



FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS

OPTIMIZACIÓN DE INVENTARIOS EN BODEGA Y CENTRO DE  
DISTRIBUCIÓN PARA PRODUCTOS DE ASEO PERSONAL.

Autora

Katherine Lizeth Lanas Rodríguez

Año  
2019



FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS

OPTIMIZACIÓN DE INVENTARIOS EN BODEGA Y CENTRO DE  
DISTRIBUCIÓN PARA PRODUCTOS DE ASEO PERSONAL.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Ingeniera en Producción Industrial

Profesor guía

MSc... Andrés Aníbal Cevallos Jaramillo

Autora

Katherine Lizeth Lanás Rodríguez

Año

2019

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo, optimización de inventarios en bodega y centro de distribución para productos de aseo personal, del estudiante Katherine Lizeth Lanas Rodríguez 201920, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”

---

Andrés Aníbal Cevallos Jaramillo  
Máster en Ingeniería Industrial  
C.I:1705310280

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, optimización de inventarios en bodega y centro de distribución para productos de aseo personal, del estudiante Katherine Lizeth Lanas Rodríguez 201920, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”

---

Cristina Belén Viteri Sánchez  
Máster en Ingeniería Avanzada de la Producción, Logística y de cadena de  
suministro  
C.I:1715638373

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Katherine Lizeth Lanas Rodríguez  
C.I:1751411479

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a mis padres, por el apoyo incondicional brindado, y permitirme estudiar en esta prestigiosa universidad. Agradezco a todas las personas que aportaron a mi formación durante mi carrera universitaria, en especial a mis queridos profesores, familia, pareja y amigos.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mis padres y hermano, por apoyarme siempre, sin importar cuantas veces me equivoque, por enseñarme que el éxito sin fracasos no es éxito.

## RESUMEN

Para poder establecer la rotación de los productos que se vende en una empresa, es importante tener todas las áreas concatenadas para que desde el día uno que ingresa el producto el control sobre estos sea eficiente y exacto.

El presente trabajo de titulación está enfocado en la propuesta para la optimización de inventarios en bodega y centro de distribución en una empresa de productos de aseo personal ubicada en el centro de la ciudad de Quito.

El estudio se genera con el análisis de la situación actual de la empresa con levantamiento de datos tanto compras como ventas del año 2018 y se determina los productos que se comercializa, el tipo de sistema de almacenamiento, sus características y procesos, así como también la distribución de la mercadería interna, para con ello desarrollar la propuesta de optimización de inventarios y distribución de la mercadería dentro de la bodega, mediante un análisis ABC de los productos y la implementación de herramientas que proporcionen una gestión eficiente del sistema de almacenamiento y manejo de materiales.

Realizar un análisis de rentabilidad de la empresa con herramienta de optimización TOC (teoría de restricciones), tomando como restricciones los parámetros que permitan ajustarse a lo que se tienen sin perder el objetivo de generar más rentabilidad.

Finalmente, el estudio económico que permitirá comprender los flujos de ahorro y las inversiones que se pueden llevar a cabo para la ejecución de la propuesta.

## **ABSTRACT**

In order to establish the rotation of the products sold in a company, it is important to have all the areas concatenated so that from the day one that enters the product the control over them is efficient and accurate.

This titling work is focused on the proposal for the optimization of inventories in the winery and distribution center in a personal grooming products company located in the center of the city of Quito.

The study is generated with the analysis of the current situation of the company with data survey both purchases and sales of the year 2018 and determines the products that are marketed, the type of storage system, its characteristics and processes, as well as also the distribution of internal goods, thereby developing the proposal to optimise inventory and distribute the goods within the warehouse, through an ABC analysis of the products and the implementation of tools that provide efficient management of the storage and material handling system.

Perform a profitability analysis of the company with TOC optimization tool (restriction theory), taking as restrictions the parameters that allow to adjust to what you have without losing the objective of generating more profitability.

Finally, the economic study that will allow to understand the savings flows and the investments that can be made for the implementation of the proposal.

# ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Metodología a emplearse .....	4
1.3. Definición del problema.....	4
1.4. Alcance.....	8
1.5. Justificación .....	8
1.6. Objetivos .....	9
1.6.1. Objetivo General.....	9
1.6.2. Objetivos Específicos .....	10
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Administración de la Demanda.....	10
2.2. Administración de Inventarios.....	12
2.2.1. Tipos de Inventario .....	13
2.3. Métodos para La Administración de Inventarios. ....	14
2.4. Clasificación del Inventario.....	16
2.4.1. Análisis ABC.....	16
2.4.2. Ley de Pareto (80-20).....	17
2.5. Lote Económico.....	20
2.5.1. Costos de Inventario.....	20
2.5.2. Modelo básico de la Cantidad Económica a Ordenar(EOQ) .....	21
2.5.3. Tiempo entre ordenes (TBO) .....	24
2.5.4. Punto de Reorden (ROP).....	24
2.6. Teoría de Restricciones (TOC).....	25
2.6.1. El método simplex. ....	25
2.7. Almacenamiento y Manejo de Materiales.....	26
2.7.1. Distribución del Espacio. ....	27
2.7.2. Ubicación de Existencias.....	29

2.7.2.1. Estrategias de Ubicación de Inventario. ....	31
2.7.2.2. Elección del Equipo de almacenamiento .....	32
2.7.2.2.1. Iluminación .....	35
<b>3. CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN</b>	
<b>ACTUAL.....</b>	<b>39</b>
3.1. Productos .....	39
3.2. Características del Sistema de Almacenamiento y Manejo de Materiales .....	41
3.2.1. Distribución Actual .....	41
3.2.2. Medios de Almacenamiento.....	43
3.2.3. Proceso de Compra, Venta y Almacenamiento.....	44
3.2.3.1. Proceso de Compra .....	45
3.2.3.2. Proceso de Venta.....	47
3.2.3.3. Proceso de Almacenamiento.....	48
3.3. Movimiento económico actual .....	49
3.4. Análisis de Compra y Venta de productos. ....	49
3.5. Análisis ABC y regla de Pareto en Ventas Y Compras. ....	52
3.6. Movimiento de Compra y venta de productos categorías “A” y “B” .....	53
3.7. Inventario actual.....	56
<b>4. CAPÍTULO IV. ANÁLISIS CAUSA RAÍZ.....</b>	<b>57</b>
4.1. Árbol de Solución de Problemas y 5 “Porqués” .....	57
4.2. Diagrama Ishikawa .....	59
<b>5. CAPÍTULO V. OPORTUNIDADES DE MEJORA .....</b>	<b>61</b>
5.1. Redistribución Interna de la Bodega .....	61
5.1.1. Cantidad Económica de Pedido (EOQ) .....	62
5.1.2. Tiempo entre ordenes (TBO) .....	65
5.1.3. Punto de Reorden (ROP) .....	66
5.2. Teoría de Restricciones (TOC).....	67

5.3. Propuesta de Diseño de la Bodega.....	70
5.3.1. Selección del Medio de Almacenamiento .....	70
5.3.2. Diseño de bodega. ....	71
5.3.3. Ubicación de existencias .....	74
5.3.4. Calculo de Iluminación.....	75
6. CAPÍTULO VI: ANÁLISIS ECONÓMICO .....	76
6.1. Flujo de Ahorro .....	76
6.2. Inversiones.....	78
6.3. Costos.....	79
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	80
7.1. Conclusiones.....	80
7.2. Recomendaciones .....	82
REFERENCIAS .....	83
ANEXOS.....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo de los procesos operativos de la empresa.....	3
Figura 2. Bodega 1 del Local 1. ....	6
Figura 3. Modelo de Sistema de Almacenamiento de la empresa a estudiar. ....	7
Figura 4. Local 1 .....	8
Figura 5. Diseño de curvas para la planeación de inventarios.....	15
Figura 6. Representación del Análisis ABC.....	17
Figura 7. Clasificación ABC de productos alineada a la ley de Pareto 80-20. ..	18
Figura 8. Nivel de inventario a través del tiempo.....	22
Figura 9. Dos distribuciones de espacio de estanterías de un almacén rectangular.....	27
Figura 10. Estrategias de ubicación de inventario. ....	31
Figura 11. Almacenamiento de productos Convencional en Estanterías. ....	33
Figura 12. Escaleras multiuso. ....	34
Figura 13. Tipos de escaleras industriales multiuso. ....	34
Figura 14. Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares.....	35
Figura 15. Tipos de bombillas según iluminación. ....	39
Figura 16. Layout y distribución de espacio de Local 1 y Bodega 1. ....	42
Figura 17. Bodega del local principal completamente abastecido. ....	43
Figura 18. Gradas completamente abastecidas de mercadería. ....	43
Figura 19. Sipoc de la empresa.....	44
Figura 20. Proceso de Compra. ....	47
Figura 21. Proceso de Venta.....	47
Figura 22. Proceso de almacenamiento. ....	48
Figura 23. Análisis ABC y regla de Pareto para ventas del año 2018.....	52
Figura 24. Análisis ABC y regla de Pareto para compras del año 2018. ....	53
Figura 25. Análisis Causa Raíz. ....	57
Figura 26. Diagrama Ishikawa 1.....	59
Figura 27. Diagrama Ishikawa 2.....	60
Figura 28. Diagrama Ishikawa 3.....	61
Figura 29. Diagrama Ishikawa 4.....	61

Figura 30. Diseño de Estanterías para Bodega.....	71
Figura 31. Diseño de la bodega con Estanterías y pasillos. ....	73
Figura 32. Diseño 3D de la bodega vista lateral derecha. ....	73
Figura 33. Diseño 3D de la bodega vista frontal.....	74
Figura 34. Redistribución de la bodega y ubicación de existencias. ....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de productos y marcas.....	2
Tabla 2. Árbol Definición del problema.....	5
Tabla 3. Índice de colores .....	37
Tabla 4. Porcentaje de Reflexión .....	38
Tabla 5. Factor de Utilización.....	38
Tabla 6.Productos con sus respectivos códigos.....	40
Tabla 7.Capacidad del local y bodega 1.....	41
Tabla 8. Dimensiones de estanterías usadas en la empresa. ....	44
Tabla 9.....	49
Tabla 10. Total, ventas de productos Local 1 año 2018 .....	49
Tabla 11 Categorización de productos A y B en ventas. ....	50
Tabla 12 Categorización de productos A y B en compras. ....	51
Tabla 13 Movimiento de compras de productos “A” y “B” año 2018” .....	54
Tabla 14 Movimiento de Ventas de productos “A” y “B” año 2018”.....	55
Tabla 15. Inventario Actual.....	56
Tabla 16.Clasificación de productos A y B .....	62
Tabla 17 Cálculo del Costo de Ordenar. ....	63
Tabla 18.....	63
Tabla 19.Cálculo del EOQ para los productos de categoría “A” y “B” y el volumen en m <sup>3</sup> que representan.....	64
Tabla 20.Cálculo del TBO .....	65
Tabla 21.Cálculo del ROP.....	67
Tabla 22. Categorización de productos “A” .....	68
Tabla 23. Análisis de TOC para maximizar la utilidad de los productos “A”. ....	69
Tabla 24..Comparación del margen sobre compras actual versus aplicando TOC. Para productos “A”.....	70
Tabla 25. Volumen total de la bodega con estanterías y espacio disponible para almacenar.....	72
Tabla 26.Designación de espacios y estanterías de productos “A”, “B” y “C” ....	75
Tabla 27.Calculo de iluminación para la bodega. ....	76

Tabla 28 Valores del inventario en el escenario actual y el óptimo.....	77
Tabla 29.....	78
Tabla 30. Margen de ahorro por compras de categoría “A” .....	78
Tabla 31. Inversiones.....	78
Tabla 32. Costos inmersos de la propuesta de mejora.....	79

## 1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes

El sector comercial crece en Ecuador, pero no en los niveles esperados, durante el periodo 2017 tuvo un crecimiento del 11% en el año 2018 no igualo al año previo, hubo un crecimiento comercial de 3%, lo que la Federación nacional de la Cámara de Comercio del Ecuador lo resumió así: “Estamos creciendo cuatro veces menos que el año pasado”. (Arosemena , 2018)

Lo que se propone es el dominio para manejar el crecimiento económico, en lo tributario, laboral y tramitología que será un buen avance para el desarrollo económico en el país, lo que se pretende aumentar para el crecimiento son las medidas estratégicas para flexibilizar: contrataciones y trámites para que las exportaciones aumenten, esto se lo puede conseguir reduciendo impuestos y salida de divisas.

La empresa lleva aproximadamente 24 años de funcionamiento en Quito, se dedica a la distribución y comercialización de productos de aseo personal al por mayor y menor. Este negocio cuenta con 3 locales y 2 bodegas de distribución las mismas que se encuentran ubicadas al sur de la ciudad de Quito: dos locales y una bodega en la Av. Pichincha sector la Marín, y el tercer local está ubicado en el sector de las 5 esquinas. Estos locales se encuentran ubicados estratégicamente tanto para clientes como para proveedores, por la gran afluencia de gente que circula en los sectores mencionados y constituyen un lugar idóneo para la comercialización. La otra bodega de distribución se encuentra ubicada en el sector del camal, frente al patronato San José.

Sus principales clientes son empresas minoristas y mayoristas, las cuales proveen productos de aseo a distribuidoras. Su ámbito de acción se enfoca en la ciudad de Quito.

La empresa en estos años ha desarrollado alianzas estratégicas con sus proveedores creando así una ventaja competitiva: por ejemplo, la ventaja de mantener el costo más bajo por compras en volúmenes altos de producto, también mantienen una estrategia de exclusividad en la distribución de ciertos productos como el papel higiénico primaveral de 6 unidades y shampoo Sairo, los cuales son productos nuevos en el mercado ecuatoriano y han logrado posicionarse por su bajo precio y alta calidad.

Los productos que la distribuidora mantiene se reflejan en la Tabla 1. La lista comprende al menos 60 marcas, desde pañales hasta afeitadoras, donde los clientes pueden escoger los productos de acuerdo a su gusto, presupuesto y conveniencia.

Tabla 1.  
*Lista de productos y marcas*

PAÑALES	PAÑALES PARA ADULTO	PAPEL HIGIENICO	TOALLAS Y PROTECTORES HIGIENICAS
POMPIS	PRUDENTIAL CONFORT	SCOTT	MATERNITY
PAÑALIN	PRUDENTIAL TOTAL	FLOR	NOSOTRAS
PANOLINI	CEPILLOS DENTALES	NOBLE	STEYFREE
PEQUEÑIN	ORAL B	INSTITUCIONAL	KOTEX
HUGGIES	MORGEM	ELITE	LADYSOFT
BABYSEC	APOOL	PRIMAVERAL	ELLAS
NAPPIS DE FISHER PRICE	GEL DE MANOS	FAMILIA	ALCOHOL
HUGGIES NATURAL CARE	ISABELLA	PAPEL COCINA SCOTT	LINUS
SHAMPOO Y ACONDICIONADOR	JABONES DE TOCADOR	PASTAS DENTALES	DETERGENTES
FISHER PRICE	PLUSBELLE	BLENDAX	DEJA LIQUIDO Y EN POLVO
PARA MI BEBE	LUX	COLGATE	DERSA
ANGELINO	REXONA	JABON PARA ROPA	IDEAL
DOVE	DOVE	DEJA	SURFT
SAVITAL	PALMOLIVE	LIDER	DESODORANTES
SEDAL	FISHER PRICE	LAVA TODO	REXONA
FAMILY	FAMILY	TOP	AXE
ISABELLA	PROTEX	CREMAS CORPORALES	DOVE
SAIRO	ANGELINO	SAHARA	OLD SPICE
PLUSBELLE	ALCOHOL	COSMIL	GEL PARA EL CABELLO
PAÑITOS HUMEDOS	LINUS	LAVA VAJILLAS	EGO
PANOLINI	TALCO PARA PIES	DEJA	XIT
PARA MI BEBE	FUNGIREX	COLORO	SUAVIZANTE DE ROPA
PEQUEÑIN	PROACTIVE	CLOROX	SUAVITEL
HUGGIES	RICO	HISOPOS	CREMA DE PEINAR
POMPIS	HOJAS DE AFEITAR	XXINLEIMIE	SEDAL
NAPPIS DE FISHER PRICE	DORCO	AFEITADORAS	
CREMA DERM	ASTRA	SCHICK	
	GILLETE	GILLETE	

Este trabajo de titulación estará orientado en la optimización de inventarios para una empresa dedicada a la comercialización y distribución de productos de aseo personal. En el último año registro ventas con más de \$1.200,00 dólares, y cuenta con 7 colaboradores que trabajan en turnos rotativos de 10:00 am a 9:30 pm.

Los procesos claves de la organización que se observa en figura 1, inician con la compra de productos, estos son almacenados en la bodega, distribuidos a cada local y para finalmente ser vendidos.

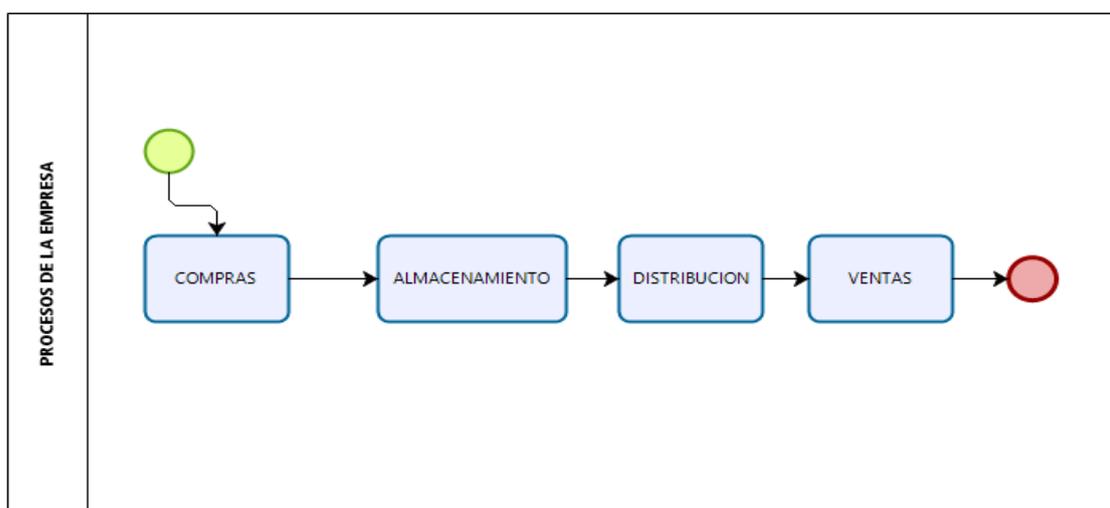


Figura 1. Diagrama de flujo de los procesos operativos de la empresa.

En el proceso de compras se analiza al proveedor y los mejores precios de productos que estos oferten. Una vez que el pedido fue realizado, llega de 3 a 7 días, cuando se receipta la mercadería en la Bodega 1, 2 y Local 1, por ejemplo: si en el primer pedido la Bodega 2 queda completamente abastecida, para el siguiente pedido los proveedores deben a la Bodega 1 y local 1, mientras el producto es despachado por el proveedor, se realiza un check list tanto por la persona que recibe la mercadería como por la persona que entrega. En cada local hay una persona encargada de enviar una lista de productos que no disponen en stock y a su vez envían producto que otros locales requieran.

El modelo de negocio en que la empresa se ha basado es adquiriendo volúmenes altos de un mismo producto para poder aprovechar al máximo el precio al por mayor, almacenándolos en sus bodegas a la máxima capacidad que dispongan. Los productos se venden a los clientes a precios competitivos para así generar beneficios económicos (ganar-ganar) tanto para el cliente como para la empresa.

Esta empresa no cuenta con departamento administrativo ya que esta gestión es administrada directamente por el dueño y su esposa, él se encarga de la distribución, venta al por mayor y compra de productos, mientras que los locales son controlados por su esposa e hijos con tres personas adicionales.

El proceso de compras y ventas al por mayor se las realiza vía telefónica y directamente con el dueño ya que de acuerdo a lo que el cliente desea comprar pues se realiza los respectivos descuentos y promociones en diferentes productos.

En cuanto el proceso de almacenamiento es para todos los locales y en ciertas ocasiones en las bodegas se coloca lo que se vende al por mayor, esto sucede cuando los clientes deciden que su producto sea trasladado después de lo que se acordó esto puede suceder por falta de dinero, espacio o transporte.

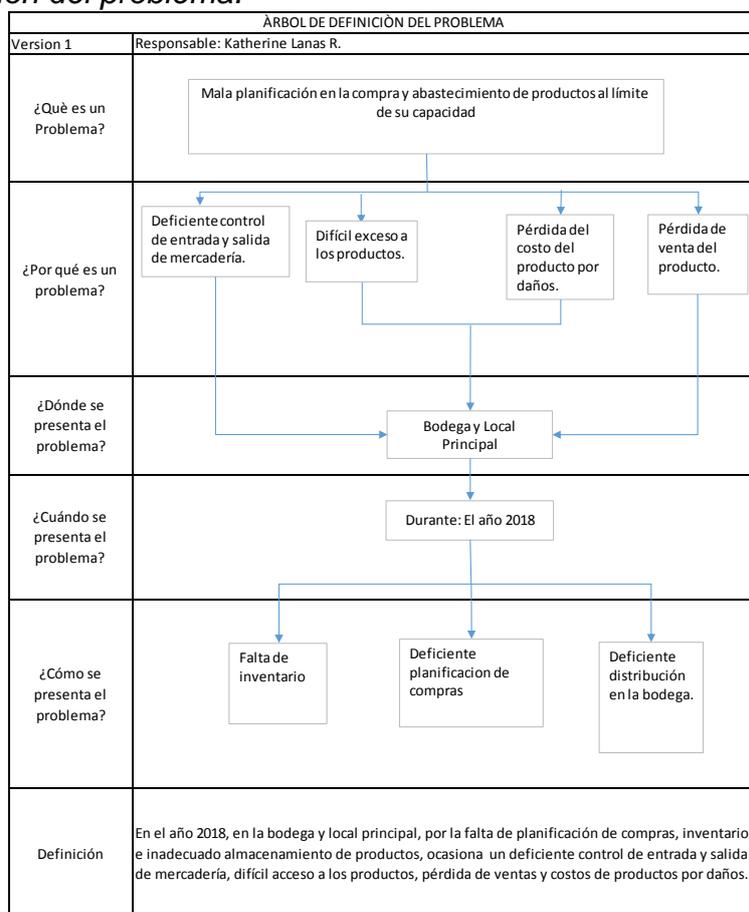
## **1.2. Metodología a emplearse**

Para el desarrollo de este proyecto de titulación, se emplearán herramientas de gestión de almacenamiento e inventarios, en el Local 1 y la Bodega 1.

## **1.3. Definición del problema**

Para encontrar el problema de la empresa se utilizó el árbol de definición del problema, el cual ayuda a identificar las causas, efectos y lugar, donde se generan los problemas en los procesos de la empresa.

Tabla 2.  
*Árbol Definición del problema.*



Mediante el análisis se determinó que el problema se centra en la Bodega 1 y el Local 1 ya que se encuentran juntos y los productos de todos los locales se encuentran también en la Bodega 1, es por eso que estos dos lugares juntos ocasionan el desorden y durante el año 2018 está presentando conflictos visibles de planificación de compras, inventarios y el inadecuado almacenamiento de productos como se observa en la figura 3. Por medio de la herramienta se pudo analizar detalladamente las actividades de cada proceso y la forma en que opera la empresa.

A continuación, se detallará los problemas encontrados en el Local 1 y Bodega 1:

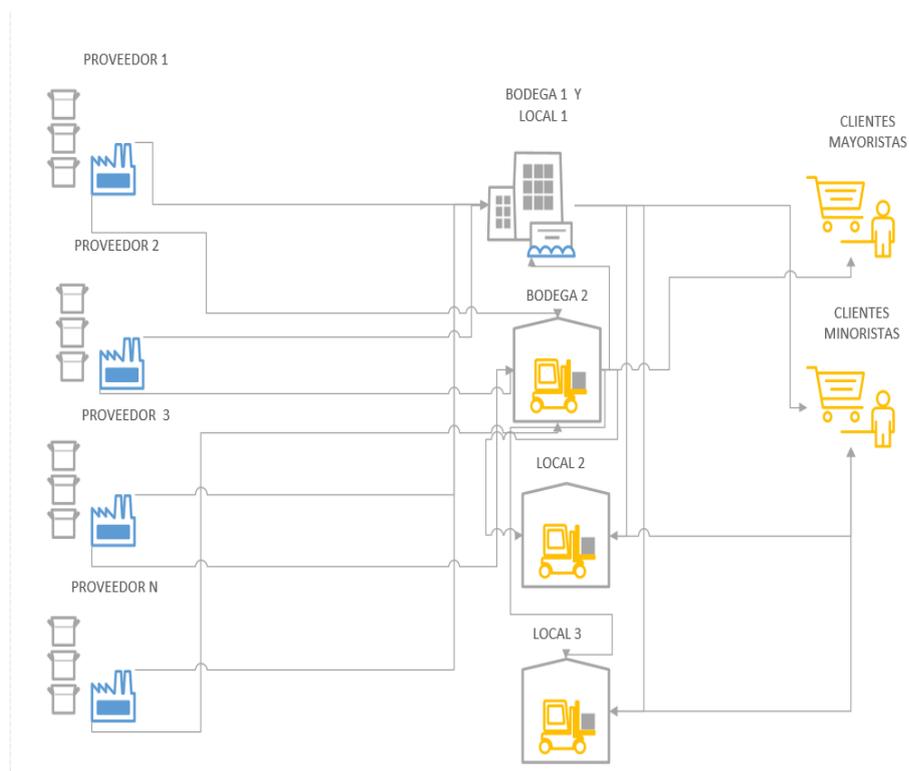
- El Local 1 posee una bodega en la parte del subsuelo (Bodega 1), siendo la bodega más grande, en comparación con las bodegas de los otros dos locales, que disponen de espacios pequeños en la parte posterior para el almacenamiento de mercadería.
- Los productos que son distribuidos al Local 1 y Bodega 1 son almacenados superando el límite de capacidad de las mismas, al no tener controlados los niveles de inventarios que manejan, al momento que falte producto en percha deben bajar a la bodega a buscar dicho producto, como se muestra en la figura 2. La distribución del espacio y la iluminación no son los adecuados, el acceso a los productos es difícil y los trabajadores tienen que pisar las pacas o cajas, mientras buscan producto, esto ocasiona: demora para encontrar el producto, daños al producto, riesgo laboral y pérdida de dinero (costo del producto).
- La mala planificación de compras ha hecho que la Bodega 1 y Local 1, se encuentren sobre abastecidos, puesto que la mercadería es almacenada por todas partes, este desorden afecta a las ventas, ya que la afluencia de clientes en el Local 1 es alto.



Figura 2. Bodega 1 del Local 1.

### Descripción del sistema de distribución.

- La empresa cuenta con dos nuevos locales: 2 y 3, con un tiempo de funcionamiento de 9 meses y 4 meses, respectivamente. Los proveedores entregan la mercadería en los locales y en las Bodegas: 1 y 2.
  - Desde la Bodega 1 se envía producto hacia el local 2 y 3, y distribuye productos a los centros minoristas.
  - Desde la Bodega 2 se envían productos hacia todos los locales y la Bodega 1. También se distribuye producto hacia los centros minoristas.
  - El cliente final son los centros minoristas y los clientes de los locales.
- En las bodegas 1,2 y local 1, la disposición del inventario no es el adecuado, ya que el almacenamiento de los productos se da en orden conforme a la llegada del proveedor.



*Figura 3.* Modelo de Sistema de Almacenamiento de la empresa a estudiar.

Los problemas detallados surgen por el control deficiente de inventario, desde la entrada del producto en cada bodega y local, hasta la distribución del

producto. Es necesario considerar un análisis y la implementación de un sistema de gestión de almacenamiento y un buen control de inventarios.



Figura 4. Local 1

#### 1.4. Alcance

Este Trabajo de Titulación, se desarrollará en el Local 1 y Bodega 1, ya que es el más antiguo y presentan más problemas. En cuanto al inventario se enfocará en los productos de alta rotación y de estos se tiene un registro de un año para el análisis de:

- Levantamiento de información: datos de compras, ventas del año 2018.
- Estudio de la demanda, análisis ABC para categorizar y priorizar cuales productos son los más importantes.
- Establecer una propuesta de mejora de la gestión de almacenamiento y control de inventarios para la Bodega 1 y Local 1.

#### 1.5. Justificación

Para muchas empresas es necesario mantener inventarios por la variabilidad de la demanda y sobre todo porque muchos productos o mercancías no pueden ser suministrados inmediatamente para satisfacer las necesidades,

siendo importante saber manejar de manera eficiente sus productos utilizando sistemas de almacenamiento apropiados que se ajusten a sus necesidades y principalmente que sepan aprovechar al máximo la capacidad de las instalaciones.

La empresa, la cual se va a analizar se centra en la distribución de productos de consumo masivo, que ha presentado una expansión de dos sucursales en el año 2018, conforme pasan los meses estos locales están presentando ganancias por encima de lo esperado, con este crecimiento los problemas se han hecho notorios, específicamente en los procesos de compra y almacenamiento por la manera en que se manejan los inventarios y materiales dentro de las bodegas y locales, lo cual perjudica en el nivel de servicio que se brinda al cliente.

Es por esto que este proyecto de titulación pretende establecer una propuesta de mejora que abarque almacenamiento y adecuado manejo de materiales que permita comprar lo necesario, maximizando utilidad en el local principal y su respectiva bodega.

Para poder tener un equilibrio económico dentro del sistema logístico de la empresa, en la cual intervienen diversos costos de almacenamiento e inventario. Manejar adecuadamente el flujo de materiales, y tener una instalación adecuada para el inventario.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Realizar una propuesta para optimizar la gestión de abastecimiento e inventarios en la bodega del almacén principal de la empresa a estudiar, mediante el uso de herramientas de gestión de almacenamiento e inventarios.

### 1.6.2. Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de información de ventas y compras del año 2018.
- Analizar la rotación de productos realizando un análisis ABC.
- Realizar una propuesta de mejora para la gestión eficiente de almacenamiento en la bodega por medio de diseño de espacios y optimización de inventarios.
- Realizar un estudio económico de las propuestas de mejora y determinar su factibilidad.

## 2. CAPÍTULO II. MARCO TEÒRICO

### 2.1. Administración de la Demanda

La administración de la demanda en las empresas tiene como objetivo analizar los productos en todos sus niveles así se puede administrar la demanda de clientes y utilizar esta data para la optimización durante la cadena de suministro en la toma de decisiones.

El manejo de la demanda es coordinar y controlar las existencias usándolo con eficiencia para poder entregar el producto cuando el cliente lo requiera; existen dos fuentes básicas de la demanda:

**Demanda Dependiente:** es la demanda de un producto o servicio provocada por la demanda de otros productos o servicios.

**Demanda independiente:** Esta se deriva directamente de la demanda de otros productos.

Una empresa no puede hacer mucho con respecto a la demanda dependiente ya que puede optar por fabricar el producto en vez de comprarlo, pero en la demanda independiente se puede hacer:

1. Adoptar un papel activo para influir en la demanda: esto quiere decir que la empresa puede ofrecer ciertos incentivos a clientes y al personal creando así campañas para ofertar los productos y estos puedan ser reconocidos en el mercado generando así altas ventas bajando precios. (incremento de la demanda a través de ventas).
2. Adoptar un papel pasivo y simplemente responder a la demanda: Es decir cuando el mercado puede ser fijo o la empresa no quiere hacer nada respecto a la demanda, ya que funciona a toda su capacidad, también puede ser porque la demanda está fuera del control de la empresa. (Chase, Aquilano , & Jacobs, 2009)

Para una buena administración de inventarios es necesario tomar en cuenta ciertos factores como el trabajo en equipo, comunicación entre el personal esta es la más importante ya que aquí se enlazan los procesos y si existe una buena interacción del personal, las cosas en la empresa van a funcionar de tal forma que ayuden al crecimiento de la misma para poder tomar decisiones de compras de los productos, que resulte más fácil según estos vayan rotando.

El tercero es el uso de la información de la demanda la que está ligada a la parte operativa de la cadena de suministro. Alcanzar el equilibrio para la administración de la demanda es fundamental ya que ayuda a estabilizar la oferta y la demanda a tal punto de evitar el desabastecimiento o cero inventarios de seguridad existen dos métodos para administrar el desequilibrio, en su libro de Administración de la Cadena de suministro, Coyle menciona cuatro métodos que se puede aplicar en las empresas para administrar el desequilibrio agrupándolos en dos: internos y externos.

- **Métodos internos de equilibrio:** Este grupo está integrado por el manejo de inventarios y la flexibilidad de la producción, utiliza los procesos de la empresa para administrar la oferta y demanda.
- la flexibilidad de la producción hace que se pueda responder ante la variabilidad de la demanda en forma rápida, mediante planes de producción pre determinados evitando altos niveles de inventarios disminuyendo la probabilidad de desabastecimiento, este tipo de equilibrio debe tener en cuenta los costos del producto y costos de tener un margen de inventario de seguridad.
- **Métodos externos de equilibrio:** En este tipo de grupo está el precio y el tiempo de entrega del producto o existencia, estas son variables que sirven para controlar la diferencia entre oferta y demanda, clasificando de tal forma como van adquiriendo los clientes los productos es decir que se controla y actualizan los precios y la disponibilidad de los productos en función de la oferta y demanda, permitiendo alcanzar un equilibrio.

## 2.2. Administración de Inventarios

“Inventario es la cantidad de existencias de un bien o servicio cualquiera usado en una organización.” (Chase,2005, p.607) Este activo es considerado el más costoso ya que representa un 50% del capital invertido dentro de una organización y aquel que puede generar ganancias y pérdidas.

La elaboración, desarrollo y control del inventario en la empresa es una función que está relacionada con el volumen de su actividad, presenta un tamaño, volumen, estructura, representación, estando este muy ligado a las funciones de aprovisionamiento y distribución de la empresa. Dichas funciones forman parte de la acción logística implantada y desarrollada en la empresa.

Todas estas acciones sirven para valorar y clasificar las existencias del almacén de vital importancia en la empresa, apoyadas hoy día en las aplicaciones informáticas que agilizan y mejoran el proceso. (Cruz, 2017)

“El buen manejo de la administración de inventarios tiene como propósito encontrar un equilibrio entre lo que se invirtió y el servicio que brindo al vender el producto o servicio”. (Render & Heizer,2014). Esto quiere decir que hay que encontrar cierta ventaja que ayude a llevar un buen manejo de las existencias para que el flujo de inventario reduzca los costos durante el proceso de la cadena de abastecimiento.

### **Propósitos del inventario**

Conservar la independencia de las operaciones.

1. Afrontar variaciones en la demanda del producto.
2. Permitir flexibilidad al programar la producción.
3. Ofrecer una salvaguarda contra las variaciones en los tiempos de entrega del producto.
4. Sacar provecho del tamaño económico de la orden de compra.

(Chase,2005, pp.607-608)

#### **2.2.1. Tipos de Inventario**

Los inventarios pueden clasificarse de 5 formas diferentes según (Ballow,2004, pp. 330-331):

- **Inventario en Tránsito:** Este tipo de inventario es cuando el movimiento es lento o sobre grandes distancias, el inventario de almacenamiento puede exceder para cubrir la orden de entrega sin demoras.
- **Inventario de especulación:** Son parte de la base total de inventarios que se debe manejar, cuando la especulación de precios tiene cabida durante periodos más allá de las necesidades previsibles de operación, es decir sirven para satisfacer la demanda teniendo en consideración patrones estacionales o de temporada o pueden ocurrir cuando son de compra inmediata.

- **Inventario de ciclo:** Estos inventarios son los necesarios para satisfacer la demanda promedio para poner al alcance del cliente los productos siempre que requiera (reaprovisionamiento excesivo), la cantidad de inventario en el ciclo depende del volumen de producción, de las cantidades económicas del pedido, de las limitaciones del espacio de almacenamiento, de los tiempos de reaprovisionamiento totales, de los programas de descuento y de los costos de llevar inventario.
- **Inventario de seguridad:** Es adicional a los productos (existencias) que regularmente se necesitan para satisfacer la demanda promedio y las condiciones de tiempo total promedio, las existencias de seguridad de determinan a partir procedimientos estadísticos que tiene por objetivo responder ante circunstancias que alteren la demanda, tiempo de entrega de pedidos, evitando problemas con la interrupción de operaciones, es esencial un pronóstico preciso para minimizar los niveles de existencias de seguridad o “colchón”.
- **Inventario muerto o perdido:** cuando los productos son de alto valor, perecederos o pueden ser robados con facilidad, se debe tomar precauciones para minimizar la cantidad de inventario (stock).

### 2.3. Métodos para La Administración de Inventarios.

Hoy en día la mayoría de empresas compiten por el modelo de negocio que se ajuste a sus necesidades centrados en comprar, cuanto producir, cuantas existencias debe haber en stock, los productos que generan más rotación y tener un colchón de seguridad de ser necesario para satisfacer la demanda, así con el objetivo de minimizar los costos de la inversión de inventario.

Estos modelos para la Administración del Inventario son diversos por lo que su utilización dependerá del campo al que se quiera aplicar y así optar por un modelo de negocio que se ajuste a la empresa, necesariamente se debe considerar la relación entre costo y servicio que se pueda ofrecer, ya que mientras que aumenta la inversión del inventario, el nivel de servicio.

“Para poder administrar el manejo de inventarios se analizan: 1) como se puede clasificar los artículos del inventario (análisis ABC), y 2) como mantener registros precisos de inventario”. (Ballou, 2009, p.485).

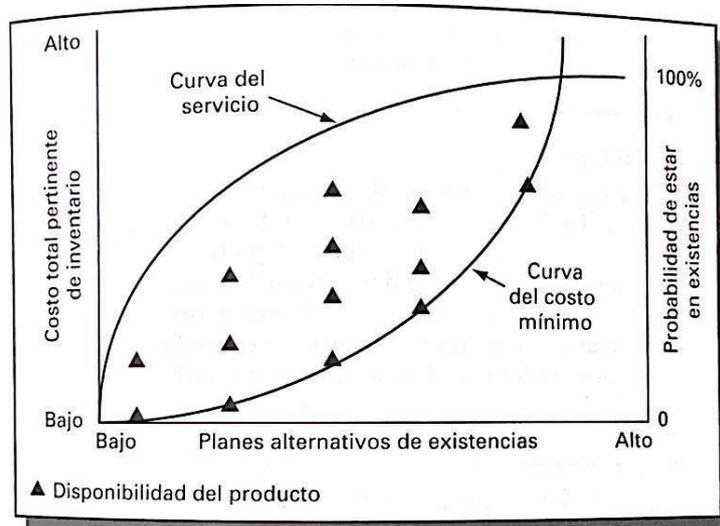


Figura 5. Diseño de curvas para la planeación de inventarios.

Tomado de: (Ballou, 2009, p. 335)

“El manejo de inventario implica equilibrar la disponibilidad del producto (o servicio al cliente), por una parte, con los costos de suministrar un nivel determinado de disponibilidad del producto, por la otra. Como puede haber más de una manera de cumplir con el servicio al cliente, se busca minimizar los costos relacionados con el inventario para cada nivel de servicio al cliente”. (Ballou, 2009, p.335)

Existen dos clases de sistemas para el control de inventarios sistema determinístico y probabilístico:

**Sistema determinístico:** Tiene muchas restricciones y se basa en el modelo de Wilson del Lote Económico de compra (EOQ) y en la Demanda conocida. No tiene variaciones en el tiempo.

**Sistemas probabilísticos:** Considera las fluctuaciones aleatorias en la demanda, en las entregas del proveedor y otros factores incontrolables. Estos sistemas se clasifican a su vez según el tipo de demanda, ya sean dependientes o independientes. (Ballou, 2044)

Para adoptar las decisiones más oportunas en un sistema de inventarios hay que tomar en cuenta el comportamiento de la demanda y los niveles de servicio que se pretenden alcanzar.

Los métodos para administrar el inventario son varios por lo que utilizarlos dependerá del campo al cual se va aplica y el modelo que se ajuste al modelo de negocio de cada empresa entre estos tenemos:

- Modelo de la cantidad económica a ordenar (EOQ)
- Punto de Reorden (ROP)
- Sistema justo a tiempo (JIT)
- Planificación de requerimiento de materiales (MRP)

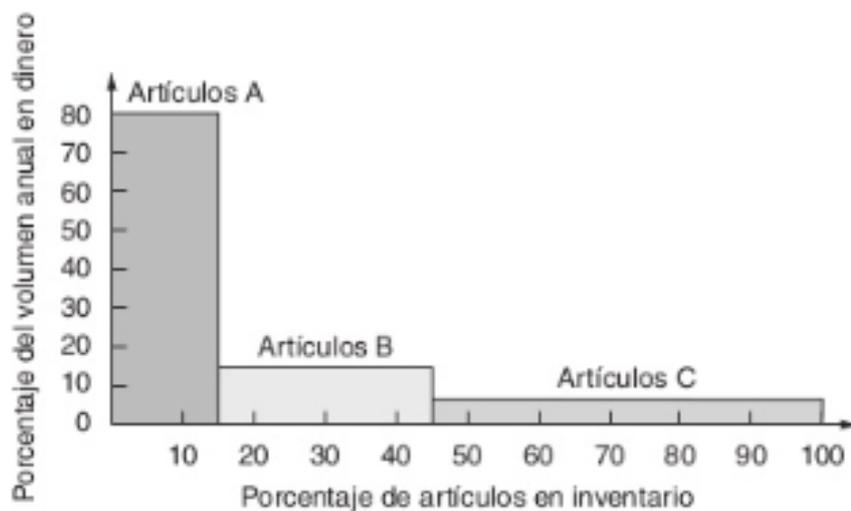
## **2.4. Clasificación del Inventario**

### **2.4.1. Análisis ABC**

Esta metodología clasifica los productos o artículos en las empresas por su comportamiento de variables, volumen de ventas, movimiento de efectivo, tiempos de entrega o costos diversos en la cadena de suministro, todo esto dependerá del análisis y los resultados, que se arroje para determinar la clasificación de más rotación y menor rotación.

“El análisis ABC divide el inventario disponible en tres clases con base en su volumen anual de dinero” (Render & Heizer,2009, p. 485) esta es una aplicación de inventarios que se mostró anteriormente como ley de Pareto (80-20) ya que su principio establece que hay “pocos artículos cruciales y muchos triviales” (Render & Heizer,2009, p. 485) lo que quiere decir es que hay que dar seguimiento a los artículos más costosos ya que estos pueden representar un activo muy importante dentro de la empresa sin dejar de dar seguimiento a los más baratos, pero con menos intensidad.

El volumen anual de dinero para el análisis ABC se determina la demanda anual de cada artículo del inventario multiplicándolo por el costo de cada unidad. Los artículos de clase “A” son los artículos que tienen alto volumen en dinero, pero representarían el 15% del inventario total, los “B” tienen un volumen intermedio de dinero, representando el 30% del inventario total y los “C” representan un bajo volumen en dinero, pero, representan el 55% del inventario total; como se muestra en la figura 6, lo descrito anteriormente y lo que pasa si las empresas ocupan un análisis ABC de los productos que ofrecen. (Render & Heizer, 2009)



*Figura 6.* Representación del Análisis ABC

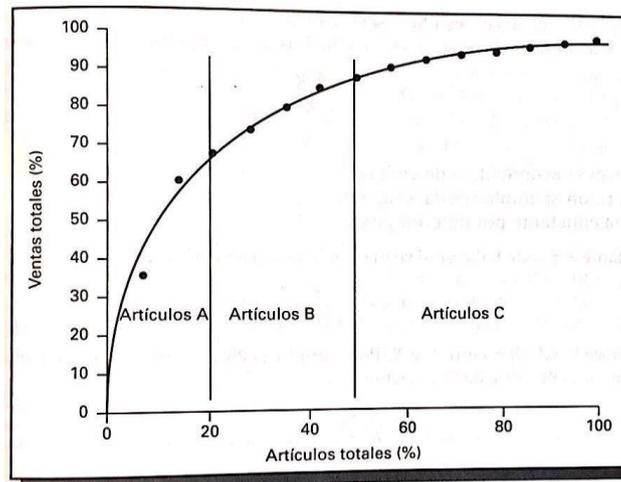
Tomado de: (Render & Heizer, 2009, p. 485)

#### **2.4.2. Ley de Pareto (80-20)**

Esta ley ayuda analizar que el 80% de las ventas que realiza una empresa registra el 20% de los productos que esta ofrece.

En la planificación para la distribución de productos esta ley es utilizada para la clasificación de productos según su actividad de ventas. El 20% de los productos tendrán clasificación “A” que son los artículos que más ingresos generan, el 30% siguiente pertenecen a los productos de clasificación “B” estos son los artículos que generan menos ventas que los productos de

clasificación “A” pero no dejan de ser menos importantes ya que también son un ingreso alto para la empresa, el ultimo 50% representan los productos de clasificación “C” tiene lugar los productos que sus ventas son menores que los productos A y B. (Ballou,2009)



*Figura 7.* Clasificación ABC de productos alineada a la ley de Pareto 80-20.

Tomado de: (Ballou, 2009, p. 69)

Esta metodología agrupa los productos por categorías para ser manejados en diferentes niveles de disponibilidad de existencias ya que no todos los productos reciben el mismo tratamiento logístico, unos son más importantes que otros, pero no dejan de ser tomados en cuenta.

Para el uso del Diagrama de Pareto se consigue detectar problemas que tienen más preeminencia mediante su aplicación (pocos vitales, muchos triviales) dice que hay muchos problemas sin importancia frente a unos graves. Ya que, por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

La minoría vital aparece a la izquierda de la gráfica y la mayoría útil a la derecha. Hay veces que es necesario combinar elementos de la mayoría útil en una sola clasificación denominada otros, la cual siempre deberá ser colocada en el extremo derecho. La escala vertical es para el costo en unidades monetarias, frecuencia o porcentaje.

La gráfica es muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión tales minorías de características vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos.

Permite centrarse en los aspectos cuya mejora tendrá más impacto, optimizando por tanto los esfuerzos, proporcionando una visión simple y rápida de la importancia temporal de los problemas.

La perspectiva en cuanto al análisis facilita la comprensión y estimula al equipo de trabajo para seguir una mejora.

Los pasos a seguir para la elaboración de un diagrama de Pareto son.

1. Se debe seleccionar los datos para el análisis. Así como el periodo de tiempo al que se refieren los datos.
2. Se Agrupan los datos por categorías De acuerdo con un criterio definido.
3. Por último se tabulan los datos.

Comenzando por la categoría que contenga más elementos y, siguiendo un orden descendente, se calculan las frecuencias:

- Absoluta.
- Absoluta acumulada.
- Relativa unitaria.
- Relativa acumulada.
- Tabla Diagrama de Pareto
- Dibujar el diagrama de Pareto.
- Representar el gráfico de barras correspondiente que, en el eje horizontal, aparecerá también en orden descendente. (Ballou,2009)

## **2.5. Lote Económico.**

El objetivo de las cadenas de suministro son mantener los inventarios bajos para así evitar excesivos costos, para poder tener un equilibrio en el manejo de inventario que es necesario estudiar:

### **2.5.1. Costos de Inventario.**

Los costos de inventario en una empresa son muy importantes ya que representan costos de logística, los niveles de inventario pueden afectar el nivel de servicio que oferten las empresas a sus clientes, tomar decisiones en cuanto al intercambio de costos en logística depende de los costos de mantener inventario.

Existen varios costos de inventarios que deben ser tomados en cuenta en las empresas para tomar decisiones sobre las políticas de inventario y son los siguientes (Krajewski,2013):

- Costos de mantener inventario: suma del costo de capital y los costos variables de tener artículos disponibles (almacenaje y manejo de existencias, impuestos y seguros)
- Costo de ordenar y de preparación: es el costo de preparar una orden para el proveedor.
- Costos por falta de existencias: Costos de quedar sin stock y pérdida de vender
- “los costos de mantener inventario guardan o mantienen artículos durante un periodo y son proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles” (Ballou,2004)
- Según Ballou considera cuatro clases de costos por mantener inventario (Ballou,2004):

- Costos de Espacio, son los cargos de por el uso de espacio dentro del lugar de almacenamiento, cuando este espacio es rentado dependen del nivel de inventario, incluyendo costos fijos por servicios básicos.
- Costos de Capital, se refiere al costo del dinero en conexión con el inventario, este costo es el más importante ya que el inventario está ligado en la pérdida de oportunidad de invertir este capital en otras cosas, representan el 80% del costo del inventario total
- Costos de Servicio de Inventario, estos costos son los que incluyen seguros e impuestos, siendo una parte de costos de mantener inventario ya que su nivel depende de la cantidad de inventario disponible, estos costos los manejan las empresas de manera de prevención ante algún riesgo de incendio o robo.
- Costos de Riesgo de Inventario, estos costos son relacionados al daño, pérdida, caducidad o deterioro de productos que no están disponibles para la venta, representando una pérdida total del costo del producto.

### **2.5.2. Modelo básico de la Cantidad Económica a Ordenar(EOQ)**

El EOQ es una de las técnicas más antiguas y utilizadas para el control de inventario, su objetivo es minimizar los costos de mantener y ordenar el stock. La actividad de compras juega un importante papel en la mayor parte de las organizaciones, dado que los materiales adquiridos generalmente representan entre el 40 y el 60 % del valor de las ventas de productos finales. Esto significa que reducciones de costos relativamente pequeñas pueden tener un mayor impacto sobre los beneficios que iguales mejoras en otras áreas de la organización. (Ballou,2004)

El modelo de la cantidad económica de pedido está basado en tres supuestos fundamentales, el primero es que la empresa conoce cuál es la utilización anual de los artículos que se encuentran en el inventario, segundo que la frecuencia con la cual la empresa utiliza el inventario no varía con el tiempo y

por último que los pedidos que se colocan para reemplazar las existencias de inventario se reciben en el momento exacto en que los inventarios se agotan. Como se muestra en la figura 8,  $Q$  representa la cantidad que se ordena, la orden se receipta y envía de manera oportuna, de esa manera el inventario pasa de 0 a  $Q$  unidades, cuando la demanda es constante a través del tiempo el inventario también disminuye a una tasa constante en el tiempo, en la misma figura se observa que cuando el inventario llega a 0, se coloca y receipta una orden nueva y el inventario de nuevo se incrementa a  $Q$  unidades, continuando el mismo proceso indefinidamente a través del tiempo. (Render & Heizer,2009, p. 491)

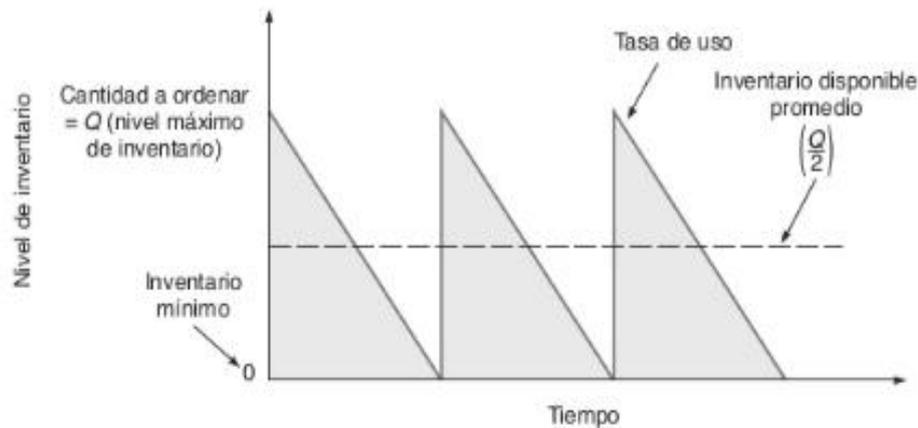


Figura 8. Nivel de inventario a través del tiempo.

Tomado de: (Render & Heizer,2009, p. 491)

Este modelo puede utilizarse para controlar los artículos en existencia en los inventarios de la empresa para realizar los cálculos existen dos métodos, el método gráfico y matemático, que se presentan a continuación.

El enfoque para determinar el EOQ está basado en los siguientes aspectos:

1. La tasa de la demanda del artículo es constante.
2. No hay restricciones en el tamaño del lote.
3. Los costos más importantes y que deben ser tomados en cuenta son costos de mantener inventario y el costo fijo por lote de ordenar.

4. Las decisiones sobre un artículo se pueden tomar de manera independiente para las decisiones sobre otros artículos,

El tiempo de entrega es constante, la cantidad que se pide llega exactamente al mismo tiempo y no por partes. (Render & Heizer, 2009)

“El lote económico será óptimo cuando los cuatro aspectos se satisfacen, el EOQ es una aproximación exacta del tamaño del lote apropiado cuando estos aspectos no se cumplen por completo es necesario guiarse sobre utilizar o modificar el EOQ.” (Krajewski, 2013)

NO SE DEBE UTILIZAR EL EOQ CUANDO:

- Si el cliente especifica que la orden debe ser entregada en un envío.
- Si el tamaño de la orden está restringido por limitaciones de capacidad, por la cantidad de equipos o número de camiones de entrega.
- SE MODIFICA EL EOQ:
- Si el proveedor ofrece descuentos significativos por ordenar lotes grandes.
- Si el reabastecimiento del inventario no es instantáneo, sin esperar a completar todo el lote.
- SE UTILIZA EL EOQ:
- Si se tiene una demanda relativamente estable.
- Si sus costos son relativamente estables (mantener por unidad, ordenar).

El modelo EOQ, tiene como objetivos minimizar costos como anteriormente se lo explico donde el costo total de ordenar y el costo total de llevar inventario es igual al costo de llevar inventario usando la siguiente fórmula (Render & Heizer, 2014):

$$Q^* = \frac{\sqrt{2DS}}{H} \quad (\text{Ecuación 1})$$

**D:** Demanda anual en unidades para el artículo en inventario.

**S:** Costo de ordenar o de preparación para una orden.

**H:** Costo de mantener o llevar inventario por unidad por año.

### 2.5.3. Tiempo entre ordenes (TBO)

“El tiempo entre ordenes es el tiempo promedio que transcurre (días, meses o años) entre la recepción o colocar las existencias en el inventario para cubrir las unidades óptimas necesarias ( $Q^*$ )” (Krajewski, 2013)

La fórmula es la siguiente:

$$TBO_{EOQ} = \frac{EOQ}{D} * 52 \text{ SEMANAS AL AÑO} \quad (\text{Ecuación 2})$$

**EOQ:** Cantidad económica a ordenar.

**D:** Demanda anual.

### 2.5.4. Punto de Reorden (ROP).

“Este es un nivel de inventario que establece acciones cuando de reabastecimiento se trata, definida como la multiplicación, de la demanda de un día con el tiempo de entrega de una nueva orden en días”. (Krajewski, 2013)

$$ROP = dxL \quad (\text{Ecuación 3})$$

**D:** Demanda anual.

**d:** Demanda diaria.

**L:** tiempo de entrega de nueva orden en días.

La demanda diaria se calcula de la siguiente manera:

$$d = \frac{D}{\text{DIAS HABLES DEL AÑO}} \quad (\text{Ecuación 4})$$

## 2.6. Teoría de Restricciones (TOC)

Es una filosofía basada en que todo sistema productivo siempre tiene al menos una restricción y su determinación es crucial para poder actuar sobre el sistema, ya que este sistema es el que marcará el ritmo productivo durante todo el proceso (una planta de producción, una cadena de suministro, una empresa, etc.) ,está formado por elementos interdependientes y que, al igual que en una cadena, el sistema sólo puede ser tan fuerte como su eslabón más débil, es decir, la restricción o cuello de botella. Investigación Operativa I. (26 de febrero de 2013).

### Las características de la forma estándar son

- 1.-Todas las restricciones son ecuaciones excepto para las restricciones de no negatividad que permanecen como desigualdades.
- 2.-Los elementos del lado derecho de cada ecuación son no negativos.
- 3.-Todas las variables son no negativas.
- 4.-la función objetivo es del tipo de Maximización o minimización.

#### 2.6.1. El método simplex.

“Podemos decir que es la determinación algebraica de los puntos extremos del espacio de soluciones factibles (método gráfico), partiendo de la forma estándar. En la cual tenemos un sistema con  $m$  ecuaciones y  $n$  incógnitas.” (Taha, 2012)

La diferencia entre el número de ecuaciones y las incógnitas nos dan el número de variables que son iguales a cero en un punto extremo, las cuales son llamadas variables no básicas, y las variables restantes son llamadas básicas.

**El método simplex inicia con un punto extremo o solución factible básica:**

- 1.-La función objetivo se presenta como una ecuación y al pasarla a la tabla simplex cambian de signo los coeficientes de la función objetivo.
- 2.-Se coloca toda la información en una tabla.
- 3.-El siguiente paso es determinar una solución básica factible (punto extremo). El método simplex hace esto eligiendo una variable no básica a la cual se le conoce como la variable que entra (se convertirá en básica) y una variable básica que se le conoce como la variable que sale (se convertirá en no básica). La que entra está determinada por la condición de optimizar y la que sale por la condición de factibilidad.
- 4.-Condición de optimizar. - Dada la ecuación  $X_0$  (función objetivo) expresada en función de las variables no básicas solamente, se elige la variable que entra en maximización como la variable no básica que tiene el mayor coeficiente negativo y en minimización como la variable no básica que tiene el mayor coeficiente positivo, en la ecuación  $X_0$ . Un empate entre dos variables no básicas o más se rompe arbitrariamente. Cuando los coeficientes del lado izquierdo de la ecuación  $X_0$  (Función objetivo) son no negativos (maximización) o no positivos (minimización) se ha llegado al punto óptimo.
- 5.-Condición de factibilidad. -La variable que sale es la variable básica correspondiente al cociente más pequeño de los valores actuales de las variables básicas entre los coeficientes positivos de las restricciones de la variable que entra. Un empate puede romperse arbitrariamente, pero las restricciones son parámetros que ayudan a tomar decisiones. (Investigación Operativa I, 2013).

## **2.7. Almacenamiento y Manejo de Materiales.**

El almacenamiento y manejo de materiales no ocupan el mismo papel en el sistema logístico, pero el almacenamiento de inventario representa un rango completo para la toma de decisiones en cuanto almacenamiento se trate, ya que estos representan altos gastos en logística. (Ballou, 2004)

### 2.7.1. Distribución del Espacio.

Cuando ya se ha tomado ciertas decisiones sobre el lugar de almacenamiento, en este caso pasamos a la distribución ya que en este trabajo la bodega ya está constituida y los cambios solo se los puede realizar desde la distribución de materiales en bodega. (Ballou, 2004)

Para esta parte se debe distribuir los espacios de almacenamiento y pasillos, se si se lo realiza en perpendicular o a lo largo de un estante por ello en la figura 9, se muestra las distribuciones de estanterías, el producto se recibe por una puerta en un extremo del lugar y se despacha por otra puerta al otro extremo, los artículos requieren 4 desplazamientos cada uno, como objetivo es minimizar la suma de costos de manejo de materiales, costo de área de almacén y el costo anual asociado con el tamaño de la bodega.

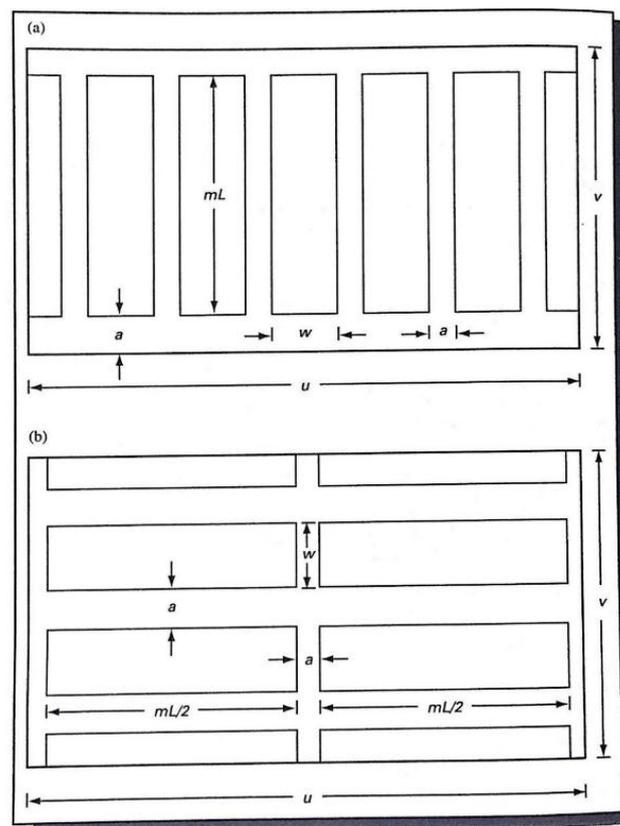


Figura 9. Dos distribuciones de espacio de estanterías de un almacén rectangular.

Tomado de: (Ballou, 2004, p. 518)

Para una mejor distribución de espacio resulta útil lo siguiente (Ballou, 2004, p. 517):

W= amplitud de estante doble (pies)

L=longitud del espacio de almacenamiento; por ejemplo, amplitud de una tarima (pies)

m=número de espacios de almacenamiento a lo largo de un estante

h= número de niveles de almacenamiento en dirección vertical.

n=número de estantes dobles; dos estantes simples se consideran como un estante doble

K= capacidad total de almacén en espacios de almacenamiento

a= amplitud de un pasillo (pies), todos los pasillos tienen la misma amplitud.

u= longitud del almacén (pies)

v=amplitud del almacén (pies)

d= movimiento anual (demanda) del almacén, en unidades de almacenamiento. Se asume que un artículo de almacenamiento ocupa una unidad de espacio. (Artículo/año)

Ch=costo de manejo de materiales de desplazar un artículo de almacenamiento una unidad de longitud (\$/pies).

Cs=costo anual por área de almacenamiento (calefacción, luz, mantenimiento) (\$/pie cuadrado)

Cp.= costo anual por unidad de longitud de los muros exteriores (\$/pies)

Para la distribución e espacio 1 el espacio óptimo de espacios en estanterías es:

(Ecuación 7)

$$m1 = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{dCh + 2aCs + 2Cp}{2(dCh + Cp)} * \frac{K(w + a)L}{2h}}$$

El numero óptimo de estantes dobles es:

(Ecuación 8)

$$n1 = \frac{1}{w + a} \sqrt{\frac{2(dCh + Cp)}{dCh + 2aCs + 2Cp} * \frac{K(w + a)L}{2h}}$$

La mejor configuración de almacén tendrá una longitud de:

(Ecuación 9)

$$u1 = n1(w + a)$$

Un ancho de:

(Ecuación 10)

$$v1 = 2a + m1L$$

Para la alternativa de distribución de espacio 2, los parámetros son:

(Ecuación 11)

$$m2 = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{2dCh + 3aCs + 2Cp}{dCh + 2Cp} * \frac{K(w + a)L}{2h}}$$

(Ecuación 12)

$$n2 = \frac{1}{w + a} \sqrt{\frac{(dCh + 2Cp)}{2dCh + 3aCs + 2Cp} * \frac{K(w + a)L}{2h}}$$

(Ecuación 13)

$$u2 = 3a + m2L$$

Un ancho de:

(Ecuación 14)

$$v2 = n2(w + a)$$

Estas alternativas ayudan a decidir la mejor opción para el almacenamiento de productos dentro de una bodega y tener un control más ordenado de las existencias, para saber dónde se encuentra cada producto es necesario distribuirlos por categoría A, B y C, es decir los productos que rotan más irán en puntos estratégicos mientras que los productos que menos rotan irán más alejados.

### 2.7.2. Ubicación de Existencias

En una empresa la ubicación de existencias siempre representa un problema de decisión física de los productos para minimizar gastos de manejo de

materiales y alcanzar una máxima utilización de espacio y cumplir con restricciones de ubicación, seguridad, protección contra incendios, necesidad de recolección de pedidos, la recuperación del inventario está representado de tres maneras según (Ballou,2004):

1. Selección de ida y vuelta: es decir que se recoge mercadería desde una ubicación particular.
2. Ruta de recolección: varios artículos dentro de un solo pedido se recogen antes de regresar al punto de salida, el volumen dentro de un pedido puede estar limitado por la capacidad del camión que llevara el pedido.
3. Área de recolección de pedidos: existe un punto de alojamiento de pedidos dentro del almacén mientras un operario realiza el recorrido de ida y vuelta.

Estas maneras de recolección tienen un propósito y es minimizar los costos totales de manejo de mercadería.

Existen métodos intuitivos que proporcionan elementos útiles sin necesidad de utilizar matemática avanzada se basa en cuatro criterios para (Ballou,2004) estos métodos son con frecuencia intuitivos:

- **La complementariedad:** los artículos más solicitados deberían ubicarse juntos.
- **La compatibilidad:** los artículos deben ubicarse de forma práctica uno junto al otro, considerados compatibles si no existe restricciones en su proximidad de ubicación, minimizando fatiga y equilibrando distancias de recolección.
- **Popularidad:** algunos productos tienen cierto índice de rotación dentro de una bodega, ubicando los productos de rápido desplazamiento cerca del punto de salida y los de lentos desplazamientos más alejados.
- **Tamaño:** se utiliza como la guía para la disposición de artículos dentro de la bodega, sería de gran utilidad si los productos de alta rotación fueran más pequeños.

“El índice es la razón o proporción de los pies cúbicos requeridos en promedio por el producto para su almacenamiento contra el numero promedio de pedidos diarios en los que se solicita el artículo” (Ballou, 2004, p. 522)

### 2.7.2.1. Estrategias de Ubicación de Inventario.

Según Ballou existen Cuatro estrategias para ubicar el inventario de manera que se ajuste a las necesidades de las personas o empresas que lo vayan a utilizar, en la figura 10, se muestra gráficamente cada tipo de ubicación, cada uno tiene aspectos para su uso que se verán detalladamente a continuación:

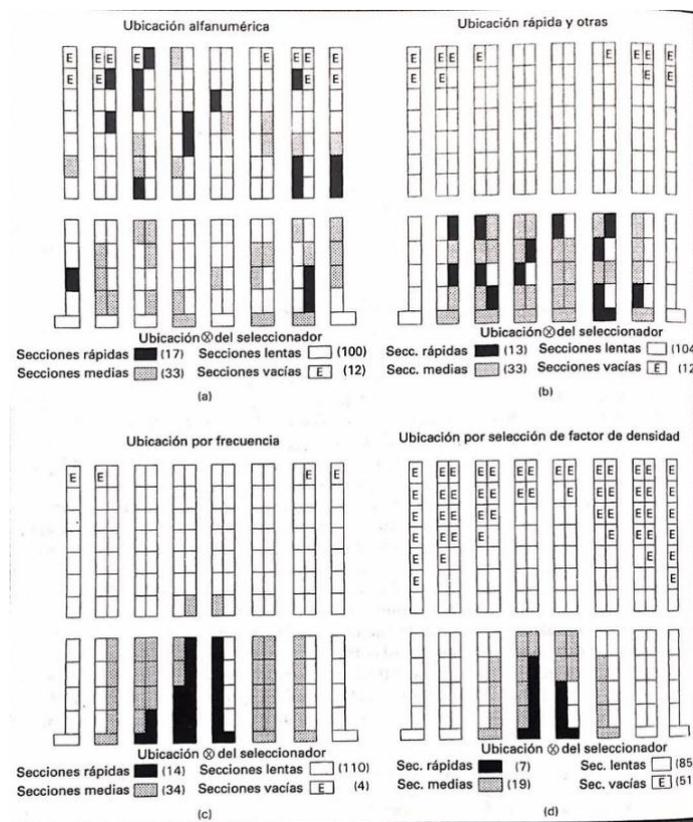


Figura 10. Estrategias de ubicación de inventario.

Tomado de: (Ballou, 2004, p. 532)

- 1. Ubicación Alfanumérica:** todos los artículos son colocados en secuencia alfanumérica sin excepción.

2. **Ubicación Rápida y Otros:** algunos artículos seleccionados se separan del resto, colocados lo más cercano a la posición de la persona encargada de seleccionarlos.
3. **Ubicación por Frecuencia:** los artículos de más alta rotación se colocan lo más cerca posible a la posición de la persona que selecciona los artículos, equivalente al método de (disposición por popularidad)
4. **Ubicación por Selección del Factor de Densidad:** mientras mayor es la proporción de número de selecciones por año al volumen de almacenamiento requerido es pies cúbicos, más cerca se coloca el artículo a la posición de la persona encargada de seleccionar los artículos (inverso del índice cubico por pedido). (Ballou,2004).

Estas alternativas ayudan a decidir la mejor opción para el almacenamiento de productos dentro de una bodega y tener un control más ordenado de las existencias, para saber dónde se encuentra cada producto es necesario distribuirlos por categoría A, B y C, es decir los productos que rotan más irán en puntos estratégicos mientras que los productos que menos rotan irán más alejados.

#### **2.7.2.2. Elección del Equipo de almacenamiento**

Es importante considerar dos aspectos como son el almacenamiento y manejo de materiales ya que se da en un espacio temporal de productos o materiales que transitan por el almacén o bodega, que permiten optimizar el tiempo y maximizar la eficiencia para el manejo de materiales (Ballou,2004).

Son auxiliares del almacenamiento: las estanterías, las cajas de anaquel, los separadores (horizontales o verticales), etc.

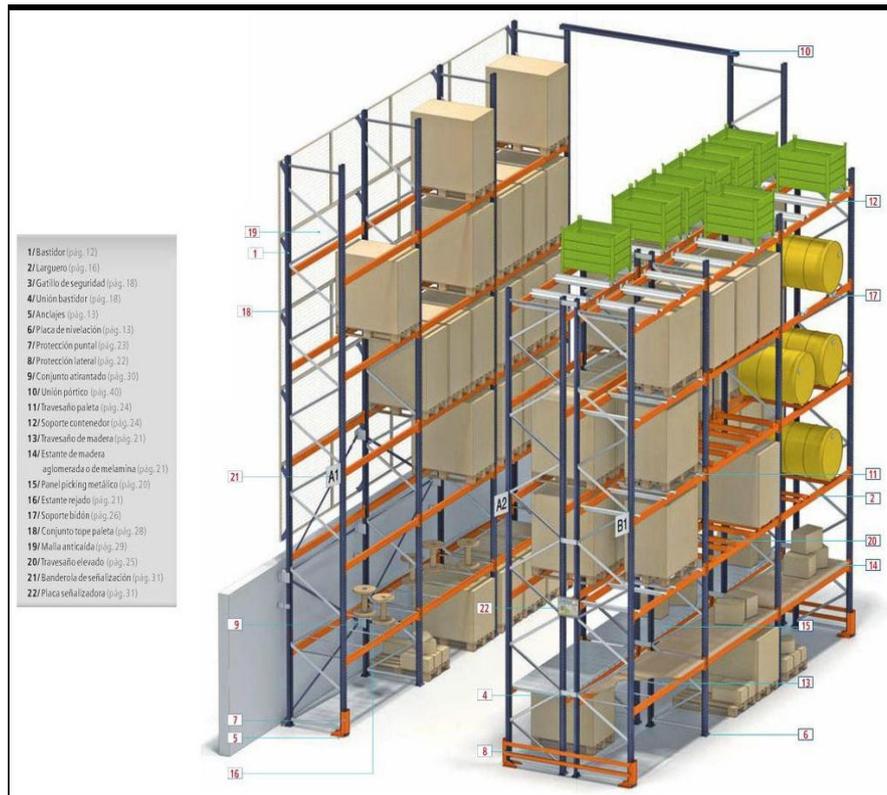


Figura 11. Almacenamiento de productos Convencional en Estanterías.

Tomado de: (Mecalux, 2019)

La distribución y altura de las estanterías se determinan en función de las características de las carretillas elevadoras, de los elementos de almacenaje y de las dimensiones de la bodega, si esta llega a hacer de un tamaño pequeño no se necesitará carretillas elevadoras simplemente escaleras para llegar a los últimos espacios de las estanterías.

Una manera de optimizar el número de unidades almacenadas consiste en la implementación de un sistema de almacenamiento convencional de doble fondo, óptimo para productos con varias paletas.



Figura 12. Escaleras multiuso.

Tomado de: (Storage systems, 2019)

Existen diversos tipos de herramientas para carga, descarga, recolección de pedidos los cuales se escogen de acuerdo a las dimensiones de la bodega en la figura 13 se puede ver una escalera multiusos que ayuda de manera eficiente a un buen manejo de materiales para que estos puedan entrar y salir de la bodega sin tener algún tipo de daño.

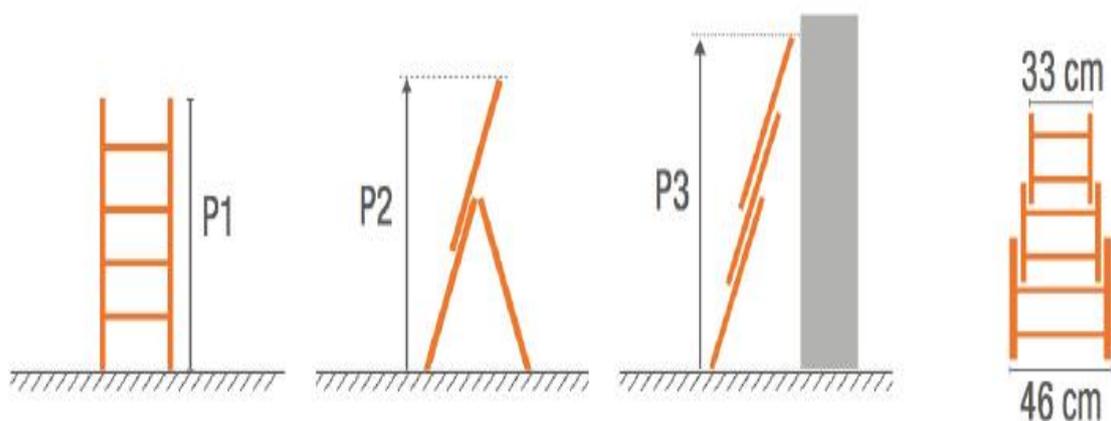


Figura 13. Tipos de escaleras industriales multiuso.

Tomado de: (Skalar,2018)

### 2.7.2.2.1. Iluminación

Lo primero que hay que tomar en cuenta en una bodega es la iluminación, para ayudar a distinguir los productos que hay en almacenamiento. Se definirá la categoría a la cual se le hará el estudio para determinar la cantidad de luminarias que se debe instalar, en este caso en una bodega, los parámetros para los cálculos son:

(Ecuación 15)

$$K = \frac{a * b}{h(a + b)}$$

K= índice del local (utilizando medidas del lugar)

a=ancho del lugar

b=largo del lugar

h= altura del lugar restando el grosor de la luminaria y la altura del plano del trabajo.

Aguilar, José. (2009).

ILUMINACIÓN MÍNIMA	ACTIVIDADES
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.

*Figura 14.* Niveles de iluminación mínima para trabajos específicos y similares del decreto ejecutivo 2393.

Tomado de: (IESS,2004)

1. Norma General, en las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.

Se deberán señalar y especificar las áreas que de conformidad con las disposiciones del presente reglamento y de otras normas que tengan relación con la energía eléctrica, puedan constituir peligro.

2. Iluminación localizada. Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa de un lugar determinado, se combinará la iluminación general con otro local, adaptada a la labor que se ejecute, de tal modo que evite deslumbramientos; en este caso, la iluminación general más débil será como mínimo de  $1/3$  de la iluminación localizada, medidas ambas en lux.

3. Uniformidad de la iluminación general. La relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación general, medida en lux, no será inferior a 0,7 para asegurar la uniformidad de iluminación de los locales.

4. Para evitar deslumbramientos se adoptarán las siguientes medidas:

a) No se emplearán lámparas desnudas a menos de 5 metros del suelo, exceptuando aquellas que en el proceso de fabricación se les haya incorporado protección antideslumbrante.

b) Para alumbrado localizado, se utilizarán reflectores o pantallas difusoras que oculten completamente el punto de luz al ojo del trabajador.

c) En los puestos de trabajo que requieran iluminación como un foco dirigido, se evitará que el ángulo formado por el rayo luminoso con la

horizontal del ojo del trabajador sea inferior a 30 grados. El valor ideal se fija en 45 grados.

d) Los reflejos e imágenes de las fuentes luminosas en las superficies brillantes se evitarán mediante el uso de pinturas mates, pantallas u otros medios adecuados.

5. Fuentes oscilantes. Se prohíbe el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión de flujo luminoso, con excepción de las luces de advertencia.

6. Iluminación fluorescente. Cuando se emplee iluminación fluorescente, los focos luminosos serán como mínimo dobles, debiendo conectarse repartidos entre las fases y no se alimentarán con corriente que no tenga al menos cincuenta períodos por segundo.

7. (Reformado por el Art. 36 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Iluminación de locales con riesgos especiales. En los locales en que existan riesgos de explosión o incendio por las actividades que en ellos se desarrollen o por las materias almacenadas en los mismos, el sistema de iluminación deberá ser antideflagrante”. (Decreto ejecutivo 2393,2004)

### **Factor de utilización**

### **Índice de Colores**

Tabla 3.  
*Índice de colores*

COLOR	MÍNIMO	MÁXIMO
YESO	0,80	0,90
BLANCO	0,75	0,80
CREMA	0,65	0,70
AMARILLO	0,60	0,65
AZUL CLARO	0,55	0,60
ROSADO	0,45	0,55
ROJO CLARO	0,30	0,50
ROJO OSCURO	0,10	0,20
VERDE CLARO	0,50	0,65
VERDE OSCURO	0,10	0,20
CELESTE	0,40	0,55
AZUL OSCURO	0,05	0,15

Tabla 4.  
Porcentaje de Reflexión

%REFLEXION	
BLANCO	70
CLARO	50
SEMICLARO	30
OSCURO	10

Tabla 5.  
Factor de Utilización

room	70				50			30		0	TECHO
index	50	50	30	10	50	30	10	30	10	0	PARED
k	30	10	10	10	30	10	10	10	10	0	PISO
0,6	0,36	0,34	0,3	0,27	0,35	0,3	0,27	0,3	0,27	0,26	
0,8	0,43	0,4	0,37	0,34	0,41	0,36	0,34	0,36	0,34	0,32	
1	0,48	0,45	0,42	0,39	0,47	0,41	0,39	0,41	0,39	0,37	
1,25	0,53	0,49	0,46	0,44	0,51	0,46	0,43	0,45	0,43	0,42	
1,5	0,57	0,52	0,49	0,47	0,54	0,49	0,47	0,48	0,46	0,45	
2	0,62	0,58	0,54	0,52	0,59	0,53	0,51	0,52	0,51	0,5	
2,5	0,65	0,58	0,56	0,55	0,62	0,55	0,54	0,55	0,53	0,52	
3	0,67	0,6	0,56	0,57	0,64	0,57	0,56	0,56	0,55	0,54	
4	0,69	0,6	0,6	0,59	0,66	0,59	0,58	0,58	0,57	0,56	
5	0,7	0,62	0,62	0,6	0,67	0,6	0,59	0,59	0,58	0,57	

Para el cálculo del techo, piso y muro:

- Se toma en cuenta de acuerdo a la tabla 3

En la tabla 4, se obtiene el factor de utilización con los parámetros establecidos por tabla 3.

### Flujo total de iluminación

(Ecuación 16)

$$F = \frac{S * E}{R * D}$$

F= flujo total de iluminación

S= área total de iluminación según color

R= factor de utilización

D=tipo de ambiente (sucio – limpio) según criterio.

Raúl, R. (2014, Julio 22).

Para colocar la iluminaria adecuada podemos observar algunas Bombillas para implementar en el espacio deseado:



Figura 15. Tipos de bombillas según iluminación.

Tomado de: (Greenice tienda LED, 2016)

### 3. CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se analizará el proceso de compras y la gestión de almacenamiento actual, las características y volumen de los productos; analizando su rotación (compra y venta de productos).

#### 3.1. Productos

La empresa oferta un amplio stock de productos, ofreciendo al consumidor optar por la marca y precio que se acomoden a su bolsillo. En el Local 1, se han registrado 211 existencias de las cuales se considerarán 58, que son los que tienen alta rotación y generan más ventas.

En la siguiente tabla se detallan los productos que se ofertan con su respectivo código, ya que el análisis se realizará por códigos y será más fácil ubicar los productos y no confundirse, al colocar los productos por códigos se pueden establecer de mejor manera que al buscarlos en el inventario aparezcan por sus respectivos códigos.

Tabla 6.  
Productos con sus respectivos códigos

PRODUCTO	CODIGO	PRODUCTO	CODIGO	PRODUCTO	CODIGO
PRIMAVERAL X6	001	PAÑITOS PEQUEÑIN X120	072	SCOTT ROJO MAXIROLLO X4	143
PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	002	PLUSBELLE ACONDICIONADOR LACIO	073	ISABELLA FUNDA MANZANILLA	144
PEQUEÑIN ETAPA 5X32	003	PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL GX20	074	CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN	145
HUGGIES EGX100	004	POMPIS MX50	075	PARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 800ML	146
HUGGIES GX100	005	PLUSBELLE EXTRABRILLO	076	JABON LIQUIDO ISABELLA 500 ML	147
PAÑITOS PANOLINI X50	006	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	077	AXE SPRAY 150ML	148
HUGGIES EEGX100	007	HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO MX54	078	PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL MX8	149
PEQUEÑIN ETAPA 4X36	008	ALCOHOL 500ml	079	DOVE CONTROL CAIDA	150
PEQUEÑIN ETAPA 1X56	009	NAPPIS MX100	080	CEPILLOS DENTALES NIÑOS MORGEN	151
PANOLINI GX100	010	PANOLINI RNX24	081	PAÑITOS PEQUEÑIN X50	152
SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	011	PEQUEÑIN ETAPA 2X48	082	PAÑITOS POMPIS X50	153
PANOLINI MX100	012	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	083	SCOTT ROJO MAXIROLLO X12	154
SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	013	HUGGIES NATURAL CARE ROJO GX36	084	JABON LIQUIDO ISABELLA 250 ML	155
PEQUEÑIN ETAPA 3X40	014	GEL EGO PEQUEÑO	085	BABY SEC VERDE MX60	156
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	015	PROTECTORES DIARIOS LADYSOFT X10	086	SCOTT ROJO MAXIROLLO X24	157
PEQUEÑIN ETAPA 2X96	016	TALCO MICOZ 45gr	087	CEPILLOS DE DIENTES ORAL B	158
PANOLINI EEGX32	017	ELLAS TOALLAS X20	088	ALGODÓN 120gr	159
PANOLINI EGX100	018	HUGGIES NATURAL CARE ROJO RNX20	089	DETERGENTE DEJA350G	160
PANOLINI EGX36	019	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EGX30	090	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X18	161
POMPIS PX24	020	POMPIS EGX24	091	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 100m BULTO X12	162
POMPIS EGX50	021	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 180m BULTO X12	092	DOVE SPRAY 150ML	163
HUGGIES MX100	022	FEMINY BUENAS NOCHES X20	093	SCOTT VERDE JUMBO X4	164
PAÑITOS PARA MI BEBE X200	023	KOTEX PROTECTORES X150	094	OLD SPICE HOMBRE BARRA	165
ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	024	SCOTT DE COCINA DURAMAX 116 hojas	095	PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL GX8	166
PANOLINI GX20	025	PAÑITOS HUGGIES RN X48	096	SCOTT VERDE JUMBO X12	167
PLUSBELLE SUAVIDAD	026	TALCO RICO 150gr	097	SCOTT ROJO MAXIROLLO X1	168
PEQUEÑIN ETAPA 3X80	027	TALCO MICOZ 90gr	098	ELITE MEGAROLLO X4	169
PLUSBELLE NUTRICION	028	HUGGIES NATURAL CARE ROJO MX42	099	BLENDEX MULTIACCION	170
NOBLE X4	029	FEMINY NORMAL	100	MATERNITY MAXI	171
NAPPIS EGX100	030	SCOTT ROJO MAXIROLLO X18	101	PALMOLIVE X3	172
PLUSBELLE LACIO	031	PLUSBELLE HUMECTACION	102	ALGODÓN 70gr	173
HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	032	TALCO RICO 75gr	103	DETERGENTE IDEAL 350g	174
POMPIS MX100	033	ALCOHOL 1000ml	104	ISABELLA FUNDA ORTIGA	175
COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	034	STEVYFREE TOALLAS X10	105	LUX X3	176
PEQUEÑIN ETAPA RNX30	035	ALCOHOL 250ml	106	AFEITADORA 4H SCHIKT	177
NAPPIS GX100	036	PLUSBELLE ACONDICIONADOR NUTRICION	107	PLUSBELLE ACONDICIONADOR EXTRABRILLO	178
FUNGIREX GRANDE 45g	037	PAÑITOS NAPPIS DE FISHER PRICE X50	108	PLAY BOY SPRAY 150ML	179
PAÑITOS PANOLINI X200	038	BLENDEX FULL MENTA	109	ISABELLA FUNDA CEREALES	180
POMPIS GX24	039	FUNGIREX PEQUEÑO 90gr	110	ELITE SERVILLETA X1	181
POMPIS GX100	040	DOVE RECONSTRUCCION COMPLETA	111	HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO MX38	182
PANOLINI MX24	041	SAVITAL AGUACATE	112	ANGELINO MIEL 250ML	183
FAMILY X3 MANZANILLA	042	GEL EGO GRANDE	113	SCOTT VERDE JUMBO X24	184
PAÑITOS POMPIS X100	043	PLUSBELLE ACONDICIONADOR SUAVIDAD	114	DOVE ROLL ON 50ML	185
COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	044	ISABELLA FUNDA AGUACATE	115	DETERGENTE ZURF 350g	186
KOTEX TOALLAS X10	045	ISABELLA FUNDA KERATINA	116	ANGELINO X3	187
NOSOTRAS TOALLAS BUENAS NOCHES X10	046	ISABELLA FUNDA ROMERO	117	AFEITADORA 2H GILLETE	188
PAÑITOS HUGGIES RN X80	047	PAÑITOS CREMA DERM X200	118	DOVE BARRA 50ML	189
ELITE MEGAROLLO X6	048	REXONA HOMBRE 50ML	119	ELITE MEGAROLLO X12	190
PANOLINI PX22	049	FISHER PRICE X3	120	DETERGENTE DEJA 1KG	191
PANOLINI MX48	050	DOVE X3	121	REXONA CLINICAL BARRA MUJER 48G	192
NOSOTRAS TOALLAS INVISIBLES X10	051	CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN	122	SUAUVITEL 500ML	193
PANOLINI GX40	052	PLUSBELLE ACONDICIONADOR HUMECTACION	123	HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO GX50	194
ELITE ECONOMICO X4	053	NOSOTRAS TOALLAS BASICAS X10	124	HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO EGX40	195
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL MX20	054	REXONA X3	125	COTONETES X200	196
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X12	055	FAMILY X3 FRESH	126	PARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 100ML	197
PANOLINI EGX18	056	SAVITAL SAVILA	127	PAÑITOS PARA MI BEBE X90	198
COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	057	ISABELLA FUNDA ARGAN	128	ANGELINO MIEL500 ML	199
PANOLINI RNX48	058	REXONA MUJER 50ML	129	ALGODÓN 30gr	200
SAVITAL COLAGENO	059	PROTEX X3	130	BABY SEC VERDE EGX60	201
NOSOTRAS PROTECTORES X10	060	PEQUEÑIN ETAPA RNX50	131	HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO GX32	202
FABULOSO OLIMPIA 900ml	061	FAMILY MANZANILLA	132	HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO EGX28	203
ISABELLA ACONDICIONADOR COCO	062	FAMILY ANTICASPA	133	ALGODÓN 15gr	204
ISABELLA ACONDICIONADOR AGUACATE	063	FAMILY SABIILA	134	PARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 500 ML	205
POMPIS MX24	064	PLUSBELLE X3	135	ALCOHOL 120ml	206
DOVE OLEO NUTRICION	065	BABY SEC VERDE GX60	136	SCOTT VERDE JUMBO X1	207
DOVE OLEO MICELAR	066	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ALOE	137	ALGODÓN 8gr	208
MATERNITY NORMAL	067	SEDAL CONTROL CAIDA	138	ALGODÓN 5gr	209
PAÑITOS HUGGIES VERDE X96	068	SEDAL LISO PERFECTO	139	NOBLE X4 BULTOS X12	210
POMPIS GX50	069	SEDAL DETOX	140	PRIMAVERAL BULTO X6	211
PEQUEÑIN ETAPA 4X72	070	SEDAL KERATINA	141		
PANOLINI PX44	071	SEDAL RESTAURACION INSTANTANEA	142		

### 3.2. Características del Sistema de Almacenamiento y Manejo de Materiales

Existe una Bodega 1 en el subsuelo del Local 1 como se lo había explicado en el capítulo anterior, la cual sirve para almacenar el producto que no es posible entregar a la Bodega 2 por temas de espacio, en donde los proveedores despachan el resto de mercadería, de ser necesario.

#### 3.2.1. Distribución Actual

El local 1 y Bodega 1, tienen una superficie de almacenamiento total de 102 metros cuadrados, una altura de 2,7 metros y con una capacidad en metros cúbicos de:

Tabla 7.  
*Capacidad del local y bodega 1.*

LUGAR	PISOS	SUPERFICIE	VOLUMEN
LOCAL 1	1er piso	45m <sup>2</sup>	121,5m <sup>3</sup>
BODEGA 1	Subsuelo	39m <sup>2</sup>	105,3m <sup>3</sup>

En la Bodega 1, se almacena la mercadería a su máxima capacidad y en el local 1 se almacena en: la parte posterior de perchas, en gradas y en pasillo, dando prioridad a los productos más sensibles a daños almacenándolos en lugares cerca del punto de venta para poder retirarlos con facilidad, por ejemplo: papel higiénico, detergente, afeitadoras. No se establece cantidades fijas de inventario o lotes para evitar acumular volúmenes de inventario exagerados que representan costos innecesarios.

En la figura 16, se puede observar el layout de la Bodega 1 y Local 1, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: el local 1 se encuentra en la planta alta, mientras que la bodega 1 está ubicada en el subsuelo.

Actualmente la Bodega 1 representa un problema, ya que para almacenar la mercadería se necesita transitar por el Local 1. La actividad de transporte interrumpe las ventas, la tarea al momento de recibir la mercadería es caótica, ya que los productos son colocados conforme despacha el proveedor, esto implica que los productos se mezclen y confundan, ya que no están zonificadas las áreas de almacenamiento por marcas ni productos en la Bodega 1. Hay veces que para buscar algún producto se tiene que romper cajas o pacas, y las cajas son muy pesadas o la paca está muy al fondo y la mejor manera de extraer el producto es rompiendo cajas o pacas para sacar una sola unidad.

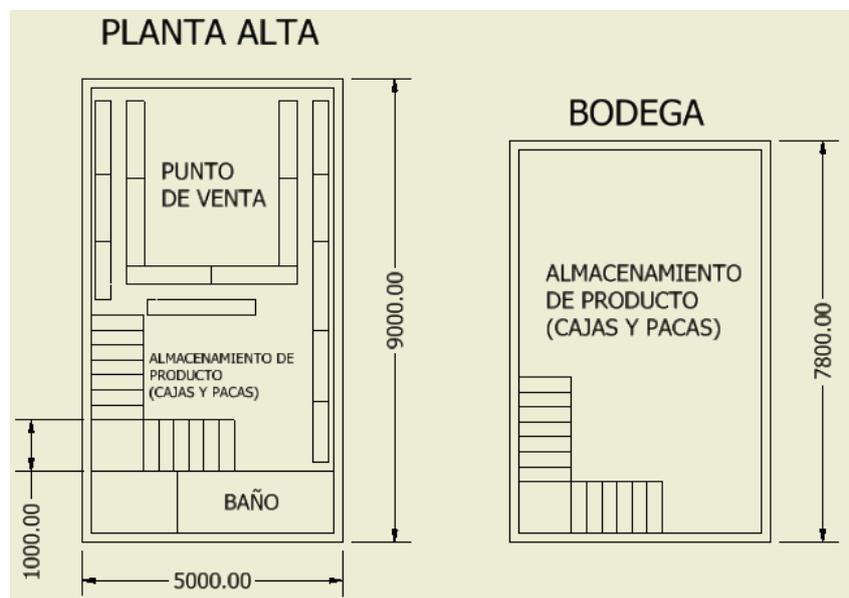


Figura 16. Layout y distribución de espacio de Local 1 y Bodega 1.

En la figura 17, se muestra el almacenamiento de mercadería colocada en la Bodega 1, se puede observar que la mercadería está mezclada entre pacas y cajas de diferentes productos; algunas cajas se encuentran abiertas, hay productos que están por unidades, el acceso es muy difícil y en este caso, por ejemplo: si se necesitara pañal, la persona encargada tendría que pisar las pacas y cajas para poder ir al fondo a buscar el producto.



*Figura 17.* Bodega del local principal completamente abastecido.

En la figura 18, se muestra los productos colocados en las gradas ubicadas en la parte posterior del Local 1, se puede observar que casi no hay acceso a la bodega por las cajas que obstruyen el paso, hay productos por unidades, también se puede observar el apilamiento de cajas mal colocadas, de tal forma que si se pretende sacar una caja de la parte inferior del apilamiento provocaría que todas las cajas caigan. Existen muchos riesgos laborales y riesgos de inventarios.



*Figura 18.* Gradas completamente abastecidas de mercadería.

### **3.2.2. Medios de Almacenamiento**

Como se ha venido explicando la empresa trata de aprovechar al máximo su capacidad en la bodega a través del apilamiento de cajas y pacas hasta alcanzar su máxima altura (2,7m) y superficie, colocando la mercadería en las gradas y en los espacios que estén disponibles en la parte posterior del Local

1 como se muestra en la figura 20. No se utiliza un medio de almacenamiento adecuado y despacho de productos en la bodega, sin embargo la mercadería que se exhibe para la venta en el Local 1, es colocada en estanterías con las siguientes dimensiones:

Tabla 8.

*Dimensiones de estanterías usadas en la empresa.*

ALTURA	ANCHO DE ESTANTES	LARGO DE ESTANTES	ESPACIOS
2.5 m	700cm	100cm	5: 3 de 44cm y 2 de 48

### 3.2.3. Proceso de Compra, Venta y Almacenamiento.

Inicialmente se pudo observar los procesos operativos de la empresa, pero en esta parte del proyecto se realizará un análisis profundo de los procesos de compra, venta y almacenamiento para determinar el estado de las actividades mediante un diagrama SIPOC y posteriormente utilizando la herramienta Bizagi que nos permite visualizar la interacción entre los partes del proceso, para poder analizar oportunidades de mejora dentro de los mismos.

Logo de empresa	Caracterización de proceso		Código:001		
			Versión:01		
			Emisión:01		
NOMBRE DEL PROCESO: Ventas de productos al por mayor y menor		DUEÑO DEL PROCESO: Katherine Lanas			
OBJETIVO: Determinar las entradas y salidas del proceso así como los controles e indicadores necesarios para una eficiente gestión					
PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTE	
Mundo del Pañal	Pañales (niños y adultos), pañitos húmedos	1. Comprar productos a proveedores.	Factura de compra	consumidores minoristas y mayoristas	
Pydaco	Papel higiénico, servilletas	2. Almacenar la mercadería en las bodegas.	Inventario		
Zaimela	shampoo y acondicionar (adulto y niños)	3. Distribuir los productos en todos los locales.	Dinero		
kymerly dark	Detergente, Jaba platos, suavizantes, cloro	4. Vender los productos a los clientes según lo que requieran.	facturas de Venta		
Otelo & Fabel	Toallas higiénicas, gel, talco				
Unilever	Desodorante, jabón de tocador, jabón de manos				
Colgate y Palmolive	Pasta de dientes, jabón de ropa				
RECURSOS	CONTROLES	DOCUMENTOS GENERADOS	REQUISITOS		
humanos: colaboradores, tecnológicos: computadora, infraestructura: financieros	Archivos de facturación	Declaraciones al SRI, facturas de ventas, facturas de compras.	Permisos municipales de funcionamiento, políticas de compras, activaciones de productos, cotizaciones de productos al por mayor y menor, productos de consumo masivo de aseo personal.		
MEDICIÓN (INDICADORES)					
OBJETIVO	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA DE ANÁLISIS	DIMENSIÓN ADMINISTRATIVA	RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN
Evaluar procesos para mejorarlos	frecuencia de compra	fC=ventas/numero de visitas*pedido medio	mensual	Encargado de Compras	Gerente

Figura 19. Sipoc de la empresa.

Para el diagrama SIPOC del proceso general de la empresa que se dedica a vender productos de aseo personal al por mayor y menor, se puede observar en el diagrama de la figura 20, para la S(proveedores) que la empresa cuenta con 7 proveedores, los cuales brindan una gama de productos variada y la empresa opta por comprarlos.

La empresa siempre busca obtener precios de compra bajos mediante adquisición de volúmenes altos y los proveedores desean tener sus productos en perchas del local, para que así los clientes puedan identificar las marcas y adquieran el producto, provocando beneficios a local, clientes y proveedores.

Para la I(entrada), se tiene todos los productos como: pañales, papel higiénico, shampoo, acondicionador, afeitadoras, pañitos húmedos, desodorantes, detergente, etc.

En el diagrama se detallan todos los parámetros que influyen en el análisis del proceso, los productos que ingresan y salen, las actividades que se realizan, controles y otros, que en este caso son el archivo de facturas de compras en carpetas mes a mes. También se tiene los recursos tecnológicos, humanos, de infraestructura y financieros. Los requisitos son documentos que garantizan: el cumplimiento de las políticas internas y permisos de funcionamiento, los acuerdos de activaciones de productos y acuerdos de descuentos dependiendo del volumen de pedido, así como datos de egresos de dinero, facturas de compra, de venta e información de clientes finales mayoristas y minoristas.

### **3.2.3.1. Proceso de Compra**

En la figura 20. Se puede observar que el proceso inicia, desde el momento que se contacta con los proveedores, comparando costos de productos y analizando las ofertas de los proveedores que tengan las mismas existencias, para decidir a quién comprar.

Cada proveedor ofrece beneficios para la empresa, lo más importantes es el precio del producto y para los proveedores es realizar un papel activo para influir en la demanda (promocionar el producto adquirido en los locales) para que de esa manera puedan atraer clientes y conozcan sus productos.

Una vez analizado el costo-beneficio por proveedor se efectúa el pedido, una orden de compra es emitida y enviada al correo de la persona que realizó el pedido para que pueda constatar que está bien estipulado o de la posible existencia de algún error en la orden de compra.

Los proveedores realizan la factura, los productos son enviados una semana después del pedido, algunos proveedores mantienen convenios de pagos con la empresa ya sea semanal, mensual o trimestral. Cuando el proveedor con mercadería llega a la bodega, se verifica el producto mediante un "check list". Al terminar de validar el despacho el proveedor cobra la factura si es el caso o simplemente coloca un entregado y firma la persona que recibió la mercadería y la persona que entrego el pedido.

El proceso de compra y recepción descrito anteriormente parece ser normal, pero problemas ocurren al momento de hacer el pedido, se compra lo que el dueño de la empresa considera arbitrariamente es lo más conveniente.

Al no controlar el pedido y el inventario, se basan en la falta de existencias a simple vista, entonces la mejor manera de atacar este problema es analizando las compras anuales del 2018, ya que la empresa posee facturas físicas emitidas por los proveedores que pueden ayudar a levantar información sobre las compras y realizar el análisis y encontrar oportunidad de mejora para este proceso.

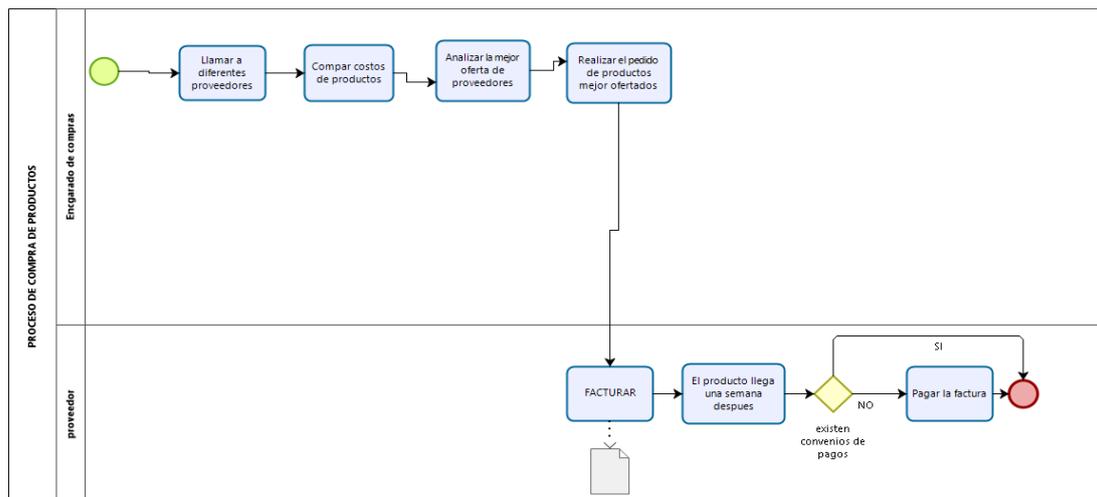


Figura 20. Proceso de Compra.

### 3.2.3.2. Proceso de Venta

El proceso de venta inicia con el precio del producto que necesite el cliente, si el cliente se decide por el producto se procede a retirarlo de percha o bodega, en caso de que el producto no haya en stock, se le ofrece productos más económicos o similares de diferentes marcas. En caso de tener el producto disponible y que el cliente lo requiera, el pedido pasa a caja, aquí la persona encargada le pregunta al cliente sus datos emite la factura y se procede a formalizar la compra con los datos requeridos, se cobra el producto o productos y podría no ocurrir un registro de lo que salió, solo de lo que se facturo.

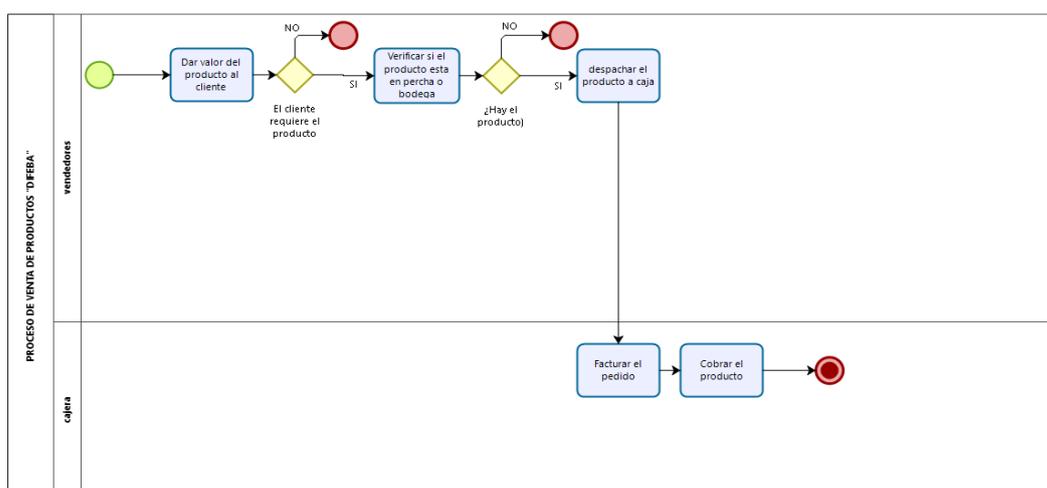


Figura 21. Proceso de Venta.

### 3.2.3.3. Proceso de Almacenamiento

El proceso de almacenamiento en la figura 22, empieza desde que la mercadería se encuentra en el punto donde será despachada por el proveedor, la persona encargada de recibir la mercadería en la empresa realiza el control de calidad y cantidad de los productos a recibir, la mercadería es colocada en el local, antes de ingresar a la Bodega 1.

En caso de que exista faltantes o daño del producto, el lote comprado del producto es devuelto al proveedor. Si es que, cumple el proceso, se verifica el espacio disponible en Bodega 1 y de no haber espacio, la mercadería es colocada en las gradas o espacios disponibles dentro del Local 1, una vez entregado el pedido el proveedor deja la factura de compra, la misma es archivada en carpetas de acuerdo al mes y año.

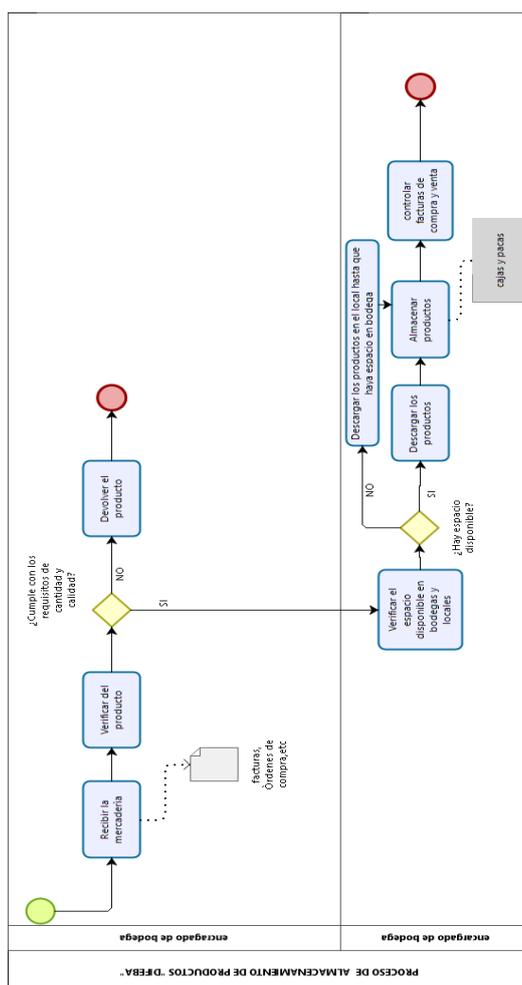


Figura 22. Proceso de almacenamiento.

En el Local 1, trabajan 3 personas distribuidas de la siguiente manera:

- Un trabajador se encarga de recibir la mercadería, trasladarla hasta la bodega y perchar los productos en el local.
- Las otras dos personas se encargan del servicio al cliente cuyas funciones son proporcionar información sobre algún producto y una de estas dos personas factura y cobra.
- Dos de las tres personas se encargan de la limpieza del local, asignados por días.

### 3.3. Movimiento económico actual

En el año 2018 la compra total de la empresa fue de \$1.196.824,91 dólares para las 211 existencias como se muestra en la tabla 8, tomando en cuenta que el valor de las compras fue para todos los locales. Mientras que las ventas para el local 1 fueron de \$690.007,21 dólares, obteniendo una ganancia de \$167.676,07 dólares, como muestra la tabla 9.

*Tabla 9.*

Total, de compras de productos año 2018

COMPRAS TOTALES	\$ 1.196.824,91
-----------------	-----------------

*Tabla 10.*

Total, ventas de productos Local 1 año 2018

VENTAS TOTALES	\$ 690.007,21	
GANANCIA DE VENTAS	\$ 167.676,07	

### 3.4. Análisis de Compra y Venta de productos.

Para el siguiente análisis se realizó un “Análisis ABC “, donde se establecieron 56 productos que representan mayor venta: A Y B, los que generaron mayor rotación en el año 2018, los productos C no se los tomo en consideración ya que no representan un grado de participación alto, tanto en compras como en ventas.

En la tabla 11, se observa los productos A y B con un total vendido en el Local 1, de \$498.333,95 dólares para el año 2018, cada producto tiene su código y clasificación por letras y colores, los productos “A” representan los códigos desde el 211 al 035 que tienen una participación en ventas del 18% al 1% respectivamente, mientras que los productos “B”, con códigos que van desde el 060 al 024, teniendo una participación de 1% y 0% respectivamente.

Tabla 11  
Categorización de productos A y B en ventas.

CÓDIGO	PRODUCTO	PRECIO DE VENTA	TOTAL UNIDADES VENDIDAS	VALOR VENDIDO	PARTICIPACIÓN	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
211	PRIMAVERAL BULTO X6	\$7,50	11634	\$87.255,00	18%	18%	A
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	\$1,75	23231	\$40.654,25	8%	26%	A
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	\$3,00	9000	\$27.000,00	5%	31%	A
004	HUGGIES EGX100	\$28,45	635	\$18.065,75	4%	35%	A
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	\$11,25	1485	\$16.706,25	3%	38%	A
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m	\$1,75	9391	\$16.434,25	3%	41%	A
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	\$3,00	5000	\$15.000,00	3%	44%	A
005	HUGGIES GX100	\$23,95	563	\$13.483,85	3%	47%	A
010	PANOLINI GX100	\$17,95	694	\$12.457,30	2%	50%	A
012	PANOLINI MX100	\$15,95	757	\$12.074,15	2%	52%	A
007	HUGGIES EEGX100	\$37,20	309	\$11.494,80	2%	54%	A
001	PRIMAVERAL X6	\$1,00	11193	\$11.193,00	2%	57%	A
006	PAÑITOS PANOLINI X50	\$1,50	7202	\$10.803,00	2%	59%	A
022	HUGGIES MX100	\$21,95	457	\$10.031,15	2%	61%	A
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	\$11,25	787	\$8.853,75	2%	63%	A
018	PANOLINI EGX100	\$20,45	430	\$8.793,50	2%	64%	A
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	\$11,25	750	\$8.437,50	2%	66%	A
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	\$11,25	742	\$8.347,50	2%	68%	A
017	PANOLINI EEGX32	\$7,85	971	\$7.622,35	2%	69%	A
019	PANOLINI EGX36	\$7,85	938	\$7.363,30	1%	71%	A
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	\$21,95	334	\$7.331,30	1%	72%	A
029	NOBLE X4	\$1,00	6190	\$6.190,00	1%	73%	A
038	PAÑITOS PANOLINI X200	\$4,25	1371	\$5.826,75	1%	75%	A
033	POMPIS Mx100	\$11,95	471	\$5.628,45	1%	76%	A
021	POMPIS EGX50	\$8,10	685	\$5.548,50	1%	77%	A
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	\$15,60	337	\$5.257,20	1%	78%	A
025	PANOLINI GX20	\$3,95	1267	\$5.004,65	1%	79%	A
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	\$6,95	708	\$4.920,60	1%	80%	A
060	NOSOTRAS PROTECTORES X10	\$1,25	3895	\$4.868,75	1%	81%	B
020	POMPIS PX24	\$2,70	1801	\$4.862,70	1%	82%	B
050	PANOLINI MX48	\$7,85	574	\$4.505,90	1%	83%	B
052	PANOLINI GX40	\$7,85	557	\$4.372,45	1%	84%	B
075	POMPIS MX50	\$6,50	621	\$4.036,50	1%	84%	B
056	PANOLINI EGX18	\$3,95	1020	\$4.029,00	1%	85%	B
058	PANOLINI RNX48	\$6,45	601	\$3.876,45	1%	86%	B
043	PAÑITOS POMPIS X100	\$1,95	1982	\$3.864,90	1%	87%	B
057	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	\$1,00	3791	\$3.791,00	1%	87%	B
083	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	\$3,00	1250	\$3.750,00	1%	88%	B
039	POMPIS GX24	\$3,75	986	\$3.697,50	1%	89%	B
210	NOBLE X4 BULTOS X12	\$7,45	494	\$3.680,30	1%	90%	B
077	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	\$3,25	1132	\$3.679,00	1%	90%	B
076	PLUSBELLE EXTRABRILLO	\$3,45	1058	\$3.650,10	1%	91%	B
041	PANOLINI MX24	\$3,95	924	\$3.649,80	1%	92%	B
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	\$3,10	1151	\$3.568,10	1%	93%	B
028	PLUSBELLE NUTRICION	\$3,45	1028	\$3.546,60	1%	93%	B
042	FAMILY X3 MANZANILLA	\$1,00	2747	\$2.747,00	1%	94%	B
040	POMPIS GX100	\$13,75	200	\$2.750,00	1%	94%	B
036	NAPPIS GX100	\$20,45	105	\$2.147,25	0%	95%	B
030	NAPPIS EGX100	\$22,95	94	\$2.157,30	0%	95%	B
031	PLUSBELLE LACIO	\$3,45	819	\$2.825,55	1%	96%	B
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	\$2,85	766	\$2.183,10	0%	96%	B
064	POMPIS MX24	\$3,00	1123	\$3.369,00	1%	97%	B
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	\$1,70	1400	\$2.380,00	0%	97%	B
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	\$4,40	703	\$3.093,20	1%	98%	B
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	\$3,45	957	\$3.301,65	1%	99%	B
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	\$21,95	115	\$2.524,25	1%	99%	B
045	KOTEX TOALLAS X10	\$1,50	1338	\$2.007,00	0%	100%	B
024	ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	\$2,45	670	\$1.641,50	0%	100%	B

En la tabla 12, se observa los productos con un total comprado para todos los locales (3) de \$855.853,37 dólares en el año 2018, cada producto tiene su código y clasificación por letras y colores, los productos “A” representan los códigos desde el 211 al 029 que tienen una participación en compras del 20% al 1% respectivamente, mientras que los productos “B”, con códigos que van desde el 030 al 056, teniendo una participación de 1% a 0% respectivamente.

Tabla 12  
Categorización de productos A y B en compras.

CÓDIGO	PRODUCTO	PRECIO DE VENTA	TOTAL UNIDADES COMPRADAS	VALOR A PAGAR	PARTICIPACIÓN	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	CLASIFICACION
211	PRIMAVERAL X6	\$1,10	211840	\$ 167.353,60	20%	20%	A
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	\$1,75	44945	\$ 62.923,00	7%	27%	A
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	\$11,25	5024	\$ 51.094,08	6%	33%	A
004	HUGGIES EGX100	\$28,45	1180	\$ 30.208,00	3%	36%	A
005	HUGGIES GX100	\$23,95	1340	\$ 29.721,20	3%	39%	A
006	PAÑITOS PANOLINI X50	\$1,50	34320	\$ 24.024,00	3%	42%	A
007	HUGGIES EEGX100	\$37,20	700	\$ 23.660,00	3%	45%	A
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	\$11,25	2320	\$ 23.594,40	3%	48%	A
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	\$11,25	1936	\$ 19.689,12	2%	50%	A
010	PANOLINI GX100	\$17,95	1220	\$ 18.922,20	2%	52%	A
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	\$3,00	10000	\$ 17.400,00	2%	54%	A
012	PANOLINI MX100	\$15,95	1320	\$ 17.067,60	2%	56%	A
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	\$3,00	10000	\$ 17.400,00	2%	58%	A
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	\$11,25	1632	\$ 16.597,44	2%	60%	A
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	\$1,75	17184	\$ 16.152,96	2%	62%	A
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	\$21,95	712	\$ 13.862,64	2%	63%	A
017	PANOLINI EEGX32	\$7,85	2100	\$ 13.587,00	2%	65%	A
018	PANOLINI EGX100	\$20,45	700	\$ 12.404,00	1%	66%	A
019	PANOLINI EGX36	\$7,85	1824	\$ 11.801,28	1%	68%	A
020	POMPIS PX24	\$2,70	5410	\$ 11.198,70	1%	69%	A
021	POMPIS EGX50	\$8,10	1700	\$ 11.220,00	1%	70%	A
022	HUGGIES MX100	\$21,95	600	\$ 12.276,00	1%	72%	A
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	\$4,40	3240	\$ 11.469,60	1%	73%	A
024	ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	\$2,45	6000	\$ 10.500,00	1%	74%	A
025	PANOLINI GX20	\$3,95	3000	\$ 9.930,00	1%	75%	A
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	\$3,45	3622	\$ 10.177,82	1%	76%	A
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	\$21,95	502	\$ 9.773,94	1%	77%	A
028	PLUSBELLE NUTRICION	\$3,45	3562	\$ 10.009,22	1%	78%	A
029	NOBLE X4	\$1,00	19008	\$ 9.266,40	1%	80%	A
030	NAPPIS EGX100	\$22,95	480	\$ 9.369,60	1%	81%	B
031	PLUSBELLE LACIO	\$3,45	3345	\$ 9.399,45	1%	82%	B
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	\$15,60	728	\$ 9.049,04	1%	83%	B
033	POMPIS Mx100	\$11,95	900	\$ 8.748,00	1%	84%	B
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	\$3,10	4320	\$ 8.553,60	1%	85%	B
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	\$6,95	1632	\$ 8.959,68	1%	86%	B
036	NAPPIS GX100	\$20,45	480	\$ 8.361,60	1%	87%	B
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	\$1,70	4860	\$ 6.561,00	1%	87%	B
038	PAÑITOS PANOLINI X200	\$4,25	2448	\$ 8.225,28	1%	88%	B
039	POMPIS GX24	\$3,75	2650	\$ 7.658,50	1%	89%	B
040	POMPIS GX100	\$13,75	678	\$ 7.674,96	1%	90%	B
041	PANOLINI MX24	\$3,95	2200	\$ 7.282,00	1%	91%	B
042	FAMILY X3 MANZANILLA	\$1,00	11520	\$ 7.257,60	1%	92%	B
043	PAÑITOS POMPIS X100	\$1,95	4680	\$ 7.160,40	1%	93%	B
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	\$2,85	3600	\$ 6.732,00	1%	93%	B
045	KOTEX TOALLAS X10	\$1,50	6336	\$ 6.652,80	1%	94%	B
046	PANOLINI MX48	\$7,85	996	\$ 6.444,12	1%	95%	B
047	PANOLINI GX40	\$7,85	840	\$ 5.434,80	1%	95%	B
048	PANOLINI EGX18	\$3,95	1560	\$ 5.163,60	1%	96%	B
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	\$1,00	10080	\$ 5.040,00	1%	97%	B
050	PANOLINI RNX48	\$6,95	1056	\$ 4.994,88	1%	97%	B
051	NOSOTRAS PROTECTORES X10	\$1,25	11280	\$ 4.850,40	1%	98%	B
052	POMPIS MX24	\$3,00	2100	\$ 4.494,00	1%	98%	B
053	POMPIS MX50	\$6,00	752	\$ 4.023,20	0%	99%	B
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	\$3,45	1536	\$ 4.316,16	0%	99%	B
055	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	\$3,25	1722	\$ 4.184,46	0%	100%	B
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	\$3,00	2250	\$ 3.915,00	0%	100%	B

### 3.5. Análisis ABC y regla de Pareto en Ventas Y Compras.

Con el análisis ABC del 0% - 80% son los productos A, aquellos que generan un mayor porcentaje en ventas y los productos que representan del 81%-100% son los productos B que generan menos porcentaje en ventas que los productos de categorización A, de las 211 existencias solo 58 representan la categorización A y B, la categorización C son 153 productos que no dejan de ser importantes, pero para este trabajo de titulación, solo se tomará en cuenta los productos de categorización A y B.

En la figura 23, se puede distinguir la clasificación de productos "A", que tienen un total de 28 existencias con el 48% de participación, representan el 85% de las ventas anuales con un monto de \$397.778,10 dólares, mientras que los productos "B" tienen 30 existencias, con 52% de participación, representan el 15% de las ventas anuales con un monto de \$100.555,85.

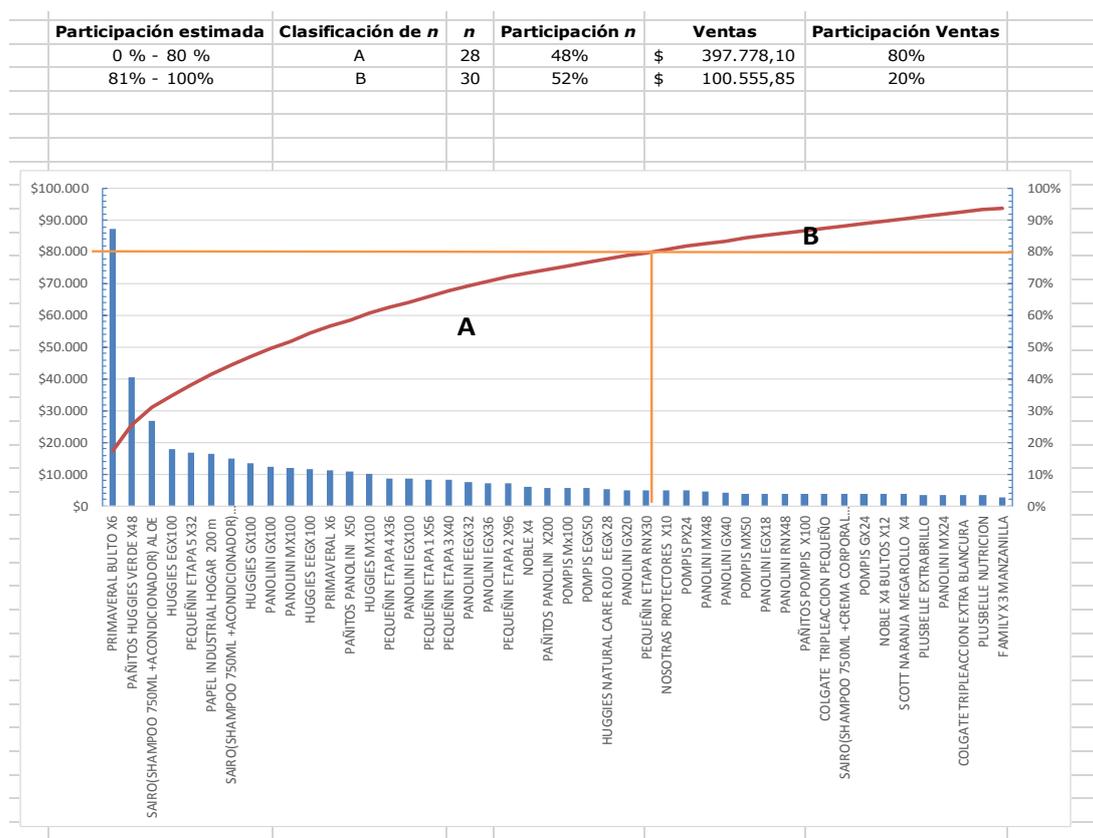


Figura 23. Análisis ABC y regla de Pareto para ventas del año 2018.

Con el análisis ABC del 0%- 80% son los productos A, aquellos que generan un mayor porcentaje en compras y los productos que representan del 81%-100% son los productos B que generan menos porcentaje, que los productos de categorización A, de las 211 existencias solo 56 de ellos representan la categorización A y B.

En la figura 24, se puede observar la clasificación de productos “A”, con el 52% de participación, representan el 79% de las compras anuales con un monto de \$693.284,20 dólares, mientras que los productos “B” tienen 27 existencias, con 48% de participación, representan el 21% de las ventas anuales con un monto de \$180.506,13.

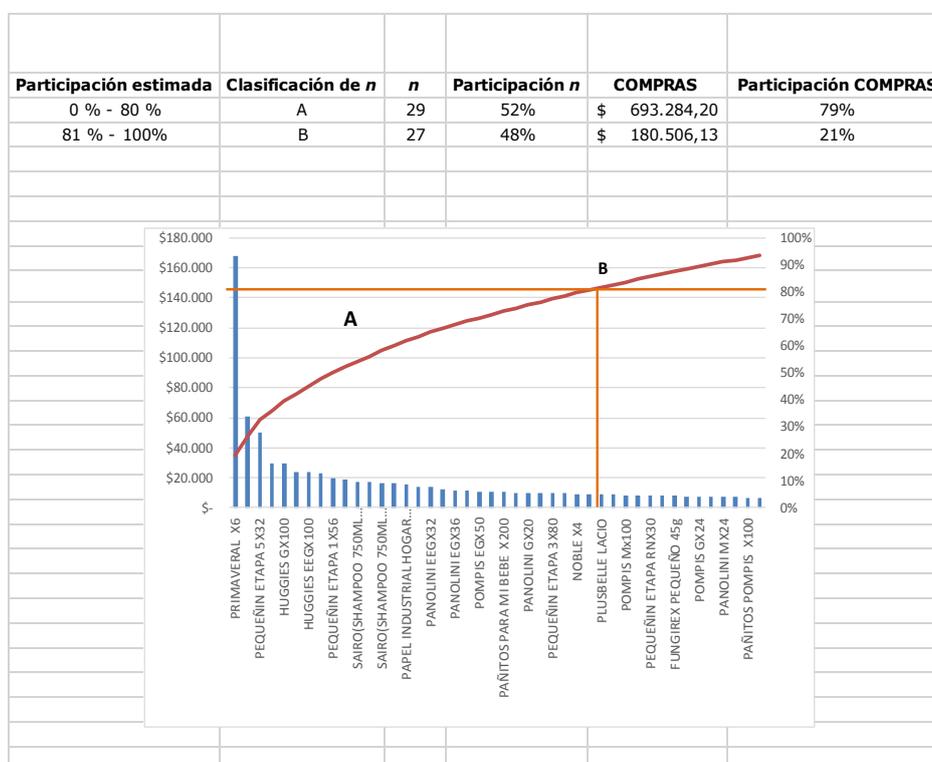


Figura 24. Análisis ABC y regla de Pareto para compras del año 2018.

### 3.6. Movimiento de Compra y venta de productos categorías “A” y “B”

- En la tabla 13, se puede observar el total de compras de productos de clasificación “A” con \$693.284,20 dólares y los productos “B” \$180.506,13 dólares sumando un total de \$873.790,33 dólares en el año 2018.

- Se calculó el margen comercial sobre la compra se obtuvo un total de \$281.034,00 dólares para productos "A" y "B"; un total de \$214.744,00 para productos "A" y \$63.455,00 para productos "B"

Tabla 13  
Movimiento de compras de productos "A" y "B" año 2018".

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	PRODUCTO	COSTO POR UNIDAD	PRECIO DE VENTA	MU por unidad	DEMANDA (D)	TOTAL COMPRAS	MARGEN COMERCIAL	
								MARGEN SOBRE LA COMPRA	PORCENTAJE DE MARGEN SOBRE LA COMPRA
211	A	PRIMAVERAL X6	\$ 0,79	\$1,10	\$0,31	211840	\$ 167.353,60	\$ 65.670	39%
002	A	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	\$ 1,40	\$1,75	\$0,35	44945	\$ 62.923,00	\$ 15.731	25%
003	A	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	5024	\$ 51.094,08	\$ 5.426	11%
004	A	HUGGIES EGX100	\$ 25,60	\$28,45	\$2,85	1180	\$ 30.208,00	\$ 3.363	11%
005	A	HUGGIES GX100	\$ 22,18	\$23,95	\$1,77	1340	\$ 29.721,20	\$ 2.372	8%
006	A	PAÑITOS PANOLINI X50	\$ 0,70	\$1,50	\$0,80	34320	\$ 24.024,00	\$ 27.456	114%
007	A	HUGGIES EEGX100	\$ 33,80	\$37,20	\$3,40	700	\$ 23.660,00	\$ 2.380	10%
008	A	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	2320	\$ 23.594,40	\$ 2.506	11%
009	A	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	1936	\$ 19.689,12	\$ 2.091	11%
010	A	PANOLINI GX100	\$ 15,51	\$17,95	\$2,44	1220	\$ 18.922,20	\$ 2.977	16%
011	A	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	\$ 1,74	\$3,00	\$1,26	10000	\$ 17.400,00	\$ 12.600	72%
012	A	PANOLINI MX100	\$ 12,93	\$15,95	\$3,02	1320	\$ 17.067,60	\$ 3.986	23%
013	A	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	\$ 1,74	\$3,00	\$1,26	10000	\$ 17.400,00	\$ 12.600	72%
014	A	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	1632	\$ 16.597,44	\$ 1.763	11%
015	A	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	\$ 0,94	\$1,75	\$0,81	17184	\$ 16.152,96	\$ 13.919	86%
016	A	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	\$ 19,47	\$21,95	\$2,48	712	\$ 13.862,64	\$ 1.766	13%
017	A	PANOLINI EEGX32	\$ 6,47	\$7,85	\$1,38	2100	\$ 13.587,00	\$ 2.898	21%
018	A	PANOLINI EGX100	\$ 17,72	\$20,45	\$2,73	700	\$ 12.404,00	\$ 1.911	15%
019	A	PANOLINI EGX36	\$ 6,47	\$7,85	\$1,38	1824	\$ 11.801,28	\$ 2.517	21%
020	A	POMPIS PX24	\$ 2,07	\$2,70	\$0,63	5410	\$ 11.198,70	\$ 3.408	30%
021	A	POMPIS EGX50	\$ 6,60	\$8,10	\$1,50	1700	\$ 11.220,00	\$ 2.550	23%
022	A	HUGGIES MX100	\$ 20,46	\$21,95	\$1,49	600	\$ 12.276,00	\$ 894	7%
023	A	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	\$ 3,54	\$4,40	\$0,86	3240	\$ 11.469,60	\$ 2.786	24%
024	A	ISABELLA FUNDA. HIERBA BUENA	\$ 1,75	\$2,45	\$0,70	6000	\$ 10.500,00	\$ 4.200	40%
025	A	PANOLINI GX20	\$ 3,31	\$3,95	\$0,64	3000	\$ 9.930,00	\$ 1.920	19%
026	A	PLUSBELLE SUAVIDAD	\$ 2,81	\$3,45	\$0,64	3622	\$ 10.177,82	\$ 2.318	23%
027	A	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	\$ 19,47	\$21,95	\$2,48	502	\$ 9.773,94	\$ 1.245	13%
028	A	PLUSBELLE NUTRICION	\$ 2,81	\$3,45	\$0,64	3562	\$ 10.009,22	\$ 2.280	23%
029	A	NOBLE X4	\$ 0,49	\$1,00	\$0,51	19008	\$ 9.266,40	\$ 9.742	105%
030	B	NAPPIS EGX100	\$ 19,52	\$22,95	\$3,43	480	\$ 9.369,60	\$ 1.646	18%
031	B	PLUSBELLE LACIO	\$ 2,81	\$3,45	\$0,64	3345	\$ 9.399,45	\$ 2.141	23%
032	B	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	\$ 12,43	\$15,60	\$3,17	728	\$ 9.049,04	\$ 2.308	26%
033	B	POMPIS Mx100	\$ 9,72	\$11,95	\$2,23	900	\$ 8.748,00	\$ 2.007	23%
034	B	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	\$ 1,98	\$3,10	\$1,12	4320	\$ 8.553,60	\$ 4.838	57%
035	B	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	\$ 5,49	\$6,95	\$1,46	1632	\$ 8.959,68	\$ 2.383	27%
036	B	NAPPIS GX100	\$ 17,42	\$20,45	\$3,03	480	\$ 8.361,60	\$ 1.454	17%
037	B	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	\$ 1,35	\$1,70	\$0,35	4860	\$ 6.561,00	\$ 1.701	26%
038	B	PAÑITOS PANOLINI X200	\$ 3,36	\$4,25	\$0,89	2448	\$ 8.225,28	\$ 2.179	26%
039	B	POMPIS GX24	\$ 2,89	\$3,75	\$0,86	2650	\$ 7.658,50	\$ 2.279	30%
040	B	POMPIS GX100	\$ 11,32	\$13,75	\$2,43	678	\$ 7.674,96	\$ 1.648	21%
041	B	PANOLINI MX24	\$ 3,31	\$3,95	\$0,64	2200	\$ 7.282,00	\$ 1.408	19%
042	B	FAMILY X3 MANZANILLA	\$ 0,63	\$1,00	\$0,37	11520	\$ 7.257,60	\$ 4.262	59%
043	B	PAÑITOS POMPIS X100	\$ 1,53	\$1,95	\$0,42	4680	\$ 7.160,40	\$ 1.966	27%
044	B	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	\$ 1,87	\$2,85	\$0,98	3600	\$ 6.732,00	\$ 3.528	52%
045	B	KOTEX TOALLAS X10	\$ 1,05	\$1,50	\$0,45	6336	\$ 6.652,80	\$ 2.851	43%
046	B	PANOLINI MX48	\$ 6,47	\$7,85	\$1,38	996	\$ 6.444,12	\$ 1.374	21%
047	B	PANOLINI GX40	\$ 6,47	\$7,85	\$1,38	840	\$ 5.434,80	\$ 1.159	21%
048	B	PANOLINI EGX18	\$ 3,31	\$3,95	\$0,64	1560	\$ 5.163,60	\$ 998	19%
049	B	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	\$ 0,50	\$1,00	\$0,50	10080	\$ 5.040,00	\$ 5.040	100%
050	B	PANOLINI RNX48	\$ 4,73	\$6,95	\$2,22	1056	\$ 4.994,88	\$ 2.344	47%
051	B	NOSOTRAS PROTECTORES X10	\$ 0,43	\$1,25	\$0,82	11280	\$ 4.850,40	\$ 9.250	191%
052	B	POMPIS MX24	\$ 2,14	\$3,00	\$0,86	2100	\$ 4.494,00	\$ 1.806	40%
053	B	POMPIS MX50	\$ 5,35	\$6,00	\$0,65	752	\$ 4.023,20	\$ 489	12%
054	B	PLUSBELLE EXTRABRILLO	\$ 2,81	\$3,45	\$0,64	1536	\$ 4.316,16	\$ 983	23%
055	B	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	\$ 2,43	\$3,25	\$0,82	1722	\$ 4.184,46	\$ 1.412	34%
056	B	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	\$ 1,74	\$3,00	\$1,26	2250	\$ 3.915,00	\$ 2.835	72%
TOTAL DE COMPRAS PRODUCTOS "A" y "B"							\$ 873.790,33		
TOTAL DE COMPRAS PRODUCTOS "A"							\$ 693.284,20		
TOTAL DE COMPRAS PRODUCTOS "B"							\$ 180.506,13		
MARGEN SOBRE LA COMPRAS PRODUCTOS "A" y "B"								\$ 281.564	
MARGEN SOBRE LA COMPRAS PRODUCTOS "A"								\$ 215.274	
MARGEN SOBRE LA COMPRAS PRODUCTOS "B"								\$ 63.455	

- En la tabla 14, se muestra el total de ventas de categorías "A" y "B" con un total vendido de \$498.333,95 dólares.

- Se calculó el margen comercial sobre la venta, se obtuvo un total de \$107.215,88 dólares para productos "A" y "B"; un total de \$81.393,90 para productos "A" y \$25.821,98 para productos "B"

Tabla 14  
Movimiento de Ventas de productos "A" y "B" año 2018".

CÓDIGO	PRODUCTO	CLASIFICACION	COSTO	PRECIO DE VENTA	VALOR VENDIDO	MARGEN COMERCIAL	
						MARGEN SOBRE VENTAS	POCENTAJE MARGEN SOBRE VENTAS
211	PRIMAVERAL BULTO X6	A	\$ 6,34	\$7,50	\$87.255,00	\$13.495,44	15%
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	A	\$ 1,40	\$1,75	\$40.654,25	\$8.130,85	20%
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A	\$ 1,74	\$3,00	\$27.000,00	\$11.340,00	42%
004	HUGGIES EGX100	A	\$ 25,60	\$28,45	\$18.065,75	\$1.809,75	10%
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	A	\$ 10,17	\$11,25	\$16.706,25	\$1.603,80	10%
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m	A	\$ 0,94	\$1,75	\$16.434,25	\$7.606,71	46%
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	A	\$ 1,74	\$3,00	\$15.000,00	\$6.300,00	42%
005	HUGGIES GX100	A	\$ 22,18	\$23,95	\$13.483,85	\$996,51	7%
010	PANOLINI GX100	A	\$ 15,51	\$17,95	\$12.457,30	\$1.693,36	14%
012	PANOLINI MX100	A	\$ 12,93	\$15,95	\$12.074,15	\$2.286,14	19%
007	HUGGIES EEGX100	A	\$ 33,80	\$37,20	\$11.494,80	\$1.050,60	9%
001	PRIMAVERAL X6	A	\$ 0,64	\$1,00	\$11.193,00	\$4.029,48	36%
006	PAÑITOS PANOLINI X50	A	\$ 0,70	\$1,50	\$10.803,00	\$5.761,60	53%
022	HUGGIES MX100	A	\$ 20,46	\$21,95	\$10.031,15	\$680,93	7%
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A	\$ 10,17	\$11,25	\$8.853,75	\$849,96	10%
018	PANOLINI EGX100	A	\$ 17,72	\$20,45	\$8.793,50	\$1.173,90	13%
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A	\$ 10,17	\$11,25	\$8.437,50	\$810,00	10%
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A	\$ 10,17	\$11,25	\$8.347,50	\$801,36	10%
017	PANOLINI EEGX32	A	\$ 6,47	\$7,85	\$7.622,35	\$1.339,98	18%
019	PANOLINI EGX36	A	\$ 6,47	\$7,85	\$7.363,30	\$1.294,44	18%
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	A	\$ 19,47	\$21,95	\$7.331,30	\$828,32	11%
029	NOBLE X4	A	\$ 0,79	\$1,00	\$6.190,00	\$1.299,90	21%
038	PAÑITOS PANOLINI X200	A	\$ 3,36	\$4,25	\$5.826,75	\$1.220,19	21%
033	POMPIS Mx100	A	\$ 9,72	\$11,95	\$5.628,45	\$1.050,33	19%
021	POMPIS EGX50	A	\$ 6,60	\$8,10	\$5.548,50	\$1.027,50	19%
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	A	\$ 12,43	\$15,60	\$5.257,20	\$1.068,29	20%
025	PANOLINI GX20	A	\$ 3,31	\$3,95	\$5.004,65	\$810,88	16%
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	A	\$ 5,49	\$6,95	\$4.920,60	\$1.033,68	21%
060	NOSOTRAS PROTECTORES X10	B	\$ 0,43	\$1,25	\$4.868,75	\$3.193,90	66%
020	POMPIS PX24	B	\$ 2,07	\$2,70	\$4.862,70	\$1.134,63	23%
050	PANOLINI MX48	B	\$ 6,47	\$7,85	\$4.505,90	\$792,12	18%
052	PANOLINI GX40	B	\$ 6,47	\$7,85	\$4.372,45	\$768,66	18%
075	POMPIS MX50	B	\$ 5,35	\$6,50	\$4.036,50	\$714,15	18%
056	PANOLINI EGX18	B	\$ 3,31	\$3,95	\$4.029,00	\$652,80	16%
058	PANOLINI RNX48	B	\$ 4,73	\$6,45	\$3.876,45	\$1.033,72	27%
043	PAÑITOS POMPIS X100	B	\$ 1,53	\$1,95	\$3.864,90	\$832,44	22%
057	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	B	\$ 0,50	\$1,00	\$3.791,00	\$1.895,50	50%
083	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	B	\$ 1,74	\$3,00	\$3.750,00	\$1.575,00	42%
039	POMPIS GX24	B	\$ 2,89	\$3,75	\$3.697,50	\$847,96	23%
210	NOBLE X4 BULTOS X12	B	\$ 5,85	\$7,45	\$3.680,30	\$790,40	21%
077	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	B	\$ 2,43	\$3,25	\$3.679,00	\$928,24	25%
076	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B	\$ 2,81	\$3,45	\$3.650,10	\$677,12	19%
041	PANOLINI MX24	B	\$ 3,31	\$3,95	\$3.649,80	\$591,36	16%
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	B	\$ 1,98	\$3,10	\$3.568,10	\$1.289,12	36%
028	PLUSBELLE NUTRICION	B	\$ 2,81	\$3,45	\$3.546,60	\$657,92	19%
042	FAMILY X3 MANZANILLA	B	\$ 0,63	\$1,00	\$2.747,00	\$1.016,39	37%
040	POMPIS GX100	B	\$ 11,32	\$13,75	\$2.750,00	\$486,00	18%
036	NAPPIS GX100	B	\$ 17,42	\$20,45	\$2.147,25	\$318,15	15%
030	NAPPIS EGX100	B	\$ 19,52	\$22,95	\$2.157,30	\$322,42	15%
031	PLUSBELLE LACIO	B	\$ 2,81	\$3,45	\$2.825,55	\$524,16	19%
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B	\$ 1,87	\$2,85	\$2.183,10	\$750,68	34%
064	POMPIS MX24	B	\$ 2,14	\$3,00	\$3.369,00	\$965,78	29%
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	B	\$ 1,35	\$1,70	\$2.380,00	\$490,00	21%
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	B	\$ 3,54	\$4,40	\$3.093,20	\$604,58	20%
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	B	\$ 2,81	\$3,45	\$3.301,65	\$612,48	19%
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	B	\$ 19,47	\$21,95	\$2.524,25	\$285,20	11%
045	KOTEX TOALLAS X10	B	\$ 1,05	\$1,50	\$2.007,00	\$602,10	30%
024	ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	B	\$ 1,75	\$2,45	\$1.641,50	\$469,00	29%
TOTAL VENDIDO					\$498.333,95		
MARGEN SOBRE VENTAS "A" y "B"						\$107.215,88	
MARGEN SOBRE VENTAS "A"						\$81.393,90	
MARGEN SOBRE VENTAS "B"						\$25.821,98	

### 3.7. Inventario actual.

Para determinar el escenario del inventario actual se tomó las categorías “A” y “B”, para compras el cual se escogió la demanda y el precio unitario de cada producto multiplicándolo los dos componentes y se tiene el inventario actual en dólares con un total de \$873.790,33 dólares, el cual se requiere optimizar.

Tabla 15.  
*Inventario Actual*

CÓDIGO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	ESCENARIO ACTUAL	
			DEMANDA (D)	VALOR DEL INVENTARIO
211	PRIMAVERAL X6	A	211840	\$ 167.353,60
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	A	44945	\$ 62.923,00
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	A	5024	\$ 51.094,08
004	HUGGIES EGX100	A	1180	\$ 30.208,00
005	HUGGIES GX100	A	1340	\$ 29.721,20
006	PAÑITOS PANOLINI X50	A	34320	\$ 24.024,00
007	HUGGIES EEGX100	A	700	\$ 23.660,00
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A	2320	\$ 23.594,40
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A	1936	\$ 19.689,12
010	PANOLINI GX100	A	1220	\$ 18.922,20
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	A	10000	\$ 17.400,00
012	PANOLINI MX100	A	1320	\$ 17.067,60
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A	10000	\$ 17.400,00
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A	1632	\$ 16.597,44
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	A	17184	\$ 16.152,96
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	A	712	\$ 13.862,64
017	PANOLINI EEGX32	A	2100	\$ 13.587,00
018	PANOLINI EGX100	A	700	\$ 12.404,00
019	PANOLINI EGX36	A	1824	\$ 11.801,28
020	POMPIS PX24	A	5410	\$ 11.198,70
021	POMPIS EGX50	A	1700	\$ 11.220,00
022	HUGGIES MX100	A	600	\$ 12.276,00
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	A	3240	\$ 11.469,60
024	ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	A	6000	\$ 10.500,00
025	PANOLINI GX20	A	3000	\$ 9.930,00
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	A	3622	\$ 10.177,82
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	A	502	\$ 9.773,94
028	PLUSBELLE NUTRICION	A	3562	\$ 10.009,22
029	NOBLE X4	A	19008	\$ 9.266,40
030	NAPPIS EGX100	B	480	\$ 9.369,60
031	PLUSBELLE LACIO	B	3345	\$ 9.399,45
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	B	728	\$ 9.049,04
033	POMPIS Mx100	B	900	\$ 8.748,00
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	B	4320	\$ 8.553,60
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	B	1632	\$ 8.959,68
036	NAPPIS GX100	B	480	\$ 8.361,60
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	B	4860	\$ 6.561,00
038	PAÑITOS PANOLINI X200	B	2448	\$ 8.225,28
039	POMPIS GX24	B	2650	\$ 7.658,50
040	POMPIS GX100	B	678	\$ 7.674,96
041	PANOLINI MX24	B	2200	\$ 7.282,00
042	FAMILY X3 MANZANILLA	B	11520	\$ 7.257,60
043	PAÑITOS POMPIS X100	B	4680	\$ 7.160,40
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B	3600	\$ 6.732,00
045	KOTEX TOALLAS X10	B	6336	\$ 6.652,80
046	PANOLINI MX48	B	996	\$ 6.444,12
047	PANOLINI GX40	B	840	\$ 5.434,80
048	PANOLINI EGX18	B	1560	\$ 5.163,60
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	B	10080	\$ 5.040,00
050	PANOLINI RNX48	B	1056	\$ 4.994,88
051	NOSOTRAS PROTECTORES X10	B	11280	\$ 4.850,40
052	POMPIS MX24	B	2100	\$ 4.494,00
053	POMPIS MX50	B	752	\$ 4.023,20
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B	1536	\$ 4.316,16
055	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	B	1722	\$ 4.184,46
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	B	2250	\$ 3.915,00
				\$ 873.790,33

## 4. CAPÍTULO IV. ANÁLISIS CAUSA RAÍZ

### 4.1. Árbol de Solución de Problemas y 5 “Porqués”

Después de haber levantado el estado actual del proceso con sus respectivos problemas e inconvenientes, el siguiente paso es ejecutar un análisis de causa raíz. Encontrar la causa raíz resulta ser de mucha importancia para solucionar un problema, ya que de esta manera se podrá direccionar esfuerzos, en una solución permanente y no temporal, ya que si no atacamos la causa raíz el problema reaparecerá pronto. En este caso la herramienta a usar será “Árbol de solución de problemas”, en donde se estructura los problemas hallados en las diferentes etapas de la situación actual.

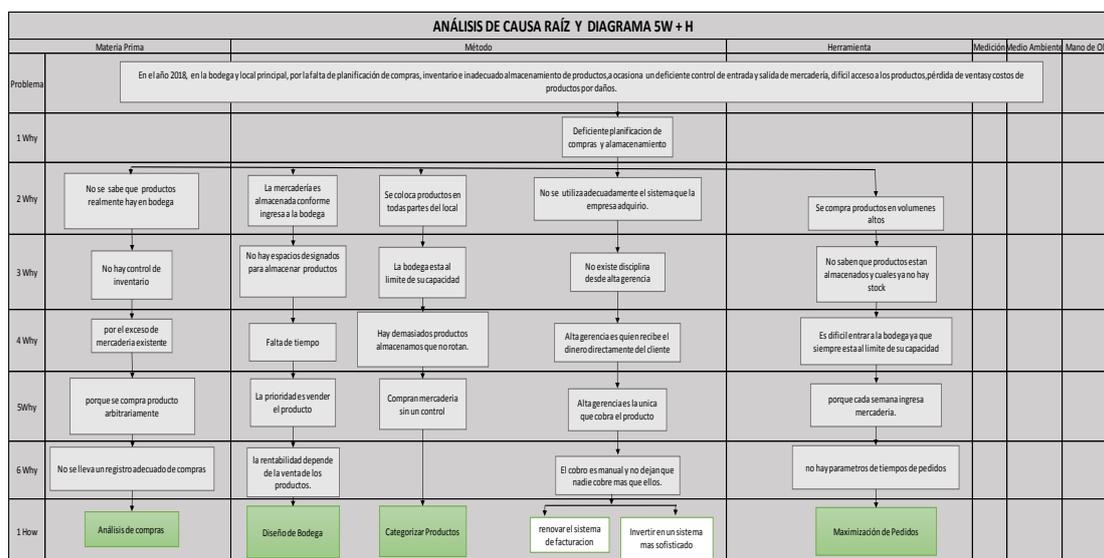


Figura 25. Análisis Causa Raíz.

Esta herramienta es muy útil, ya que al mismo tiempo que aplica un “5 por qué” también se clasifican las causas del problema en función de las “6 M” presentes en la espina de pescado.

Como resultado de este diagrama, tenemos que el problema surge por la ineficiente planificación de compras y almacenamiento. Para solucionar dichos problemas presentados en figura 26, se presentan las soluciones propuestas en los cuadros de color verde para atacar los problemas críticos.

En el año 2018, en la Bodega 1 y Local 1, por la falta de planificación de compras, inventario e inadecuado almacenamiento de productos, ha ocasionado un deficiente control de entrada y salida de mercadería, difícil acceso a los productos, pérdida de costo de productos por daños y pérdida de venta de productos. Los problemas que se resolverán son:

- Al no llevar un registro adecuado de compras, ocasiona que los productos se adquieran arbitrariamente y generen un exceso de mercadería, por falta de inventario, no se sabe los productos que realmente están en bodega, es por eso que para poder abordar el problema se necesita realizar un análisis de compras de los productos.
- La rentabilidad de la empresa depende de la venta de los productos, siendo la prioridad vender ya que es su giro de negocio y por falta de tiempo no se asignan correctamente los espacios de almacenamiento, colocando la mercadería conforme ingresa en la bodega, es por eso que necesita realizar un diseño de bodega para mejorar el almacenamiento.
- Como ya se sabe la mercadería se compra sin un control adecuado, esto hace que algunos productos estén almacenados sin rotar, haciendo que la bodega se encuentre al límite de su capacidad y se colocan los productos en todas partes del local como: pasillos y gradas, por eso es necesario categorizar los productos según su rotación.
- No existen parámetros de tiempo para realizar pedidos ya que cada semana ingresa mercadería y esto hace que el acceso a la bodega sea difícil, esto ocasiona no saber los productos que hacen falta y la compra de los productos se realiza en volúmenes altos, por eso es necesario, después de analizar las compras realizar una optimización que permita comprar lo necesario con el espacio disponible.

Las causas raíz que se trabajaran son las que causan mayor impacto en estos momentos y puedan mejorar rápidamente al desempeño de la empresa, de tal forma que no se trabajara en la renovación de un sistema de facturación ya que lo primordial es analizar el problema desde el pedido de productos, para poder

realizar un sistema sofisticado y proponer invertir en el mismo, entonces analizaremos toda la data levantada de compras y ventas del año 2018 para dar posibles soluciones.

#### 4.2. Diagrama Ishikawa

El diagrama de Ishikawa es una metodología que permite determinar las causas de un problema y dar cierta prioridad a las mismas, en donde van a salir las posibles soluciones para este trabajo de titulación.

- **No existe un manejo de inventario**

Se considera una causa raíz el problema de la figura 26, ya que se involucra directamente al área de compras, la cual se encarga de adquirir la mercadería de acuerdo a lo que se observa simple vista y se toma decisiones de compra arbitrariamente, al no tener definido sus procesos estos no se encuentran relacionados unos con otros y dificulta las operaciones de abastecimiento, control de inventario y sus documentos de compra solo sirven para estar archivados sin llevar un control de lo que se compró y finalmente el sistema que se tiene no se ocupa ya que este también es independiente del área de compras.

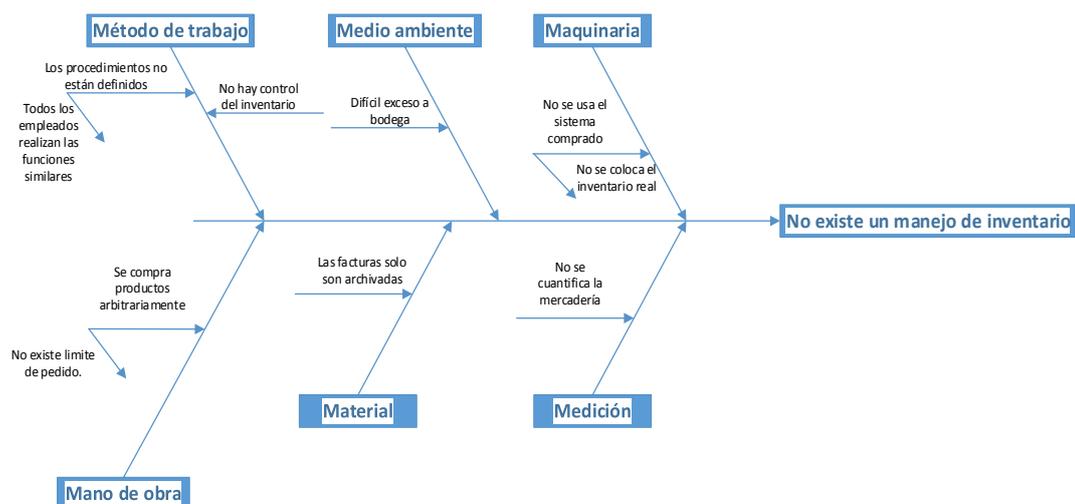


Figura 26. Diagrama Ishikawa 1.

- **La mercadería es almacenada conforme ingresa a la bodega**

La siguiente causa raíz que se observa en la figura 27, se da desde el área de compras surgiendo más problemas ya que no hay espacios designados para almacenar los productos por falta de tiempo ya que cada semana la mercadería es almacenada en la bodega 1 y local 1 y es difícil clasificar los productos y organizar la bodega por dos razones: una porque el local tiene mucha afluencia de clientes y la mayor parte del tiempo los colaboradores pasan atendiendo el local ya que la prioridad es vender porque de la venta depende la rentabilidad del negocio.

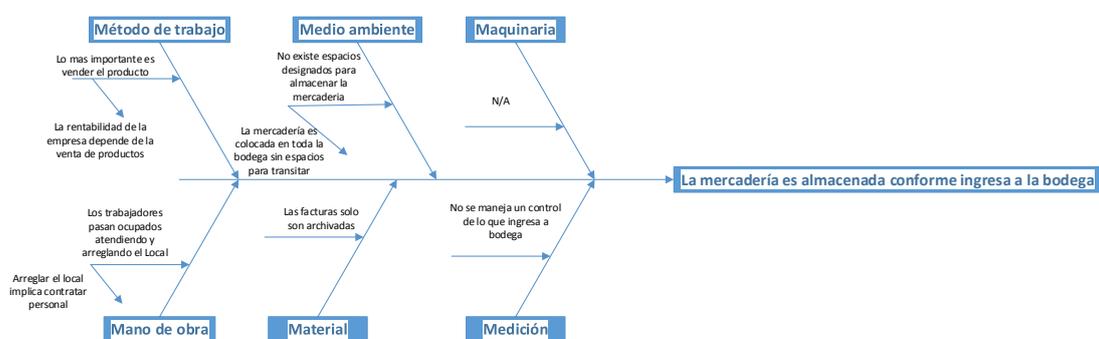


Figura 27. Diagrama Ishikawa 2.

- **La mercadería es colocada en todas partes del Local 1 y Bodega 1.**

La falta de planificación ha hecho que la bodega se encuentre al límite de su capacidad, haciendo que los productos se los coloque en ciertas partes del Local 1 como: gradas, pasillos, en el baño y en perchas que se encuentran detrás de las exhibidas para venta. Al momento de buscar un producto los trabajadores deben pisar la mercadería hasta encontrar el producto, también existe productos que no salen de la bodega ocasionando que sigan acumulándose al fondo de la Bodega 1.

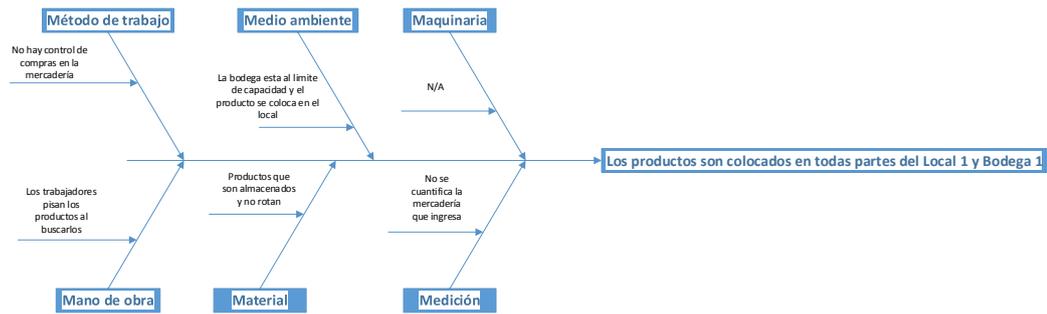


Figura 28. Diagrama Ishikawa 3.

- **Se compra productos en volúmenes altos.**

La forma en cómo se lleva la gestión de compras dificulta en los demás procesos, siendo el más crítico, el cual debe ser abordado ya que no se tienen indicadores de pedidos esto conlleva a que haya difícil acceso a la Bodega 1 y los productos queden acumulados por mucho tiempo sin salir.

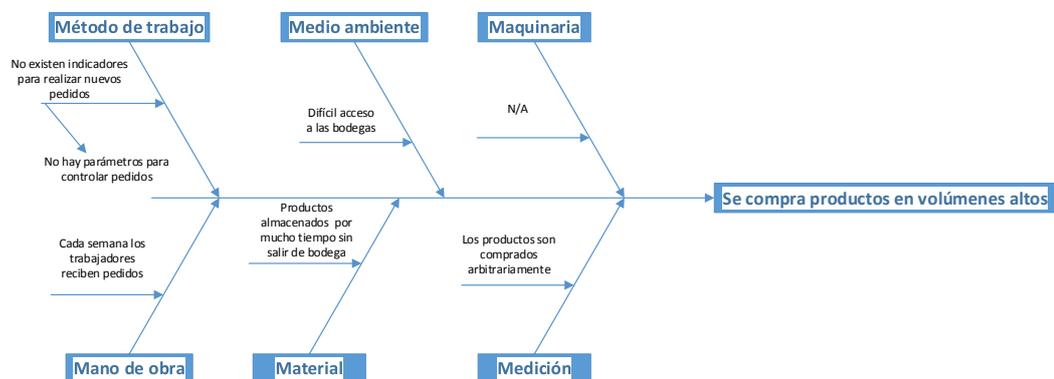


Figura 29. Diagrama Ishikawa 4.

## 5. CAPÍTULO V. OPORTUNIDADES DE MEJORA

### 5.1. Redistribución Interna de la Bodega

Se ha tomado datos del año 2018 para analizar el comportamiento del inventario durante este año, anteriormente se realizó un análisis ABC de los productos, para este trabajo de titulación, tomamos las clasificaciones A y B, ya

que uno de los objetivos es analizar los productos de más rotación, en la tabla 16, se puede observar la clasificación de productos.

Tabla 16.  
*Clasificación de productos A y B*

CÓDIGO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN
211	PRIMAVERAL X6	A
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	A
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	A
004	HUGGIES EGX100	A
005	HUGGIES GX100	A
006	PAÑITOS PANOLINI X50	A
007	HUGGIES EEGX100	A
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A
010	PANOLINI GX100	A
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	A
012	PANOLINI MX100	A
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	A
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	A
017	PANOLINI EEGX32	A
018	PANOLINI EGX100	A
019	PANOLINI EGX36	A
020	POMPIS PX24	A
021	POMPIS EGX50	A
022	HUGGIES MX100	A
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	A
024	ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	A
025	PANOLINI GX20	A
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	A
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	A
028	PLUSBELLE NUTRICION	A
029	NOBLE X4	A
030	NAPPIS EGX100	B
031	PLUSBELLE LACIO	B
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	B
033	POMPIS Mx100	B
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	B
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	B
036	NAPPIS GX100	B
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	B
038	PAÑITOS PANOLINI X200	B
039	POMPIS GX24	B
040	POMPIS GX100	B
041	PANOLINI MX24	B
042	FAMILY X3 MANZANILLA	B
043	PAÑITOS POMPI X100	B
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B
045	KOTEX TOALLAS X10	B
046	PANOLINI MX48	B
047	PANOLINI GX40	B
048	PANOLINI EGX18	B
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	B
050	PANOLINI RNX48	B
051	NOSOTRAS PROTECTORES X10	B
052	POMPIS MX24	B
053	POMPIS MX50	B
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B
055	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	B
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	B

Para establecer propuestas de mejora en este capítulo se inicia con análisis de datos de compra y venta del año 2018, enfocados en los productos de alta rotación de categoría A y B.

### 5.1.1. Cantidad Económica de Pedido (EOQ)

Llevar un inventario con la cantidad óptima de mercadería es importante para evitar la acumulación de inventario que representa costos y espacio para la empresa.

Como se mencionó en el Capítulo 2 el objetivo del EOQ es minimizar los costos totales en función de los costos de mantener y ordenar el inventario.

En la Tabla 16, se muestra el cálculo del costo de ordenar un pedido para el cual se necesita: número de ventas totales que se realizan dentro de los locales al por menor y ventas externas realizadas al por mayor, sueldo durante el año de la persona que realiza la compra. Se suma el sueldo mensual de la persona que realiza las ventas, dividido para el número de ventas en el año, para el cálculo del EOQ se necesitaron los siguientes datos:

- La demanda anual de unidades para cada producto. En este caso de año 2018.
- Los costos de mantener el inventario (TMAR multiplicado por el costo de unidades por cada producto) visto en la tabla 18 con apoyo de la inflación del año 2018 y los costos de ordenar un pedido.
- Volumen de cada producto en metros cúbicos.

Tabla 17  
*Cálculo del Costo de Ordenar.*

VENTAS Y SUELDOS	MES												TOTAL	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
NUMERO DE VENTAS AL AÑO	4	22	27	33	13	2	15	26	24	24	19	43	252	346
NUMERO DE VENTAS EXTERNAS	7	8	7	9	8	8	7	10	8	7	7	8	94	346
SUELDO DE LA PERSONA ENCARGADA DE COMPRAS Y VENTAS EXTERNAS	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	31200	
COSTO POR PEDIR													90,17	

Tabla 18.  
*Cálculo de la TMAR.*

TMAR = TASA DE INFLACION + RIESGO DE LA INVERSION		3-6%	BAJO RIESGO
		6-10%	RIESGO MEDIO
TASA DE INFLACION DEL AÑO 2018	0,27%	10% - MÁS	RIESGO ALTO
RIESGO DE LA INVERSION	10%		
TMAR	10,27%		

- Para el cálculo del EOQ, con el modelo tomado del Capítulo 2, se obtuvo la cantidad de compra que se debe realizar cada ocasión que se requiere producto, también se calculó el espacio requerido por el tamaño

de lote óptimo de compra EOQ, que no es más que la multiplicación del volumen de cada producto y el valor del EOQ, para saber el espacio que ocupan estos productos dentro de la bodega todo esto se lo puede observar en la tabla 19.

- “La tasa de interés se obtuvo de la inflación del año 2018 en Ecuador del 0.27%” (INEC, Inflación anual, 2018)

Tabla 19.  
Cálculo del EOQ para los productos de categoría “A” y “B” y el volumen en m3 que representan.

CODIGO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	DEMANDA (D)	COSTO DE PEDIR (S)	COSTO DE MANTENER (H)	EOQ	VOLUMEN (m3)	ESPACIO EOQ
					COSTO POR UNIDAD TASA DE INTERES			
211	PRIMAVERAL X6	A	211840	90.17	\$ 0.79 10%	21956	0.005	114.72
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	A	44945	90.17	\$ 1.40 10%	7508	0.001	7.93
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	A	5024	90.17	\$ 10.17 10%	991	0.011	10.41
004	HUGGIES EGX100	A	1180	90.17	\$ 25.60 10%	285	0.025	7.11
005	HUGGIES GX100	A	1340	90.17	\$ 22.18 10%	326	0.020	6.60
006	PAÑITOS PANOLINI X50	A	34320	90.17	\$ 0.70 10%	9079	0.001	11.10
007	HUGGIES EGGX100	A	700	90.17	\$ 33.80 10%	191	0.027	5.15
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A	2320	90.17	\$ 10.17 10%	693	0.010	6.15
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A	1936	90.17	\$ 10.17 10%	578	0.008	4.73
010	PANOLINI GX100	A	1220	90.17	\$ 15.51 10%	372	0.023	6.69
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	A	10000	90.17	\$ 1.74 10%	3177	0.002	5.40
012	PANOLINI MK100	A	1320	90.17	\$ 12.93 10%	423	0.022	9.31
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A	10000	90.17	\$ 1.74 10%	3177	0.002	5.40
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A	1632	90.17	\$ 10.17 10%	531	0.008	4.28
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m+BULTO X12	A	17184	90.17	\$ 0.94 10%	5666	0.004	23.56
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	A	712	90.17	\$ 19.47 10%	253	0.020	5.04
017	PANOLINI EGGX32	A	2100	90.17	\$ 6.47 10%	755	0.009	6.70
018	PANOLINI EGGX200	A	700	90.17	\$ 17.72 10%	263	0.024	6.39
019	PANOLINI EGGX36	A	1824	90.17	\$ 6.47 10%	704	0.009	6.23
020	POMPIS PK24	A	5410	90.17	\$ 2.07 10%	2142	0.004	8.85
021	POMPIS EGG50	A	1700	90.17	\$ 6.60 10%	673	0.011	7.46
022	HUGGIES MK100	A	600	90.17	\$ 20.46 10%	227	0.015	3.33
023	PAÑITOS PARA M BEBE X200	A	3240	90.17	\$ 3.54 10%	1268	0.011	13.44
024	ISABELLA FUNDIA HERBA BUENA	A	6000	90.17	\$ 1.75 10%	2454	0.003	8.17
025	PANOLINI GX100	A	3000	90.17	\$ 3.31 10%	1262	0.004	4.96
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	A	3622	90.17	\$ 2.81 10%	1504	0.002	2.68
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	A	502	90.17	\$ 19.47 10%	213	0.018	3.83
028	PLUSBELLE NUTRICION	A	3562	90.17	\$ 2.81 10%	1492	0.002	2.66
029	NOBLE X4	A	19008	90.17	\$ 0.49 10%	8275	0.009	22.79
030	NAPPIS EGG100	B	480	90.17	\$ 19.52 10%	208	0.025	5.20
031	PLUSBELLE LACIO	B	3345	90.17	\$ 2.81 10%	1446	0.002	2.58
032	HUGGIES NATURAL CARE ROI O EGGX28	B	728	90.17	\$ 12.43 10%	321	0.006	1.92
033	POMPIS Mx100	B	900	90.17	\$ 9.72 10%	403	0.011	4.35
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	B	4320	90.17	\$ 1.98 10%	1957	0.000	0.78
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX90	B	1632	90.17	\$ 5.49 10%	723	0.004	2.58
036	NAPPIS GX100	B	480	90.17	\$ 17.42 10%	220	0.020	4.45
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	B	4860	90.17	\$ 1.77 10%	2196	0.000	0.21
038	PAÑITOS PANOLINI X200	B	2448	90.17	\$ 3.36 10%	1131	0.011	11.99
039	POMPIS GX24	B	2650	90.17	\$ 2.89 10%	1269	0.005	6.48
040	POMPIS GX100	B	678	90.17	\$ 11.32 10%	324	0.017	5.65
041	PANOLINI MQ24	B	2200	90.17	\$ 3.31 10%	1080	0.004	4.04
042	FAMILYX MANZANILLA	B	11520	90.17	\$ 0.63 10%	5667	0.000	1.53
043	PAÑITOS POMPIS X100	B	4680	90.17	\$ 1.53 10%	2318	0.003	7.68
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B	3600	90.17	\$ 1.87 10%	1839	0.000	0.74
045	KOTEX TOALLAS X10	B	6336	90.17	\$ 1.05 10%	3255	0.000	1.56
046	PANOLINI MK48	B	996	90.17	\$ 6.47 10%	520	0.006	2.92
047	PANOLINI GX40	B	840	90.17	\$ 6.47 10%	477	0.004	1.89
048	PANOLINI EGGX38	B	1560	90.17	\$ 3.31 10%	910	0.003	2.55
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	B	10080	90.17	\$ 0.50 10%	5950	0.000	1.25
050	PANOLINI RNX48	B	1056	90.17	\$ 4.73 10%	626	0.006	3.52
051	NOSOTRAS PROTECTORES X30	B	11280	90.17	\$ 0.43 10%	6787	0.000	2.00
052	POMPIS MQ24	B	2100	90.17	\$ 2.14 10%	1313	0.004	5.32
053	POMPIS MK50	B	752	90.17	\$ 5.35 10%	497	0.007	3.43
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B	1536	90.17	\$ 2.81 10%	980	0.002	1.75
055	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	B	1722	90.17	\$ 2.43 10%	1116	0.004	4.82
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	B	2250	90.17	\$ 1.74 10%	1507	0.002	2.56

### 5.1.2. Tiempo entre ordenes (TBO)

Una vez calculado la cantidad optima de pedido (EOQ), es importante establecer el TBO de los productos de alta rotación como los “A” y “B”, que muestra cuantas veces al año se debe pedir Q\* unidades (cantidad optima) de un producto en específico, determinando como política la compra y abastecimiento de la empresa, los cálculos se realizaron con la fórmula que se encuentra en el capítulo 2.

En la tabla 20, se muestran los resultados obtenidos con el cálculo del TBO categoría “A” y “B” considerando los datos del año 2018, el TBO considera el número de compras en el año, por ejemplo: del producto 009 el EOQ= 578 y el TBO=3, es decir que se debe realizar un pedido de 578 existencias 3 veces al año.

Tabla 20.  
Cálculo del TBO

CODIGO	PRODUCTO	CLASIFICACION	DEMANDA (D)	COSTO DE PEDIR (\$)	COSTO DE MANTENER (H)		EOQ	TBO (anual)
					COSTO POR UNIDAD	TASA DE INTERES		
211	PRIMAVERAL X6	A	211840	90,17	\$ 0,79	10%	21956	10
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	A	44945	90,17	\$ 1,40	10%	7508	6
003	PEQUEÑIN ETAPA 3X32	A	5024	90,17	\$ 10,17	10%	931	5
004	HUGGIES EGG100	A	1180	90,17	\$ 25,60	10%	286	4
005	HUGGIES GX100	A	1340	90,17	\$ 22,18	10%	326	4
006	PAÑITOS PANOLINI X50	A	34320	90,17	\$ 0,70	10%	9279	4
007	HUGGIES EGG100	A	700	90,17	\$ 33,80	10%	191	4
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A	2320	90,17	\$ 10,17	10%	633	4
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A	1936	90,17	\$ 10,17	10%	578	3
010	PANOLINI GX100	A	1220	90,17	\$ 15,51	10%	372	3
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML+ACONDICIONADOR) ARGAN	A	10000	90,17	\$ 1,74	10%	3177	3
012	PANOLINI MX100	A	1320	90,17	\$ 12,93	10%	423	3
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML+ACONDICIONADOR) ALDE	A	10000	90,17	\$ 1,74	10%	3177	3
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A	1632	90,17	\$ 10,17	10%	531	3
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 2000 BULTO X12	A	17394	90,17	\$ 1,98	10%	5666	3
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X56	A	712	90,17	\$ 19,47	10%	253	3
017	PANOLINI EGG32	A	2100	90,17	\$ 6,47	10%	755	3
018	PANOLINI EGG100	A	700	90,17	\$ 17,72	10%	263	3
019	PANOLINI EGG36	A	1824	90,17	\$ 6,47	10%	704	3
020	POMPIS PX24	A	5410	90,17	\$ 2,07	10%	2142	3
021	POMPIS EGG50	A	1700	90,17	\$ 6,60	10%	673	3
022	HUGGIES MX100	A	600	90,17	\$ 20,46	10%	227	3
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X300	A	3340	90,17	\$ 2,54	10%	1268	3
024	ISABELLA FUNDA HERBA BUENA	A	6000	90,17	\$ 1,75	10%	2454	2
025	PANOLINI GX20	A	3000	90,17	\$ 3,31	10%	1262	2
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	A	3622	90,17	\$ 2,81	10%	1504	2
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	A	502	90,17	\$ 19,47	10%	213	2
028	PLUSBELLE NUTRICION	A	3562	90,17	\$ 2,81	10%	1492	2
029	NOBLE X4	A	19008	90,17	\$ 0,49	10%	8276	2
030	NAPPIS EGG100	B	480	90,17	\$ 15,52	10%	208	2
031	PLUSBELLE LACIO	B	3345	90,17	\$ 2,81	10%	1446	2
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EGG28	B	728	90,17	\$ 12,43	10%	321	2
033	POMPIS MX100	B	900	90,17	\$ 9,72	10%	403	2
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	B	4320	90,17	\$ 1,98	10%	1997	2
035	PEQUEÑIN ETAPA 1X30	B	632	90,17	\$ 6,99	10%	723	2
036	NAPPIS GX100	B	480	90,17	\$ 17,42	10%	230	2
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	B	4860	90,17	\$ 1,35	10%	2514	2
038	PAÑITOS PANOLINI X300	B	2448	90,17	\$ 3,36	10%	1131	2
039	POMPIS GX24	B	2650	90,17	\$ 2,89	10%	1269	2
040	POMPIS GX100	B	678	90,17	\$ 11,32	10%	324	2
041	PANOLINI MX24	B	2200	90,17	\$ 3,31	10%	1080	2
042	FAMILY X3 MANZANILLA	B	11520	90,17	\$ 0,69	10%	3667	2
043	PAÑITOS POMPIS X100	B	4680	90,17	\$ 1,53	10%	2318	2
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B	3600	90,17	\$ 1,87	10%	1839	2
045	KOTEX TOALLAS X10	B	6336	90,17	\$ 1,05	10%	3255	2
046	PANOLINI MX48	B	996	90,17	\$ 6,47	10%	520	2
047	PANOLINI GX40	B	840	90,17	\$ 6,47	10%	477	2
048	PANOLINI EGG38	B	1560	90,17	\$ 3,31	10%	910	2
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	B	10080	90,17	\$ 0,50	10%	3950	2
050	PANOLINI RX48	B	1056	90,17	\$ 4,72	10%	626	2
051	NOSOTRAS PROTECTORES X10	B	11280	90,17	\$ 0,43	10%	6787	2
052	POMPIS MX24	B	2100	90,17	\$ 2,14	10%	1313	2
053	POMPIS MX50	B	752	90,17	\$ 5,29	10%	497	2
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B	1536	90,17	\$ 2,81	10%	980	2
055	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	B	1722	90,17	\$ 2,43	10%	1116	2
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML+CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	B	2250	90,17	\$ 1,74	10%	1507	1

### 5.1.3. Punto de Reorden (ROP)

Es necesario calcular el nivel de inventario para poder realizar un pedido (ROP) en donde se determina cierta cantidad de producto para no quedarse sin stock mientras llega el nuevo pedido.

Los datos utilizados para los cálculos fueron:

- Demanda del año 2018
- Calculo de la demanda diaria.
- Tiempo de entrega de nueva orden en este caso el pedido siempre tarda 7 días con todos los proveedores.

El (ROP) da como resultado el número de unidades que se debe tener en la bodega o local para realizar un pedido nuevo, por ejemplo: el producto 002 tiene una demanda de 44945 unidades y diariamente se calcula: la demanda anual sobre los días que el local permanece en funcionamiento (en este caso es los 365 días del año), el resultado es de 123 unidades. Los productos son enviados por el proveedor 7 días después de haber realizado el pedido, se multiplica la demanda diaria por tiempo de entrega de nueva orden y nos da el (ROP)= 862 unidades que debe tener la bodega o local para adquirir un nuevo pedido.

Tabla 21.  
Cálculo del ROP

codigo	PRODUCTO	CLASIFICACION	DEMANDA (D)	DEMANDA DIARIA (d)	Tiempo de entrega de nueva orden	Punto de reorden (ROP)
211	PRIMAVERAL X6	A	211840	580,4	7	4062,7
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	A	44945	123,1	7	862,0
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	A	5024	13,8	7	96,4
004	HUGGIES EGX100	A	1180	3,2	7	22,6
005	HUGGIES GX100	A	1340	3,7	7	25,7
006	PAÑITOS PANOLINI X50	A	34320	94,0	7	658,2
007	HUGGIES EGG100	A	700	1,9	7	13,4
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A	2320	6,4	7	44,5
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A	1936	5,3	7	37,1
010	PANOLINI GX100	A	1220	3,3	7	23,4
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	A	10000	27,4	7	191,8
012	PANOLINI MX100	A	1320	3,6	7	25,3
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A	10000	27,4	7	191,8
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A	1632	4,5	7	31,3
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	A	17184	47,1	7	329,0
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	A	712	2,0	7	13,7
017	PANOLINI EGG32	A	2100	5,8	7	40,3
018	PANOLINI EGX100	A	700	1,9	7	13,4
019	PANOLINI EGG36	A	1824	5,0	7	35,0
020	POMPIS PX24	A	5410	14,8	7	103,8
021	POMPIS EGX50	A	1700	4,7	7	32,6
022	HUGGIES MX100	A	600	1,6	7	11,5
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	A	3240	8,9	7	62,1
024	ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	A	6000	16,4	7	115,1
025	PANOLINI GX20	A	3000	8,2	7	57,5
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	A	3622	9,9	7	69,5
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	A	502	1,4	7	9,6
028	PLUSBELLE NUTRICION	A	3562	9,8	7	68,3
029	NOBLE X4	A	19008	52,1	7	364,5
030	NAPPIS EGX100	B	480	1,3	7	9,2
031	PLUSBELLE LACIO	B	3345	9,2	7	64,2
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EGGX28	B	728	2,0	7	14,0
033	POMPIS MX100	B	900	2,5	7	17,3
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	B	4320	11,8	7	82,8
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	B	1632	4,5	7	31,3
036	NAPPIS GX100	B	480	1,3	7	9,2
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	B	4860	13,3	7	93,2
038	PAÑITOS PANOLINI X200	B	2448	6,7	7	46,9
039	POMPIS GX24	B	2650	7,3	7	50,8
040	POMPIS GX100	B	678	1,9	7	13,0
041	PANOLINI MX24	B	2200	6,0	7	42,2
042	FAMILY X3 MANZANILLA	B	11520	31,6	7	220,9
043	PAÑITOS POMPIS X100	B	4680	12,8	7	89,8
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B	3600	9,9	7	69,0
045	KOTEX TOALLAS X10	B	6336	17,4	7	121,5
046	PANOLINI MX48	B	996	2,7	7	19,1
047	PANOLINI GX40	B	840	2,3	7	16,1
048	PANOLINI EGG18	B	1560	4,3	7	29,9
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	B	10080	27,6	7	193,3
050	PANOLINI RNX48	B	1056	2,9	7	20,3
051	NOSOTRAS PROTECTORES X10	B	11280	30,9	7	216,3
052	POMPIS MX24	B	2100	5,8	7	40,3
053	POMPIS MX50	B	752	2,1	7	14,4
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B	1536	4,2	7	29,5
055	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	B	1722	4,7	7	33,0
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	B	2250	6,2	7	43,2

## 5.2. Teoría de Restricciones (TOC)

La teoría de restricciones se basa en obtener más beneficios para la empresa y que pueda ser sostenible en el futuro, centrándose en identificar los eslabones más débiles de los procesos que llegan hacer las restricciones que se van a ajustar, para mejorarlas y tener mayor impacto para maximizar la utilidad.

Para utilizar el análisis de TOC se utilizó la categorización "A", y se ordenó de mayor a menor en función de la utilidad, de la siguiente manera:

- AAA: De \$2000-\$8000
- AA: \$900-\$1999
- A: \$100-\$899

Tabla 22.  
Categorización de productos "A"

CODIGO	PRODUCTO	CATEGORIA SEGUN ESPACIO	VOLUMEN (m3)	DEMANDA	VARIABLE	ESPACIO EOQ	COSTO POR UNIDAD	PRECIO DE VENTA	Margen de utilidad	EOQ	MARGEN COMERCIAL SOBRE LA COMPRA
006	PAÑITOS PANOLINI X50	AAA	0,001	34320	X6	5,47	\$ 0,70	\$1,50	\$0,80	9279	\$ 7,423
211	PRIMAVERAL X6	AAA	0,005	211840	X1	55,11	\$ 0,79	\$1,10	\$0,31	21956	\$ 6,896
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	AAA	0,004	17184	X15	11,60	\$ 0,94	\$1,75	\$0,81	5666	\$ 4,589
029	NOBLE X4	AAA	0,003	19008	X29	11,22	\$ 0,49	\$1,00	\$0,51	8275	\$ 4,241
011	AIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARG	AAA	0,002	10000	X11	2,66	\$ 1,74	\$3,00	\$1,26	3177	\$ 4,003
013	AIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALO	AAA	0,002	10000	X13	2,66	\$ 1,74	\$3,00	\$1,26	3177	\$ 4,003
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	AAA	0,001	44945	X2	3,91	\$ 1,40	\$1,75	\$0,35	7508	\$ 2,628
024	ISABELLA FUNDA HERBA BUENA	AA	0,003	6000	X24	4,02	\$ 1,75	\$2,45	\$0,70	2454	\$ 1,718
020	POMPIS PX24	AA	0,004	5410	X20	4,36	\$ 2,07	\$2,70	\$0,63	2142	\$ 1,349
012	PANOLINI MX100	AA	0,022	1320	X12	4,59	\$ 12,93	\$15,95	\$3,02	423	\$ 1,277
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	AA	0,011	3240	X23	6,62	\$ 3,54	\$4,40	\$0,86	1268	\$ 1,090
017	PANOLINI EGGX32	AA	0,009	2100	X17	3,30	\$ 6,47	\$7,85	\$1,38	755	\$ 1,042
021	POMPIS EGG50	AA	0,011	1700	X21	3,67	\$ 6,60	\$8,10	\$1,50	673	\$ 1,010
003	PEQUEÑIN ETAPA 5X32	AA	0,011	5024	X3	5,13	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	931	\$ 1,005
019	PANOLINI EGG36	AA	0,009	1824	X19	3,07	\$ 6,47	\$7,85	\$1,38	704	\$ 972
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	AA	0,002	3622	X26	1,32	\$ 2,81	\$3,45	\$0,64	1504	\$ 963
028	PLUSBELLE NUTRICION	AA	0,002	3562	X28	1,31	\$ 2,81	\$3,45	\$0,64	1492	\$ 955
010	PANOLINI GX100	AA	0,023	1220	X10	4,28	\$ 15,51	\$17,95	\$2,44	372	\$ 908
004	HUGGIES EGG100	A	0,025	1180	X4	3,50	\$ 25,60	\$28,45	\$2,85	285	\$ 812
025	PANOLINI GX20	A	0,004	3000	X25	2,44	\$ 3,31	\$3,95	\$0,64	1262	\$ 808
018	PANOLINI EGG100	A	0,024	700	X18	3,15	\$ 17,72	\$20,45	\$2,73	263	\$ 718
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A	0,010	2320	X8	3,03	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	633	\$ 684
007	HUGGIES EGG100	A	0,027	700	X7	2,54	\$ 33,80	\$37,20	\$3,40	191	\$ 649
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	A	0,020	712	X16	2,48	\$ 19,47	\$21,95	\$2,48	253	\$ 627
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A	0,008	1936	X9	2,33	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	578	\$ 624
005	HUGGIES GX100	A	0,020	1340	X5	3,25	\$ 22,18	\$23,95	\$1,77	386	\$ 577
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A	0,008	1632	X14	2,11	\$ 10,17	\$11,25	\$1,08	531	\$ 573
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	A	0,018	502	X27	1,89	\$ 19,47	\$21,95	\$2,48	213	\$ 528
022	HUGGIES MX100	A	0,015	600	X22	1,64	\$ 20,46	\$21,95	\$1,49	227	\$ 338

En la tabla 23. Se puede observar el análisis que se llevó a cabo mediante la teoría de restricciones para maximizar la utilidad, si se llegará a comprar la cantidad de los productos "A" que la herramienta arroja, las restricciones son las siguientes:

- Demanda que debe llegar hacer mayor o igual que la actual, se la dividió para los 3 locales asumiendo que deben entregarse los productos por igual, ese resultado dividido para 52 que son las semanas que tiene un año.
- Volumen, para los productos de categoría "A" se los categorizo en "AAA"," AA" y "A" ocupando 15m3,10m3 y 5m3 respectivamente, en total son 30m3 que pueden utilizar de los 67m3, el restante los ocupa los "B" y los C", estas designaciones se las realizo de mayor a menor utilidad que mis productos generen, colocando en cada x(n) el volumen que ocupa cada producto.
- Lote (EOQ), que sea menor o igual al que se analizó como lote óptimo de pedido

La función objetivo pretende maximizar el margen de utilidad en función de las compras de cada producto "A" y de las restricciones.



más de ese producto semanalmente, así proporciona una data exacta del pedido que se debe realizar para maximizar la utilidad.

En cuanto a espacio sugiere ocupar el total que se designó. Por último, con respecto al lote propone tener lo mismo que la demanda, ya que el lote es el pedido óptimo de compra global.

Tabla 24.

*Comparación del margen sobre compras actual versus aplicando TOC. Para productos "A".*

COMPRAS PRODUCTOS "A"	
ACTUAL	MAXIMIZACION TOC
\$ 215.274,00	\$ 479.407,72

### 5.3. Propuesta de Diseño de la Bodega.

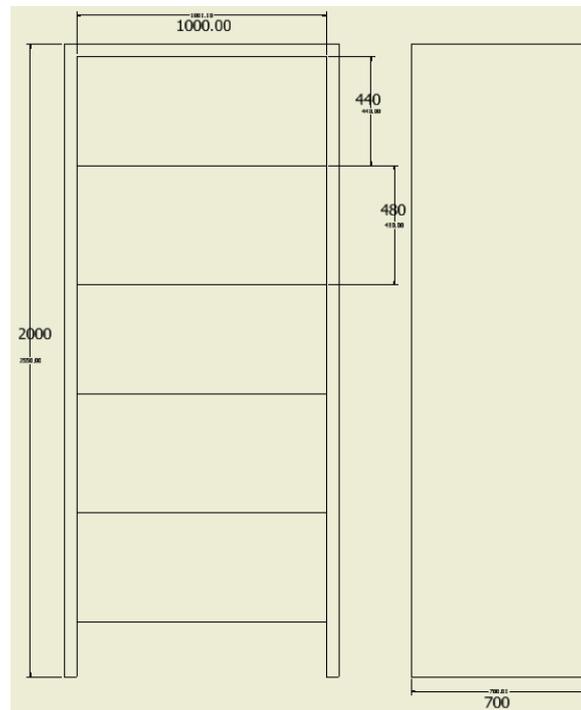
Se tiene como antecedente el difícil acceso a los productos, la acumulación en la Bodega 1 hace que las personas busquen el producto, los mismos que están expuestos a daños y por lo tanto significa pérdida del producto.

Para poder realizar un rediseño de bodega se tomó como base la bodega vacía porque cambiar la bodega es imposible ya que el local es arrendado y políticas de arrendamiento sostienen no realizar cambios estructurales en la bodega, por lo que esta oportunidad de mejora surgió con el fin de tener una bodega más ordenada, con productos estandarizados y por categorías, para que su acceso sea más factible tanto para almacenar mercadería como para retirar, así se mejorarán las condiciones de almacenamiento y seguridad para el personal, garantizando la calidad y disposición del producto para bienestar de todos.

#### 5.3.1. Selección del Medio de Almacenamiento

Una de las opciones que se presentaron es el diseño de estanterías con estrategias de ubicación según el libro de (Ballou,2004), se tomó las medidas de la bodega y se estableció así el número de estanterías dentro de la bodega,

dando un total de 27 estanterías, como se lo puede ver en la Figura 30, con sus respectivas medidas



*Figura 30.* Diseño de Estanterías para Bodega.

Con las estanterías puestas en la bodega los productos serán almacenados adecuadamente, sin que los productos se encuentren acumulados en el piso y sea más fácil hallar los productos que se requieran.

### **5.3.2. Diseño de bodega.**

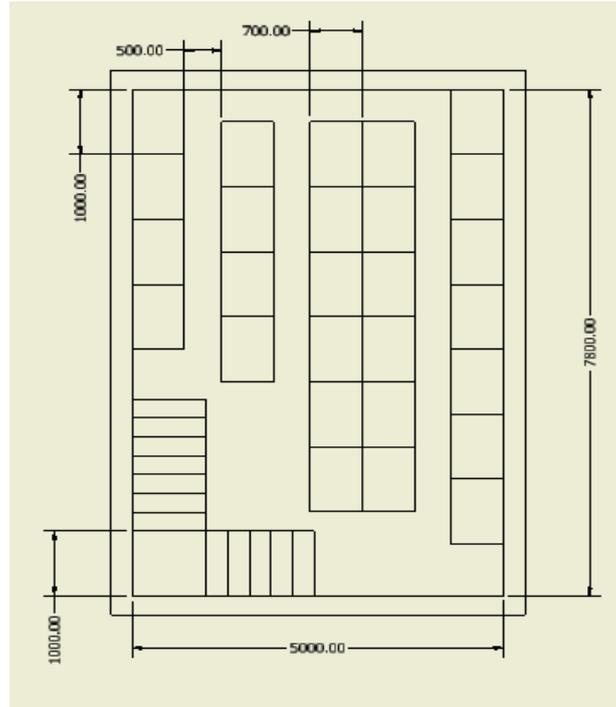
Para el diseño de la bodega se realizó el cálculo de espacios disponibles (estanterías y espacios designados para almacenamiento) y espacios no disponibles (pasillos y gradas) como se puede observar en la tabla 25, se muestra el volumen total de la bodega con estanterías y el espacio disponible para almacenar el producto que es de 67m<sup>3</sup>.

Tabla 25.  
*Volumen total de la bodega con estanterías y espacio disponible para almacenar.*

LUGARES	VOLUMEN	
PASILLOS Y GRADAS	38,232	
ESTANTERIAS Y ESPACIOS DISPUESTOS PARA ALMACENAMIENTO	51,03	16,0
<b>TOTAL</b>	<b>105,262</b>	
ESPACIO DISPONIBLE DE ALMACENAMIENTO	67,0	

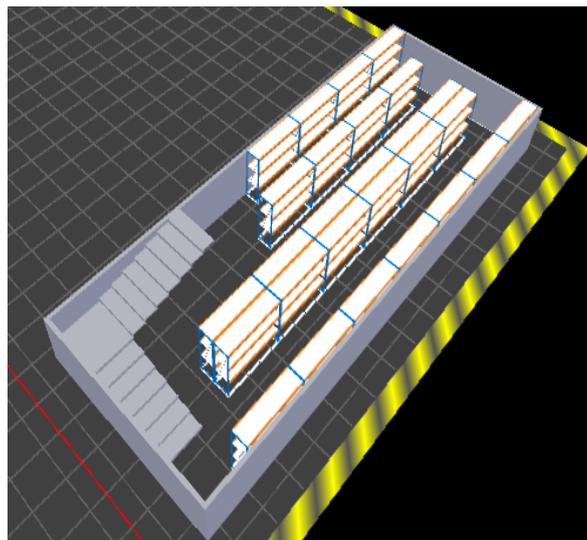
La distribución para la bodega será con estanterías laterales de acceso único, tanto el ancho del pasillo como la altura se tomó en cuenta para el diseño de la bodega.

Como se muestra en la figura 31, utilizando el programa inventor, se diseñó la Bodega con capacidad de 27 estanterías, teniendo el espacio de los pasillos para una sola persona que retire o almacene la mercadería, esta consideración se tomó ya que en la bodega trabaja una sola persona, almacenando y despachando producto, cuando despache el producto puede dejar en la zona libre debajo de las gradas.

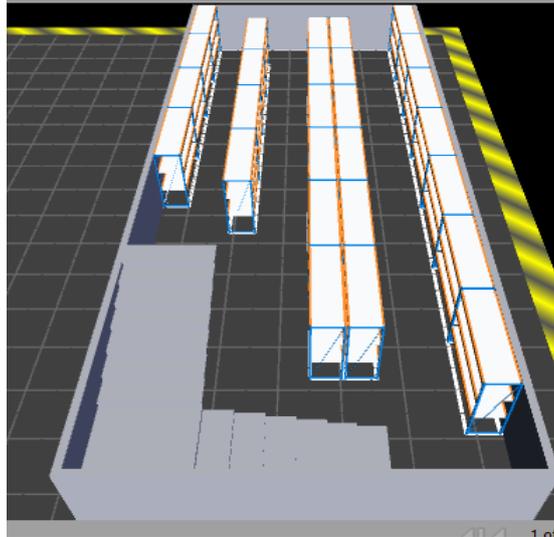


*Figura 31.* Diseño de la bodega con Estanterías y pasillos.

Utilizando el programa Architecture podemos ver la bodega en 3D, una manera más realista de cómo se vería si se implementara esta mejora, ya que se observa el espacio optimizado para el almacenamiento de productos por categorías, colocados en puntos estratégicos según su demanda.



*Figura 32.* Diseño 3D de la bodega vista lateral derecha.



*Figura 33.* Diseño 3D de la bodega vista frontal.

El diseño de la bodega es una alternativa de mejora ya que, aplicando recursos como estanterías para una mejor localización evita altercados al manipular los productos y con la categorización de los mismos, la empresa planificará bien sus compras y almacenará adecuadamente sus productos, sin perder ventas, logrando una mayor rentabilidad de la que ya se tenía.

### **5.3.3. Ubicación de existencias**

Para la ubicación de existencias del libro de (Ballou,2004) nos indica una estrategia para la ubicación del inventario, que es: ubicación por frecuencia, que hace referencia a los artículos de alta rotación que se colocarán cerca de la persona que selecciona los artículos o de la puerta de salida.

Como se ha venido hablando durante todo el capítulo los productos están categorizados en “A”, “B” y “C” donde los productos “A” son los de mayor rotación. Para la designación de espacios se tienen la siguiente categorización: “AAA”, “AA”, “A”, “B” Y “C”, a los cuales se les asignó un espacio de almacenamiento, que se puede observar en la tabla 26.

Tabla 26.

Designación de espacios y estanterías de productos "A," "B" y "C"

CATEGORÍA	ESPACIO ASIGNADO (VOLUMEN m3)	Nº DE ESTANTERIAS ASIGNADAS	ESPACIO DE APILAMIENTO (M3)	TOTAL DE ESPACIO
AAA	15	8	4	39
AA	10	5	3	
A	5	3	2	
B	15	8	4	19
C	6,03	3	3	9,03
				67,03

En la figura 34, se puede observar la bodega y la ubicación de los productos según su categoría y espacio asignados.

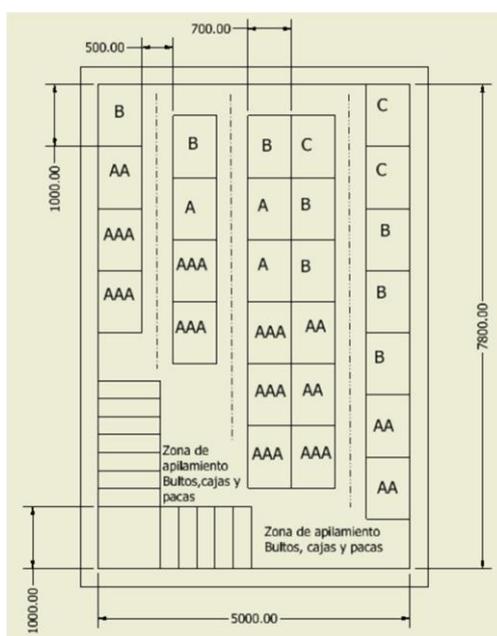


Figura 34. Redistribución de la bodega y ubicación de existencias.

#### 5.3.4. Cálculo de Iluminación.

En el capítulo 2, se encuentran las tablas para el cálculo de la iluminación, a continuación, se calculará el flujo total (F) de iluminación que se necesitan en la Bodega 1.

Para ello se utilizó las siguientes fórmulas de las ecuaciones 15 y 16:

$$F = \frac{S * E}{R * D} \quad K = \frac{a * b}{h(a + b)}$$

Se comenzó calculando (k) con sus respectivos índices de piso, muro y techo, obteniendo un valor de 1,13; después se calcula flujo total de iluminación de 2181,82 lúmenes esto lo dividimos para el número ideal de lámparas (10) y como resultado se obtuvo 218,18 lúmenes que debe tener cada lámpara.

Tabla 27.

*Calculo de iluminación para la bodega.*

FACTORES	VALOR	UNIDADES	
S=AREA TOTAL	39	m2	
E=LUXES	20	lux	
R=FACTOR DE UTILIZACIÓN	0,55		
D=AMBIENTE EN % DE LA BODEGA	0,65		
K=INDICE DEL LOCAL	1,13		
FLUJO TOTAL DE ILUMINACIÓN	2181,82	lúmens	
Cada Lampara (10)	218,18	lúmens	
ÍNDICES PARA CALCULAR K	piso=0,1	muro=0,1	techo=0,7

## 6. CAPÍTULO VI: ANÁLISIS ECONÓMICO

El estudio económico para el trabajo de Titulación pretende demostrar la factibilidad y rentabilidad de las oportunidades de mejora que se plantearon en el capítulo anterior a través del cálculo del VAN (Valor actual Neto) y el TIR (tasa interna de retorno).

### 6.1. Flujo de Ahorro

Existen un rubro independiente que se debe considerar para llegar a establecer el flujo beneficio del trabajo de titulación. Este rubro pertenece a los productos comprados durante el año 2018 versus los establecido en el cálculo del EOQ (cantidad Optima de Pedido).

En la tabla 28, se muestra los valores del inventario categorizado de productos “A” y “B” obteniendo tres escenarios:

- El actual que corresponden al análisis de compras del año 2018 que suman un total de \$873.361,13 dólares, mensuales que represento un valor de \$72.815,86 dólares.
- El óptimo que se realizó con el cálculo del EOQ que suma un total de \$263.446,51 dólares al año que la empresa puede comprar, mensualmente gastaría un valor de \$21.953,86 dólares en productos “A” y “B”, en la tabla 23, se puede ver el ahorro de \$610.344,07 dólares que se obtiene en inventario.

Tabla 28

Valores del inventario en el escenario actual y el óptimo.

CÓDIGO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	ESCENARIO ACTUAL		PROPUESTA	
			DEMANDA (D)	VALOR DEL INVENTARIO	EOQ	VALOR DEL INVENTARIO
211	PRIMAVERAL X6	A	211840	\$ 167.353,60	21956	\$ 17.345,45
002	PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	A	44945	\$ 62.923,00	7508	\$ 10.511,72
003	PEQUEÑIN ETAPA 4X32	A	5024	\$ 51.094,08	931	\$ 9.472,28
004	HUGGIES EGX100	A	1180	\$ 30.208,00	285	\$ 7.283,33
005	HUGGIES GX100	A	1340	\$ 29.721,20	326	\$ 7.224,41
006	PAÑITOS PANOLINI X50	A	34320	\$ 24.024,00	9279	\$ 6.495,19
007	HUGGIES EEGX100	A	700	\$ 23.660,00	191	\$ 6.445,79
008	PEQUEÑIN ETAPA 4X36	A	2320	\$ 23.594,40	633	\$ 6.436,85
009	PEQUEÑIN ETAPA 1X56	A	1936	\$ 19.689,12	578	\$ 5.880,07
010	PANOLINI GX100	A	1220	\$ 18.922,20	372	\$ 5.764,41
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	A	10000	\$ 17.400,00	3177	\$ 5.527,69
012	PANOLINI MX100	A	1320	\$ 17.067,60	423	\$ 5.474,64
013	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A	10000	\$ 17.400,00	3177	\$ 5.527,69
014	PEQUEÑIN ETAPA 3X40	A	1632	\$ 16.597,44	531	\$ 5.398,70
015	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	A	17184	\$ 16.152,96	5666	\$ 5.325,93
016	PEQUEÑIN ETAPA 2X96	A	712	\$ 13.862,64	253	\$ 4.933,92
017	PANOLINI EEGX32	A	2100	\$ 13.587,00	755	\$ 4.884,62
018	PANOLINI EGX100	A	700	\$ 12.404,00	263	\$ 4.667,13
019	PANOLINI EGX36	A	1824	\$ 11.801,28	704	\$ 4.552,33
020	POMPIS PX24	A	5410	\$ 11.198,70	2142	\$ 4.434,58
021	POMPIS EGX50	A	1700	\$ 11.220,00	673	\$ 4.438,80
022	HUGGIES MX100	A	600	\$ 12.276,00	227	\$ 4.642,99
023	PAÑITOS PARA MI BEBE X200	A	3240	\$ 11.469,60	1268	\$ 4.487,90
024	ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	A	6000	\$ 10.500,00	2454	\$ 4.294,02
025	PANOLINI GX20	A	3000	\$ 9.930,00	1262	\$ 4.175,84
026	PLUSBELLE SUAVIDAD	A	3622	\$ 10.177,82	1504	\$ 4.227,62
027	PEQUEÑIN ETAPA 3X80	A	502	\$ 9.773,94	213	\$ 4.142,89
028	PLUSBELLE NUTRICION	A	3562	\$ 10.009,22	1492	\$ 4.192,46
029	NOBLEX4	A	19008	\$ 9.266,40	8275	\$ 4.033,89
030	NAPPIS EGX100	B	480	\$ 9.369,60	208	\$ 4.056,30
031	PLUSBELLE LACIO	B	3345	\$ 9.399,45	1446	\$ 4.062,75
032	HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	B	728	\$ 9.049,04	321	\$ 3.986,30
033	POMPIS Mx100	B	900	\$ 8.748,00	403	\$ 3.919,43
034	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	B	4320	\$ 8.553,60	1957	\$ 3.875,64
035	PEQUEÑIN ETAPA RNX30	B	1632	\$ 8.959,68	723	\$ 3.866,57
036	NAPPIS GX100	B	480	\$ 8.361,60	220	\$ 3.831,90
037	FUNGIREX PEQUEÑO 45g	B	4860	\$ 6.561,00	2196	\$ 2.964,38
038	PAÑITOS PANOLINI X200	B	2448	\$ 8.225,28	1131	\$ 3.800,53
039	POMPIS GX24	B	2650	\$ 7.658,50	1269	\$ 3.667,25
040	POMPIS GX100	B	678	\$ 7.674,96	324	\$ 3.671,19
041	PANOLINI MX24	B	2200	\$ 7.282,00	1080	\$ 3.575,97
042	FAMILY X3 MANZANILLA	B	11520	\$ 7.257,60	5667	\$ 3.569,98
043	PAÑITOS POMPIS X100	B	4680	\$ 7.160,40	2318	\$ 3.545,59
044	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B	3600	\$ 6.732,00	1839	\$ 3.438,28
045	KOTEX TOALLAS X10	B	6336	\$ 6.652,80	3255	\$ 3.417,99
046	PANOLINI MX48	B	996	\$ 6.444,12	520	\$ 3.363,96
047	PANOLINI GX40	B	840	\$ 5.434,80	477	\$ 3.089,31
048	PANOLINI EGX18	B	1560	\$ 5.163,60	910	\$ 3.011,24
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	B	10080	\$ 5.040,00	5950	\$ 2.974,98
050	PANOLINI RNX48	B	1056	\$ 4.994,88	626	\$ 2.961,64
051	NOSOTRAS PROTECTORES X10	B	11280	\$ 4.850,40	6787	\$ 2.918,49
052	POMPIS MX24	B	2100	\$ 4.494,00	1313	\$ 2.809,22
053	POMPIS MX50	B	752	\$ 4.023,20	497	\$ 2.658,00
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B	1536	\$ 4.316,16	980	\$ 2.753,07
055	SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	B	1722	\$ 4.184,46	1116	\$ 2.710,75
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	B	2250	\$ 3.915,00	1507	\$ 2.622,01
				\$ 873.790,33		\$ 263.446,26

Tabla 29.  
*Flujo de ahorro de compras*

INVENTARIO ACTUAL	\$ 873.790,33
INVENTARIO ÓPTIMO	\$ 263.446,26
	\$ 610.344,07

- El último escenario a considerar es la maximización de la utilidad que se realizó mediante el cálculo de TOC en la tabla 30, se puede observar el total de compras que la empresa realizó en el año 2018 para las categorías de productos “A”, se obtuvo un margen sobre compras de \$215.274,00 dólares, que representa el 45% del margen total de compras.

Tabla 30.  
*Margen de ahorro por compras de categoría “A”*

ACTUAL	MAXIMIZACION TOC
\$ 215.274,00	\$ 479.407,72
Margen de ahorro por compras	\$ 264.133,72
%	45%

Para el cálculo del TOC la Tabla 29, se puede ver lo que se obtuvo del cálculo, con 3 restricciones que fueron de espacio, demanda y lote(EOQ) obteniendo una utilidad de \$479.407,72 dólares anuales.

## 6.2. Inversiones

En la propuesta de mejora se plantea un diseño de bodega el cual se tendría que invertir en equipos. En la tabla 31, se desglosan el valor, la descripción y la cantidad.

Tabla 31.  
*Inversiones*

INVERSIONES			
DESCRIPCIÓN	V. UNITARIO	CANTIDAD	V. TOTAL
Racks Industriales	\$ 150,00	27	\$ 4.050,00
Escalera multiuso industrial	\$ 162,00	1	\$ 162,00
Focos de 200 Lúmens	\$ 3,67	10	\$ 36,70
			\$ 4.248,70

### 6.3. Costos

Existen costos que son muy importantes como son los costos de mantenimiento de la maquinaria (Racks industriales, iluminación), la cual para la propuesta es necesario tomar en cuenta el mantenimiento de racks y la iluminación, que se observa en la tabla 32.

Tabla 32.  
Costos inmersos de la propuesta de mejora

RESUMEN COSTOS			
ILUMINACION			\$ 50,00
DESCRIPCIÓN	V. UNITARIO	CANTIDAD	V. TOTAL
COSTO DE INSTALACIÓN	5	10	\$ 50,00
RACKS			\$ 148,50
COSTO DE INSTALACIÓN	5,5	27	\$ 148,50
MANTENIMIENTO			\$ 645,20
RACKS INDUSTRIALES	\$ 15,00	27	\$ 405,00
EXTINTORES( anual)	\$ 45,10	2	\$ 90,20
ILUMINACIÓN	\$ 15,00	10	\$ 150,00
TOTAL			\$ 695,20

La inversión para este proyecto no es muy costosa es por eso que no se puede realizar un análisis VAN o TIR para ver la viabilidad del proyecto, pero por lo anteriormente propuesto es una solución comprobada, la ejecución sería rentable para la empresa, con una inversión que puede sostenerse con el ahorro de inventario anual.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1. Conclusiones

La reestructuración del sistema de almacenamiento que se propone pretende llevar a cabo un adecuado manejo de productos para facilidad de los trabajadores y en sí de la empresa.

Con el análisis ABC de los productos, tomando en cuenta que se trabajó los productos que generaban más rotación en este caso los productos "A" y "B" los resultados de ventas fueron: \$397.778,10; \$100.555,85; dólares respectivamente. En total de las 112 existencias: 28 pertenecen a la clasificación "A" y "30" a la clasificación "B", en cuanto a la categoría "C" son 154 no se las tomo en consideración.

Los datos levantados pertenecen al año 2018, por lo que con la cantidad económica de pedido (EOQ) y el tiempo entre ordenes, se puede establecer una política de compras para la empresa, la cual tiene sentido en comparación a lo que actualmente se compra, permitiendo trabajar con la cantidad necesaria de unidades por cada producto para cubrir la demanda evitando abastecimiento exagerado y desabastecimiento.

Los productos que representan la categoría "A" en compras, se tiene un total de 29 productos, cada uno un EOQ diferente, que suman un total de 76516 unidades y 333,08 m3.

El valor del inventario de compras actual es de \$873.790,33 dólares con el EOQ la cantidad óptima es \$263.446,26 dólares.

El ahorro productivo que tiene este Trabajo de titulación con la propuesta de mejora es de \$610.344,07 dólares desde el momento en que se efectúe.

La propuesta de restructuración y ubicación de productos en la bodega se realizó por medio de la ejecución de sistemas como: inventor y architecture, que permitieron visualizar de una manera más real como sería la bodega, si la propuesta se ejecutaría, fueron de gran utilidad, permitiendo proporcionar un uso adecuado al espacio, evitando riesgos y proponiendo una mayor seguridad al personal en la manipulación de productos para que la búsqueda sea más ergonómica.

La propuesta de ubicación de existencias se la realizó por medio de la estrategia "pro frecuencia", que permite recoger y almacenar producto según su rotación y que se encuentren cerca de la salida, es decir que los productos se clasificados "A": "AAA", "AA" y "A"; "B" y "C", otorgándoles más espacio de acuerdo a la cantidad de venta total de cada existencia.

Al realizar un análisis TOC se pudo comprobar la optimización del margen sobre la compra anual de los productos "A" que actualmente se tiene un margen sobre la compra de \$214.744 dólares y con la optimización dio un total de \$479.407,72 dólares, obteniendo un margen sobre la compra de \$264.663,27 dólares más que la actual.

El análisis TOC establece las cantidades necesarias de pedido como el EOQ, la diferencia está en el margen de utilidad, es decir: los productos que sean más rentables el TOC demanda que se compren más unidades que los menos rentables, con restricciones de espacio, demanda y lote (EOQ), teniendo en cuenta que el EOQ es una restricción para el TOC es decir que se tomó en cuenta la cantidad óptima de pedido para no requerir más de lo que sugiere el EOQ.

Las herramientas Utilizadas permiten tomar decisiones claras al momento de realizar una compra, para no sobre abastecerse de inventario innecesario, durante un tiempo entre ordenes TBO, el cual permite realizar un EOQ con un número determinado de pedidos al año y finalmente con un Pedido entre

ordenes emitiendo una alerta cada cierta cantidad de producto para volver a reabastecerse de inventario.

## **7.2. Recomendaciones**

Para poder establecer un comportamiento más real de la demanda, es recomendable tener una base de datos más antigua que pueden ser 3 años, que permitan acoplar métodos como pronósticos que se ajusten a las características de la demanda de cada producto.

Es recomendable realizar un estudio del EOQ, TBO Y ROP de todos los productos en este caso de la clasificación "C" de la empresa para poder disponer de una política de compras y almacenar la cantidad óptima de la clasificación "C" que no dejan de ser importantes.

Al tener una empresa que se ha propuesto expandirse durante el último año y en años consecutivos, caracterizada por manejar un volumen alto de existencias en compras y ventas es preciso implementar un software, anteriormente uno de los problemas a abordar era implementar un software que por cuestiones de priorización este trabajo está enfocado en una optimización del inventario una vez hecho esto se puede implementar un sistema que pueda facilitar el control total desde el centro de distribución.

Para el aprovechamiento eficaz del espacio es necesario pensar en la implementación de sistemas de almacenamiento más sofisticados como estanterías dinámicas, estos mecanismos permiten almacenar producto por medio de un control de rotación del producto, y el ahorro de espacio, por medio de rodillos que deslizan los productos de forma que la primera en ingresar es la primera en salir controlando el inventario mediante un sistema FIFO.

## REFERENCIAS

- Aguilar, José. (2009). *Diseño de una iluminación eficiente aplicado a una central de generación hidroeléctrica Guadalupe III*. Medellín: digital. HYPERLINK recuperado el 14 de junio de "http://www.bdigital.unal.edu.co/851/1/1020394042\_2009.pdf"
- Arosemena , P. (10 de diciembre de 2018). *El sector comercial crece, pero, no en los niveles esperados, según la Cámara de Comercio de Guayaquil*. Recuperado el 12 de junio de 2019 de El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/sector-comercial-crecimiento-inconvenientes-guayaquil.html>
- Astudillo, G. (7 de enero de 2019). La inflación del 2018 fue del 0.27% en Ecuador, según el INEC. Recuperado el 17 de junio de 2019 de El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-inflacion-anual-economia-inec.html>
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson Education.
- Blogger. (2013). *Investigación Operativa I*. Recuperado el 13 de junio de 2019 de: <https://itsuiideo1.blogspot.com/2012/02/21-teoria-del-metodo-simplex.html>
- Chase, R. (2009). *Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministro*. México: McGraw-Hill .
- Chopra, S. (2013). *Administración de la Cadena de Suministro: Estrategia, planeación y Operación*. México: Pearson Education.
- Coyle, J. (2013). *Administración de la Cadena de Suministro: Una perspectiva Logística*. México: Cengage learning Editores.
- Cruz, F. A. (2017). *Gestión de inventarios*. España: IC Editorial
- Decreto ejecutivo 2393, de 17 de noviembre 1986. *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO*. Recuperado el 18 de mayo de 2019 de: <https://prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>

- Greenice tienda LED. (2016). *Bombillas Led*. Recuperado el 13 de junio del 2019 de: <https://greenice.com/es/47-bombillas-led>
- Krajewski, L. (2013). *Administración de operaciones: procesos y Cadena de Suministro*. México DF: Pearson Education.
- Mecalux. (2017). *Estanterías para picking para media y gran carga*. Recuperado el 28 de mayo de 2019, de <https://mecaluxmx.cdnwm.com/catalogos/m7-picking.1.2.pdf>
- Raúl, R. (2014, Julio 22). *Calculo de Luminarias*. Recuperado del 13 de junio de: HYPERLINK "<https://www.youtube.com/watch?v=1MZ33VQOKqo>"
- Render, B., & Heizer, J. (2004). *Principios de la administración de Operaciones*. México: Pearson Education.
- Skalar. (2018). *Escalera industrial de aluminio 3 tramos*. Recuperado el 18 de junio de 2019, de <https://skalar-escaleras.com/producto/escalera-industrial-de-aluminio-3-tramos/>
- Taha, H. (2012). *Investigacion Operativa* . Mexico: Pearson Education.

## **ANEXOS**

# ANEXO 1

## Productos comprados durante el año 2018

PRODUCTO	COSTO POR UNIDAD	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	F GRATIS	TOTAL UNIDADES COMPRADA	VALOR A PAGAR	DESCUENTOS	TOTAL DE COMPRAS	
PRIMAVERAL X6	\$ 0,79	\$1,10			32000	32000	32000	32000	32000			32000				19840	\$167,883,20	\$ 435,88	\$ 167,353,60	
PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	\$ 1,40	\$1,75	9360	3840	4800	4800	5760	4800	4825	6160			600		1400	211840	\$ 62,923,00	\$ 1,960,00	\$ 62,923,00	
PEQUEÑIN ETAPA 5X32	\$10,17	\$11,25		640	640	1600	320		1280	320			64		100	5024	\$ 51,094,08	\$ 1,017,00	\$ 51,094,08	
HUGGIES EGX100	\$ 25,60	\$28,45	692	80	60	72	100		20	128			8		12	1180	\$ 30,208,00	\$ 307,20	\$ 30,208,00	
HUGGIES GX100	\$ 22,18	\$23,95	864	40	60	40	160		40	108			8		20	1340	\$ 29,721,20	\$ 286,16	\$ 29,721,20	
PAÑITOS PANOLINI X50	\$ 0,70	\$1,50				1200	32400						110		400	34320	\$ 24,024,00	\$ 280,00	\$ 24,024,00	
HUGGIES EEGX100	\$ 33,80	\$37,20			100	150			120	120					100	700	\$ 23,660,00	\$ -	\$ 23,660,00	
PEQUEÑIN ETAPA 4X36	\$ 10,17	\$11,25		160	80	416	128		272	424			256		70	2320	\$ 23,594,40	\$ 711,90	\$ 23,594,40	
PEQUEÑIN ETAPA 1X56	\$10,17	\$11,25		80	80	80	48		80	80			728		40	1936	\$ 19,689,12	\$ 406,80	\$ 19,689,12	
PANOLINI GX100	\$ 15,51	\$17,95			100	720							240		160	1220	\$ 18,922,20	\$ 155,10	\$ 18,922,20	
SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	\$ 1,74	\$3,00													240	1320	\$ 17,067,60	\$ 258,60	\$ 17,067,60	
PANOLINI MX100	\$ 12,93	\$15,95			200	40									500	10000	\$ 17,400,00	\$ 870,00	\$ 17,400,00	
SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	\$ 1,74	\$3,00													240	1320	\$ 17,067,60	\$ 258,60	\$ 17,067,60	
PEQUEÑIN ETAPA 3X40	\$ 10,17	\$11,25		232	160	240	96		160	320			32		45	1632	\$ 16,597,44	\$ 457,65	\$ 16,597,44	
PEQUEÑIN ETAPA 2X96	\$ 0,94	\$1,75						8							500	17184	\$ 16,152,96	\$ 470,00	\$ 16,152,96	
PANOLINI EEGX32	\$ 6,47	\$7,85		20	120	600				24			40		10	712	\$ 13,862,64	\$ 194,70	\$ 13,862,64	
PANOLINI EGX100	\$ 17,72	\$20,45			100	600							600		10	2100	\$ 13,587,00	\$ 64,70	\$ 13,587,00	
PANOLINI EGX36	\$ 6,47	\$7,85		180	180	600							360		10	700	\$ 12,404,00	\$ 177,20	\$ 12,404,00	
POMPI'S PX24	\$ 2,07	\$2,70			200	210				400			400		30	5410	\$ 11,198,70	\$ 62,10	\$ 11,198,70	
POMPI'S EGX50	\$ 6,60	\$8,10			200	800									500	40	1700	\$ 11,220,00	\$ 264,00	\$ 11,220,00
HUGGIES MX100	\$ 20,46	\$21,95	344	20	20	40	20		20	108			8		70	600	\$ 12,276,00	\$ 1,432,20	\$ 12,276,00	
PAÑITOS PARA MI BEBE X200	\$ 3,54	\$4,40			600	1200									200	3240	\$ 11,469,60	\$ 708,00	\$ 11,469,60	
ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	\$ 1,75	\$2,45											6000		350	6000	\$ 10,500,00	\$ 612,50	\$ 10,500,00	
PANOLINI GX20	\$ 3,31	\$3,95				1320									50	3000	\$ 9,930,00	\$ 165,50	\$ 9,930,00	
PLUSBELLE SUAVIDAD	\$ 2,81	\$3,45		300						240					200	3622	\$ 10,177,82	\$ 562,00	\$ 10,177,82	
PEQUEÑIN ETAPA 3X80	\$ 19,47	\$21,95		20	40	40	40		40	40			40		80	10	\$ 9,773,94	\$ 194,70	\$ 9,773,94	
PLUSBELLE NUTRICION	\$ 2,81	\$3,45		240						240					310	200	\$ 10,009,22	\$ 562,00	\$ 10,009,22	
NOBLE X4	\$ 0,49	\$1,00								12000					1008	170	\$ 9,266,40	\$ 82,88	\$ 9,266,40	
NAPPIS EGX100	\$ 19,52	\$22,95													300	20	\$ 9,369,60	\$ 390,40	\$ 9,369,60	
PLUSBELLE LACIO	\$ 2,81	\$3,45		240						240					165	200	\$ 9,399,45	\$ 562,00	\$ 9,399,45	
HUGGIES NATURAL CARE NOIO EEGX28	\$ 12,43	\$15,60								128					480	30	\$ 9,049,04	\$ 372,90	\$ 9,049,04	
POMPI'S MX100	\$ 9,72	\$11,95			60	180									20	900	\$ 8,748,00	\$ 194,40	\$ 8,748,00	
COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	\$ 1,98	\$3,10											4320		30	4320	\$ 8,553,60	\$ 59,40	\$ 8,553,60	
PEQUEÑIN ETAPA RNX30	\$ 5,49	\$6,95			96				144	192			480		100	1632	\$ 8,959,68	\$ 549,00	\$ 8,959,68	
MAPPIS GX100	\$ 17,42	\$20,45													20	480	\$ 8,361,60	\$ 346,40	\$ 8,361,60	
FUNGIREX PEQUENO DE 45G	\$ 1,35	\$1,70								3240					400	4860	\$ 6,561,00	\$ 540,00	\$ 6,561,00	
PAÑITOS PANOLINI X200	\$ 3,36	\$4,25		480	720	608				400			240		150	2448	\$ 8,225,28	\$ 504,00	\$ 8,225,28	

PRODUCTO	COSTO POR UNIDAD	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	P GRATIS	TOTAL UNIDADES COMPRADA	VALOR A PAGAR	DESCUENTOS	TOTAL DE COMPRA	
POMPIS GX24	\$ 2.89	\$3.75			200	1300														
POMPIS GX100	\$11.32	\$13.75		100	200	300				350	48	300			20	2650	\$ 7,658.50	\$ 57.80	\$ 7,658.50	
PANOLINI MX24	\$ 3.31	\$3.95				500					400		800		50	2200	\$ 7,282.00	\$ 165.50	\$ 7,282.00	
FAMILY X3 MANZANILLA	\$ 0.63	\$1.00				5760							5760		300	11520	\$ 7,257.60	\$ 189.50	\$ 7,257.60	
PAÑITOS POMPI X100	\$ 1.53	\$1.95			240	1200						2304			250	4680	\$ 7,160.40	\$ 382.50	\$ 7,160.40	
COLGATE TRIPLECCION GRANDE	\$ 1.87	\$2.85										3600			30	3600	\$ 6,732.00	\$ 56.10	\$ 6,732.00	
KOTEX TOALLAS X10	\$ 1.05	\$1.50		3456					2880						100	6336	\$ 6,652.80	\$ 105.00	\$ 6,652.80	
NOSOTRAS TOALLAS BUENAS NOCHES X10	\$ 1.84	\$2.85									1920				300	3840	\$ 7,065.60	\$ 552.00	\$ 7,065.60	
PAÑITOS HUGGIES RN X80	\$ 2.32	\$3.20			288						1440		1200		180	2928	\$ 6,792.96	\$ 417.60	\$ 6,792.96	
ELITE MEGAROLLO X6	\$ 1.34	\$2.40									4800				120	4800	\$ 6,432.00	\$ 160.80	\$ 6,432.00	
PANOLINI PX22	\$ 2.84	\$3.95			100	360					300	150	600		40	2210	\$ 6,276.40	\$ 113.60	\$ 6,276.40	
PANOLINI MX48	\$ 6.47	\$7.85				120					180	360	216		50	996	\$ 6,444.12	\$ 323.50	\$ 6,444.12	
NOSOTRAS TOALLAS INVISIBLES X10	\$ 1.15	\$1.90									1600	640	800		300	5600	\$ 6,440.00	\$ 345.00	\$ 6,440.00	
PANOLINI GX40	\$ 6.47	\$7.85				660									20	840	\$ 5,434.80	\$ 129.40	\$ 5,434.80	
ELITE ECONOMICO X4	\$ 0.73	\$1.00													200	7440	\$ 5,431.20	\$ 146.00	\$ 5,431.20	
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTAL MX20	\$ 9.57	\$11.25		80	160				320						15	560	\$ 5,359.20	\$ 143.55	\$ 5,359.20	
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X12	\$ 7.18	\$9.65	40	24			4				600		150		100	818	\$ 5,873.24	\$ 718.00	\$ 5,873.24	
PANOLINI EGX18	\$ 3.31	\$3.95		240	720						4320	240			10	1560	\$ 5,163.60	\$ 33.10	\$ 5,163.60	
COLGATE TRIPLECCION PEQUEÑO	\$ 0.50	\$1.00								5760					150	10080	\$ 5,040.00	\$ 75.00	\$ 5,040.00	
PANOLINI RNX48	\$ 4.73	\$6.95		120	228						360	420	240		40	1056	\$ 4,994.88	\$ 189.20	\$ 4,994.88	
SAVITAL COLAGENO	\$ 3.85	\$4.35									600				150	1380	\$ 5,313.00	\$ 577.50	\$ 5,313.00	
NOSOTRAS PROTECTORES X10	\$ 0.43	\$1.25								7200	1200				300	11280	\$ 4,850.40	\$ 129.00	\$ 4,850.40	
FABULOSO OLIMPIA 300ml	\$ 1.45	\$2.10									1440	720	600		250	2800	\$ 4,593.60	\$ 43.50	\$ 4,593.60	
ISABELLA ACONDICIONADOR COCO	\$ 1.75	\$2.45											2800		250	2800	\$ 4,900.00	\$ 437.50	\$ 4,900.00	
ISABELLA ACONDICIONADOR AGUACATE	\$ 1.75	\$2.45											2800		250	2800	\$ 4,900.00	\$ 437.50	\$ 4,900.00	
POMPIS MX24	\$ 2.14	\$3.00			300				500			600			700	2100	\$ 4,494.00	\$ 42.80	\$ 4,494.00	
DOVE OLEO NUTRIGON	\$ 4.63	\$5.95									720				360	120	\$ 5,000.40	\$ 555.60	\$ 5,000.40	
MATERNITY NORMAL	\$ 0.77	\$1.00		1600		640				384		1024	1024		200	5952	\$ 4,583.04	\$ 154.00	\$ 4,583.04	
PAÑITOS HUGGIES VERDE X96	\$ 1.79	\$3.00			720		720								200	2640	\$ 4,725.60	\$ 358.00	\$ 4,725.60	
POMPIS GX50	\$ 5.89	\$6.50			200	200					160				30	770	\$ 4,535.30	\$ 176.70	\$ 4,535.30	
PEQUEÑIN ETAPA 4X72	\$19.47	\$21.95			40	80	8		40		20	20			50	268	\$ 5,217.96	\$ 973.50	\$ 5,217.96	
PANOLINI PX44	\$ 5.52	\$6.95			120	168					60		216		40	804	\$ 4,438.08	\$ 220.80	\$ 4,438.08	
PAÑITOS PEQUEÑIN X120	\$ 3.59	\$3.95				720				480		60			120	1260	\$ 4,523.40	\$ 430.80	\$ 4,523.40	
PLUSBELLE ACONDICIONADOR LACIO	\$ 2.81	\$3.45		48						180		504	408		120	1548	\$ 4,349.88	\$ 337.20	\$ 4,349.88	
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTAL GX20	\$11.53	\$13.75			40	160			160						15	360	\$ 4,150.80	\$ 172.95	\$ 4,150.80	
POMPIS MX50	\$ 5.35	\$6.00			160					240		192			20	752	\$ 4,023.20	\$ 107.00	\$ 4,023.20	
PLUSBELLE EXTRABRILLO	\$ 2.81	\$3.45		420						240	576				150	1536	\$ 4,316.16	\$ 421.50	\$ 4,316.16	

PRODUCTO	COSTO POR UNIDAD	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	P GRATIS	TOTAL UNIDADES COMPRADA	VALOR A PAGAR	DESCUENTOS	TOTAL DE COMPRAS
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	\$ 2.43	\$3.25					12				360	100	650	700	200	1722	\$ 4,184.46	\$ 486.00	\$ 4,184.46
HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO MX54	\$17.25	\$20.20								8	288	1152	100	8	4	216	\$ 3,726.00	\$ 69.00	\$ 3,726.00
ALCOHOL 500ml	\$ 2.30	\$3.00								168	180	500	500	60	30	1608	\$ 3,698.40	\$ 69.00	\$ 3,698.40
MAPPIS MX100	\$15.35	\$18.95									500				5	240	\$ 3,664.00	\$ 76.75	\$ 3,684.00
PANOLINI RNX24	\$ 2.15	\$3.45													40	1700	\$ 3,655.00	\$ 86.00	\$ 3,655.00
PEQUEÑIN ETAPA 2X48	\$10.17	\$11.25			80	80	48			80					20	368	\$ 3,742.56	\$ 203.40	\$ 3,742.56
AIRO SHAMPPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML  ARGAN	\$ 1.74	\$3.00												2250	250	2250	\$ 3,915.00	\$ 435.00	\$ 3,915.00
HUGGIES NATURAL CARE ROJO GX36	\$12.43	\$15.60								128	96				30	304	\$ 3,778.72	\$ 372.90	\$ 3,778.72
GEL EGO PEQUEÑO	\$ 0.87	\$1.00	1440			1440									100	3840	\$ 3,340.80	\$ 87.00	\$ 3,340.80
PROTECTORES DIARIOS LADYSOFT X10	\$ 0.70	\$1.00			2400										200	4800	\$ 3,360.00	\$ 140.00	\$ 3,360.00
TALCO MICOZ 45gr	\$ 2.16	\$1.70								288	360	360	420	360	300	1788	\$ 3,862.08	\$ 648.00	\$ 3,862.08
ELLAS TOALLAS X20	\$ 0.50	\$1.00								3600				2880	200	6480	\$ 3,240.00	\$ 100.00	\$ 3,240.00
HUGGIES NATURAL CARE ROJO RNX20	\$ 3.26	\$4.20	120			20				500	200			100	30	970	\$ 3,162.20	\$ 97.80	\$ 3,162.20
HUGGIES NATURAL CARE ROJO EGX30	\$12.43	\$15.60								128	84			60	30	272	\$ 3,380.96	\$ 372.90	\$ 3,380.96
POMPI'S EGX24	\$ 3.00	\$4.10				900								120	40	1020	\$ 3,060.00	\$ 120.00	\$ 3,060.00
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 180m BULTO X12	\$ 0.83	\$1.50									1800			1800	130	3600	\$ 2,988.00	\$ 107.90	\$ 2,988.00
FEMINY BUENAS NOCHES X20	\$ 1.87	\$3.00								576	288			480	100	1632	\$ 3,051.84	\$ 187.00	\$ 3,051.84
KOTEX PROTECTORES X150	\$ 5.38	\$6.50			72									20	552	\$ 2,969.76	\$ 107.60	\$ 2,969.76	
SCOTT DE COCINA DURAMAX 116 hojas	\$ 4.16	\$5.75	288				12			288	120			20	708	\$ 2,945.28	\$ 83.20	\$ 2,945.28	
PANITOS HUGGIES RN X48	\$ 1.46	\$2.20			288						960			840	160	2088	\$ 3,048.48	\$ 233.60	\$ 3,048.48
TALCO RICO 150gr	\$ 3.24	\$4.60								288	360	360		240	30	888	\$ 2,877.12	\$ 97.20	\$ 2,877.12
TALCO MICOZ 90gr	\$ 2.52	\$3.00								288	360			480	30	1128	\$ 2,842.56	\$ 75.60	\$ 2,842.56
HUGGIES NATURAL CARE ROJO MX42	\$12.43	\$15.60								128	60			60	30	248	\$ 3,082.64	\$ 372.90	\$ 3,082.64
FEMINY NORMAL	\$ 0.50	\$1.00								288	480			4320	200	5568	\$ 2,784.00	\$ 100.00	\$ 2,784.00
SCOTT ROJO MAXROLLO X18	\$11.13	\$13.25	8				2				240			10	250	\$ 2,782.50	\$ 111.30	\$ 2,782.50	
PLUSBELLE HUWECTACION	\$ 2.81	\$3.45			240					240	180			70	970	\$ 2,725.70	\$ 196.70	\$ 2,725.70	
TALCO RICO 75gr	\$ 2.91	\$3.20								288				960	50	1248	\$ 2,620.80	\$ 105.00	\$ 2,620.80
ALCOHOL 1000ml	\$ 2.10	\$3.95								288	576			30	864	\$ 2,514.24	\$ 87.30	\$ 2,514.24	
STEVREE TOALLAS X10	\$ 0.50	\$1.00									140			2400	100	4940	\$ 2,470.00	\$ 50.00	\$ 2,470.00
ALCOHOL 250ml	\$ 1.69	\$2.50								588	288	576			30	1452	\$ 2,453.88	\$ 50.70	\$ 2,453.88
PLUSBELLE ACONDICIONADOR NUTRICION	\$ 2.81	\$3.45			84					180				50	60	914	\$ 2,568.34	\$ 168.60	\$ 2,568.34
PANIÑOS MAPPIS DE FISHER PRICE X50	\$ 1.07	\$1.50												2400	180	2400	\$ 2,568.00	\$ 192.60	\$ 2,568.00
BLENDAX FUL MENTA	\$ 0.54	\$1.00												4320	100	4328	\$ 2,337.12	\$ 54.00	\$ 2,337.12
FUNGIREX PEQUEÑO 90gr	\$ 0.77	\$3.00			8					2880				360	300	3240	\$ 2,494.80	\$ 231.00	\$ 2,494.80
DOVE RECONSTRUCCION COMPLETA	\$ 4.63	\$5.95												120	600	\$ 2,778.00	\$ 555.60	\$ 2,778.00	
SAVITAL AGUACATE	\$ 3.85	\$4.35												10	576	\$ 2,217.60	\$ 38.50	\$ 2,217.60	
GEL EGO GRANDE	\$ 1.05	\$1.50				720								720	100	2160	\$ 2,268.00	\$ 105.00	\$ 2,268.00
PLUSBELLE ACONDICIONADOR SUAVIDAD	\$ 2.81	\$3.45			84					180	480			40	30	784	\$ 2,203.04	\$ 84.30	\$ 2,203.04

PRODUCTO	COSTO POR UNIDAD	FRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	P GRATIS	TOTAL UNIDADES COMPRADA	VALOR A PAGAR	DESCUENTOS	TOTAL DE COMPRAS
ISABELLA FUNDA AGUACATE	\$ 1,75	\$2,45											1400		200	1400	\$ 2,450,00	\$ 350,00	\$ 2,450,00
ISABELLA FUNDA KERATINA	\$ 1,75	\$2,45											1400		200	1400	\$ 2,450,00	\$ 350,00	\$ 2,450,00
ISABELLA FUNDA ROMERO	\$ 1,75	\$2,45											1400		220	1400	\$ 2,450,00	\$ 385,00	\$ 2,450,00
PAÑITOS CREMA DERM X200	\$ 3,23	\$4,50													20	640	\$ 2,067,20	\$ 64,60	\$ 2,067,20
REXONA HOMBRE 50ML	\$ 1,45	\$2,25													360	159	\$ 2,088,00	\$ 230,55	\$ 2,088,00
FISHER PRICE X3	\$ 1,85	\$2,95													360	1080	\$ 1,998,00	\$ 185,00	\$ 1,998,00
DOVE X3	\$ 2,25	\$3,25													20	816	\$ 1,836,00	\$ 45,00	\$ 1,836,00
CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN	\$ 0,32	\$1,00				2880									200	5760	\$ 1,843,20	\$ 64,00	\$ 1,843,20
PLUSBELLE ACONDICIONADOR HUMECTACION	\$ 2,81	\$3,45								12	2880				50	30	\$ 1,860,22	\$ 84,30	\$ 1,860,22
NOSOTRAS TOALLAS BASICAS X10	\$ 0,63	\$1,25								960	600				70	2880	\$ 1,814,40	\$ 44,10	\$ 1,814,40
REXONA X3	\$ 1,15	\$2,25								480	600				40	1560	\$ 1,794,00	\$ 46,00	\$ 1,794,00
FAMILY X3 FRESH	\$ 0,63	\$1,00				2880									200	2940	\$ 1,852,20	\$ 126,00	\$ 1,852,20
SAVITAL SAVILA	\$ 3,85	\$4,35													152	600	\$ 2,310,00	\$ 585,20	\$ 2,310,00
ISABELLA FUNDA ARGAN	\$ 1,75	\$2,45											1140		170	1140	\$ 1,995,00	\$ 297,50	\$ 1,995,00
REXONA MUJER 50ML	\$ 1,45	\$2,25								360	720				150	1320	\$ 1,914,00	\$ 217,50	\$ 1,914,00
PROTEX X3	\$ 1,63	\$2,70								360	408				40	1068	\$ 1,740,84	\$ 65,20	\$ 1,740,84
PEQUENIN ETAPA RNXS0	\$ 8,69	\$11,25				32							80		192	\$ 1,668,48	\$ -	\$ 1,668,48	
FAMILY MANZANILLA	\$ 1,78	\$2,75								960	960				30	960	\$ 1,708,80	\$ 53,40	\$ 1,708,80
FAMILY ANTICASPA	\$ 1,78	\$2,75								960	960				30	960	\$ 1,708,80	\$ 53,40	\$ 1,708,80
FAMILY SABILA	\$ 1,78	\$2,75								960	960				30	960	\$ 1,708,80	\$ 53,40	\$ 1,708,80
PLUSBELLE X3	\$ 1,43	\$2,10								840			420		150	1260	\$ 1,801,80	\$ 214,50	\$ 1,801,80
BABY SEC VERDE GX60	\$ 5,29	\$8,90				60					240				5	305	\$ 1,613,45	\$ 26,45	\$ 1,613,45
SABROSHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML/ ALOE	\$ 1,74	\$3,00													1005	1005	\$ 1,748,70	\$ 174,00	\$ 1,748,70
SEDAL CONTROL CAIDA	\$ 2,40	\$3,95								360			300		40	660	\$ 1,584,00	\$ 96,00	\$ 1,584,00
SEDAL LISO PERFECTO	\$ 2,40	\$3,95								360			300		40	660	\$ 1,584,00	\$ 96,00	\$ 1,584,00
SEDAL DETOX	\$ 2,40	\$3,95								360			300		40	660	\$ 1,584,00	\$ 96,00	\$ 1,584,00
SEDAL KERATINA	\$ 2,40	\$3,95								360			300		40	660	\$ 1,584,00	\$ 96,00	\$ 1,584,00
SEDAL RESTAURACION INSTANTANEA	\$ 2,40	\$3,95								360			300		40	660	\$ 1,584,00	\$ 96,00	\$ 1,584,00
SCOTT ROJO MAXIROLLO X4	\$ 2,93	\$3,25	24												10	516	\$ 1,511,88	\$ 29,30	\$ 1,511,88
ISABELLA FUNDA MANZANILLA	\$ 1,75	\$2,45											1000		170	1000	\$ 1,750,00	\$ 297,50	\$ 1,750,00
CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN	\$ 0,28	\$1,00													30	5040	\$ 1,411,20	\$ 8,40	\$ 1,411,20
PARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 800ML	\$ 4,81	\$5,95					100			200					10	300	\$ 1,443,00	\$ 48,10	\$ 1,443,00
JABON LIQUIDO ISABELLA 500 ML	\$ 1,60	\$2,20													100	960	\$ 1,536,00	\$ 160,00	\$ 1,536,00
AXE SPRAY 150ML	\$ 2,85	\$3,95													20	480	\$ 1,368,00	\$ 57,00	\$ 1,368,00
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL MX8	\$ 4,21	\$5,95							320						120	320	\$ 1,347,20	\$ 42,10	\$ 1,347,20
DOVE CONTROL CAIDA	\$ 2,40	\$5,95													120	660	\$ 1,584,00	\$ 288,00	\$ 1,584,00
CEPILLOS DENTALES NIÑOS MORGEN	\$ 0,32	\$1,00										2160			300	4320	\$ 1,382,40	\$ 96,00	\$ 1,382,40
PAÑITOS PEQUENIN XS0	\$ 1,24	\$1,95													75	1080	\$ 1,339,20	\$ 93,00	\$ 1,339,20

PRODUCTO	COSTO POR UNIDAD	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	GRATIS	TOTAL UNIDADES COMPRADA	VALOR A PAGAR	DESCUENTOS	TOTAL COMPRAS
PAÑITOS POMIPS X50	\$ 0.33	\$1.00				1200				936	480	480	480	480	300	4056	\$ 1,338.48	\$ 99.00	\$ 1,338.48
SCOTT ROJO MAXIRROLLO X12	\$ 6.83	\$9.25					4					160			10	164	\$ 1,120.12	\$ 68.30	\$ 1,120.12
JABON LIQUIDO ISABELLA 250 ML	\$ 0.95	\$1.20									1200				100	1200	\$ 1,140.00	\$ 95.00	\$ 1,140.00
BABY SEC VERDE MX60	\$ 4.43	\$7.90									240				5	240	\$ 1,063.20	\$ 22.15	\$ 1,063.20
SCOTT ROJO MAXIRROLLO X24	\$13.81	\$16.85					2					72			5	80	\$ 1,104.40	\$ 69.03	\$ 1,104.40
CEPILLOS DE DIENTES ORAL B	\$ 2.30	\$2.95						480		288					30	480	\$ 1,104.00	\$ 69.00	\$ 1,104.00
ALGODÓN 120gr	\$ 1.77	\$2.00								800		300			10	588	\$ 1,040.76	\$ 17.70	\$ 1,040.76
DETERGENTE DELA350G	\$ 0.38	\$1.00											1920		30	2720	\$ 1,033.60	\$ 11.40	\$ 1,033.60
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X18	\$10.53	\$13.65			8		2								24	94	\$ 989.82	\$ -	\$ 989.82
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 100m BULTO X12	\$ 0.43	\$1.00									1200				100	2400	\$ 1,032.00	\$ 43.00	\$ 1,032.00
DOVE SPRAY 150ML	\$ 3.55	\$4.95										288			20	288	\$ 1,022.40	\$ 71.00	\$ 1,022.40
SCOTT VERDE JUMBO X4	\$ 1.45	\$2.10	120				12					480			10	612	\$ 887.40	\$ 14.50	\$ 887.40
OLD SPICE HOMBRE BARRA	\$ 2.40	\$3.75													30	360	\$ 864.00	\$ 72.00	\$ 864.00
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL GX8	\$ 5.10	\$6.95						160							5	160	\$ 816.00	\$ 25.50	\$ 816.00
SCOTT VERDE JUMBO X12	\$ 4.93	\$5.95					4					160			5	164	\$ 808.52	\$ 24.65	\$ 808.52
SCOTT ROJO MAXIRROLLO X1	\$ 0.55	\$0.80	120				12					1440			150	1572	\$ 864.60	\$ 82.50	\$ 864.60
ELITE MEGAROLLO X4	\$ 1.95	\$2.95													30	2196	\$ 768.60	\$ 10.50	\$ 768.60
BLENDAX MULTIACCION	\$ 0.35	\$1.00		36									2160		540	540	\$ 1,053.00	\$ 292.50	\$ 1,053.00
MATERNITY MAXI	\$ 0.82	\$1.10								24					78	792	\$ 649.44	\$ 8.20	\$ 649.44
PALMOLIVE X3	\$ 1.15	\$2.25										288			10	600	\$ 690.00	\$ 89.70	\$ 690.00
ALGODÓN 70gr	\$ 1.06	\$1.20								288		288			10	576	\$ 610.56	\$ 10.60	\$ 610.56
DETERGENTE IDEAL 350g	\$ 0.27	\$0.90								800			640		30	2080	\$ 561.60	\$ 8.10	\$ 561.60
ISABELLA FUNDA ORTIGA	\$ 1.75	\$2.45											300		10	300	\$ 525.00	\$ 17.50	\$ 525.00
LUXX3	\$ 1.15	\$2.25											240		180	600	\$ 690.00	\$ 207.00	\$ 690.00
AFTADORA 4H SCHIKT	\$ 0.43	\$1.00													100	1200	\$ 516.00	\$ 43.00	\$ 516.00
PLUSBELLE ACONDICIONADOR EXTRABRILLO	\$ 2.81	\$3.45		120											168	168	\$ 472.08	\$ -	\$ 472.08
PLAY BOY SPRAY 150ML	\$ 1.75	\$3.95										288			20	288	\$ 504.00	\$ 35.00	\$ 504.00
ISABELLA FUNDA CERALES	\$ 1.75	\$2.45											280		20	280	\$ 490.00	\$ 35.00	\$ 490.00
ELITE SERVILETA X1	\$ 0.13	\$0.35													150	3600	\$ 468.00	\$ 19.50	\$ 468.00
HUGGIES AUSTE PERFECTO ROJO MX38	\$12.43	\$15.60								8					8	20	\$ 447.48	\$ -	\$ 447.48
ANGELINO MIEL 250ML	\$ 1.65	\$2.70									288				20	288	\$ 475.20	\$ 33.00	\$ 475.20
SCOTT VERDE JUMBO X24	\$ 8.94	\$11.10		8			2					40			2	50	\$ 446.75	\$ 17.87	\$ 446.75
DOVE ROLL ON 50ML	\$ 1.55	\$2.45										288			20	288	\$ 446.40	\$ 31.00	\$ 446.40
DETERGENTE ZURF 350g	\$ 0.27	\$1.00								800		768			30	1568	\$ 423.36	\$ 8.10	\$ 423.36
ANGELINO X3	\$ 1.75	\$2.95										240			20	240	\$ 420.00	\$ 35.00	\$ 420.00
AFTADORA 2H GILLETE	\$ 0.35	\$0.90													100	1200	\$ 420.00	\$ 35.00	\$ 420.00
DOVE BARRA 50ML	\$ 1.55	\$4.95										240			20	240	\$ 372.00	\$ 31.00	\$ 372.00
ELITE MEGAROLLO X12	\$ 6.75	\$7.95													60	60	\$ 405.00	\$ 67.50	\$ 405.00



## ANEXO 2 PRODUCTOS VENDIDOS EN EL AÑO 2018

PRODUCTO	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	VENTAS EXTERNAS ANUALES												TOTAL UNIDADES VENDIDAS	TOTAL VENDIDO	GANANCIA	
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE				
PRIMAVERAL X6 BLUTO X8	\$ 6.34	\$7.50	420	375	362	282	380	322	202	326	450	465	400	650	7000	11634	\$87,255.00	\$ 13,495.44
PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	\$ 1.40	\$1.75	250	350	400	234	187	245	178	178	450	340	210	209	20000	23231	\$40,694.25	\$ 8,130.85
SAIROL SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADORI ALOE	\$ 1.74	\$3.00													4000		\$27,000.00	\$ 11,340.00
HUGGIES EGGX100	\$ 25.60	\$28.45	37	47	36	35	36	37	39	41	42	43	45	47	150	635	\$18,065.75	\$ 1,809.75
PEQUEÑINI ETAPA SX32	\$ 10.17	\$11.25	63	78	62	65	62	67	61	63	69	61	68	66	700	1485	\$16,706.25	\$ 1,603.80
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m	\$ 0.94	\$1.75	420	325	312	420	320	450	450	380	470	490	397	457	4500	9391	\$16,494.25	\$ 7,606.71
SAIROL SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADORI ARGAN	\$ 1.74	\$3.00													5000		\$15,000.00	\$ 6,300.00
HUGGIES GX100	\$ 22.18	\$23.95	30	33	31	36	31	35	31	35	32	35	43	41	150	563	\$13,483.85	\$ 996.51
PANOLINI GX100	\$ 15.51	\$17.95	47	56	48	41	43	39	45	48	47	41	47	42	150	694	\$12,457.30	\$ 1,693.36
PANOLINI MX100	\$ 12.93	\$15.95	45	58	78	35	78	45	54	37	43	46	42	46	150	757	\$12,074.15	\$ 2,286.14
HUGGIES EGGX100	\$ 33.80	\$37.20	25	26	27	28	26	23	26	28	26	25	23	26		309	\$11,494.80	\$ 1,050.60
PRIMAVERAL X6	\$ 0.64	\$1.00	100	1250	1230	1344	890	970	780	762	1003	902	950	1012	4500	11193	\$11,193.00	\$ 4,029.48
PAÑITOS PANOLINI X50	\$ 0.70	\$1.50													4500	7202	\$10,803.00	\$ 5,761.60
HUGGIES MX100	\$ 20.46	\$21.95	25	24	21	27	25	26	26	25	27	28	24	29	150	457	\$10,031.15	\$ 680.99
PEQUEÑINI ETAPA 4X36	\$ 10.17	\$11.25	42	44	47	39	43	46	49	47	47	44	45	44	250	787	\$8,853.75	\$ 849.96
PANOLINI EGGX100	\$ 17.72	\$20.45	20	21	26	28	24	21	21	20	24	21	33	21	150	430	\$8,793.50	\$ 1,173.90
PEQUEÑINI ETAPA 1X56	\$ 10.17	\$11.25	42	42	44	42	39	40	35	42	47	44	41	42	250	750	\$8,437.50	\$ 810.90
PEQUEÑINI ETAPA 3X40	\$ 10.17	\$11.25	44	50	43	40	35	34	41	42	43	46	42	32	250	742	\$8,347.50	\$ 801.36
PANOLINI EGGX32	\$ 6.47	\$7.85	150	76	79	65	49	54	39	52	41	36	38	42	250	971	\$7,622.35	\$ 1,339.98
PANOLINI EGGX36	\$ 6.47	\$7.85	100	120	75	57	52	55	53	58	53	56	53	56	150	938	\$7,363.30	\$ 1,294.44
PEQUEÑINI ETAPA 2X96	\$ 19.47	\$21.95	4	9	11	10	23	21	18	19	21	19	12	17	150	334	\$7,331.30	\$ 828.32
NOBLE X4	\$ 0.79	\$1.00	298	375	300	320	300	300	387	398	400	378	378	356	2000	6190	\$6,190.00	\$ 1,299.90
PAÑITOS PANOLINI X200	\$ 3.36	\$4.25	150	156	150	120	120	123	78	70	50	40	43	21	250	1371	\$5,826.75	\$ 1,220.19
POMPIE MX100	\$ 9.72	\$11.95	18	23	21	48	24	29	27	28	26	27	23	27	150	471	\$5,628.45	\$ 1,050.33
POMPIE EGG50	\$ 6.60	\$8.10	50	44	37	28	29	39	50	35	56	20	23	27	250	685	\$5,548.50	\$ 1,027.50
HUGGIES NATURAL CARE ROJO EGGX28	\$ 12.43	\$15.60													337		\$5,257.20	\$ 1,068.29
PANOLINI GX20	\$ 3.31	\$3.95	120	130	110	87	86	56	79	83	67	60	73	66	250	1267	\$5,004.65	\$ 810.88
PEQUEÑINI ETAPA RMX30	\$ 5.49	\$6.95	33	34	31	36	39	37	38	37	49	41	43	40	250	708	\$4,920.60	\$ 1,033.66
NOSOTRAS PROTECTORES X10	\$ 0.43	\$1.25													3500	3895	\$4,868.75	\$ 3,193.90
POMPIE PX24	\$ 2.07	\$2.70	220	210	210	78	100	120	110	114	154	89	90	56	250	1801	\$4,862.70	\$ 1,134.69
PANOLINI MX48	\$ 6.47	\$7.85	30	33	35	31	36	37	37	39	41	32	36	37	150	574	\$4,505.90	\$ 792.12
PANOLINI GX40	\$ 6.47	\$7.85	30	35	37	35	38	37	39	39	41	38	47	41	100	557	\$4,372.45	\$ 768.66
POMPIE MX50	\$ 5.35	\$6.50	45	47	42	49	50	35	37	29	27	33	45	32	150	621	\$4,036.50	\$ 714.15
PANOLINI EGGX18	\$ 3.31	\$3.95	100	76	89	143	120	100	39	67	56	29	45	56	100	1020	\$4,029.00	\$ 652.80
PANOLINI RMX48	\$ 4.73	\$6.45	25	27	28	31	24	28	33	35	39	42	41	48	200	601	\$3,876.45	\$ 1,033.72
PAÑITOS POMPIE X100	\$ 1.53	\$1.95	45	45	100	150	178	149	178	147	150	150	185	200	500	1982	\$3,864.90	\$ 832.44

PRODUCTO	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	VENTAS EXTERNAS ANUALES	TOTAL UNIDADES VENDIDAS	TOTAL VENDIDO	GANANCIA
COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	\$ 0.50	\$1.00	54	57	58	59	61	67	69	69	73	71	74	79	3000	3791	\$3,791.00	\$ 1,895.50
SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	\$ 1.74	\$3.00												1000	250	1250	\$3,750.00	\$ 1,575.00
POMPI'S GX24	\$ 2.89	\$3.75	120	110	67	74	41	38	39	75	39	31	71	31	250	986	\$3,697.50	\$ 847.96
NOBLE X4 BULTOS X12	\$ 5.85	\$7.45	35	35	35	35	38	37	42	45	47	44	49	52	40	494	\$3,680.30	\$ 790.40
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	\$ 2.43	\$3.25					120	125	100	140	142	156	158	151	40	1132	\$3,679.00	\$ 928.24
PLUSBELLE EXTRABRILLO	\$ 2.81	\$3.45		65	65	75	78	74	76	77	74	76	72	76	250	1058	\$3,650.10	\$ 677.12
PANOLINI MX24	\$ 3.31	\$3.95	100	76	49	62	57	61	53	43	52	58	53	60	200	924	\$3,649.80	\$ 591.36
COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	\$ 1.98	\$3.10	55	56	52	55	56	52	53	52	55	52	56	57	500	1151	\$3,568.10	\$ 1,289.12
PLUSBELLE NUTRICION	\$ 2.81	\$3.45		54	55	69	68	58	61	63	63	61	64	62	350	1028	\$3,546.60	\$ 657.92
POMPI'S MX24	\$ 2.14	\$3.00	120	78	65	98	32	45	76	97	120	110	87	45	150	1123	\$3,369.00	\$ 965.78
DOVE OLEO NUTRICION	\$ 4.63	\$5.95		40	41			45	45			40	45	150	200	561	\$3,337.95	\$ 740.52
PLUSBELLE SUAVIDAD	\$ 2.81	\$3.45		50	54	55	57	57	53	59	58	52	55	57	350	957	\$3,301.65	\$ 612.48
PEQUEÑIN ETAPA 4X72	\$ 19.47	\$21.95	7	8	9	19	10	11	23	17	11	10	12	11		148	\$3,248.60	\$ 367.04
PANOLINI PX22	\$ 2.84	\$3.95	62	49	51	47	57	59	47	58	41	43	57	48	200	819	\$3,235.05	\$ 909.09
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X12	\$ 7.18	\$9.65	32	34	32	32	35	30	33	35	40	40	22	26	40	328	\$3,165.20	\$ 810.16
PANOLINI PARA MI BEBE X200	\$ 3.54	\$4.40			28	30	34	30	33	35	34	40	41	48	350	703	\$3,093.20	\$ 604.58
PAÑITOS HUGGIES VERDE X96	\$ 5.52	\$6.95	12	15	17	18	23	21	29	24	27	28	33	29	150	426	\$2,960.70	\$ 609.18
PAÑITOS HUGGIES X4	\$ 1.79	\$3.00	44	43	49	46	47	47	52	56	60	63	57	58	350	972	\$2,916.00	\$ 1,176.12
ELITE ECONOMICO X4	\$ 0.73	\$1.00	278	287	279	288	254	220	200	200	210	230	200	215		2871	\$2,871.00	\$ 775.17
PLUSBELLE LACIO	\$ 2.81	\$3.45		44	43	45	53	43	40	39	49	53	59	51	300	819	\$2,825.55	\$ 524.16
POMPI'S GX100	\$ 11.32	\$13.75	12	19	12	11	14	18	16	18	17	18	23	22		200	\$2,750.00	\$ 486.00
FAMILY X3 MANZANILLA	\$ 0.63	\$1.00	50	55	58	57	57	68	67	69	64	68	76	58	2000	2747	\$2,747.00	\$ 1,016.39
PAÑITOS HUGGIES RN X80	\$ 2.32	\$3.20	20		48	43	50		47	39	45		40	60	450	842	\$2,694.40	\$ 740.96
HUGGIES NATURAL CARE ROLLO MX42	\$ 12.43	\$15.60								32	42	35	25	35		169	\$2,656.40	\$ 535.73
PAÑITOS POMPI'S X50	\$ 0.33	\$1.00	120			140	220	220	230	285	274	214	200	217	500	2620	\$2,620.00	\$ 1,755.40
POMPI'S GX50	\$ 5.89	\$6.50	62	54	37	87	43	21	25	17	18	12	14	12		402	\$2,613.00	\$ 245.22
ELITE MEGAROLLO X6	\$ 1.34	\$2.40									110	120	90	210	550	1080	\$2,592.00	\$ 1,144.80
POMPI'S EGX24	\$ 3.00	\$3.95	46	47	57	46	45	53	61	63	21	34	14	17	150	654	\$2,583.30	\$ 621.30
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 180m	\$ 0.83	\$1.50	49	68	59	67	76	68	78	64	180	167	169	148	500	1693	\$2,539.50	\$ 1,134.31
PEQUEÑIN ETAPA 3X80	\$ 19.47	\$21.95	7	9	12	12	10	5	8	7	12	10	11	12		115	\$2,524.25	\$ 285.20
PAÑITOS MAPPIS DE FISHER PRICE X50	\$ 1.07	\$1.50											225	450	1000	1675	\$2,512.50	\$ 720.25
PLUSBELLE ACONDICIONADOR LACIO	\$ 2.81	\$3.45		33	37	38	39	42	49	53	58	57	59	58	200	723	\$2,494.35	\$ 663.72
ISABELLA FUNDA MANZANILLA	\$ 1.75	\$2.45			42	40	43	44	46			52	53	51	200	991	\$2,427.95	\$ 492.70
PAÑITOS PEQUEÑIN X120	\$ 3.59	\$3.95													150	611	\$2,413.45	\$ 219.96
DOVE CONTROL CALDA	\$ 4.63	\$5.95										42	45	65	250	402	\$2,391.90	\$ 530.64
ISABELLA ACONDICIONADOR AGUACATE	\$ 1.75	\$2.45	46										480	320	130	976	\$2,391.20	\$ 683.20

PRODUCTO	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	VENTAS EXTERNAS ANUALES	TOTAL UNIDADES VENDIDAS	TOTAL VENDIDO	GANANCIA
FUNGIREX PEQUEÑO 45g	\$ 1,35	\$1,70	43	44	46	47	48	46	43	65	74	74	84	86	700	1400	\$2,380,00	\$ 490,00
SCOTT DE COCCINA DURAMAX 116 hojas	\$ 4,16	\$5,75	49	45	44	43	43			43	56	44	44	45		413	\$2,374,75	\$ 656,67
PAINITOS HUGGIES RN X48	\$ 1,46	\$2,20			80	50	30	66		62	65	67	87	84	450	1041	\$2,290,20	\$ 770,34
DOVE RECONSTRUCCION COMPLETA	\$ 4,63	\$5,95										25	21	18	320	384	\$2,284,80	\$ 506,88
HUGGIES NATURAL CARE ROJO GX36	\$ 12,43	\$15,60								23	22	33	34	32		144	\$2,246,40	\$ 456,48
PEQUEÑIN ETAPA 2X48	\$ 10,17	\$11,25	12	16	18	19	10	12	17	18	17	20	21	19		199	\$2,238,75	\$ 214,92
PEQUEÑIN ETAPA RNX50	\$ 8,69	\$11,25	21	20	22	9	6	7	11	32	32	19	21	12		197	\$2,216,25	\$ 504,32
FUNGIREX GRANDE 90gr	\$ 0,77	\$3,00	40	32	32	34	36	35	38	38	37	38	37	38	300	735	\$2,205,00	\$ 1,639,05
COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	\$ 1,87	\$2,85	35	32	34	36	32	25	21	28	27	31	31	34	400	766	\$2,183,10	\$ 750,68
NAPPIS EGGX100	\$ 19,52	\$22,95								12	12	28	21	33		94	\$2,157,30	\$ 322,42
ALCOHOL 1000ml	\$ 2,91	\$3,95	20	21	226	22	31	31	31	31	32		23	35	100	545	\$2,152,75	\$ 566,80
NAPPIS GX100	\$ 17,42	\$20,45								15		32	23			105	\$2,147,25	\$ 318,15
CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN CERDAS DURAS	\$ 0,28	\$1,00	40	47	46	57	39	58	62	21	150	45	34	45	1500	2144	\$2,144,00	\$ 1,543,68
NOSOTRAS TOALLAS INVISIBLES X10	\$ 1,15	\$1,90	40	42	44	41	53	55	45	45	47	54	65	76	500	1107	\$2,103,30	\$ 830,25
SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ALOE	\$ 1,74	\$3,00											500	200		700	\$2,100,00	\$ 882,00
FEMINY BUENAS NOCHES X20	\$ 1,87	\$3,00	43	44	44	46	47	46	46	46		41	47	49	150	698	\$2,094,00	\$ 788,74
ISABELLA FUNDA ROMERO	\$ 1,75	\$2,45											220	422	200	842	\$2,062,90	\$ 589,40
TALCO RICO 75gr	\$ 2,10	\$3,20	32	32	33	32	33	34	32	34	45	41	45	44	200	637	\$2,038,40	\$ 700,70
NOSOTRAS TOALLAS BUENAS NOCHES X10	\$ 1,84	\$2,85	24	26	28	24	27	29	31	32	38	37	34	33	350	713	\$2,032,05	\$ 720,13
HUGGIES NATURAL CARE ROJO RNX20	\$ 3,26	\$4,20	22	24	20	19	33	31	34	31	31	22	33	30	150	480	\$2,016,00	\$ 451,20
FABULOSO OLIMPIA 900ml	\$ 1,45	\$2,10	35	37	31	55	39	39	45	39	31	32	34	39	500	956	\$2,007,60	\$ 621,40
KOTEX TOALLAS X10	\$ 1,05	\$1,50	53	54	57	57	54	224	52	57	68	48	57	57	500	1338	\$2,007,60	\$ 602,10
SAVITAL COLAGENO	\$ 3,85	\$4,35									45	53	52	59	250	459	\$1,996,65	\$ 229,50
DOVE OLEO MICELAR	\$ 4,63	\$5,95										40	49	45	200	334	\$1,987,30	\$ 440,88
ISABELLA FUNDA AGUACATE	\$ 1,75	\$2,45											350	250	200	800	\$1,960,00	\$ 560,00
PANOLINI RNX24	\$ 2,15	\$3,45	25	23	32	34	35	35	37	37	36	34	35	36	150	549	\$1,894,05	\$ 713,70
TALCO RICO 150gr	\$ 3,24	\$4,60	20	30	22	25	25	24	31	34	33	36	22	25	70	397	\$1,826,20	\$ 539,92
ALCOHOL 250ml	\$ 1,69	\$2,50	42	43	47	42	51	56	59	54	57	56	56	56	100	719	\$1,797,50	\$ 582,39
SEDAL DETOX	\$ 2,40	\$3,95	30	25						45	48	52	78	46	120	444	\$1,753,80	\$ 688,20
ISABELLA ACONDICIONADOR COCCO	\$ 1,75	\$2,45	40										340	198	130	708	\$1,734,60	\$ 495,60
SEDAL CONTROL CAIDA	\$ 2,40	\$3,95	21	20	26						58	45	65	52	120	439	\$1,734,05	\$ 680,45
ISABELLA FUNDA ARGAN	\$ 1,75	\$2,45											100	240	350	690	\$1,690,50	\$ 483,00
FISHER PRICE X3	\$ 1,85	\$2,95										30	25	17	500	572	\$1,687,40	\$ 629,20
ALCOHOL 500ml	\$ 2,30	\$3,00	32	30	32	36	39	32	31	33	37	38	34	36	150	560	\$1,680,00	\$ 392,00
ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	\$ 1,75	\$2,45											170	300	200	670	\$1,641,50	\$ 469,00
FEMINY NORMAL	\$ 0,50	\$1,00	54	46	55	45	45	47	48	63	57	56	49	53	1000	1618	\$1,618,00	\$ 809,00

PRODUCTO	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	VENTAS EXTERNAS ANUALES	TOTAL UNIDADES VENDIDAS	TOTAL VENDIDO	GANANCIA
STEEFFREE TOALLAS X10	\$ 0.50	\$1.00	45	40	50	47	56	65	43	43	47	48	47	59	1000	1590	\$1,590.00	\$ 795.00
HIGGIES NATURAL CARE ROJO EGX30	\$ 12.43	\$15.60									23	32	24	22		101	\$1,575.60	\$ 320.17
PLUSBELLE ACONDICIONADOR SUAVIDAD	\$ 2.81	\$9.45		22	29	25	31	27	32	34	27	25	25	29	150	456	\$1,573.20	\$ 291.84
PLUSBELLE ACONDICIONADOR NUTRICION	\$ 2.81	\$9.45		10	6	14	13	7	30	45	56	12	29	34	200	456	\$1,573.20	\$ 291.84
TALCO MICOZ 90gr	\$ 2.32	\$9.00	31	34	37	35	33	37	35	34	38	34	32	37	100	517	\$1,551.00	\$ 351.56
ISABELLA FUNDA KERATINA	\$ 1.75	\$2.45	20										360	250		630	\$1,543.50	\$ 441.00
SEDAL LISO PERFECTO	\$ 2.40	\$9.95							42	42	43	40	45	40	120	372	\$1,469.40	\$ 576.60
PAÑITOS CREMA DERM X200	\$ 3.23	\$4.50				48	20		20	17	17	22	21	23	150	321	\$1,444.50	\$ 407.67
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 100m	\$ 0.43	\$1.00	60	66	68	69	57	51	76	67	220	68	63	70	500	1435	\$1,435.00	\$ 817.95
PLUSBELLE HUMECTACION	\$ 2.81	\$3.45		30	20	12	14	17	25	12	10	7	8	8	250	413	\$1,424.85	\$ 264.32
REXONA X3	\$ 1.15	\$2.25	44	43	46	45	45	51			31	38	36	39	200	618	\$1,390.50	\$ 679.80
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL MX20	\$ 9.57	\$11.25			12	10	8	12	7	5	9		9	10	40	122	\$1,372.50	\$ 204.96
SCOTT ROJO MAXIROLO X4	\$ 2.93	\$3.25	30	35	32	32	33	32	32	32	37	35	37	39	40	414	\$1,345.50	\$ 132.48
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL GX20	\$ 11.53	\$13.75			5	7	8	11	6	3	5	3	2	7	40	97	\$1,333.75	\$ 215.34
SEDAL RESTAURACION INSTANTANEA	\$ 2.40	\$9.95								45	42	42	42	43	120	334	\$1,319.30	\$ 517.70
SEDAL KERATINA	\$ 2.40	\$9.95								12	20	62	85	34	120	333	\$1,315.35	\$ 516.15
KOTEX PROTECTORES X150	\$ 5.38	\$6.50	2	4	2	4	2		2	5	8	9	10	2	150	200	\$1,300.00	\$ 224.00
HIGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO MX54	\$ 17.25	\$20.20								4	3	1	3	3	50	64	\$1,292.80	\$ 188.80
DOVE X3	\$ 2.25	\$9.25	20	25	21	22	20	22	21	20		23	20	22	160	396	\$1,287.00	\$ 396.00
NAPPIS MX100	\$ 15.35	\$18.95									14	19	11	23		67	\$1,269.65	\$ 241.20
DETERGENTE DE LAS30G	\$ 0.38	\$1.00	70	87	89	67	79	68	67	74	82	72	75	78	350	1258	\$1,258.00	\$ 779.96
JABON LIQUIDO ISABELLA 500 ML	\$ 1.60	\$2.20								12	17	280	23	21	200	553	\$1,216.60	\$ 331.80
PLUSBELLE ACONDICIONADOR HUMECTACION	\$ 2.81	\$9.45		18	14	14	18	23	13	22	21	19	16	23	150	351	\$1,210.95	\$ 224.64
TALCO MICOZ 45gr	\$ 1.16	\$1.70	30	31	31	33	36	36	36	43	45	41	43	44	250	699	\$1,188.30	\$ 377.46
PROTEX X3	\$ 1.63	\$2.70								35	43	48	53	59	200	438	\$1,182.60	\$ 468.66
BLENDAX FULL MENTA	\$ 0.54	\$1.00	50	51	52	52	54	59	57	57	58	59	53	53	500	1155	\$1,155.00	\$ 531.30
PAÑITOS PEQUENIN X50	\$ 1.24	\$1.95				58	51			54	56	59	63	62	170	573	\$1,117.35	\$ 406.83
CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN CERDAS MEDIAS	\$ 0.32	\$1.00	45	50	43	51	28	59	29	43	45	32	46	42	580	1093	\$1,093.00	\$ 743.24
NOSOTRAS TOALLAS BASICAS X10	\$ 0.63	\$1.25	37	37	38	40	42	41	43	46	49	48	46	48	350	865	\$1,081.25	\$ 536.30
ELITE MEGAROLLO X4	\$ 1.95	\$2.95	20	29	31	31	37	38	36	37	33					362	\$1,067.90	\$ 362.00
SCOTT ROJO MAXIROLO X18	\$ 11.13	\$13.25		11	12	10	10		10			12	8	7		80	\$1,060.00	\$ 169.60
PROTECTORES DIARIOS LADYSOFT X10	\$ 0.70	\$1.00	40	52	41	43	45	49	47	51	40	48	58	40	500	1054	\$1,054.00	\$ 316.20
MATERNITY NORMAL	\$ 0.77	\$1.00	47	49	52	54	65	65	47	53	100	47	55	45	350	1013	\$1,013.00	\$ 232.99
FAMILY MANZANILLA	\$ 1.78	\$2.75									65	62	68	60	100	355	\$976.25	\$ 344.35
REXONA HOWBRE 50ML	\$ 1.45	\$2.25									44	45	45	50	200	426	\$958.50	\$ 340.80
FAMILY ANTICASPAS	\$ 1.78	\$2.75	3								56	59	61	69	100	348	\$957.00	\$ 337.56

PRODUCTO	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	VENTAS EXTERNAS ANUALES	TOTAL UNIDADES VENDIDAS	TOTAL VENDIDO	GANANCIA
SAVITAL AGUACATE	\$ 3,85	\$4,35									19	25	35	39	100	218	\$948,30	\$ 109,00
FAMILY SABILA	\$ 1,78	\$2,75	20								51	54	56	58	100	339	\$932,25	\$ 328,83
REXONA MUJER 50ML	\$ 1,45	\$2,25								45	47	42	39	41	200	414	\$931,50	\$ 331,20
GEL EGO GRANDE	\$ 1,05	\$1,50	10	9	11	10	10	11	14	14	13	15	15	14	450	596	\$894,00	\$ 288,20
AXE SPRAY 150ML	\$ 2,85	\$3,95	13	16	20	19	13	16	17	19	14	15	12	15	50	224	\$884,80	\$ 246,40
CEPILLOS DENTALES NIÑOS MORGEN	\$ 0,32	\$1,00		30	14	16	17	38	65	12	78	20	21	23	550	884	\$884,00	\$ 601,12
PLUSBELE X3	\$ 1,43	\$2,10									60	64	28	68	200	420	\$882,00	\$ 281,40
DOVE BARRA 50ML	\$ 1,55	\$4,95	12	15			12	15	13	16	13	13	13	17	50	176	\$871,20	\$ 598,40
BLENDAX MULTIACCION	\$ 0,35	\$1,00	40	47	47	48	49	49	48	47	48	49	47	46	300	865	\$865,00	\$ 562,25
ELLAS TOLLAS X20	\$ 0,50	\$1,00	60	67	65	49	38	37	37	38	36	36	39	56	300	858	\$858,00	\$ 429,00
LUX X3	\$ 1,15	\$2,25								43	47	45	52	57	125	369	\$830,25	\$ 405,90
JABON LIQUIDO ISABELLA 250 ML	\$ 0,95	\$1,20								20	23	400	20	20	200	683	\$819,60	\$ 170,75
FAMILY X3 FRESH	\$ 0,63	\$1,00	40	48	47	48	59	58	51	53	50	55	57	50	200	816	\$816,00	\$ 301,92
DOVE SPRAY 150ML	\$ 3,55	\$4,95	14	17	12	12	15	17	15	17	15	18	11	11	200	163	\$806,85	\$ 228,20
DETERGENTE ZURF 350g	\$ 0,27	\$1,00	35	37	49	45	29	57	51	63	56	57	46	52	200	777	\$777,00	\$ 567,21
ALGODÓN 120gr	\$ 1,77	\$2,00	10	25	26	23	28	24	24	29	20		26	38	100	373	\$746,00	\$ 85,79
PLAY BOY SPRAY 150ML	\$ 1,75	\$3,95	22	13	15	17		15	15	13		14	13	16	50	188	\$742,60	\$ 413,60
SCOTT ROJO MAXIROLLO X1	\$ 0,55	\$0,80		58	50	52	42	42	54			178	35	35	360	871	\$696,80	\$ 217,75
AFTADORA 2H GILETE	\$ 0,35	\$0,90	33	35	47	41	45	41	43	47	46	48	48	47	200	721	\$648,90	\$ 396,55
SCOTT ROJO MAXIROLLO X12	\$ 6,83	\$9,25					12		15			20	23		400	70	\$647,50	\$ 169,40
DETERGENTE IDEAL 350g	\$ 0,27	\$0,90	26	23	25	28	27	25	28	27	28	25	24	27	400	713	\$641,70	\$ 449,19
GEL EGO PEQUEÑO	\$ 0,87	\$1,00	15	13	13	15	12	10	12	15	20	14	12	11	450	612	\$612,00	\$ 79,56
PALMOLIVE X3	\$ 1,15	\$2,25													200	270	\$607,50	\$ 297,00
AFTADORA 4H SCHIKT	\$ 0,43	\$1,00	30	37	36	34	33	35	31	34	35	31	33	34	200	603	\$603,00	\$ 343,71
SCOTT VERDE JUMBO X4	\$ 1,45	\$2,10	56	42	21	12			23		43	24	46	20	287	287	\$602,70	\$ 186,55
SAVITAL SAVILA	\$ 3,85	\$4,35									5	9	11	13	100	138	\$600,30	\$ 69,00
BABY SEC VERDE MX60	\$ 4,43	\$7,90									10	18	22	18	40	68	\$537,20	\$ 235,96
OLD SPICE HOMBRE BARRA	\$ 2,40	\$3,75	13	14	11	12	14	11		13	15	16	13	11	40	143	\$536,25	\$ 193,05
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTAL MX8	\$ 4,21	\$5,95	3	2	3	5	7	4	2	5	7	7	7	3	88	88	\$523,60	\$ 153,12
PAÑAL MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 800ML	\$ 4,81	\$5,95			17	15	11	14			13	17			40	87	\$517,65	\$ 99,18
SUAVITEL 500ML	\$ 0,45	\$1,00	25	22	20	21	25	22	24	27	28	27	23	21	200	485	\$485,00	\$ 266,75
ALCOHOL 120ml	\$ 1,15	\$1,85	20	17	16	15	15	15	14	14			18	17	100	261	\$482,85	\$ 182,70
DETERGENTE DEJA 1KG	\$ 1,73	\$2,85	15	12	15	13	15	12	10	7	16	12	20	15	40	162	\$461,70	\$ 181,44
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTAL GX8	\$ 5,10	\$6,95							5	8	3	4	5		40	65	\$451,75	\$ 120,25
BABY SEC VERDE GX60	\$ 5,29	\$8,90		9	7	8	7	9						10	50	50	\$445,00	\$ 180,50
CEPILLOS DE DIENTES ORAL B	\$ 2,30	\$2,95		4		5		6	9	8			5	2	100	139	\$410,05	\$ 90,35

PRODUCTO	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	VENTAS EXTERNAS ANUALES	TOTAL UNIDADES VENDIDAS	TOTAL VENDIDO	GANANCIA
JOTT VERDE JUMBO X12	\$ 4.93	\$5,95	4	6	8	11	6	9	3	5	2	2	70	12	12	66	\$392,70	\$ 67,32
JTE SERVILETA X1	\$ 0,13	\$0,35	49	58	53	55	65	66	63	63	87	75	67	350	1121	\$392,35	\$ 246,62	
DVE ROLL ON 50ML	\$ 1,55	\$2,45	12	13	11	13	14	11	12	13	14	15	12	11	151	\$369,95	\$ 135,90	
ABELLA FUNDA ORTIGA	\$ 1,75	\$2,45											40	100	140	\$343,00	\$ 98,00	
LGODÓN 70gr	\$ 1,06	\$1,20		13	12	48		28			19		27	38	285	\$342,00	\$ 39,90	
JUSBELLE ACONDICIONADOR EXTRABRILLO	\$ 2,81	\$3,45		10	12	7	9	5		15	13	2		14	87	\$300,15	\$ 55,68	
JOTT ROJO MAXIROLO X24	\$ 13,81	\$16,85		1		2	1		3		1	5		4	17	\$286,45	\$ 51,77	
JTE MEGAROLLO X12	\$ 6,75	\$7,95	2					5		8	7	5		8	35	\$278,25	\$ 42,00	
JOTT NARANJA MEGAROLLO X18	\$ 10,53	\$13,65		2	1		3			2	5	5	3	4	20	\$273,00	\$ 62,40	
LATERNITY MAXI	\$ 0,82	\$1,10	8	10	12	11	12	12	14	16	12	15	12	16	220	\$242,00	\$ 61,60	
NGELINO X3	\$ 1,75	\$2,95	2	4	2	7	3			3	2	1	3	50	77	\$227,15	\$ 92,40	
DTONETES X200	\$ 0,31	\$0,75	20	21	23	23	22	15	17	18	18	15	12	12	296	\$222,00	\$ 130,24	
UGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO MX38	\$ 12,43	\$15,60								3	3	2	2	4	14	\$218,40	\$ 44,38	
EXONA CLINICAL BARRA MUJER 48G	\$ 3,24	\$4,35									15	15	14	17	46	\$200,10	\$ 51,06	
JOTT VERDE JUMBO X24	\$ 8,94	\$11,10	2		3	1	2	2				2	2	2	18	\$199,80	\$ 38,97	
ABELLA FUNDA CEREALES	\$ 1,75	\$2,45	20										30	28	78	\$191,10	\$ 54,60	
UGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO EGX40	\$ 2,03	\$2,95								3	2	1	2	1	9	\$181,80	\$ 26,55	
ANITOS PARA MI BEBE X90	\$ 12,43	\$15,60								2	3	1	2	3	11	\$171,60	\$ 34,87	
UGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO GX32	\$ 2,41	\$3,50	12							14	14	9	12	12	47	\$164,50	\$ 51,23	
NGELINO MIEL500 ML	\$ 0,32	\$0,50		17	18			26						200	261	\$130,50	\$ 46,98	
NGELINO MIEL 250ML	\$ 1,65	\$2,70								12	10	10	11	14	47	\$126,90	\$ 49,35	
UGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO GX50	\$ 17,25	\$20,20								3	1	2			6	\$121,20	\$ 17,70	
LGODÓN 30gr	\$ 0,58	\$0,70	21	18	12	7	4	8	2					100	172	\$120,40	\$ 20,64	
UGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO EGX28	\$ 12,43	\$15,60								2	1	2	1		6	\$93,60	\$ 19,02	
ARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 500 ML	\$ 3,81	\$4,95				2		3			5		2	2	14	\$69,30	\$ 15,96	
ARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 100ML	\$ 1,28	\$1,50	6				3	4			3		5	6	43	\$64,50	\$ 9,46	
JOTT VERDE JUMBO X1	\$ 0,35	\$0,65	23	10	11	9	6	9	5	2	7	8	9	18	99	\$64,35	\$ 29,70	
LGODÓN 8gr	\$ 0,19	\$0,25	13	15	15			15		17			18	50	161	\$40,25	\$ 9,66	
ABY SEC VERDE EGX60	\$ 6,80	\$9,99										3	1		4	\$39,96	\$ 12,76	
LGODÓN 5gr	\$ 0,10	\$0,15	14	17	19	10		10					15	50	135	\$20,25	\$ 6,75	
VENTAS TOTALES																\$ 690,007,21		
GANANCIA DE VENTAS																\$ 167,676,07		

### ANEXO 3

#### Códigos y descripción de los productos de la empresa

PRODUCTO	CODIGO
PRIMAVERAL X6	001
PAÑITOS HUGGIES VERDE X48	002
PEQUEÑIN ETAPA 5X32	003
HUGGIES EGX100	004
HUGGIES GX100	005
PAÑITOS PANOLINI X50	006
HUGGIES EEGX100	007
PEQUEÑIN ETAPA 4X36	008
PEQUEÑIN ETAPA 1X56	009
PANOLINI GX100	010
SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	011
PANOLINI MX100	012
SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	013
PEQUEÑIN ETAPA 3X40	014
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	015
PEQUEÑIN ETAPA 2X96	016
PANOLINI EEGX32	017
PANOLINI EGX100	018
PANOLINI EGX36	019
POMPIS PX24	020
POMPIS EGX50	021
HUGGIES MX100	022
PAÑITOS PARA MI BEBE X200	023
ISABELLA FUNDA HIERBA BUENA	024
PANOLINI GX20	025
PLUSBELLE SUAVIDAD	026
PEQUEÑIN ETAPA 3X80	027
PLUSBELLE NUTRICION	028
NOBLE X4	029
NAPPIS EGX100	030
PLUSBELLE LACIO	031
HUGGIES NATURAL CARE ROJO EEGX28	032
POMPIS Mx100	033
COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANCURA	034
PEQUEÑIN ETAPA RNX30	035
NAPPIS GX100	036
FUNGIREX PEQUEÑO DE 45g	037
PAÑITOS PANOLINI X200	038
POMPIS GX24	039
POMPIS GX100	040
PANOLINI MX24	041
FAMILY X3 MANZANILLA	042
PAÑITOS POMPI X100	043
COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	044
KOTEX TOALLAS X10	045
NOSOTRAS TOALLAS BUENAS NOCHES X10	046
PAÑITOS HUGGIES RN X80	047
ELITE MEGAROLLO X6	048
PANOLINI PX22	049
PANOLINI MX48	050
NOSOTRAS TOALLAS INVISIBLES X10	051
PANOLINI GX40	052
ELITE ECONOMICO X4	053
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL MX20	054
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X12	055
PANOLINI EGX18	056
COLGATE TRIPLEACCION PEQUEÑO	057
PANOLINI RNX48	058
SAVITAL COLAGENO	059
NOSOTRAS PROTECTORES X10	060
FABULOSO OLIMPIA 900ml	061
ISABELLA ACONDICIONADOR COCO	062
ISABELLA ACONDICIONADOR AGUACATE	063
POMPIS MX24	064
DOVE OLEO NUTRICION	065
DOVE OLEO MICELAR	066
MATERNITY NORMAL	067
PAÑITOS HUGGIES VERDE X96	068
POMPIS GX50	069
PEQUEÑIN ETAPA 4X72	070
PANOLINI PX44	071

PRODUCTO	CODIGO
PAÑITOS PEQUEÑIN X120	072
PLUSBELLE ACONDICIONADOR LACIO	073
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL GX20	074
POMPIS MX50	075
PLUSBELLE EXTRABRILLO	076
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X4	077
HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO MX54	078
ALCOHOL 500ml	079
NAPPIS MX100	080
PANOLINI RNX24	081
PEQUEÑIN ETAPA 2X48	082
SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ARGAN	083
HUGGIES NATURAL CARE ROJO GX36	084
GEL EGO PEQUEÑO	085
PROTECTORES DIARIOS LADYSOFT X10	086
TALCO MICOZ 45gr	087
ELLAS TOALLAS X20	088
HUGGIES NATURAL CARE ROJO RNX20	089
HUGGIES NATURAL CARE ROJO EGX30	090
POMPIS EGX24	091
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 180m BULTO X12	092
FEMINY BUENAS NOCHES X20	093
KOTEX PROTECTORES X150	094
SCOTT DE COCINA DURAMAX 116 hojas	095
PAÑITOS HUGGIES RN X48	096
TALCO RICO 150gr	097
TALCO MICOZ 90gr	098
HUGGIES NATURAL CARE ROJO MX42	099
FEMINY NORMAL	100
SCOTT ROJO MAXIROLLO X18	101
PLUSBELLE HUMECTACION	102
TALCO RICO 75gr	103
ALCOHOL 1000ml	104
STEFFREE TOALLAS X10	105
ALCOHOL 250ml	106
PLUSBELLE ACONDICIONADOR NUTRICION	107
PAÑITOS NAPPIS DE FISHER PRICE X50	108
BLENDAX FULL MENTA	109
FUNGIREX PEQUEÑO 90gr	110
DOVE RECONSTRUCCION COMPLETA	111
SAVITAL AGUACATE	112
GEL EGO GRANDE	113
PLUSBELLE ACONDICIONADOR SUAVIDAD	114
ISABELLA FUNDA AGUACATE	115
ISABELLA FUNDA KERATINA	116
ISABELLA FUNDA ROMERO	117
PAÑITOS CREMA DERM X200	118
REXONA HOMBRE 50ML	119
FISHER PRICE X3	120
DOVE X3	121
CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN	122
PLUSBELLE ACONDICIONADOR HUMECTACION	123
NOSOTRAS TOALLAS BASICAS X10	124
REXONA X3	125
FAMILY X3 FRESH	126
SAVITAL SAVILA	127
ISABELLA FUNDA ARGAN	128
REXONA MUJER 50ML	129
PROTEX X3	130
PEQUEÑIN ETAPA RNX50	131
FAMILY MANZANILLA	132
FAMILY ANTICASPA	133
FAMILY SABILA	134
PLUSBELLE X3	135
BABY SEC VERDE GX60	136
SAIRO(SHAMPOO 750ML +CREMA CORPORAL 400ML) ALOE	137
SEDAL CONTROL CAIDA	138
SEDAL LISO PERFECTO	139
SEDAL DETOX	140
SEDAL KERATINA	141
SEDAL RESTAURACION INSTANTANEA	142

PRODUCTO	CODIGO
SCOTT ROJO MAXIROLLO X4	143
ISABELLA FUNDA MANZANILLA	144
CEPILLOS DENTALES ADULTO MORGEN	145
PARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 800ML	146
JABON LIQUIDO ISABELLA 500 ML	147
AXE SPRAY 150ML	148
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL MX8	149
DOVE CONTROL CAIDA	150
CEPILLOS DENTALES NIÑOS MORGEN	151
PAÑITOS PEQUEÑIN X50	152
PAÑITOS POMPIS X50	153
SCOTT ROJO MAXIROLLO X12	154
JABON LIQUIDO ISABELLA 250 ML	155
BABY SEC VERDE MX60	156
SCOTT ROJO MAXIROLLO X24	157
CEPILLOS DE DIENTES ORAL B	158
ALGODÓN 120gr	159
DETERGENTE DEJA350G	160
SCOTT NARANJA MEGAROLLO X18	161
PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 100m BULTO X12	162
DOVE SPRAY 150ML	163
SCOTT VERDE JUMBO X4	164
OLD SPICE HOMBRE BARRA	165
PAÑAL PARA ADULTO PRIDENTIAL GX8	166
SCOTT VERDE JUMBO X12	167
SCOTT ROJO MAXIROLLO X1	168
ELITE MEGAROLLO X4	169
BLENDAX MULTIACCION	170
MATERNITY MAXI	171
PALMOLIVE X3	172
ALGODÓN 70gr	173
DETERGENTE IDEAL 350g	174
ISABELLA FUNDA ORTIGA	175
LUX X3	176
AFEITADORA 4H SCHIKT	177
PLUSBELLE ACONDICIONADOR EXTRABRILLO	178
PLAY BOY SPRAY 150ML	179
ISABELLA FUNDA CEREALES	180
ELITE SERVILLETA X1	181
HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO MX38	182
ANGELINO MIEL 250ML	183
SCOTT VERDE JUMBO X24	184
DOVE ROLL ON 50ML	185
DETERGENTE ZURF 350g	186
ANGELINO X3	187
AFEITADORA 2H GILLETE	188
DOVE BARRA 50ML	189
ELITE MEGAROLLO X12	190
DETERGENTE DEJA 1KG	191
REXONA CLINICAL BARRA MUJER 48G	192
SUAVITEL 500ML	193
HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO GX50	194
HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO EGX40	195
COTONETES X200	196
PARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 100ML	197
PAÑITOS PARA MI BEBE X90	198
ANGELINO MIEL500 ML	199
ALGODÓN 30gr	200
BABY SEC VERDE EGX60	201
HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO GX32	202
HUGGIES AJUSTE PERFECTO ROJO EGX28	203
ALGODÓN 15gr	204
PARA MI BEBE MANZANILLA + ACONDICIONADOR 500 ML	205
ALCOHOL 120ml	206
SCOTT VERDE JUMBO X1	207
ALGODÓN 8gr	208
ALGODÓN 5gr	209
NOBLE X4 BULTOS X12	210
PRIMAVERAL X6 BULTO X8	211

## ANEXO 3

### Resumen de cálculos para la propuesta de mejora

Código	PRODUCTO	CLASIFICACION	DEMANDA (t)	COSTO DE PEDIR (\$)	COSTO DE MANTENER (H) COSTO POR UNIDAD	TASA DE INTERES	EQO	TBO (anual)	L4	ESPACIO TOC	ESPACIO EQO	VOLUMEN (m3)	DEMANDA DIARIA (t)	Tiempo de entrega de nuevas orden	Punto de reorden (ROP)	VALOR OPTIMO DE COMPARA
001																
002	PRIMAVERAL X6	A	211840	90.17	\$ 0.79	10%	21956	10	4074	21	114.72	0.005	880	7	4063	\$ 17.400
003	PANITOS HUGGIES VERDE X48	A	44915	90.17	\$ 1.40	10%	7308	6	864	1	7.93	0.001	123	7	862	\$ 10.512
004	PEGURINI ETAPA 5X32	A	5024	90.17	\$ 10.17	10%	931	5	97	1	10.41	0.011	14	7	96	\$ 9.472
005	HUGGIES EGX100	A	1180	90.17	\$ 25.60	10%	285	4	23	1	7.11	0.025	3	7	23	\$ 7.283
006	HUGGIES EGX100	A	1340	90.17	\$ 22.18	10%	326	4	26	1	6.60	0.020	4	7	26	\$ 7.224
007	PANITOS PANOLINI X30	A	3420	90.17	\$ 0.70	10%	929	4	660	1	11.10	0.001	94	7	658	\$ 6.495
008	HUGGIES EGX100	A	700	90.17	\$ 33.80	10%	191	4	13	0	5.15	0.027	2	7	13	\$ 6.446
009	PEGURINI ETAPA 4X36	A	2320	90.17	\$ 10.17	10%	633	4	45	0	6.437	0.010	6	7	44	\$ 6.437
010	PEGURINI ETAPA 1X56	A	1936	90.17	\$ 15.51	10%	578	3	37	0	4.73	0.008	5	7	37	\$ 5.880
011	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ARGAN	A	1220	90.17	\$ 15.51	10%	372	3	23	1	8.69	0.023	3	7	23	\$ 5.764
012	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A	10000	90.17	\$ 1.74	10%	3177	3	192	0	5.40	0.002	27	7	192	\$ 5.528
013	PANOLINI MX100	A	1320	90.17	\$ 12.93	10%	423	3	25	1	9.31	0.022	4	7	25	\$ 5.475
014	SAIRO(SHAMPOO 750ML +ACONDICIONADOR) ALOE	A	10000	90.17	\$ 1.74	10%	3177	3	192	0	5.40	0.002	27	7	192	\$ 5.528
015	PEGURINI ETAPA 3X40	A	1632	90.17	\$ 10.17	10%	531	3	31	0	4.28	0.008	4	7	31	\$ 5.399
016	PAPEL INDUSTRIAL HOGAR 200m BULTO X12	A	17384	90.17	\$ 0.94	10%	5666	3	330	1	23.56	0.004	47	7	330	\$ 5.326
017	PEGURINI ETAPA 2X96	A	712	90.17	\$ 19.47	10%	253	3	14	0	5.04	0.020	2	7	14	\$ 4.994
018	PANOLINI EGX32	A	2100	90.17	\$ 6.47	10%	755	3	40	0	6.70	0.009	6	7	40	\$ 4.885
019	PANOLINI EGX100	A	700	90.17	\$ 17.72	10%	263	3	13	0	6.39	0.024	2	7	13	\$ 4.885
020	PANOLINI EGX36	A	1824	90.17	\$ 6.47	10%	704	3	35	0	6.23	0.009	5	7	35	\$ 4.552
021	POMPI'S GX24	A	5410	90.17	\$ 2.07	10%	2142	3	104	0	8.85	0.004	15	7	104	\$ 4.435
022	POMPI'S EGX30	A	1700	90.17	\$ 6.60	10%	673	3	33	0	7.46	0.011	5	7	33	\$ 4.439
023	HUGGIES MX100	A	600	90.17	\$ 20.46	10%	227	3	12	0	3.33	0.015	2	7	12	\$ 4.643
024	PANITOS PARA MI BEBE X200	A	3240	90.17	\$ 3.54	10%	1268	3	62	1	13.44	0.011	9	7	62	\$ 4.488
025	ISABELLA FUNDIDA HIERBA BUENA	A	6000	90.17	\$ 1.75	10%	2454	2	115	0	8.17	0.003	16	7	115	\$ 4.176
026	PANOLINI EGX20	A	3000	90.17	\$ 3.31	10%	1262	2	58	0	4.96	0.004	8	7	58	\$ 4.176
027	PLUSBELLE SUAVIDAD	A	3622	90.17	\$ 2.81	10%	1504	2	70	0	2.68	0.002	10	7	69	\$ 4.228
028	PEGURINI ETAPA 3X80	A	502	90.17	\$ 19.47	10%	213	2	10	0	4.13	0.018	1	7	10	\$ 4.143
029	PLUSBELLE NUTRICION	A	3562	90.17	\$ 2.81	10%	1492	2	69	0	3.66	0.002	10	7	68	\$ 4.192
030	NOBLE X4	A	19008	90.17	\$ 0.99	10%	8275	2	366	1	22.79	0.003	52	7	365	\$ 4.024
031	MARIPIS EGX100	B	4800	90.17	\$ 1.952	10%	208	2	9	0	5.20	0.025	1	7	9	\$ 4.056
032	PLUSBELLE TACTO	B	3345	90.17	\$ 2.81	10%	1446	2	64	0	2.58	0.002	9	7	64	\$ 4.063
033	HUGGIES NATURAL CARE ROLLO EGX28	B	728	90.17	\$ 12.43	10%	321	2	14	0	1.92	0.006	2	7	14	\$ 3.986
034	POMPI'S MX100	B	900	90.17	\$ 9.72	10%	403	2	17	0	4.35	0.011	2	7	17	\$ 3.919
035	COLGATE TRIPLEACCION EXTRA BLANQUEA	B	4320	90.17	\$ 1.98	10%	1957	2	83	0	0.78	0.000	12	7	83	\$ 3.876
036	PREQUELINI ETAPA RMX30	B	1632	90.17	\$ 5.49	10%	723	2	31	0	2.58	0.004	4	7	31	\$ 3.867
037	MARIPIS GX100	B	480	90.17	\$ 17.42	10%	220	2	9	0	4.45	0.020	1	7	9	\$ 3.832
038	FUNGREX PEQUENO 45g	B	4860	90.17	\$ 1.77	10%	2196	2	93	0	0.21	0.000	13	7	93	\$ 3.887
039	PANITOS PANOLINI X200	B	2448	90.17	\$ 3.36	10%	1131	2	47	0	11.99	0.011	7	7	47	\$ 3.801
040	POMPI'S GX24	B	2650	90.17	\$ 2.89	10%	1269	2	51	0	6.48	0.005	7	7	51	\$ 3.667
041	POMPI'S GX100	B	678	90.17	\$ 11.32	10%	324	2	13	0	5.65	0.017	2	7	13	\$ 3.671
042	PANOLINI MX24	B	2200	90.17	\$ 3.31	10%	1080	2	42	0	4.04	0.004	6	7	42	\$ 3.576
043	FAMILY X3 MANZANILLA	B	11520	90.17	\$ 0.63	10%	5667	2	222	0	1.53	0.000	32	7	221	\$ 3.570
044	PANITOS POMPI'S X100	B	4680	90.17	\$ 1.87	10%	2318	2	90	0	7.68	0.003	13	7	90	\$ 3.546
045	COLGATE TRIPLEACCION GRANDE	B	3600	90.17	\$ 1.87	10%	1839	2	69	0	0.74	0.000	10	7	69	\$ 3.488
046	KOTEX TOTALIAS X10	B	6336	90.17	\$ 1.05	10%	3255	2	122	0	1.56	0.000	17	7	122	\$ 3.418
047	PANOLINI MX48	B	996	90.17	\$ 6.47	10%	520	2	19	0	2.92	0.006	3	7	19	\$ 3.364
048	PANOLINI EGX18	B	840	90.17	\$ 6.47	10%	477	2	16	0	1.89	0.004	2	7	16	\$ 3.089
049	COLGATE TRIPLEACCION PEQUENO	B	10080	90.17	\$ 0.50	10%	5590	2	20	0	1.25	0.000	28	7	20	\$ 2.975
050	PANOLINI RMX48	B	1056	90.17	\$ 4.73	10%	636	2	14	0	3.52	0.006	3	7	14	\$ 2.962
051	NOSOTRAS PROTECTORES X10	B	11280	90.17	\$ 0.43	10%	6787	2	217	0	2.00	0.000	31	7	216	\$ 2.918
052	POMPI'S MX24	B	7100	90.17	\$ 2.14	10%	1313	2	40	0	5.32	0.004	6	7	40	\$ 2.899
053	POMPI'S MX50	B	252	90.17	\$ 5.35	10%	497	2	14	0	3.43	0.007	2	7	14	\$ 2.658
054	PLUSBELLE EXTRABRILLO	B	1536	90.17	\$ 2.81	10%	980	2	30	0	1.75	0.002	4	7	29	\$ 2.753
055	SCOTT MABANUYA MEGABRILLO X4	B	1722	90.17	\$ 2.43	10%	1116	2	33	0	4.82	0.004	5	7	33	\$ 2.711
056	SAIRO(SHAMPOO 750ML +CERNA CORPORAL 400ML) ARGAN	B	2250	90.17	\$ 1.74	10%	1507	1	43	0	2.56	0.002	6	7	43	\$ 2.622



## ANEXO 5

### Pañales que ofrece la empresa con sus respectivas presentaciones y cantidades

PRODUCTOS	PRESENTACIONES	cantidades	PRODUCTOS	PRESENTACIONES	cantidades	
 HUGGIES	RN	20	 PANOLINI	RN	X24	
	M	x100			X48	
		x50			X100	
		x25		M	X24	
		x1			X48	
	G	x100			X100	
		x50			X1	
		x25		G	X20	
		x1			X40	
	XG	x100			X100	
		x50			X1	
		x25		XG	X18	
		x1			X36	
					X100	
	 HUGGIES ROJO	RN		20	 PANOLINI	
P		X30	M	X96		
AUTOAJUSTE NIÑO				X48		
M		X38	G	X80		
		X54		X40		
G		X32		X20		
		X50	XG	X72		
XG		X28		X36		
		X40		X18		
AUTOAJUSTE NIÑA			XXG	X32		
M		X42		X100		
		X60		1P		X56
G		X36		2M		X48
		X54		3G		40
XG		X30		4XG		36
	X44		5XXG	32		
	X28		2M	X96		
	X40		3G	X80		
BABY SEC VERDE				4XG	X72	
 BABY SEC VERDE				2M	X24	
	M	X60		3G	X20	
		X30	 PEQUEÑIN		4XG	X18
	G	X60			5XXG	X16
		X30			P	X24
XG	X60				X50	
	X30				X100	
AZUL				M	X24	
 BABY SEC AZUL	M	X100	 POMPIS		X50	
		X50			G	X24
		X24				X50
	G	X100				X100
		X50			XG	X24
		X24				X50
	XG	X100				X100
	X50		RN/P	X24		
	X24			X50		
MORADO					X100	
 BABY SEC MORADO	XG	X24	 PAÑALIN	M	X24	
		X48			X96	
					X1	
				G	X24	
					X96	
					X1	
				XG	X24	
					X50	
					X100	
					X1	

