cantidad en inventario	Porcentaje respecto la cantidad
2013	Bond	54,281.66	47.69%
	Couche	24,735.64	21.73%
	Duplex	25,496.55	22.40%
	Periodico	2,589.31	2.27%
	Quimico	6,730.16	5.91%
	Total	113,833.32	100.00%
2014	Bond	55,993.71	48.92%
	Couche	25,532.37	22.31%
	Duplex	23,737.29	20.74%
	Periodico	2,382.17	2.08%
	Quimico	6,807.55	5.95%
	Total	114,453.09	100.00%
2015	Bond	59,616.50	50.42%
	Couche	26,043.02	22.02%
	Duplex	23,998.40	20.30%
	Periodico	2,277.35	1.93%
	Quimico	6,308.36	5.34%
	Total	118,243.62	100.00%
2016	Bond	89,424.75	62.74%
	Couche	27,345.17	19.19%
	Duplex	16,561.99	11.62%
	Periodico	2,401.19	1.68%
	Quimico	6,789.54	4.76%
	Total	142,522.64	100.00%
2017	Bond	91,392.09	62.40%
	Couche	28,985.88	19.79%
	Duplex	16,893.23	11.53%
	Periodico	2,341.28	1.60%
	Quimico	6,857.44	4.68%
	Total	146,469.93	100.00%
Promedio	Bond	70,141.74	55.18%
	Couche	26,528.42	20.87%
	Duplex	21,337.49	16.79%
	Periodico	2,398.26	1.89%
	Quimico	6,698.61	5.27%
	Total	127,104.52	100.00%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A.

En la tabla N° 14 se puede apreciar el porcentaje del inventario en toneladas que representa cada una de estas familias de papel a lo largo del 2013 al 2017, también se dividió la cantidad de cada uno entre la cantidad total para conocer el porcentaje que representa cada uno en relación al inventario. El ítem que más

resalta es el papel bond que en promedio tiene 55.18% de participación en el total de mercaderías.

Tabla N° 15: Cálculo del porcentaje de la inversión en el inventario respecto a la inversión total (expresado en dólares)

Año	Papel	Inversion en el inventario	Porcentaje respecto la inversion
2013	Bond	1,369,422.15	23.34%
	Couche	1,526,924.31	26.02%
	Duplex	2,428,282.78	41.38%
	Periodico	366,335.37	6.24%
	Quimico	177,162.30	3.02%
	Total	5,868,126.91	100.00%
2014	Bond	1,483,244.41	24.52%
	Couche	1,654,911.86	27.36%
	Duplex	2,373,767.83	39.24%
	Periodico	348,824.54	5.77%
	Quimico	188,159.65	3.11%
	Total	6,048,908.30	100.00%
2015	Bond	1,673,962.94	25.60%
	Couche	1,789,290.71	27.36%
	Duplex	2,543,872.03	38.90%
	Periodico	346,815.31	5.30%
	Quimico	184,823.62	2.83%
	Total	6,538,764.61	100.00%
2016	Bond	2,661,601.08	37.46%
	Couche	1,991,480.56	28.03%
	Duplex	1,860,935.76	26.19%
	Periodico	380,301.93	5.35%
	Quimico	210,856.82	2.97%
	Total	7,105,176.14	100.00%
2017	Bond	2,896,966.46	37.37%
	Couche	2,258,737.25	29.14%
	Duplex	1,993,062.20	25.71%
	Periodico	385,646.14	4.98%
	Quimico	217,224.69	2.80%
	Total	7,751,636.74	100.00%
Promedio	Bond	2,017,039.41	30.27%
	Couche	1,844,268.94	27.68%
	Duplex	2,239,984.12	33.62%
	Periodico	365,584.66	5.49%
	Quimico	195,645.42	2.94%
	Total	6,662,522.54	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de inventarios de Impexpap S.A.

En la tabla N° 15 la inversión en dólares americanos de cada familia de los años 2013 al 2017, fue dividida entre la inversión total de su respectivo año para

conocer qué porcentaje representan sobre el total. En este caso la cartulina dúplex obtuvo la mayor participación con 33.62% (promedio) respecto al total.

Como segundo paso se calcula el porcentaje de cada artículo en cuanto a su inversión en el inventario. En este caso también se realizó un promedio de los cinco años anteriores para trabajar con un promedio. Los datos investigados fueron las familias de los papeles bond, couche, cartulina dúplex, papel periódico y químico. Al igual que en la tabla N° 15 los porcentajes que se encontraron aquí están con la finalidad de asignar cada familia de papel a una categoría.

Tabla N° 16: Asociación de los porcentajes promedio conseguidos con sus respectivas familias

Papel	Porcentaje de la cantidad promedio	Porcentaje de la inversion promedio
Bond	54.43%	29.66%
Couche	21.01%	27.58%
Duplex	17.32%	34.29%
Periodico	1.91%	5.53%
Quimico	5.33%	2.95%
total	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Continuando con el trabajo, se asociaron los promedios con sus respectivas familias, preparando así todo para su asignación a las categorías A, B y C

La asignación de categorías se realizó según lo explica el modelo ABC de inventarios descrito en la Pág. 42 y 43 del marco teórico. La categoría A la obtiene el ítem que tiene mayor presencia en capital invertido y poca relevancia en cantidad. Los ítems en la categoría B son seleccionados por no tener gran diferencia entre su porcentaje de capital invertido y su porcentaje de inversión. Por último, la categoría C la obtiene el material que tenga mayor presencia en los inventarios y que su capital invertido no sea muy alto.

Tabla N° 17: Clasificación ABC

Papel	Porcentaje de la cantidad promedio	Porcentaje de la inversion promedio	Categoria
Bond	54.43%	29.66%	C
Couche	21.01%	27.58%	B
Duplex	17.32%	34.29%	A
Periodico	1.91%	5.53%	B
Quimico	5.33%	2.95%	B

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La tabla N° 17 presenta a las familias de bond, couche, dúplex, periódico y químico con sus categorías asignadas respecto al criterio del modelo ABC para inventarios.³⁰

³⁰ J. A. Ruiz, J. L. Morato, J. Gaitán. Ob. Cit., p. 9

Estas categorías nos indican lo siguiente:

Categoría A: La cartulina dúplex fue asignada a esta categoría, porque el porcentaje de su inversión que es de 34.29% y este es el mayor entre todos.

Sugerencia: Cuidar la cantidad de material que se pide de este tipo, ya que hay una cantidad importante de capital en este.

Categoría B: El Couche, periódico y químico fueron asignados a la categoría B, debido a que no hay una cifra relevante en su porcentaje de cantidad ni en el de inversión total.

Sugerencia: Se recomienda mantener solo lo necesario de estos materiales. Por último, Priorizar el couche ya que tiene una participación relevante en cuanto a inversión y capital.

Categoría C: El papel bond por pertenecer a la categoría C, es el que tiene una mayor concentración de cantidad en los almacenes 54.43%. Y el capital invertido es de 29.66% del total.

Sugerencia: Este material es el con menor participación en el capital invertido, pero hay que vigilarlo constantemente y evitar excesos ya que ocupa mucho espacio en los almacenes.

5.3.4 Rotación de Inventarios

La rotación de inventarios es un índice que le indica a una empresa, cuantas veces su inventario rota en un determinado tiempo. Para aplicar este índice en la empresa se promediaron los saldos del valor de sus inventarios y también se calculó el costo de las mercaderías vendidas. Para estos cálculos se utilizaron datos provistos por la empresa de los años 2013 al 2017.

Tabla N° 18: Inventario promedio anual

Papeles	VALOR DEL INVENTARIO PROMEDIO ANUAL (EXPRESADO EN DOLARES)				
Año	2013	2014	2015	2016	2017
Bond	610,315.45	649,537.61	682,978.93	727,383.22	743,385.65
Couche	403,822.33	494,997.42	797,051.56	516,300.31	527,658.92
Duplex	352,327.03	434,883.51	409,030.61	456,290.14	466,328.52
Periodico	290,670.29	349,532.26	331,932.65	363,329.66	371,322.92
Quimico	39,531.96	44,349.51	45,380.16	49,266.98	50,350.86

Fuente: Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A.

La tabla N° 18 muestra el valor promedio de los inventarios de los años 2013 al 2017. Esta tabla tiene el propósito de identificar el valor promedio del inventario, que es el divisor en la fórmula de rotación de inventarios.

Tabla N° 19: Costo de las mercaderías vendidas

Papeles	COSTO DE LAS MERCADERIAS VENDIDAS (EXPRESADO EN DOLARES)				
Año	2013	2014	2015	2016	2017
Bond	2,418,061.17	2,691,302.08	2,918,194.46	3,025,233.83	3,328,840.25
Couche	2,576,065.11	2,769,514.72	3,073,046.34	3,338,864.84	3,504,706.26
Duplex	1,339,801.17	1,285,525.82	1,107,840.44	1,244,769.52	1,385,428.48
Periodico	1,028,744.20	1,017,581.81	1,065,216.85	1,300,828.61	1,759,052.56
Quimico	93,012.38	109,187.23	121,166.60	123,299.13	116,961.56

Fuente: Elaboración Propia con datos de Impexpap S.A.

La tabla N° 19 presenta el monto de inversión o costo de mercaderías que se realizó en los años 2013 al 2017 por parte de la empresa, específicamente de las familias de bond, couche, dúplex, periódico y químico.

Tabla N° 20: Rotación de los inventarios

Año	Categoría	Papel	Costo de las mercaderías vendidas (expresado en dolares)	Valor del inventario promedio anual (expresado en dolares)	Rotacion anual
2013	A	Duplex	1,339,801.17	352,327.03	3.8
	B	Couche	2,576,065.11	403,822.33	6.4
	B	Periodico	1,028,744.20	290,670.29	3.5
	B	Quimico	93,012.38	39,531.96	2.4
	C	Bond	2,418,061.17	610,315.45	4.0
2014	A	Duplex	1,285,525.82	434,883.51	3.0
	B	Couche	2,769,514.72	494,997.42	5.6
	B	Periodico	1,017,581.81	349,532.26	2.9
	B	Quimico	109,187.23	44,349.51	2.5
	C	Bond	2,691,302.08	649,537.61	4.1
2015	A	Duplex	1,107,840.44	409,030.61	2.7
	B	Couche	3,073,046.34	797,051.56	3.9
	B	Periodico	1,065,216.85	331,932.65	3.2
	B	Quimico	121,166.60	45,380.16	2.7
	C	Bond	2,918,194.46	682,978.93	4.3
2016	A	Duplex	1,244,769.52	456,290.14	2.7
	B	Couche	3,338,864.84	516,300.31	6.5
	B	Periodico	1,300,828.61	363,329.66	3.6
	B	Quimico	123,299.13	49,266.98	2.5
	C	Bond	3,025,233.83	727,383.22	4.2
2017	A	Duplex	1,385,428.48	466,328.52	3.0
	B	Couche	3,504,706.26	527,658.92	6.6
	B	Periodico	1,759,052.56	371,322.92	4.7
	B	Quimico	116,961.56	50,350.86	2.3
	C	Bond	3,328,840.25	743,385.65	4.5

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

En tabla N° 20 se producen los indicadores de rotación de inventarios a partir de la división del costo de las mercaderías vendidas entre el valor del inventario promedio. El resultado nos dice cuántas veces al año rota el inventario. Estos indicadores permiten a la empresa poder llevar un mejor control de su inventario al conocer cuánto tiempo permanecen en los almacenes a lo largo de un año.

La siguiente tabla está formada a partir de los promedios de los indicadores de rotación que aparecen en la tabla N° 20.

Tabla N° 21: Promedio de la rotación

Categoría	Año	Promedio		
		Costo de las mercaderías vendidas (expresado en dolares)	Valor del inventario promedio anual (expresado en dolares)	Rotacion
A	Duplex	1,272,673.09	423,771.96	3.00
B	Couche	3,052,439.45	547,966.11	5.57
B	Periodico	1,234,284.80	341,357.56	3.62
B	Quimico	112,725.38	45,775.89	2.46
C	Bond	2,876,326.36	682,720.17	4.21

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Aporte de la Rotación de Inventarios a los Inventarios ABC

A continuación, se describirá en que beneficia la rotación de inventarios a cada categoría de la clasificación ABC.

Categoría A: La cartulina dúplex tiene un promedio de rotación de tres veces por año, lo que es un buen dato ya que es la familia con mayor porcentaje de inversión (34.29%) que es casi la mitad de la inversión total en los inventarios.

Sugerencia: Se recomienda al área de ventas darle prioridad a este material y para que no baje la rotación, y de ser posible aumente ya que es el material más importante para la empresa.

Categoría B: Aquí se encuentran el Couche, Periódico y Químico con rotaciones anuales de 6, 4 y 2 respectivamente, de los cuales el más importante es el Couche ya que representa el (27.58%) y afortunadamente es la familia con mayor rotación del inventario.

Sugerencia: Se recomienda cuidar que la rotación del couche este bajo observación constante ya que es el producto que rota más en la empresa.

Categoría C: El Papel Bond representa el (54.43%) de la cantidad de inventarios y tiene una rotación de 4 veces al año, lo que es muy importante vigilar ya que es el ítem que ocupa más espacio en almacenes.

Sugerencia: Este material debe ser permanentemente en rotación porque es el que más ocupa espacio en almacenes, por lo que de ser posible hay que mejorar su rotación.

5.3.5 Stock de Seguridad

El stock de seguridad cumple la función de auxiliar a la empresa en caso de que por algún imprevisto no haya llegado el material para cumplir con la demanda. Por esto es que el stock de seguridad previene la rotura de stock.

La tabla que sigue a continuación presenta el stock de seguridad, que es el resultado del plazo máximo de entrega, menos el plazo de entrega habitual y el resultado es multiplicado por la demanda media (toneladas que se vende en un día)

Tabla N° 22: Stock de Seguridad

Papel	Plazo de entrega (días)	Plazo max de entrega	Demanda media (toneladas)	Stock de seguridad (toneladas)
Bond	40	50	5.64	56.36
Couche	103	113	5.79	57.94
Duplex	60	70	2.10	20.96
Periodico	30	40	4.18	41.85
Quimico	102	112	0.17	1.68

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

El resultado obtenido para el stock de seguridad, indica lo mínimo de mercaderías que debe existir diariamente, para cada una de las familias de papel.

Aporte del Stock de seguridad a los Inventarios ABC

Categoría A: La cartulina Dúplex/Triplex tiene 20.96 toneladas de stock de seguridad, que en relación a las demás lo deja en cuarto lugar. Lo que indica que además que el material no tarda mucho en llegar (60-70 días) la demanda del mismo no es muy alta.

Categoría B: El papel couche tiene el stock de seguridad más alto debido a que tiene la mayor demanda y el tiempo de llegada del material es alto. Por otro lado, el papel químico está en el medio de los demás con 1.68 toneladas. Por último, el papel químico que por más que viene desde Asia y tarda (102 a 112 días) tiene el stock de seguridad más reducido por su demanda que es de apenas 0.17 toneladas por día.

Categoría C: En esta categoría el papel bond destaca por ser el segundo en cuanto a tamaño de stock de seguridad. No debido a su plazo de entrega, sino a su demanda media diaria que es de 5.64 lo que exige un stock de seguridad de 56.36 toneladas diarias.

5.3.6 Punto de pedido

Es el nivel de stock al que llegan los inventarios para que se realice de nuevo el proceso de aprovisionamiento. Para conocer este momento existe una fórmula que toma en cuenta factores como el stock de seguridad, plazos de entrega de los proveedores y la demanda media de las ventas previstas.

Teniendo el dato del stock de seguridad, plazo de entrega y demanda media de las ventas previstas se realiza la operación para obtener el punto de pedido. Este es el resultado del plazo de entrega multiplicado por la demanda media de las ventas previstas y una vez resuelto esto se le suma el stock de seguridad.

Tabla N° 23: Punto de pedido

Papel	Stock de seguridad (ton)	Plazo de entrega (dias)	Demanda media (ventas previstas en ton.)	Demanda total prevista (en toneladas)	Punto de pedido (en toneladas)
Bond	56.36	40.00	5.64	2,028.87	281.8
Couche	57.94	103.00	5.79	2,085.84	654.7
Duplex	20.96	60.00	2.10	754.39	146.7
Periodico	41.85	30.00	4.18	1,506.47	167.4
Quimico	1.68	102.00	0.17	60.55	18.8

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

En la tabla N° 23 se puede observar el punto de pedido que tienen los materiales en toneladas, este dato nos indica que por ejemplo a las 281.8 toneladas de papel bond se debe realizar el pedido de más materiales y lo mismo para los demás materiales con sus respectivos montos. También se puede observar como depende el punto de pedido con el plazo de entrega. Por ultimo aclarar que en cada contenedor solo llega un tipo de material, sin embargo, puede venir en distintos gramajes.

Aporte del punto de pedido a los Inventarios ABC

Categoría A: La cartulina Dúplex/Triplex es el material que más influye en el inventario al menos en cuanto a inversión se refiere, por eso es importante conocer en qué momento exacto se debe realizar el aprovisionamiento de este material.

Sugerencia: El punto de pedido nos informa que a las 146.7 toneladas, hay que realizar un nuevo pedido de este material. De esta manera la empresa podrá seguir cubriendo la demanda existente.

Categoría B: De esta categoría la familia que más resalta es el Couche y dado que este representa un cuarto de la inversión en el inventario y en la cantidad de material en almacenes hay que realizar un continuo control de este. Por otro lado, el papel periódico y el químico tienen una menor relevancia, sin embargo, no hay que descuidar su abastecimiento.

Sugerencia: El punto de pedido del couche es a las 654.7 toneladas, lo que lo convierte el punto de pedido más alto de todas las familias, esto es causa de su gran rotación y por lo tanto no se puede descuidar ya que podría causar una rotura de stock fácilmente.

Categoría C: El papel bond es el material que más espacio ocupa en almacenes (54.43%) por lo que su abastecimiento debe ser realizado lo más

cuidadosamente posible, de esta manera se evitara un sobre stock que este material que puede causar.

Sugerencia: Mantener el punto de pedido de 281.8 toneladas. Con el fin de evitar el sobre stock de mercaderías.

5.3.7 Stock medio

El stock medio es la media aritmética entre el stock máximo y el stock mínimo. La principal utilidad de este es fijar la cantidad de stock que se debería manejar en los almacenes, a fin de economizar los costos de almacenaje. Para el desarrollo de la siguiente información se calcularon los niveles máximos y mínimos de stock a partir de información brindada por la empresa.

En la tabla N° 23 se pueden apreciar la cantidad máxima y mínima de resmas de los principales tipos de papel que comercializa la empresa, durante los años 2013 al 2017. Así también el stock medio expresado en resmas y en toneladas.

Los resultados obtenidos propondrán un nivel que el stock de la empresa podría utilizar para mantener la cantidad en inventarios de manera constante, evitando así excesos en los costos.

Tabla N° 24: Stock medio

Cálculo del stock medio			
Año	BOND		Stock medio
	Max	Min	
2013	1,165.53	39.30	602.41
2014	1,181.85	40.16	611.00
2015	1,215.65	40.84	628.25
2016	1,231.82	45.79	638.80
2017	1,258.92	46.34	652.63
Año	COUCHE		Stock medio
	Max	Min	
2013	1,251.02	113.83	682.43
2014	1,263.28	114.45	688.87
2015	1,302.57	115.66	709.12
2016	1,311.69	116.21	713.95
2017	1,390.39	116.79	753.59
Año	DUPLEX		Stock medio
	Max	Min	
2013	622.23	119.28	370.75
2014	638.82	119.39	379.11
2015	650.19	114.62	382.41
2016	654.41	112.06	383.24
2017	667.50	114.30	390.90
Año	PERIODICO		Stock medio
	Max	Min	
2013	779.72	102.53	441.12
2014	768.33	103.10	435.71
2015	774.79	104.01	439.40
2016	767.08	105.03	436.05
2017	790.09	106.08	448.09
Año	QUIMICO		Stock medio
	Max	Min	
2013	45.85	11.39	28.62
2014	46.86	11.58	29.22
2015	47.83	11.74	29.78
2016	45.34	11.84	28.59
2017	46.70	11.91	29.31

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Tabla N° 25: Stock medio promedio

Año	Papel	Promedio		Stock medio
		Max	Min	
2013	Duplex	646.63	115.93	381.28
2014	Couche	1,303.79	115.39	709.59
2015	Periodico	776.00	104.15	440.08
2016	Quimico	46.52	11.69	29.11
2017	Bond	1,210.75	42.49	626.62

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

El stock medio para este caso, nos dará un aproximado del stock que la empresa deberá mantener para no exceder sus costos de almacenaje.

Aporte del stock medio a los inventarios ABC

Categoría A: La principal categoría o al menos la con mayor prioridad debe tratar de mantener su stock medio ya que el (34.29%) del capital se encuentra allí y se excede la demanda, la empresa podría tener una gran cantidad de capital cautivo.

Sugerencia: No permitir que la cartulina Dúplex/Triplex exceda el stock medio.

Categoría B: En esta categoría se encuentran el Couche, El papel Periódico y el papel Químico. Los últimos dos (Papel Periódico y Químico) deben mantener su stock medio ya que son los ítems menos relevantes dentro de las cinco familias principales tanto en porcentaje de inversión en el inventario como en cantidad de resmas en almacenes. Por lo demás el Couche siempre debe mantener su stock medio, pero por la importancia que tiene dentro de las ventas.

Sugerencia: Evitar excesos de estos materiales para no ocupar demasiado los almacenes.

Categoría C: La última de las categorías del ABC, por lo general no se le da mucha importancia debido a la mínima cantidad de inversión en el inventario que representa (29.66%). Sin embargo, es la que más ocupa dentro de los almacenes (54.43%).

Sugerencia: Mantener el stock medio es impórtate para no dejar materiales con mayor prioridad si espacio en almacenes.

5.3.8 Tabla General

Tabla N° 26: Tabla Resumen

Tabla Resumen					
Papel	Categoria	Stock de seguridad (toneladas)	Punto de pedido (en toneladas)	Stock medio Promedio (ton)	Rotacion Promedio
Duplex	A	20.96	146.69	381.28	3
Couche	B	57.94	654.72	709.59	6
Periodico	B	41.85	167.39	440.08	4
Quimico	B	1.68	18.84	29.11	2
Bond	C	56.36	281.79	626.62	4

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La tabla N° 26 muestra de manera simplificada la clasificación ABC, Stock de Seguridad, Punto de Pedido, Stock Promedio y Rotación de Inventarios promedio de la empresa Impexpap S.A. Es esta la información a la que hay que llegar

después de realizar todos los anteriores cálculos y la que ayudara a la empresa a mejorar su gestión de stock a través del uso del modelo ABC y los otros indicadores.

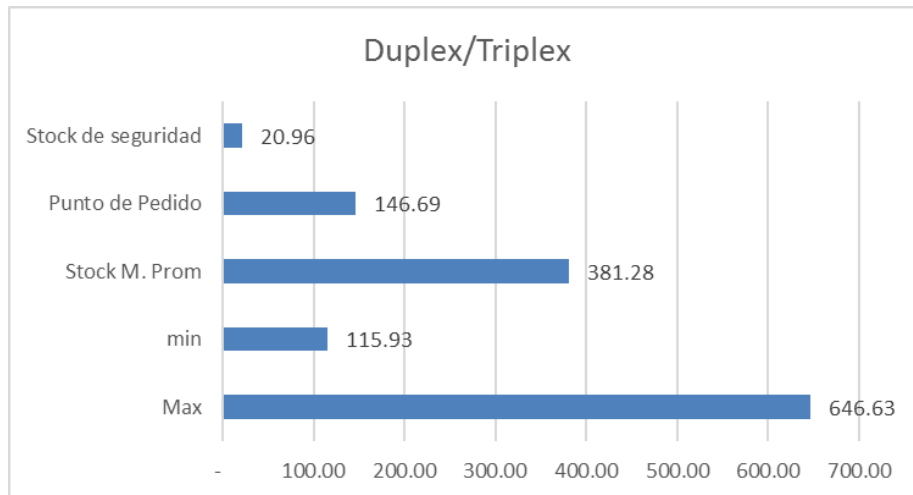
5.4 Resultados del análisis

El resultado que otorgan los indicadores como: Clasificación de Inventarios ABC, Rotación de Inventarios, Punto de pedido y Stock medio, determina como organizar el inventario de una empresa en específico, porque para la realización de estos se utiliza información del inventario de una empresa. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Categoría A (CARTULINA DUPLEX/TRIPLEX)

Al entrar en esta categoría, la cartulina dúplex debe estar bajo control constante debido al alto porcentaje de capital invertido en poco material. Este material debe tener prioridad para la empresa.

Grafico N° 15: Nivel recomendado cartulina dúplex/Triplex



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

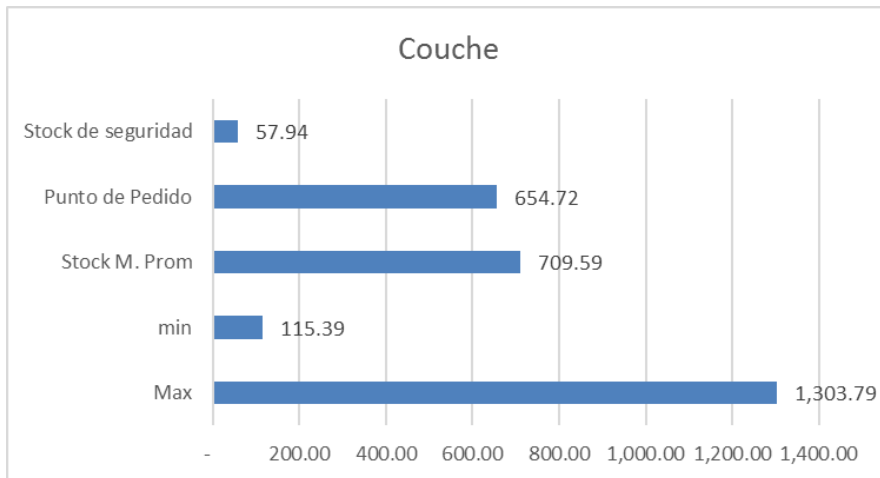
- **Rotación de inventaros (3 veces):** La cartulina Dúplex debe ser la preferida del departamento de ventas y cuidar que no baje su rotación.
- **Punto de pedido (146.69 Toneladas):** Hay que realizar un nuevo pedido de este material únicamente al punto de pedido. Ya que la empresa cubre la demanda existente con la cantidad que traen. También así se evita tener capital cautivo de este material.
- **Stock medio (381.28 toneladas):** El stock medio asegura que se podrá satisfacer la demanda hasta que llegue el nuevo pedido.

Categoría B (COUCHE, PAPEL PERIODICO Y PAPEL QUIMICO)

De esta categoría de materiales, el couche debe tener prioridad para Impexpap S.A. ya que es el con mayor relevancia tanto en cantidad en el inventario como

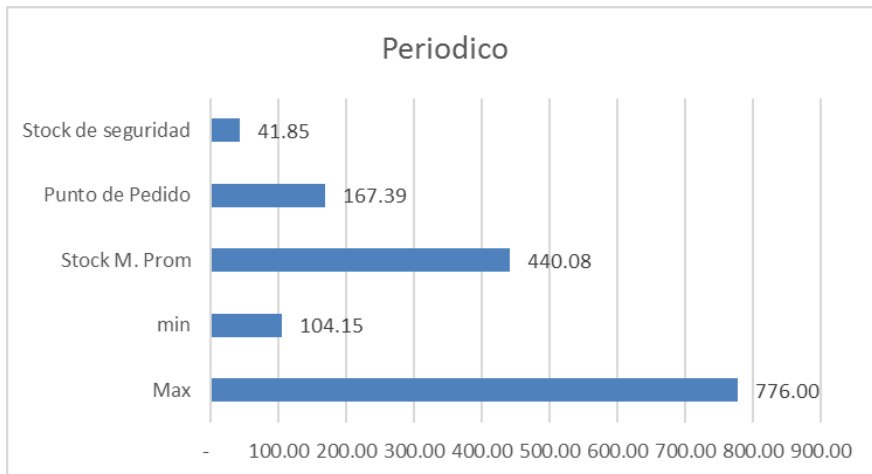
en porcentaje de inversión en el inventario. En cuanto al papel periódico y al papel químico su importancia es poco importante.

Grafico N° 16: Nivel recomendado papel couche



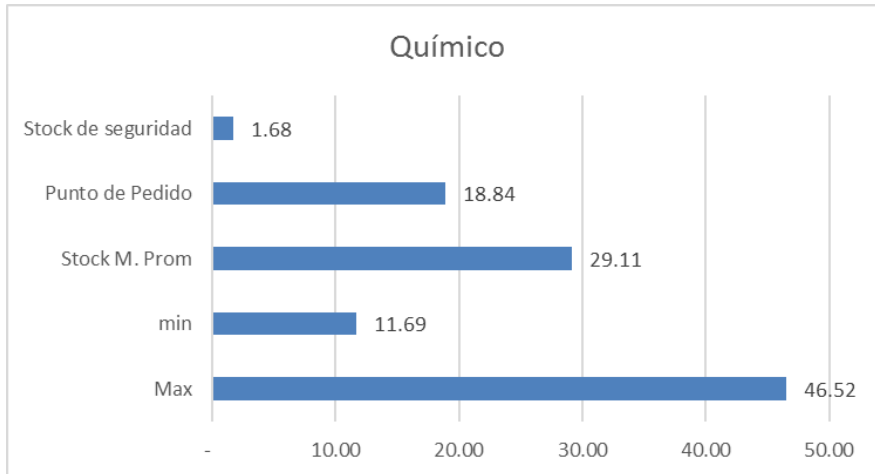
Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Grafico N° 17: Nivel recomendado papel periódico



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Grafico N° 18: Nivel recomendado papel químico



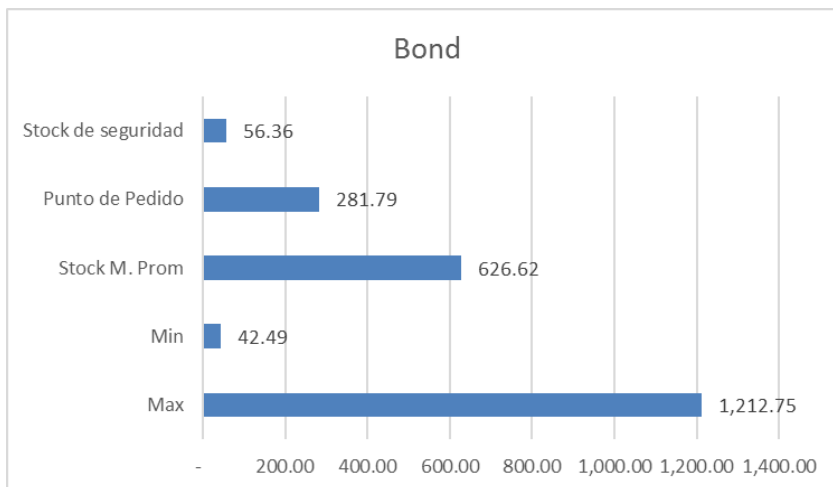
Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

- **Rotación de inventarios (couche 6, periódico 4, químico 2) veces cada uno:** Mantener la rotación del couche ya que es el que más veces rota en un año.
- **El punto de pedido (couche 654.72, periódico 167.39, químico 18.84) toneladas cada uno:** El couche tiene el punto de pedido más alto de todas las familias, esto es causa de su gran rotación y por lo tanto no se puede descuidar ya que podría causar una rotura de stock fácilmente.
- **Stock medio (couche 709.59, periódico 440.08, químico 29.11) toneladas cada uno:** Se recomienda evitar excesos del papel periódico y químico para evitar sobre stock. Por otro lado, el couche podría permitirse un exceso moderado debido a la gran rotación que tiene.

Categoría C (PAPEL BOND)

Este material es el con menor participación en el capital invertido, pero hay que vigilarlo constantemente y evitar excesos ya que ocupa mucho espacio en los almacenes.

Grafico N° 19: Nivel recomendado papel bond



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

- **Rotación de inventarios (4 veces):** Este material debe ser permanentemente en rotación porque es el que más ocupa espacio en almacenes, por lo que de ser posible hay que mejorar su rotación.
- **Punto de pedido (281.79 toneladas):** Con el fin de evitar el sobre stock de mercaderías este material no debe pedirse a menos de que sea necesario.

- **Stock medio (626.62 toneladas):** Es importante mantener el stock medio del papel bond para no dejar materiales con mayor prioridad sin espacio en almacenes.

5.5 Análisis de costos

La tabla que sigue a continuación muestra en detalle cuánto gasta la empresa por cada almacén mensualmente. Además, esta tabla muestra la sumatoria de costos de los tres almacenes en conjunto.

Tabla N° 27: Costos de Almacenaje de los tres galpones.

Expresado en Dolares			
Costos de almacenaje	Galpon alquilado (260M ²)	Galpon central (520M ²)	Galpon El Alto (950M ²)
Luz	57.47	215.52	129.31
Agua	17.24	35.92	30.17
Alquiler	549.00		
Impuestos		36.30	34.58
Personal		3,599.14	3,491.38
Total	623.71	3,886.87	3,685.44
Costos de almacenaje totales por mes			8,196.03

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La siguiente tabla muestra la cantidad de dinero que se utiliza para proteger los materiales de condiciones climáticas que podrían afectar su calidad o hasta destruirlo. Estos costos incrementan durante las temporadas de lluvia y disminuyen en temporada seca.

Tabla N° 28: Costos por material fuera de almacén en 2017

Gastos adicionales aproximados por material fuera de almacen (Expresado en dolares)			
Gastos adicionales	Costo semanal	Costo mensual	Costo por temporada
Plasticos y cuerda	7.18	28.74	258.62
Plasticos y cuerda	11.49	45.98	137.93
Costo anual por proteccion a los materiales			396.55

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

5.6 Material Dañado

El material que se daña es apartado del resto y dependiendo de la magnitud del daño, se puede cortar el material para aprovechar las partes que estén intactas. El 2017 se perdieron alrededor de 982.64 dólares, en resmas de papel bond que se mojaron o que quedaron afectadas por la humedad y frio.

Tabla N° 29: Perdida por material fuera de almacén durante el 2017

Perdida aproximada por material fuera de almacen (Expresado en dolares)			
Material Dañado	Costo semanal	Costo mensual	Costo por temporada
Material dañado	8.58	34.34	412.08
Material dañado	11.89	47.55	570.57
Gasto total anual (Dolares)			982.64

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La siguiente tabla muestra por meses la cantidad de resmas que se dañaron por factores climáticos al estar fuera del almacén durante el 2017.

Tabla N° 30: Cantidad de resmas dañadas 2017

Mes	Cantidad de resmas dañadas 2017
Enero	5
Febrero	2
Marzo	3
Abril	2
Mayo	1
Junio	1
Julio	1
Agosto	2
Septiembre	1
Octubre	2
Noviembre	5
Diciembre	6
Total	31

Fuente: Elaborado con datos de Impexpap S.A.

Continuación se puede ver en el grafico como la cantidad de resmas dañadas incrementa considerablemente durante los meses en los que llueve más en La Paz.

Grafico N° 20: Cantidad de Resmas de papel bond Dañadas el 2017

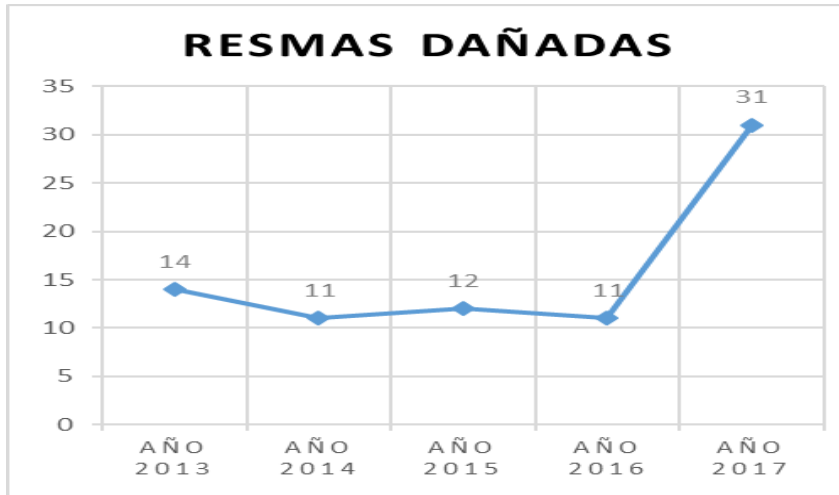


Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Material dañado los últimos años

La siguiente tabla muestra la cantidad de material se dañó durante los últimos años. Se puede observar que el 2016 la cantidad de material dañado aumento considerablemente y el 2017 bajo un poco pero igual es una importante cantidad, el daño se produjo debido a que no estaba resguardado en almacenes.

Grafico N° 21: Resmas de papel bond dañadas los últimos años



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La siguiente tabla muestra la cantidad de resmas dañadas los últimos 5 años. Se puede apreciar que durante el último año la cantidad de material afectado aumento críticamente todo esto debido a la falta de resguardo en almacenes.

Tabla N° 31: Resmas dañadas

Año	Cantidad de Resmas Dañadas	Perdida en dolares
Año 2013	14	443.78
Año 2014	11	348.68
Año 2015	12	380.38
Año 2016	11	348.68
Año 2017	31	982.64

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

5.7 Descuentos por compras en grandes cantidades

La información que se muestra a continuación expresa la cantidad de dinero que ahorra la empresa en el lapso de un año. Este dinero se ahorra por acuerdos conseguidos entre Impexpap S.A. y sus proveedores. El acuerdo consiste en que a mayor cantidad de material que compra Impexpap, este puede adquirir un descuento en su pedido.

Las toneladas descontadas representan el descuento que los proveedores de la empresa, les otorgaron por sus compras dentro de las cinco familias de papel principales en el año. Estos descuentos se consiguen a través de las negociaciones entre ambos. Para calcular el valor aproximado de este descuento se calculó un promedio entre los precios de las cinco familias de papel de cada respectivo año.

Tabla N° 32: Descuentos por compras en cantidades

Ahorro generado por compras en grandes cantidades			
Año	Ton. Descontadas	Valor promedio en Dolares	Total descuento aproximado
2013	4.55	1,339.50	6,089.23
2014	4.52	1,403.53	6,337.50
2015	4.54	1,483.68	6,732.82
2016	4.68	1,568.48	7,338.00
2017	4.92	1,643.79	8,090.68

Fuente: Elaboración propia con datos de inventarios de Impexpap S.A.

5.8 Descuento proveedores vs gastos extra de almacenaje

La tabla que viene a continuación presenta la diferencia entre los ahorros por compra de mercadería que obtiene la empresa al realizar pedidos en grandes cantidades y los costos ocasionados por el sobre *stock* de mercaderías durante el 2017. Se puede observar que los costos fueron mayores en dólares 773.07. Y si se sigue con esta gestión de inventarios este monto incrementara aún más.

También resaltar que el monto al que llega el costo es por la cantidad de material dañado pág. 95 y por protección de material pág. 95 en el 2017, por lo que si incrementa esta cantidad los costos también subirán.

Tabla N° 33: Costo Beneficio 2017

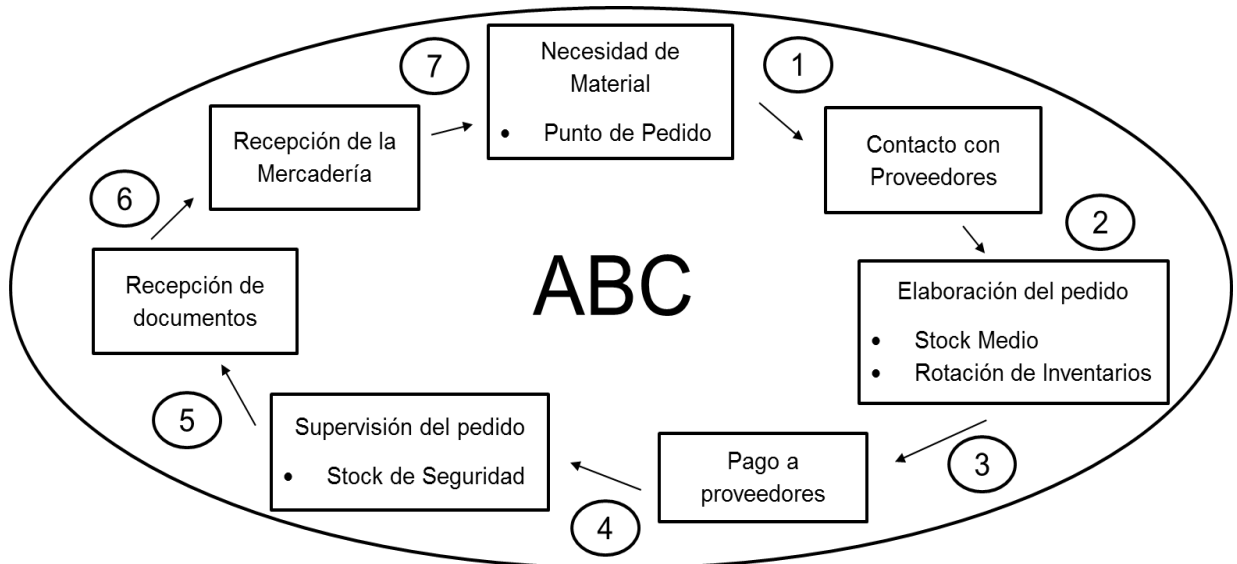
Ahorro/Costos extra 2017 (Expresado en dolares)	
AHORRO	Monto
Descuento por compras en grandes cantidades	8,090.68
COSTO EXTRA	Monto
Costo por resguardo de material (plasticos y cuerda)	396.55
Costo de las resmas dañadas	982.64
Alquiler del Almacen (Servicios basicos incluidos)	7,484.55
Total Beneficio - Costo	(773.07)

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

5.9 Nuevo modelo de gestión de Stock

El nuevo modelo de gestión de stock consiste en realizar las distintas tareas que involucran al stock de manera eficiente, para una mejor administración de recursos al momento de realizarlas. Las siguientes tareas afectaran su procedimiento regular.

Grafico N° 22: Aplicación del ABC y otras fórmulas al proceso de abastecimiento



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

El grafico N° 22 muestra el proceso de abastecimiento de Impexpap S.A. y las partes en las que este nuevo modelo tendrá influencia. A continuación, se describirá el proceso, pero aplicando el modelo ABC y los indicadores encontrados:

- Necesidad de material:** Cuando a la empresa se le acaba el material o le queda muy poco se detecta que hay que abastecerse nuevamente, para esto el punto de pedido nos indicara exactamente en qué momento hay que hacerlo. Ya que toma en cuenta tanto la demanda, el tiempo de llegada de la mercadería y el stock de seguridad.
- Contacto con proveedores:** En este paso la empresa realiza el contacto con las empresas proveedoras.

- iii. **Elaboración del pedido:** Una vez hecho el contacto se realiza el pedido a los proveedores. Este pedido se tiene que realizar de manera que no sobrepase el stock medio, ya que el espacio en almacenes es limitado y pensando también en la rotación que tiene el material ya que esto indica cuantas veces rota en un año.
- iv. **Pago a los proveedores:** En este paso solo se realiza la transferencia de efectivo a los proveedores.
- v. **Supervisión del pedido:** Mientras que la mercadería está en camino se puede controlar mediante códigos de rastreo en qué lugar se encuentra el contenedor o contenedores a través del uso del internet. Lo que evitaría una rotura de stock mientras las nuevas mercaderías están en camino es el stock de seguridad que ayuda a tener una reserva hasta que llegue el nuevo material.
- vi. **Recepción de documentos:** Vía correo aéreo los documentos llegan antes a la empresa para poder sacar la mercadería cuando llegue a aduana.
- vii. **Recepción de mercadería:** Una vez que el material sale de aduana el contenedor llega a puertas del depósito para que se descargue el material a los almacenes.

5.9.1 Propuesta para el mejor aprovechamiento de los almacenes

pronostico para los inventarios

La siguiente tabla muestra el pronóstico de las toneladas futuras, conseguido a partir de la regresión lineal podemos tener una idea de que tan llenos van a estar los almacenes los años siguientes. No se realizó una regresión cuadrática porque los resultados excedían las estimaciones realistas.

La siguiente tabla se obtuvo usando la herramienta Regresión, en análisis de datos en Microsoft Excel. Donde la variable dependiente Y es (toneladas en inventario) y la independiente X son (años). Una vez realizada la operación en la parte de residuos se obtienen los datos de la tabla N° 34

Tabla N° 34: Residuos de la regresión

	<i>Coeficientes</i>
Intercepción	-119061.0236
Variable X 1	61.34496817

Fuente: Elaborada con Microsoft Excel

Con estos datos se obtiene la ecuación:

Título: Ecuación Regresión lineal

$$Y = X (47.323698) + (-90798.82) \quad \text{Ec. 5}$$

Fuente: Formula de regresión lineal

Y reemplazando la variable X se obtienen los pronósticos siguientes (negritas)

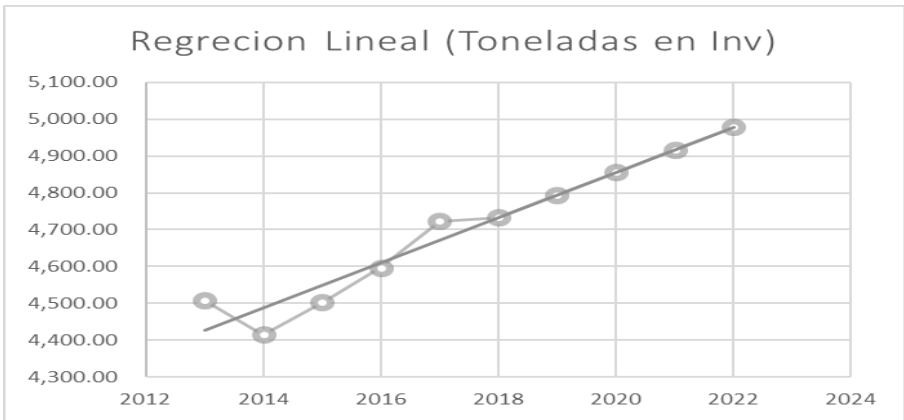
Tabla N° 35: Cantidad de toneladas en inventario

Año	Toneladas en Inventario
2013	4,507.28
2014	4,415.20
2015	4,503.27
2016	4,596.16
2017	4,723.53
2018	4,733.12
2019	4,794.47
2020	4,855.81
2021	4,917.16
2022	4,978.50

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

A continuación, se graficaron los resultados para obtener el siguiente grafico

Gráfico N° 23: Grafico Regresión Lineal



Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La siguiente tabla muestra la realidad de los almacenes de Impexpap en el año 2017. Claramente se puede observar que los almacenes están casi llenos y que pronto no habrá más espacio para almacenar material.

Tabla N° 36: Detalle de los almacenes 2017

2017				
Detalle	Galpon Alquilado	Galpon Central	Galpon El Alto	Total
Porcentaje del total de inv.	19.40%	36.21%	44.39%	100.00%
Ton. En cada almacen	916.50	1710.20	2096.83	4723.53
Total ocupado de los almacenes	100.00%	100.00%	100.24%	
Ton. Max. Por Almacen	916.50	1710.20	2091.90	4718.60
Espacio Disponible (toneladas)				-4.93

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Durante el 2017 los detalles de los inventarios muestran que se sobrepasó la capacidad de los almacenes y hay material fuera de ellos.

La cantidad de toneladas que quedaron fuera de almacenes es de 4.93 y esto equivale aproximadamente a 260 resmas que están afuera y que requieren de cuidados especiales para que no afecte su calidad.

Tabla N° 37: Detalle de los almacenes al 2018

2018 (Proyeccion)				
Detalle	Galpon Alquilado	Galpon Central	Galpon El Alto	Total
Porcentaje del total de inv.	19.36%	36.13%	44.50%	100.00%
Ton. En cada almacen	916.50	1710.20	2106.42	4733.12
Total ocupado de los almacenes	100.00%	100.00%	100.69%	
Ton. Max. Por Almacen	916.50	1710.20	2091.90	4718.60
Espacio Disponible (Toneladas)				-14.52

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Como se puede observar en la proyección, si se sigue con la actual gestión de stock podrían haber 14.52 toneladas fuera de almacén el 2018 que equivaldría a 766.63 resmas, esto elevaría las perdidas considerablemente. Es por esto que se necesita una nueva forma de manejar los inventarios en la empresa.

La tabla N° 38 muestra el ahorro contra costos extra del 2017 y a su lado la proyección 2018 y 2019. Esta proyección se realizó para determinar el valor del “Descuento por compras en grandes cantidades”. Para determinar la cantidad de toneladas fuera de almacén del 2019 se utilizó el mismo procedimiento de la tabla N° 36 y N° 37. Estos dos cálculos están realizados en el anexo III. Los costos del 2017 se incrementaron en 2.95 y 15.40 veces para el 2018 y 2019 respectivamente, esto en relación al incremento de las toneladas respecto al 2017.

Tabla N° 38: Ahorro contra costos extra 2017 y Proyección (2018 – 2019)

Ahorros/Costos extra 2017 y proyeccion 2018 y 2019 (Expresado en dolares)			
Año	2017	2018	2019
Toneladas fuera de almacen	(4.93)	(14.52)	(75.87)
AHORRO	Monto	Monto	Monto
Descuento por compras en grandes cantidades	8,090.68	8,418.67	8,919.01
COSTOS EXTRA	Monto	Monto	Monto
Costo por resguardo de material (plasticos y cuerda)	396.55	1,168.47	6,105.49
Costo de las resmas dañadas	982.64	2,895.43	15,129.24
Alquiler de almacen	7,484.55	7,484.55	7,484.55
Diferencia Ahorro-Costos extra	(773.07)	(3,129.79)	(19,800.27)

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La tabla N° 38, muestra como el alquiler del almacén representa una pérdida para la empresa y si no cambia su actual gestión de inventarios, estas pérdidas ocasionadas por el costo que implica tener material fuera de almacén incrementaran hasta convertirse en un problema mayor.

5.9.1.1 Solución

Habiendo desarrollado todos los indicadores propuestos, la mejor opción que tiene Impexpap S.A. es la de aplicar el stock medio a sus inventarios. De esta manera reducir toda esta mercadería que esta como capital cautivo y que ocasiona gastos adicionales a la empresa. La tabla que sigue a continuación muestra la proporción en la que se afectan los inventarios con el uso del stock medio y la cantidad de mercaderías que puede reducir.

Tabla N° 39: Promedio del Stock medio (últimos 5 años)

Año	Bond	Couche	Duplex	Periodico	Quimico	Total
Inv. 2013	1,028.09	1,100.49	1,902.30	373.43	102.97	4,507.28
Stock Medio	602.41	682.43	370.75	441.12	28.62	2,125.34
Inv. despues de S.M.	58.60%	62.01%	19.49%	118.13%	27.80%	47.15%
Reduccion	41.40%	37.99%	80.51%	-18.13%	72.20%	52.85%
Inv. 2014	1,060.52	1,135.93	1,771.04	343.56	104.16	4,415.20
Stock Medio	611.00	688.87	379.11	435.71	29.22	2,143.92
Inv. despues de S.M.	57.61%	60.64%	21.41%	126.82%	28.06%	48.56%
Reduccion	42.39%	39.36%	78.59%	-26.82%	71.94%	51.44%
Inv. 2015	1,129.14	1,158.65	1,790.52	328.44	96.52	4,503.27
Stock Medio	628.25	709.12	382.41	439.40	29.78	2,188.95
Inv. despues de S.M.	55.64%	61.20%	21.36%	133.78%	30.86%	48.61%
Reduccion	44.36%	38.80%	78.64%	-33.78%	69.14%	51.39%
Inv. 2016	1,693.70	1,216.58	1,235.69	346.30	103.88	4,596.16
Stock Medio	638.80	713.95	383.24	436.05	28.59	2,200.63
Inv. despues de S.M.	37.72%	58.68%	31.01%	125.92%	27.52%	47.88%
Reduccion	62.28%	41.32%	68.99%	-25.92%	72.48%	52.12%
Inv. 2017	1,730.97	1,289.58	1,260.40	337.66	104.92	4,723.53
Stock Medio	652.63	753.59	390.90	448.09	29.31	2,274.51
Inv. despues de S.M.	37.70%	58.44%	31.01%	132.70%	27.93%	48.15%
Reduccion	62.30%	41.56%	68.99%	-32.70%	72.07%	51.85%
Inventario despues de Stock Medio (promedio)	49.45%	60.20%	24.86%	127.47%	28.43%	48.07%
Reduccion (promedio)	50.55%	39.80%	75.14%	-27.47%	71.57%	51.93%

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La siguiente tabla muestra el impacto del stock medio en la cantidad de inventario, se puede apreciar que el stock proyectado para el 2018 era de 4733.12 resmas y que disminuyo en un 51.93%. Impexpap podría utilizar estos resultados como base y completar sus almacenes aumentando los ítems por prioridades (Tiempo de llegada del extranjero, nivel de rotación y en base a la clasificación ABC de inventarios). De esta forma, el abastecimiento de mercadería sería en base a indicadores numéricos que evitarían excesos de material en los almacenes

Tabla N° 40: Uso del stock medio en los almacenes al 2018

2018 (Proyeccion con stock medio)				
Detalle	Galpon Alquilado	Galpon Central	Galpon El Alto	Total
Porcentaje del total de inv.	0.00%	20.60%	27.47%	48.07%
Ton. En cada almacen	0.00	975.21	1300.00	2275.21
Total ocupado de los almacenes	0.00%	57.02%	62.14%	
Ton. Max. Por Almacen	916.50	1710.20	2091.90	4718.60
Espacio Disponible (Toneladas)				2,443.39

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

De esta manera se podría prescindir del galpón alquilado lo que disminuiría los costos de almacenaje. También, la empresa tendría a disposición todo el dinero no gastado en la compra de material, dinero que podría ser asignado de mejor manera y según necesidad. La tabla siguiente presenta la cantidad de dinero que ahorraría la empresa al no comprar el material que el análisis del stock medio considera excedente.

Toneladas descontadas

Las toneladas descontadas o ahorradas son consecuencia de la aplicación del stock medio en los almacenes de Impexpap S.A. Y representan la cantidad en toneladas que la empresa no tendrá que adquirir gracias al proyecto.

Tabla N° 41: Valor de las toneladas no compradas

Porcentaje respecto la cantidad (promedio) Según ABC		54.43%	21.01%	17.32%	1.91%	5.33%
Año	Toneladas Descontadas (51.93%)	Bond	Couche	Duplex	Periodico	Quimico
2018 (Proyeccion con stock medio)	2,457.91	1,337.92	516.35	425.65	47.02	130.96
Costo de la mercadería	4,383,476.30	2,395,909.40	974,951.16	683,171.81	55,045.90	274,398.03

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Esta tabla muestra dólares 4,383,476.3 que representan el costo de las 2,457.91 toneladas que la empresa podría ahorrar, para la repartición de porcentajes se utilizaron los datos de la clasificación ABC.

5.9.1.2 Ahorro de costos programados no realizados

La siguiente tabla muestra la cantidad en dólares que podría ahorrar la empresa con la aplicación del stock medio en los inventarios. Para el desarrollo de esta tabla se consideró el alquiler del galpón, costos por resguardo de material y el costo de la mercadería dañada.

Tabla N° 42: Ahorro (Costos extra de almacenaje)

Costos reducidos 2017 (Expresado en dolares)	
AHORRO	Monto
Costo por resguardo de material (plasticos y cuerda)	396.55
Costo de las resmas dañadas	982.64
Alquiler del Almacen	7,484.55
Ahorro total	8,863.75

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Si solamente tomamos en cuenta los 7,484.55 dólares que gasta la empresa en el galpón y calculamos el monto a cinco años resultaría dólares 37,422.75 que la empresa ahorraría como mínimo al reducir los excedentes en la cantidad de mercaderías que importa.

Además, habiendo reducido los costos extra generados por el sobre abastecimiento, se podría utilizar el dinero que se destinaba al excedente de mercaderías como se muestra en la siguiente tabla.

5.9.1.3 Ahorro en crédito comercial

Además de ahorrar en todos los costos adicionales que le genera el sobre abastecimiento, se puede ahorrar en el crédito comercial que la empresa utiliza ocasionalmente en la última época del año (temporada alta). A Impexpap le costarían dólares 241,091.20 por intereses en su crédito. Si se diera el caso la empresa podría evitar ese préstamo que se ve reflejado en la siguiente tabla:

Tabla N° 43: Crédito comercial

Costo de la mercadería 2018 Proyección (Dólares)	Intereses por mes crédito comercial (11% anual)	Intereses por 6 meses crédito comercial (11% anual)
4,383,476.30	40,181.87	241,091.20

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

De esta manera el ahorro total sería de casi un cuarto de millón de dólares como indica la tabla que sigue a continuación.

Tabla N° 44: Ahorro total

Ahorro (Costos extra Almacenaje)	Ahorro (Credito comercial)	Ahorro total
8,863.75	241,091.20	249,954.94

Este ahorro de 249,954.94 dólares serian el resultado de una correcta aplicación del stock medio en los inventarios de Impexpap S.A. al evitar el crédito comercial.

5.9.1.4 Posibilidad de inversión

Tabla N° 45: Asignación de los recursos no gastados

Expresado en dolares	
Año	2018
Costo de las mercaderías descontadas (Stock medio)	4,383,476.30
Reinversion 25% (Compra de mercaderia)	(1,095,869.07)
Total en el banco (como inversion)	3,287,607.22

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Del costo de las mercaderías descontadas (dólares 4,383,476.30) se consideró un 25% que probablemente sea reinvertido para compra de material, dejando un total de dólares 3,287,607.22. Monto que podría invertirse de mejor manera.

La tabla que sigue a continuación detalla lo que sucedería si Impexpap S.A. depositara los bs 3,287,607.22 en un banco (Depósito a plazo fijo) por un periodo de 5 años a una tasa efectiva del 1.16% anual en un banco.

Tabla N° 46: Inversión a cinco años

Expresado en Dolares		
Año	Inversion	Intereses (1.16%)
2018	3,287,607.22	38,136.24
2019	3,325,743.47	38,578.62
2020	3,364,322.09	39,026.14
2021	3,403,348.23	39,478.84
2022	3,442,827.07	39,936.79
Total intereses		195,156.64

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

De esta manera la empresa podría obtener adicionalmente dólares 195,156.64 al final de 5 años. Esta sería una alternativa por la que podría optar la empresa en caso de no tener una mejor fuente de inversión o algún otro uso de este dinero. Para este resultado se utilizaron como complemento los datos de la tasa de interés del 2018 de las entidades financieras (Bancos múltiples) en el anexo iv.

5.9.1.5 Solución Objetivos específicos

Al igual que el objetivo principal, los objetivos secundarios se alcanzaron, estos mismos se encuentran en:

- “Evaluar la importancia en cuanto a capital invertido, cantidad en inventarios y rotación, de las familias principales de papel”
 - Este objetivo es alcanzado con el desarrollo e análisis de las tablas N° 2, N° 4, N° 10, N° 20 y N° 21 paginas 47, 48, 54, 78 y 79
- “Analizar la relación entre la compra de material y la venta de material”

- El análisis de la relación compra y venta material es descrito en las tablas N° 5 y N° 6, páginas 50 y 51.
- “Diseñar una herramienta que facilite la información clara y ordenada de las mercaderías”
- Este objetivo se cumple al desarrollar el modelo ABC e Indicadores (Stock medio, Punto de pedido, Stock de seguridad y Rotación de inventarios) y elaborando la propuesta para la empresa. Todo este contenido está en el capítulo V Propuesta.
- Adicionalmente se diseñó una hoja Excel que incluye las herramientas utilizadas.
- “Determinar el ahorro esperado por la aplicación del proyecto”
- El ahorro que podría permitir el presente proyecto es de dólares 8,863.75 en costos extra de almacenaje (tabla N° 42, página 110).

5.10 Resultados del desarrollo

Como se demostró en el desarrollo del marco práctico. Las herramientas como la clasificación ABC de inventarios, los indicadores de Rotación de inventarios, Stock medio, Punto de pedido y Stock de seguridad. Brindan a una empresa información que ayuda a la hora de tomar decisiones. No obstante, esta información tiene que adaptarse a la realidad de la empresa o entidad a la que sirva, esto ya dependerá del área de toma de decisiones para sacarle el mayor provecho.

Para resolver el problema de este proyecto con el título “El actual sistema de gestión de inventarios en Impexpap S.A. presenta incrementos en costos, debido al sobre stock de mercaderías que tiene.” Se utilizaron todas las formulas propuestas, para el desarrollo de indicadores. Estos indicadores fueron resumidos en una tabla para tener la información de forma concreta y ordenada. Para solucionar el problema de incrementos en costos que sufre la empresa se aplicó el stock medio, que es la media aritmética entre la cantidad máxima y mínima de las mercaderías para este caso. Este indicador busca el nivel adecuado de material que debería adoptar la empresa para evitar excesos y escasez de material. Utilizando esta fórmula con la información que la empresa brindo de sus inventarios se realizaron proyecciones para ver el impacto del stock medio y los resultados mostraron una opción que la empresa podría tomar para solucionar su problema.

Como complemento a la solución gracias al stock medio se pueden utilizar los demás indicadores para continuar mejorando el manejo de inventarios. Gracias a la clasificación ABC los inventarios están ordenados en categorías que le dan relevancia distinta a cada tipo de material. También con la rotación de inventarios se conoce cuantas veces en un año se mueve el inventario, lo que nos indica que tan buena es la demanda de cada material. El punto de pedido es crucial para todas las empresas que trabajan con demanda constante, por lo que no debe ser descuidado. Por último, el stock de seguridad que es la última línea de defensa de la empresa y la salva de la rotura de stock, la cantidad de este debe ser

cuidadosamente seleccionada. Este proceso esta descrito está en la página 86 y 87.

Como conclusión se puede observar que existen varios indicadores que sirven como herramientas para gestionar los inventarios. Los indicadores utilizados para el desarrollo de este proyecto (Rotación de inventarios, Stock de seguridad, Punto de pedido y Stock medio) junto a la clasificación ABC para inventarios deben utilizarse para brindar información útil y concreta, para que los encargados puedan realizar una mejor gestión de inventarios en su organización. Por ejemplo, la categoría C (Clasificación ABC) es la que tiene menor importancia debido a que tiene la menor participación dentro del capital invertido en mercaderías, sin embargo, posee el mayor aporte en cuanto a cantidad en inventarios se refiere. Por esa razón en este caso la categoría C (Papel Bond) paso a ser un ítem de importancia debido a que el problema de sobre abastecimiento se ve reflejado en los almacenes. Casos como ese se pueden dar para cada organización, por eso es que también se necesita personal capacitado que pueda utilizar esta información y sacar el provecho máximo en beneficio de su empresa.

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este capítulo se presenta las conclusiones finales del trabajo de investigación, además de las recomendaciones para el éxito de la propuesta estratégica, y por otra parte las recomendaciones y lineamientos para futuras investigaciones.

6.1. Conclusiones Generales del Trabajo

El desarrollo de esta investigación nos muestra como la empresa Impexpap S.A. una empresa importadora de papel de distintos tipos y gramajes se enfrenta a un problema de sobre abastecimiento que causa que parte de su mercadería quede fuera de almacenes. Esto deriva en incrementos en los costos, ya que hay que proteger este material de la lluvia, humedad y otros factores climáticos. Estos materiales que quedan afuera se convirtieron en pérdidas para la empresa por daños que sufrieron estos materiales al permanecer fuera de almacén.

Como respuesta a estos problemas se propone el diseño de un modelo de gestión de stock que permita controlar de mejor manera tanto el abastecimiento de material como el control de las mercaderías en almacenes, evitando así los gastos innecesarios como las perdidas por material dañado. Para esto se aplicó la clasificación ABC y otros indicadores para el control de inventarios como el punto de pedido, stock de seguridad, stock medio y rotación de inventarios. Al

aplicarlos con datos de la empresa se los convirtió en información que recomienda como gestionar distintos procesos que involucran al stock.

Esta información puede aplicarse para resolver problemas, como el sobre abastecimiento que sufre la empresa. Este se podría resolver mediante la aplicación del stock medio a sus inventarios, también esto ocasionaría que la empresa ahorre en la compra de mercadería y hasta podría depositar ese excedente en un banco y recibir intereses de este. También podría destinar solo una parte al ahorro y el resto utilizarlo para comprar mercaderías que, si necesite, en base a la información que tiene del ABC y de la rotación de inventarios. De igual manera el punto de pedido le avisaría en que momento realizar otro pedido de material y el stock de seguridad protegería la empresa ante cualquier inconveniente de la llegada del material.

Es por toda esta información que, Impexpap S.A. debería desarrollar el ABC (Inventarios) y los indicadores propuestos para al menos tener más información que ayude a una mejor toma de decisiones.

6.2. Recomendaciones para el éxito de la aplicación del presente trabajo

Para que la investigación realizada pueda cumplir con los resultados estimados deben considerarse los siguientes puntos:

1. Realizar la Clasificación ABC de inventarios, los indicadores de Rotación de inventarios, punto de pedido y stock medio a los inventarios de cada gestión para obtener resultados certeros para cada año.
2. Considerar la estacionalidad para obtener resultados más adecuados para cada temporada.
3. Establecer metas entre los encargados de las áreas de comercio exterior y almacenes para compararlos con los resultados que se obtengan.
4. El área de almacenes debe verificar que el inventario en cada momento coincida de manera razonable con los resultados obtenidos de la clasificación ABC y en los indicadores.

6.3. Recomendaciones para futuras investigaciones

Para futuras investigaciones con inventarios se recomienda siempre proponer el orden para cualquier organización ya que en muchos casos lo que trae problemas es un inventario desordenado. Para solucionar estos problemas hay varias herramientas como la clasificación de inventarios ABC, rotación de inventarios, punto de periodo, stock medio, etc. Otro punto importante es conocer que producto es el que está en almacén ya que cada tipo de almacén requiere de una estrategia distinta para el orden y preservación de los productos que puede tener allí.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- KOONTZ HAROLD, WEIHRICH, HEINZ. *Administración una perspectiva global*. Mercado González, Enrique (traductor). 11va Ed. México: McGraw – HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ISBN: 970-10-2036-7
- BASTOS BOUBETA, ANA ISABEL, *Distribución y logística comercial- La logística en la empresa*, 1ra Ed. España: Ideaspropias Editorial. Vigo 2007. ISBN: 978-84-9839-200-5
- BALLOU, RONALD H, *Logística – Administración de la cadena de suministro*, Mendoza B, Carlos, Herrero D, María Jesús (traductores), 5ta Ed. México 2004: PEARSON EDUCACION, ISBN: 970-26-0540-7
- J. A. RUIZ, J. L. MORATO, J. GAITÁN. *Gestión comercial y marketing – Grado superior* (en línea). ISBN: 84-481-9931-6. <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf> (última consulta 10-01-2018)
- Definición de stock (en línea). <http://es.thefreedictionary.com/stocks> (última consulta 22-12-2018)
- Definición de modelo (en línea) <http://www.innmentor.com/2012/09/19/que-es-un-modelo/> (última consulta 11-02-2018)

- INVENTARIO DE LA TEORIA DEL CONTROL (en línea).
http://www.ehowenespanol.com/inventario-teoria-del-control-sobre_152703/ (última consulta 05-08-2018)
- Almacenes – Diseño de sistemas productivos y logísticos (en línea)
Departamento de Organización de Empresas, E.F. y C.,
<http://personales.upv.es/jpgarcia/LinkedDocuments/7%20Almacenes.pdf>
(última consulta 23-03-2018)
- Pronósticos de ventas (en línea)
<http://www.monografias.com/trabajos85/pronosticos-ventas/pronosticos-ventas.shtml> (última consulta 12-02-2018)
- Gestión de stock (en línea) https://es.slideshare.net/el_varo/gestion-de-stock-mcgraw-hill (Ultima consulta 20/01/2018)
- Descripción del papel (en línea) <http://www.icarito.cl/2010/08/39-9281-9-el-papel.shtml/> (Ultima consulta 20/01/18)
- Papel Bond (en línea) <http://www.diazol.cl/rollo-papel-bond.html> (última consulta 20/01/18)
- Papel, cartón y cartulinas (en línea)<http://www.camarapapel.org.ar/papel-tipos-aplicaciones.php> (última consulta 20/01/18)
- Papel couche (en línea) https://www.impresum.es/centro-ayuda/sp_faq/papel-couche (Ultima consulta 20/01/18)

- Definición beneficio empresarial (en línea)
<http://www.corresponsables.com/content/beneficio-empresarial> (Última consulta 01/02/18)
- Tipos de Stock (En Línea). <http://www.mailxmail.com/curso-gestion-stock-almacen-logistica-comercial/tipos-stock-criterio-funcional-operativo> (Última consulta 01-12-18)
- Gestión de almacenes (en línea)
<https://logisticayabastecimiento.jimdo.com/almacenamiento/> (Última consulta 01/02/18)
- Gestión de stock (en línea)
<http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf> (Última consulta 07/03/2018)
- Métodos de investigación (en línea) <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion> (Última consulta 28/05/18)
- Tipos de Hipótesis (en línea)
<https://psicologiaymente.net/psicologia/tipos-de-hipotesis> (Última consulta 28/05/18)
- Datos primarios y secundarios
<https://sites.google.com/site/julianmercados/investigacion-de-mercados/1clases-de-investigaciones> (Última consulta 28/05/18)

8. ANEXOS

Anexo I: Encuesta al personal de Impexpap S.A.

Encuesta al personal de Impexpap S.A.

1. ¿Cuánto tiempo está trabajando en la empresa?
 - a) Menos de 1 año (1 persona)
 - b) 1 a 2 años (3 veces)
 - c) 3 a 5 años (8 veces)
 - d) Más de 5 años (15 veces)
2. ¿A qué área de la empresa pertenece?
 - a) Ventas (7 veces)
 - b) Almacenes (9 veces)
 - c) Sistemas (3 veces)
 - d) Comercio exterior (2 veces)
 - e) Administrativa (6 veces)
3. ¿Conoce algo sobre el sobre stock o sobre abastecimiento?
 - a) Si (27 veces)
 - b) No (0 veces)
4. ¿La empresa enfrentó un sobre stock antes?
 - a) Si (23 veces)
 - b) No (0 veces)
 - c) No sabe (4 veces)

5. ¿Podría ocurrir un sobre stock en la actualidad?
- a) Si (19 veces)
 - b) No (1 vez)
 - c) No Sabe (7 veces)
6. ¿Se lleva un registro constante de los inventarios?
- a) Si (27 veces)
 - b) No
 - c) No sabe
7. ¿Se realizan registros físicos para el control de existencias?
- a) Si (27 veces)
 - b) No
 - c) No sabe
8. ¿Existe personal que controle que los inventarios no se dañen?
- a) Si (22 veces)
 - b) No
 - c) No sabe (5 veces)
9. ¿Existen políticas definidas para la recepción, almacenaje y cuidado de los inventarios?
- a) Si (27 veces)
 - b) No
 - c) No sabe

10. ¿Están las instalaciones en condiciones aptas para proteger los inventarios?

- a) Si (21 veces)
- b) No (2 veces)
- c) No sabe (4 veces)

11. ¿Cuántos almacenes existen?

R. 3 almacenes

12. ¿Cómo se distribuyen los materiales en los almacenes?

R. Existen zonas asignadas para cada tipo de material en cada almacén.

Aunque esas zonas varían de tamaño dependiendo del almacén.

13. ¿Alguna vez faltó material en algún almacén?

- a) Si (11 veces)
- b) No
- c) No sabe (16 veces)

Anexo II: Proyección costo beneficio

La siguiente tabla muestra el pronóstico de la relación costo beneficio futura, conseguido a partir de la regresión lineal.

La siguiente tabla se obtuvo usando la herramienta Regresión, en análisis de datos en Microsoft Excel. Donde la variable dependiente Y es (Costo Beneficio) y la independiente X son (años). Una vez realizada la operación en la parte de residuos se obtienen los datos de la tabla N° 42

Tabla N° 47: Residuos de la regresión (Proyección Costo Beneficio)

	<i>Coeficientes</i>
Intercepción	-1001269.81
Variable X 1	500.341169

Fuente: Elaborada con Microsoft Excel

Con estos datos se obtiene la ecuación:

Título: Ecuación Regresión lineal (Proyección Costo Beneficio)

$$Y = X (500.341169) + (-1001269.81) \quad \text{Ec 6}$$

Fuente: Formula de regresión lineal

Y reemplazando la variable X se obtienen los pronósticos siguientes (negritas)

Tabla N° 48: Proyección del Costo Beneficio 2018 y 2019

Año	Costo Beneficio (Dolares)
2013	6,089.23
2014	6,337.50
2015	6,732.82
2016	7,338.00
2017	8,090.68
2018	8,418.67
2019	8,919.01

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La tabla N° 49: Muestra la cantidad de toneladas que podría tener fuera de almacenes la empresa si continua con su actual gestión de inventarios.

Tabla N° 49: Espacio en almacenes 2019

2019 (Proyeccion)				
Detalle	Galpon Alquilado	Galpon Central	Galpon El Alto	Total
Ton. En cada almacen				4794.47
Total ocupado de los almacenes	100.00%	100.00%	100.00%	
Ton. Max. Por Almacen	916.50	1710.20	2091.90	4718.60
Espacio Disponible (Toneladas)				-75.87

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

Anexo III: Cálculos de la solución

La tabla que viene a continuación muestra la diferencia de toneladas extra que habrían estado fuera de almacén el 2018 y 2019.

Tabla N° 50: Diferencia entre toneladas fuera de almacén

Detalle	2017	2018	2019
Toneladas fuera de almacen	4.93	14.52	75.87
Diferencia (Toneladas)	-	9.59	61.34

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

La tabla N° 51: nos informa la composición de las toneladas extra del 2018 y 2019 y calcula independientemente el costo de cada cantidad de papel, estos porcentajes son utilizados del resultado de la clasificación ABC de este proyecto.

Tabla N° 51: Composición y valor de las toneladas fuera de almacén

Detalle	Total (100%)	Bond (54.43%)	Couche (21.01%)	Duplex (17.32%)	Periodico (1.91%)	Quimico (5.33%)
Toneladas fuera de almacen 2018 (Proyeccion)	9.59	5.22	2.02	1.66	0.18	0.51
Toneladas fuera de almacen 2019 (Proyeccion)	61.34	33.39	12.89	10.62	1.17	3.27
Costo 2018 (Proyeccion en dolares)	17,110.84	9,352.40	3,805.71	2,666.75	214.87	1,071.11
Costo 2019 (Proyeccion en dolares)	114,872.22	63,086.40	25,987.65	17,442.89	1,404.07	6,951.20

Fuente: Elaboración propia con datos de Impexpap S.A.

En la tabla N° 51: la diferencia entre el costo de las mercaderías descontadas y el Costo de las mercaderías extra estimadas se multiplica por la tasa de interés a la que se podría depositar. Como resultado nos da el interés que se podría ganar en un año por ese monto.

Anexo: IV: Grafico de las tasas del sistema financiero boliviano

Grafico N° 24: Tasas de interés pasivas del sistema financiero

TASAS DE INTERES PASIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO (DEPÓSITOS A PLAZO FIJO)

(En porcentajes)

Detalle Año

Denominación

MONEDA EXTRANJERA

Gerencia de Entidades Financieras
Subgerencia Análisis del Sistema Financiero
Departamento de Información Financiera



Entidades	1 a 30 días		31 a 60 días		61 a 90 días		91 a 180 días		181 a 360 días		361 a 720		721 a 1080 días		Mayores a 1080		Total	Total
	Nomin	Efect	Nomin	Efect	Nomin	Efect	Nomin	Efect	Nomin	Efect	Nomin	Efect	Nomin	Efect	Nomin	Efect	Nomin	Efect
BANCOS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,09	0,14	0,14	1,12	1,13	0,90	0,90	1,48	1,47	1,61	1,59	0,18	0,18
COOPERATIVAS	0,40	0,40	0,36	0,36	1,22	1,23	1,80	1,81	2,61	2,62	3,22	3,24	4,50	4,57	4,97	5,00	1,55	1,56
FONDOS FINANCIEROS PRIVADOS	0,14	0,14	0,18	0,18	0,88	0,88	1,24	1,25	1,18	1,19	1,46	1,46	1,67	1,67	2,92	2,94	0,48	0,48
MUTUALES	0,04	0,04	0,04	0,04	0,10	0,10	0,27	0,27	0,62	0,62	2,28	2,29	2,83	2,79	3,07	3,12	0,20	0,20
2014																		
BANCOS MULTIPLES	0,03	0,03	0,02	0,02	0,10	0,10	0,31	0,31	0,84	0,84	1,44	1,44	1,76	1,76	2,33	2,28	0,20	0,20
COOPERATIVAS	0,36	0,36	0,33	0,33	1,28	1,29	1,39	1,40	2,25	2,26	3,08	3,10	4,30	4,35	4,95	4,99	1,51	1,52
ENTIDADES ESPECIALIZADAS EN MICROCRÉDITO	0,18	0,18	0,25	0,25	1,41	1,42	0,96	0,96	1,13	1,14	1,44	1,44	1,73	1,72	2,54	2,52	0,51	0,51
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0,03	0,03	0,04	0,04	0,08	0,08	0,28	0,28	0,38	0,38	1,76	1,75	3,10	3,12	3,34	3,40	0,16	0,16
2015																		
BANCOS MULTIPLES	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	0,06	0,16	0,16	0,89	0,89	0,70	0,70	0,53	0,53	0,84	0,85	0,13	0,13
COOPERATIVAS	0,24	0,24	0,20	0,20	0,89	0,89	1,08	1,08	1,57	1,57	2,56	2,54	3,66	3,61	3,73	3,72	1,15	1,14
ENTIDADES ESPECIALIZADAS EN MICROCRÉDITO	0,23	0,23	0,27	0,27	1,14	1,14	0,78	0,78	1,07	1,06	1,22	1,22	1,50	1,51	1,81	1,83	0,65	0,65
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0,02	0,02	0,04	0,04	0,07	0,07	0,17	0,17	0,21	0,21	1,18	1,17	1,39	1,38	3,72	3,65	0,11	0,11
2016																		
BANCOS MULTIPLES	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,06	0,13	0,13	0,89	0,89	0,36	0,36	0,45	0,45	0,57	0,57	0,09	0,09
COOPERATIVAS	0,20	0,20	0,15	0,15	0,75	0,75	1,10	1,11	1,39	1,40	1,89	1,89	3,08	3,12	3,54	3,56	0,94	0,95
ENTIDADES ESPECIALIZADAS EN MICROCRÉDITO	0,25	0,25	0,27	0,27	1,00	1,00	0,59	0,59	0,89	0,90	0,85	0,84	1,04	1,04	1,21	1,21	0,52	0,52
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,17	0,17	0,23	0,23	1,41	1,41	2,40	2,40	2,58	2,61	0,15	0,15
2017																		
BANCOS MULTIPLES	0,02	0,02	0,01	0,01	0,18	0,18	0,34	0,34	0,48	0,48	0,65	0,65	0,96	0,96	2,19	2,09	0,11	0,10
COOPERATIVAS	0,20	0,20	0,17	0,17	0,73	0,73	1,06	1,06	1,53	1,54	2,05	2,05	2,62	2,63	3,07	3,07	0,80	0,80
ENTIDADES ESPECIALIZADAS EN MICROCRÉDITO	0,41	0,41	0,49	0,49	1,22	1,23	1,32	1,33	1,29	1,30	0,90	0,90	1,46	1,45	1,89	1,89	0,68	0,68
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0,02	0,02	0,02	0,02	0,11	0,11	0,10	0,10	0,15	0,15	1,00	1,00	1,94	1,95	3,83	3,90	0,14	0,14
2018																		
BANCOS MULTIPLES	0,01	0,01	0,01	0,01	0,32	0,32	0,35	0,35	0,51	0,51	0,77	0,77	1,26	1,25	1,17	1,16	0,13	0,13
COOPERATIVAS	0,22	0,22	0,17	0,17	0,78	0,79	1,14	1,15	1,53	1,54	2,10	2,10	2,95	2,97	4,10	4,00	1,02	1,02
ENTIDADES ESPECIALIZADAS EN MICROCRÉDITO	0,51	0,51	1,14	1,15	2,48	2,51	2,56	2,59	1,90	1,92	1,30	1,30	1,64	1,63	2,82	2,44	1,25	1,22
ENTIDADES FINANCIERAS DE VIVIENDA	0,02	0,02	0,03	0,03	0,21	0,22	0,07	0,07	0,15	0,15	1,02	1,02	3,26	3,20	2,94	2,99	0,15	0,15

Fuente: Información de Entidades Financieras

Elaboración: Gerencia de Entidades Financieras - Subgerencia de Análisis del Sistema Financiero - Dpto. Información Financiera

Fuente: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/tasas_interes/28PAANUAL_0.pdf