

Rediseño de la logística de abastecimiento para una comercializadora e importadora de vinos y
licores

Daney Fabian Cruz Barón

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ingenierías
Programa de Ingeniería Industrial
Bogotá, D.C.
2018

Rediseño de la logística de abastecimiento para una comercializadora e importadora de vinos y licores

Daney Fabian Cruz Barón

Asesor de Proyecto

Ing. Nolan Sanchez

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial.

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ingenierías
Programa de Ingeniería Industrial
Bogotá, D.C.
2018

Nota de aceptación

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, Octubre 2018

Dedicatoria

Este trabajo de grado es dedicado a Dios por la oportunidad de cumplir este sueño y crear nuevos retos, por la sabiduría, inteligencia y gracia que me dio durante este proceso, a mi madre Miryam por su amor y apoyo incondicional; a mi prometida Samantha la cual me inspira y ayuda a ser mejor hombre, ingeniero y emprendedor.

(Daney Fabian Cruz Barón)

Índice

Resumen	13
Abstrac	15
Introducción.....	17
1. Identificación del problema	19
1.1. Antecedentes del problema	19
1.2. Análisis del problema	21
1.3. Análisis de objetivos	23
1.4. Descripción del problema	24
1.5. Formulación del problema	25
1.6. Sistematización del problema	26
2. Justificación	27
3. Objetivos.....	28
3.1. Objetivo general.....	28
3.2. Objetivos específicos	28
3.3. Especificaciones y alcance.....	28
3.3.1. Delimitación del trabajo.....	28
3.3.2. Temática.....	29
3.3.3. Georreferenciación.....	29
3.3.4. Temporal.....	30
3.4. Alcance	30
3.5. Limitaciones.....	30
4. Marco referencial.....	31
4.1. Antecedentes de la investigación.....	31
4.2 Marco teórico	32
4.2.1. Inventario.....	32
4.2.2. Tipos de inventario.....	33
4.2.3. Costos de inventario.....	34
4.2.4. Sistemas de inventarios.....	34
4.2.5. Clasificación de inventarios ABC.....	37

4.2.6. Pronósticos.....	38
4.2.7. Cadena de abastecimiento.....	46
4.2.8. Justo a tiempo.....	46
4.3. Marco Conceptual.....	48
4.4. Marco legal.....	50
4.4.1. Marco normativo en Colombia.....	50
4.4.2. Marco normativo según normas internacionales.....	51
5. Marco metodológico.....	52
5.1. Tipo de investigación.....	52
5.2. Hipótesis de la investigación.....	52
5.2.1. Hipótesis de primer grado.....	53
5.2.2. Hipótesis de segundo grado.....	53
5.2.3. Hipótesis de trabajo.....	53
5.3. Tamaño poblacional y muestra.....	54
5.4. Proceso metodológico.....	54
5.4.1. Fase 1. Consulta.....	54
5.4.2. Fase 2. Diagnóstico general.....	54
5.4.3. Fase 3. Diagnóstico específico y análisis.....	54
5.4.4. Fase 4. Propuestas de ingeniería.....	55
5.4.5. Fase 5. Propuesta de innovación.....	55
5.5. Instrumentos de recolección de la información.....	55
5.5.1. Observación.....	55
5.5.2. Encuesta.....	55
5.5.3. Entrevista.....	56
5.5.4. Informes históricos.....	56
6. Resultados de la investigación.....	57
6.1. Presentación de la empresa.....	57
6.2. Diagnóstico general.....	59
6.3. Diagnóstico y análisis de codificación Producto.....	60
6.4. Diagnóstico y análisis de la herramienta ABC ventas.....	64
6.5. Diagnóstico y análisis pronósticos de ventas.....	65

6.6. Diagnóstico y análisis de sistema de inventarios.....	71
6.6.1. Método valuación.....	71
6.6.2. Inventarios.....	71
6.6.3. Sistema de Inventarios.	74
6.7. Flujo información	76
7. Propuesta de ingeniería.....	77
7.1. Codificación de productos	77
7.1.1. Categorías.....	78
7.1.2. Proceso de codificación.....	83
7.1.3. Propuesta codificación de productos.....	84
7.1.4. Conclusiones propuesta codificación.....	86
7.2 Análisis ABC ventas	87
7.2.1 Proceso análisis ABC ventas.....	87
7.2.2 Propuesta análisis ABC ventas 2018 agua.	89
7.2.3 Propuesta análisis ABC ventas 2018 licor.	90
7.2.4 Propuesta análisis ABC ventas 2018 vino.	92
7.2.5. Recomendaciones políticas inventario.....	95
7.2.5 Ventajas de implementación.	97
7.3 Pronósticos de ventas.....	98
7.3.1. Revisión anexo e. pronóstico.	98
7.3.2. Muestreo no probabilístico.....	99
7.3.3. Patrón de ventas reales.....	100
7.3.4. Tratamiento histórico ventas.	104
7.3.5. Proceso para la elaboración del pronóstico.....	105
7.3.6. Propuesta de pronóstico.	107
7.3.7. Conclusiones del pronóstico.	114
7.4. Sistema de inventarios	116
7.4.1. Revisión anexo f. sistema de inventario.....	116
7.4.2. Muestreo no probabilístico.....	117
7.4.3. Patrón de la demanda.	118
7.4.4. Selección sistema de inventario.	121

7.4.5. Proceso para la implementación del sistema de inventario.....	121
7.4.6. Propuesta sistema de inventario.	123
7.4.7. Conclusiones del sistema de inventario.	129
8. Propuesta innovación.....	133
8.1. Power bi	133
8.1.1. Pasos para el desarrollo de la dashboard.	133
8.1.2. Elementos power bi.	134
8.2. Desarrollo dashboard	137
8.3. Propuesta dashboard 1.0	142
9. Cronograma de actividades	143
10. Análisis económico.....	144
10.1. Análisis pronóstico.....	144
10.2. Análisis sistema de inventario.....	146
10.3. Análisis innovación.....	147
Recomendaciones	148
Conclusiones.....	149
Bibliografía.....	150
Anexo A. Histórico de inventarios	152
Anexo B. Histórico de ventas	152
Anexo C. Propuesta codificación	152
Anexo D. Análisis ABC	152
Anexo E. Pronóstico.....	152
Anexo F. Sistema de inventarios	152
Anexo G. Huella de productos	152
Anexo H. Informe 2 semestre 2018.....	152
Anexo I. Análisis económico	152

Lista de figuras

Figura 1. Informe estadístico impo. (fob).	20
Figura 2. Método árbol de problemas.	22
Figura 3. Método árbol de objetivos.	24
Figura 4. Ubicación geográfica empresa.	29
Figura 5. Sistema de revisión continua.	35
Figura 6. Sistema de revisión periódico.	36
Figura 7. Modelo eq.	37
Figura 8. Modelo abc.	38
Figura 9. Patrón demanda series de tiempo.	40
Figura 10. Patrón de demanda método hold.	42
Figura 11. Patrón de demanda método winters.	44
Figura 12. Patrón de demanda método holt-winters.	45
Figura 13. Características de las sociedades justo a tiempo.	47
Figura 14. Reducción de inventarios.	47
Figura 16. Estructura de la organización.	57
Figura 17. Código de barras referencia 3018336150006.	62
Figura 18. Código de barras referencia 7808725402481.	62
Figura 19. Flujo de información para la elaboración del pronóstico actual.	65
Figura 20. Ventas mensuales agua ewian 1000 pet año 2017.	68
Figura 21. Ventas mensuales 2017 sana anita classic cabernet sau.	69
Figura 22. Ventas mensuales 2017 sty vodka (750).	69
Figura 23. Análisis inventarios año 2015 al 2018.	73
Figura 24. Diagrama de flujo codificación de productos.	84
Figura 25. Diagrama de flujo análisis abc ventas por familia.	88
Figura 26. Gráfico de pareto análisis abc agua.	90
Figura 27. Gráfico de pareto análisis abc licor.	92
Figura 28. Gráfico de pareto análisis abc vino.	94
Figura 29. Ventas totales de enero 2017 a junio 2018.	101
Figura 30. Ventas mensuales 2017 agua ewan 500 pet.	102
Figura 31. Ventas mensuales 2017 mallan ruby.	102
Figura 32. Ventas mensuales 2017 santa anita classic cabernet.	103
Figura 33. Diagrama de flujo elaboración del pronóstico.	106
Figura 34. Patrón demanda mensual agua ewan 750 pet.	119
Figura 35. Patrón demanda mensual sty vodka 750.	120
Figura 36. Patrón demanda mensual santa anita reserva malbec.	120
Figura 37. Diagrama de lujo implementación sistema de revisión continua	122
Figura 38. Comportamiento sistema revisión continua (contenedor 20' – p.e) agua ewan 750. .	128
Figura 39. Comportamiento sistema revisión continua (contenedor 20' – p.e) sty vodka 750.	128

Figura 40. Comportamiento sistema revisión continua (contenedor 20' – p.e) santa anita r.m...	129
Figura 41. Menú.	135
Figura 42. Filtro tipo a.....	135
Figura 43. Filtro tipo b.	135
Figura 44. Filtro tipo c.....	136
Figura 45. Tabla informativa.....	136
Figura 46. Gráfica análisis.	136
Figura 47. Gráfica análisis.	137
Figura 48. Elemento datos.....	137
Figura 49. Página 1 dashboard.	138
Figura 50. Página 2 dashboard.	138
Figura 51. Página 3 dashboard.	139
Figura 52. Página 4 dashboard.	139
Figura 53. Página 5 dashboard.	140
Figura 54. Página 6 dashboard.	140
Figura 55. Página 7 dashboard.	141
Figura 56. Página 8 dashboard.	141
Figura 57, cronograma de actividades.....	143

Lista de tablas

Tabla 1. Marcas y referencias.	58
Tabla 2. Bodegas a nivel nacional.....	59
Tabla 3. Códigos actuales de las referencias.....	61
Tabla 4. Criterios de codificación actual.....	63
Tabla 5. Cuestionario del análisis abc actual.	64
Tabla 6. Pronóstico y presupuesto año 2016 al 2018.....	66
Tabla 7. Pronóstico empresa 2 semestre 2018.	70
Tabla 8. Ingresos mercancía a la bodega rentas.....	72
Tabla 9. Inventarios totales del 2015 al 2018.....	73
Tabla 10. Cuestionario sistema inventarios.....	75
Tabla 11. Clasificación principal para codificación.....	78
Tabla 12. Códigos para la categoría familia.....	79
Tabla 13. Códigos para la categoría sub-familia.....	79
Tabla 14. Códigos para la categoría marca.	80
Tabla 15. Códigos para la categoría ingreso.	81
Tabla 16. Códigos para la categoría volumen.	82
Tabla 17. Códigos para la categoría grados de alcohol.....	83
Tabla 18. Códigos de la propuesta de codificación.....	85
Tabla 19. Análisis abc 1 semestre año 2018 agua.....	89
Tabla 20. Análisis de participación agua.	89
Tabla 21. Análisis abc ventas licor año 2018.....	91
Tabla 22. Análisis de participación licor.....	91
Tabla 23. Análisis ventas vino año 2018.....	93
Tabla 24. Participación análisis abc vino.	94
Tabla 25. Muestra de referencias para implementación de modelo pronóstico.	100
Tabla 26. Ejemplo aplicación media aritmética agua ewan 1000 pet.	104
Tabla 27. Demanda agua ewan 500 pet por semestre.	107
Tabla 28. Demanda mallan ruby por semestre.....	108
Tabla 29. Demanda santa anita classic caber. Sav. Por semestre.....	108

Tabla 30. Índice de estacionalidad agua ewan 500pet.	109
Tabla 31. Índice de estacionalidad mallan ruby.	109
Tabla 32. Índice de estacionalidad santa anita classic cabernet sau.	110
Tabla 33. Desestacionalización demanda agua ewan 500 pet.	110
Tabla 34. Desestacionalización demanda mallan ruby.	111
Tabla 35. . Desestacionalización demanda santa anita classic cabernet sau.	112
Tabla 36. Valores de a y b.	113
Tabla 37. Pronóstico agua ewan 500 pet.	113
Tabla 38. Pronóstico mallan ruby.	114
Tabla 39. Pronóstico santa anita classic cabernet sau.	114
Tabla 40. Evaluación precisión pronóstico.	115
Tabla 41. Muestra productos para sistema de inventarios.	118
Tabla 42. Información agua ewan 750 pet.	124
Tabla 43. Información sty vodka 750.	124
Tabla 44. Información santa anita reserva malbec.	125
Tabla 45. Sistema revisión continua para contenedores de 20' del agua ewan 750 pet.	126
Tabla 46. Sistema revisión continua para pedidos específicos del agua ewan 750 pet.	126
Tabla 47. Sistema revisión continua para contenedores 20' del licor sty vodka 750.	126
Tabla 48. Sistema revisión continua para pedidos específicos del licor sty vodka 750.	127
Tabla 49. Sistema revisión continua para contenedores 20' del vino santa anita reserva malbec.	127
Tabla 50. Sistema revisión continua para pedidos específicos del vino santa anita reserva malbec.	127
Tabla 51. Inventario promedio ewan 750 pet.	130
Tabla 52. Inventario promedio sty vodka 750.	130
Tabla 53. Inventario promedio santa anita reserva malbec.	131
Tabla 54. Evaluación precisión pronóstico.	144
Tabla 55. Diferencias pronósticos vs ventas reales.	145
Tabla 56. Pérdidas y costos pronósticos.	145
Tabla 57. Costo mantener propuesta sistema.	146
Tabla 58. Costo mantener sistema actual.	147

Resumen

El presente trabajo de grado está enfocado al rediseño de la logística de abastecimiento para una comercializadora e importadora de vinos y licores, dicha propuesta se diseña con el fin de implementarla en cualquier empresa que tenga una actividad económica similar o afín. Se busca crear una solución a los problemas de abastecimiento, los cuales ocasionan sobrecostos, incumplimiento en la entrega de los pedidos y por consiguiente insatisfacción al cliente o futuras cancelaciones de contratos con proveedores.

Para una correcta modelación e implementación de las propuestas generadas para el rediseño, se utiliza información real de una empresa en la ciudad de Bogotá, la cual facilita la información para el desarrollo del proyecto con el fin de que se implementen herramientas de la ingeniería industrial dentro de su proceso de abastecimiento; sin embargo no se menciona su nombre comercial por guardar la integridad de la misma. A la información suministrada se le realizó un tratamiento de anonimato tanto para clientes, marcas y proveedores, esto para mantener una total confidencialidad.

El desarrollo de la investigación se genera a partir de los temas que están inmersos en la logística y la cadena de abastecimiento, como inventarios, stock, análisis ABC, pronósticos, justo a tiempo y todo modelo o sistema que aporte herramientas claves para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Al igual que la consulta de la normatividad en Colombia.

Se realiza el diagnóstico general con el fin de identificar el problema, sus causas y consecuencias mediante la aplicación de un modelo de análisis de problemas y objetivos. Dentro de los resultados encontrados se evidencia la necesidad de realizar un rediseño en la logística de abastecimiento que sea integral ya que no se cuenta con una estructura eficiente e innovadora para asegurar el correcto manejo de los procesos.

Basados en los resultados del análisis e investigación, se plantea las hipótesis que permitirá tener un acercamiento al cumplimiento de los objetivos.

De ese modo se procede con los diagnósticos específicos y recolección de nueva información a partir de las necesidades que se evidencian en el tratamiento de la información.

La metodología que permite el buen desarrollo del proyecto, inicia con el diagnóstico de la identidad del producto, ya que este determina la flexibilidad y análisis de la información facilitando su comprensión. Continúa con un diagnóstico para las políticas de ABC en ventas, considerando que son principales en la gestión y control de inventarios. Un diagnóstico para el pronóstico que la empresa ejecuta actualmente y uno para el sistema de inventario.

Como consecuencia de estos análisis, se elaboran las propuestas de ingeniería aplicables a la información aportada por la empresa. Cada una de las propuestas se genera de forma genérica, buscando que se logre implementar en otras empresas.

Para cada una de las propuestas se tiene un anexo con el fin de evidenciar la formulación por medio de Microsoft Excel y un análisis de la muestra para evidenciar el resultado de la implementación.

En la última fase se desarrolla una dashboard que permitirá modelar automáticamente las propuestas de rediseño. Esta dashboard será entregada con las condiciones de manejo y ejecución para el análisis de información.

Palabras clave

Gestión, Políticas, Inventario, Cadena de abastecimiento, Orden Pedido, Control, Dashboard.

Abstrac

The present work of degree is focused on the redesign of the supply logistics for a marketer and importer of wines and liquors, and has been implemented in any company that has a similar or similar economic activity. It seeks to create a solution to the problems of shortages, the occasion that occurs in the delivery of orders and dissatisfaction with the customer or future cancellations of contracts with suppliers.

To obtain information on how to use and implement the proposals generated for the redesign, real information is used from a company in the city of Bogotá, which provides information for the development of the project in order to implement the tools of industrial engineering within of your sourcing process; However, there is no commercial name to keep the integrity of it. In order to maintain total confidentiality.

The development of the research is generated from the issues that are immersed in the logistics and the supply chain, such as inventories, stock, analysis ABC, respond Any model or system that provides key tools for the fulfillment of the proposed objectives. Like the consultation of the regulations in Colombia.

The general diagnosis is made in order to identify the problem, its causes and consequences through the application of a problem analysis model and objectives. Within the results, the results, the evidence, the need, the realization, the redesign, the logistics, the supply, the sea, the integrity and the innovation.

Bases in the results of the analysis and the investigation, it deals with the hypotheses that must have an approach to the fulfillment of the objectives.

This will proceed with specific diagnoses and the collection of new information based on the needs that are evident in the treatment of information.

The methodology that allows the good development of the project begins with the diagnosis of the identity of the product, the determination of the flexibility and the analysis of the information,

facilitating its understanding. Continue with a diagnosis for ABC policies on sales, the results that are the main ones in the management and control of inventories. A diagnosis for the prognosis.

As a result of these analyzes, the engineering proposals are elaborated. Each of the genre proposals in a generic way, seeking to be implemented in other companies.

For each of the proposals there is an annex with the evidence of the configuration for the Microsoft Excel environment and the analysis of the sample to show the result of the implementation.

In the last phase, a control panel is developed that is automatically updated with the redesign proposals. This control panel will be delivered with the management and execution conditions for the analysis of the information.

Keywords

Management, Policies, Inventory, Supply Chain, Order Order, Control, Board.

Introducción

Actualmente las empresas en forma general buscan obtener una mayor eficiencia en los procesos logísticos e inventarios para aumentar sus utilidades y mejorar la satisfacción de sus clientes con el fin de fidelizarlos. Por eso enfocan sus esfuerzos e inversiones en técnicas y herramientas logísticas e industriales que forman parte de las innovaciones que permitirán cumplir con sus objetivos.

Las empresas que ejercen una actividad de importación y distribución tienden a valorizar la cadena de suministros ya que les permitirá reaccionar frente a la demanda que se presenta en el mercado, retroalimentando a los proveedores o productores de los productos que comercializan para que actualicen las estrategias y políticas de inventarios, como puntos de reorden, stock y costos. Por ende se estaría creando un desempeño óptimo por medio de la sinergia creada entre (empresa, cliente, proveedor) a raíz del flujo de comunicación, favoreciendo a todas las partes.

Las operaciones de las importadoras y comercializadoras tienden a ser complejas debido a la diversidad de productos que manejan, por ende debe contar con sistemas y modelos de inventario que les permita generar informes reales de cantidades, estados, movimientos, tiempos y procesos para la reducción de los costos. De allí nace la necesidad de crear las políticas de inventario que permitirán desarrollar una correcta planificación de sus operaciones.

Un eficiente rediseño se fundamenta en el proceso de investigación, el cual deberá tomar la forma de la empresa. Este identifica la importancia, profundidad y desarrollo de los temas que son complemento para la misma; temas como logística, modelos, cadena de suministros, pronósticos y lo relevante a las políticas de inventario.

Entre los modelos, técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial que se utilizaron para realizar los diagnósticos respectivos, evaluados en términos cualitativos y cuantitativos; se utilizó el análisis de problema y objetivos. Esta técnica evidencia la relación entre las causas y los efectos, identificando el problema central y a su vez la solución del mismo presentado en forma

lógica por los medios o fines que se desarrollan en la estructura. En los ítems 1,2 y 1,3 se podrá observar los resultados del análisis.

Basados en los resultados de las investigaciones se crean las propuestas que permitirán cubrir las necesidades actuales, utilizando las herramientas indicadas para alcanzar los objetivos. En forma general debe causar crecimiento en la competitividad de la empresa mediante la gestión y control de la logística de abastecimiento.

A continuación se presenta de forma estructurada el desarrollo del proyecto de grado, su análisis y propuestas.

1. Identificación del problema

1.1. Antecedentes del problema

Dentro de los antecedentes del problema es importante recolectar la información real de la empresa a la cual se aplicará el rediseño de la logística de abastecimiento. Como la empresa quiere permanecer anónima para el desarrollo del proyecto, no se utilizará el nombre comercial pero se tiene en cuenta que es una empresa que fue creada en el año 2008, con el objeto social del desarrollo de todo tipo de intermediación de la compra, venta, importación y distribución de cerámicas para construcción, vajillas cerámicas y licores.

Para el año 2009 deciden cambiar su nombre, enfocando su actividad principal a la importación y distribución de bebidas y tabaco. Desde entonces han importado las siguientes marcas, las cuales también tuvieron tratamiento de anonimato: Aplitan, Boudt, Bert & Guist, Bella Triv, Campore, Conipa, Calorns, Castillo La Bistad, Amorila, Cruns, Eslopin, Ewan, Famouse Gri, Frangic, Freixana, Glon Grid, Grend Marni, Grand Vanmi, Hankey Banes, Istla Black, Johns Barrit, El Chamza, Mallan, Maicas Dilmar, Pimpos Del Sar, Phuper Heidhs, Pisbo Onucaje, Recadona, Sagiteba, Santa Anita, Santas Teresitas, Sty, Ventesquino, Wild Torney.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos crearon varias estrategias para ejecutar la actividad económica que les ha permitido continuar en este nicho de mercado. Entre las estrategias se encuentran las establecidas para la gerencia que se enfoca en el planear, coordinar y ejecutar planes estratégicos para mejorar la distribución de vinos y licores a nivel nacional, generando un flujo normal de rotación y compra con condiciones comerciales que permitan cumplir con los presupuestos y ofrecer finalmente un buen servicio a los clientes.

Para el ámbito legal de las importaciones se busca un contacto personal y directo con la jefatura de importaciones en el proceso de importación y nacionalización de licores, vajillas, y productos que la empresa importe. Cumpliendo así con los tiempos requeridos, obteniendo un control de costos y calidad eficiente. Además de esto realizar seguimiento al proceso de

importaciones, brindando información a los interesados del status de las operaciones, registrando, analizando, generando los reportes mensuales y tramitando los pagos al exterior.

Para las estrategias de distribución e inventario se busca ejecutar estas actividades en los tiempos requeridos, con un control de costos y calidad del servicio necesarios, haciendo seguimiento al proceso de entregas y distribución, entregando información de las operaciones a los interesados del mismo. Al igual que administrar los inventarios, recepcionar y despachar la mercancía a los clientes según la facturación.

Estas estrategias les han permitido durante los primeros años obtener un crecimiento de importaciones, sin embargo para el año 2017 y 2018 la capacidad de importación disminuyó debido a la grietas en la logística de abastecimiento que implicaron a la insatisfacción de los productores y clientes.

La empresa privada de inteligencia comercial Trade Nosis se dedica a brindar información sobre el comercio internacional de varios países a partir de sus publicaciones digitales especializadas. En la página oficial se encuentra el reporte sobre el valor FOB Importado US\$ que genera la empresa, en los últimos 5 años el cual se muestra a continuación en la Figura 1. Informe estadístico Impto. (FOB).

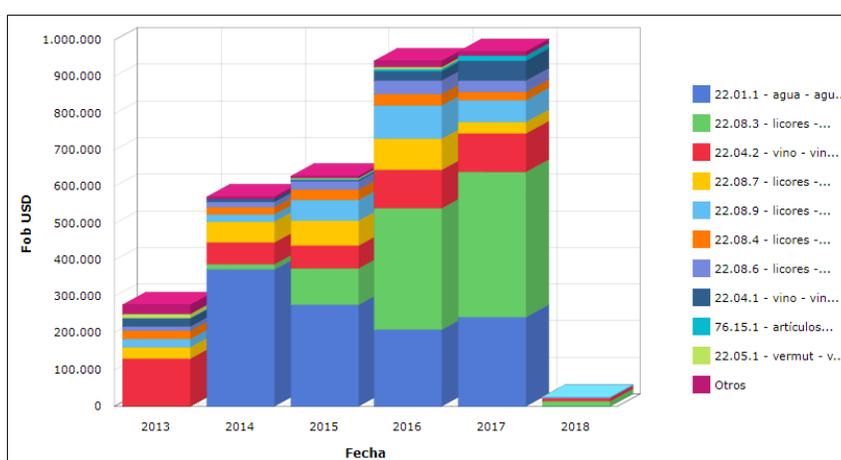


Figura 1. Informe estadístico Impto. (FOB).

Nota: Trase Nosis, Recuperado en abril 2018, Fuente:

<https://trade.nosis.com/es/laempresa/comex/00000009002334355/47/p/i/0>

En el anterior informe estadístico de las importaciones que registra la empresa, se evidencia un crecimiento bastante reconfortante en su actividad económica. A lo largo del año 2013 importó US\$276,662. Para el año 2014 importó US\$572,523. En el año 2015 finalizó con un registro de US\$628,854. US\$944,307 fue el reporte de importación para el año 2016. Por último para el año 2017 US\$969,002.

A pesar de los buenos resultados que las estadísticas suministran, la situación para el año 2017 se ha venido complicando debido a la posible cancelación del acuerdo comercial que la empresa tiene con la Marca Campore y Mallan. Los factores que permiten llegar a esta consecuencia parte inicialmente de la falta de orden en el abastecimiento de las referencias en las bodegas a nivel nacional, por lo cual los productores no estaban satisfechos con las estadísticas de importación. Además de esto la imagen de las marcas fueron afectadas debido al incumplimiento con los despachos solicitados por los clientes a nivel nacional.

Buscan una importadora con una mayor capacidad de respuesta al momento de realizar los pedidos de reorden, asegurando la operación de despachos con el stock adecuado. Estas dos marcas son el fuerte de la empresa, debido a la diversidad de licores que se comercializaban y el trabajo de inmersión de las referencias en el mercado colombiano.

Siendo estas tan importantes y cerrando la oportunidad de seguir distribuyendo a nivel nacional, la importación para el 2018 decae bastante fuerte. Los datos que confirman dicha información se observarán específicamente a lo largo del desarrollo del proyecto. De esta problemática nace la necesidad de entregar una propuesta para que la empresa, asegure su logística de abastecimiento con el fin de generar para los productores que exportan a Colombia la confianza de crecimiento en el mercado nacional.

1.2. Análisis del problema

La técnica del árbol de problemas permite encontrar el problema central de la situación que esta enfrentando la compañía. Se desarrolla inicialmente al identificar la mayor cantidad de

problemas que se encuentran a lo largo de la cadena de abastecimiento. A su vez se categorizan las causas del problema central y los efectos que estos generan.

Mediante el esquema se busca evidenciar la relación que tienen las causas y los efectos. A continuación en la Figura 2. Método árbol de problemas, se procede con la formulación breve del problema central y por último se comprueba que la estructura tenga lógica y cumpla con la integridad de los procesos.

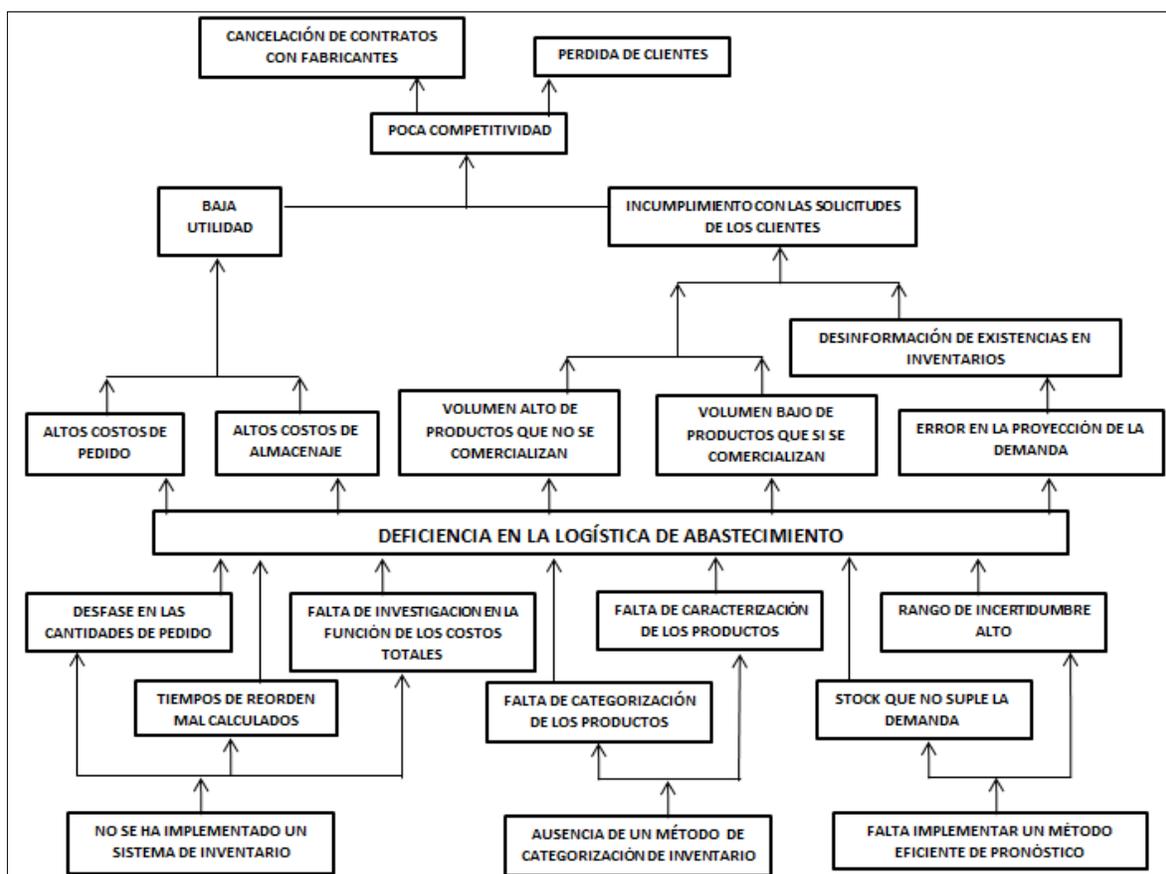


Figura 2. Método árbol de problemas.

Nota: Creación del autor.

Se puede evidenciar en el método anterior que el problema central radica en la deficiente logística de abastecimiento, por lo que sus causas son determinadas por la ausencia de los métodos de inventario que se han desarrollado durante estos años. Por ejemplo los modelos que

permite encontrar el punto óptimo para realizar los pedidos y abastecer los inventarios sin que estos generen costos altos, como por ejemplo el eoq, sistema revisión continua o periódico.

Igualmente que la falta de categorización del inventario, el cual es útil para identificar y valorar la importancia, rotación y estado de los productos. Al igual que la falta de control y seguimiento de inventarios, donde no se logra identificar la rotación de los mismos, ni las fluctuaciones que se generan.

Las causas más importantes por destacar dentro de este modelo son la cancelación de los contratos de importación que se tienen con los productores y la pérdida de clientes por el incumplimiento de los pedidos que estos solicitan.

1.3. Análisis de objetivos

A continuación se inicia con el árbol de objetivos el cual permite responder a los vacíos individuales presentados en la gestión de inventarios. Proyectándose finalmente en una situación futura donde por medio de la visualización de los medios y objetivos (que son las mismas causas y consecuencia) encuentra la solución al problema central.

La construcción de este método inicia al redactar las condiciones negativas del árbol de problema como aquellas condiciones deseables o positivas, las cuales deben ser realizables en el tiempo establecido. Y por último se verifican las relaciones de los medios y fines, encontrando en ellos la lógica para su desarrollo.

Mejorar la gestión de la cadena de abastecimiento es el objetivo central del proyecto según el método de ingeniería que se observa a continuación. Para llegar al cumplimiento de este, se debe tener en cuenta los medios que proporciona el árbol, los cuales son señalados por medio de sus raíces y se pueden visualizar en la Figura 3. Método árbol de objetivos.

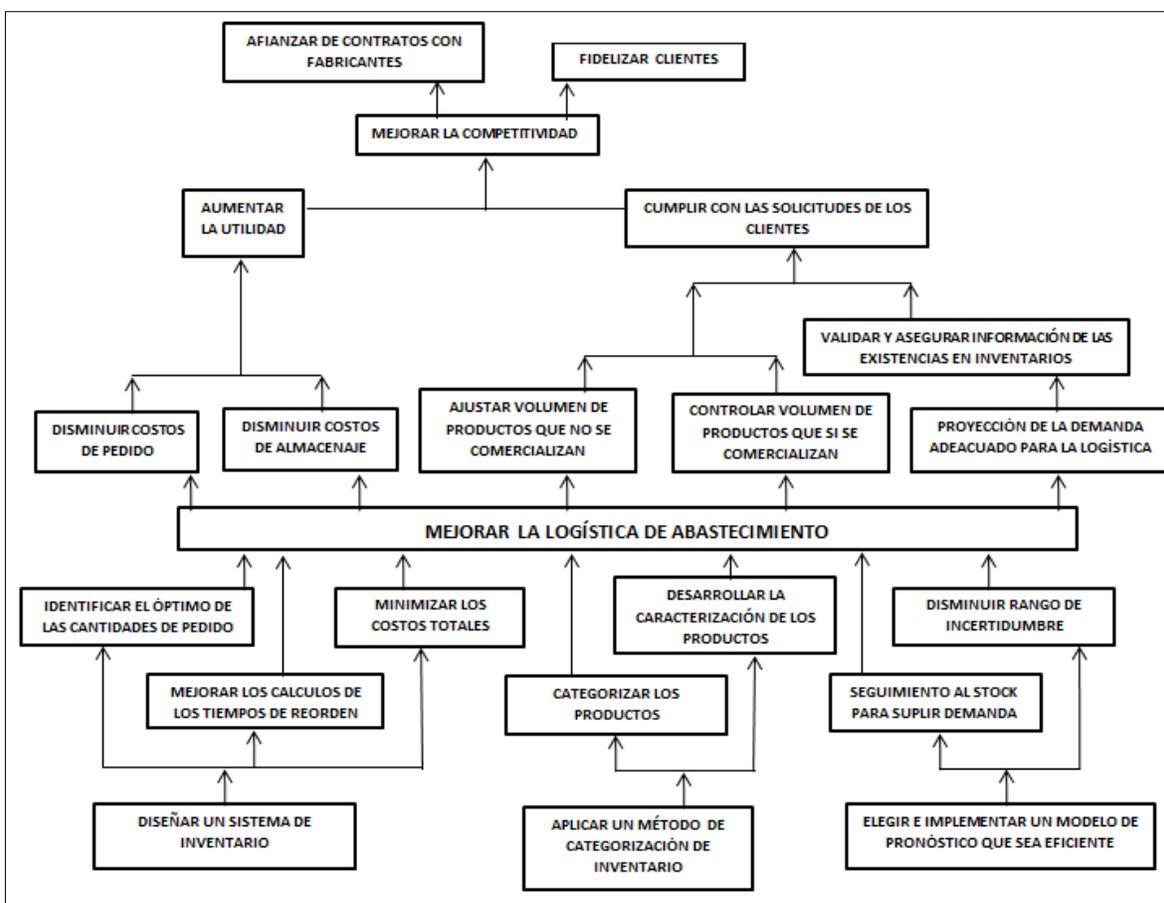


Figura 3. Método árbol de objetivos.

Nota: Creación del autor.

El diseño de un sistema para el control de inventario que permite identificar el óptimo de las cantidades, costo y tiempos de pedido; la aplicación de un modelo de categorización de inventario y la implementación de un modelo de pronóstico que sea eficiente, serán las herramientas básicas que aportarán al rediseño de la logística de abastecimiento la base para la solución de los problemas expuestos logrando fidelizar los clientes y afianzar los contratos con los actuales productores de los productos que se comercializan.

1.4. Descripción del problema

La empresa no cuenta con un sistema para el control de inventarios eficiente que permita realizar de forma óptima los procesos para el abastecimiento de los productos. Creando grietas

entre las actividades de la cadena logística y el flujo de información que afectan finalmente al cliente externo.

Dentro de las falencias con las que cuenta la compañía se encuentran los siguientes ítems:

No se tiene en cuenta los siguientes costos: Costos de inventarios, los cuales cubren los valores totales del servicio que presta el proveedor. Costos de Pedido, enfocado a la compra de productos o importación. Por último el Costo de obsolescencia, en los cuales intervienen los productos Vencidos, Retenidos, No conformes y averiados. Este último se debe a la falta de información en la rotación de los inventarios.

No se ha desarrollado indicadores de gestión que permitan analizar la satisfacción de los clientes basados en los tiempos de entrega pactados y efectuados por la operación de abastecimiento. El Lead Time es un proceso importante dentro de la cadena de abastecimiento, compuesto por varias etapas como el análisis de inventario, la gestión de compra y pedido, el transporte y el disponible en el sistema utilizado. La empresa no cuenta con una herramienta clara para efectuar dicha logística.

La empresa no tiene una caracterización y categorización del producto de manera específica, por lo cual no permite identificar las referencias que tienen un impacto importante para los inventarios. No hay claridad en el manejo de los patrones de demanda, el cual es un flujo de información que muestra la adquisición de los productos por parte de los clientes, su periodicidad y promedio de pedidos.

1.5. Formulación del problema

¿El rediseño de la logística de abastecimiento le aportará a la empresa, las herramientas básicas para aumentar la competitividad en el mercado, con el objetivo de fidelizar a los clientes y afianzar los contratos con los productores?

1.6. Sistematización del problema

El problema se ha sistematizado en las siguientes sub-preguntas:

- ¿Qué sistema para el control de inventario se puede implementar para disminuir los costos de pedido y almacenamiento?
- ¿La aplicación de un modelo de categorización de inventario permitirá ajustar y controlar el manejo de los productos almacenados?
- ¿Cuál es el pronóstico que se debe implementar en el rediseño de la logística de abastecimiento que permita mejorar la proyección de la demanda y poder suplirla?
- ¿Con la disminución de los costos en la cadena de abastecimiento y el control generado en el mismo sistema, se aumentará la utilidad de la compañía?

2. Justificación

El propósito de este trabajo es el rediseño de la logística de abastecimiento en una comercializadora e importadora de vinos y licores que logre minimizar los costos de inventarios, pedido y de mantener inventario. El cual brinda un análisis de inventario, compra y venta eficiente. Igualmente que genere una caracterización y categorización del producto con el fin de que junto a los patrones de demanda analicen la variabilidad de la adquisición de los productos.

El rediseño de la logística permitirá que la empresa cuente con una mejor capacidad de reacción frente a la demanda, manteniendo un nivel de stock adecuado para despachar las órdenes de los clientes, fortaleciendo a fidelidad de los clientes por medio del cumplimiento de las citas y pedidos y posicionando la marca de los productores en el mercado colombiano.

La cadena de abastecimiento es un pilar importante para las organizaciones, por lo que la aplicación del rediseño dará nuevas pautas y procesos para identificar la solución a los problemas en el flujo de información.

Como la empresa lleva aproximadamente diez años desarrollando su actividad económica, se decide entregar la propuesta con el objetivo de mejorar los procesos de la cadena de abastecimiento afectando directamente el valor agregado del producto, creando nuevas oportunidades frente a productores de otros países, permitiendo que la empresa y el país avancen en el reconocimiento de las importaciones a nivel internacional.

3. Objetivos

A continuación, se formulan los objetivos generales y específicos que guiarán el desarrollo del trabajo de investigación.

3.1. Objetivo general

Rediseñar la logística de abastecimiento para una comercializadora e importadora de vinos y licores, aportando las herramientas básicas para mejorar los procesos internos que permitirán fidelizar a los clientes y afianzar los contratos con los productores

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la empresa, por medio del análisis de problemas y de objetivos evidenciando las causas y efectos de los mismos.
- Diseñar un sistema para el control de inventarios que optimice la cantidad y tiempos de pedido, con el fin de minimizar los costos totales del proceso.
- Aplicar el análisis ABC para categorizar y caracterizar los productos almacenados con el fin de recomendar políticas de control y seguimiento.
- Identificar el modelo de pronóstico más óptimo que se acople al patrón de la demanda con el fin complementar el sistema de inventario.
- Desarrollar una Dashboard que presente las propuestas del rediseño y sea herramienta de innovación para el proceso logístico.

3.3. Especificaciones y alcance

Dentro de las especificaciones y alcances del anteproyecto se encuentran las siguientes:

3.3.1. Delimitación del trabajo.

Las delimitaciones son determinadas por 3 aspectos, los cuales son:

3.3.2. Temática.

La temática del anteproyecto está orientada al rediseño de la logística de abastecimiento para una importadora de vino y licores, que permita sincronizar sus procesos de la cadena logística, mediante el análisis de los diagnósticos y el desarrollo de herramientas de gestión que brinda la ingeniería industrial, con el fin de mejorar los tiempos de entrega y minimizar inventarios y costos.

3.3.3. Georreferenciación.

El proyecto se desarrolla en la empresa, la cual se encuentra en Bogotá en el departamento de Cundinamarca (Colombia).

Actualmente la empresa cuenta con el apoyo de 10 trabajadores que desempeñan diversas actividades como cadena de abastecimiento, rentas, importación, facturación, administrativo, comercial y gerencia. El trabajo se desarrollará en el área de abastecimiento. A continuación, se visualiza en la Figura 4. Ubicación geográfica empresa. el mapa confirmando su ubicación:



Figura 4. Ubicación geográfica empresa.

Nota: Mapa de Bogotá, Colombia en google maps ubicando empresa. Recuperado el 20 de mayo 2017.

3.3.4. Temporal.

El proyecto se realiza durante los 8 meses presupuestados, iniciando desde el mes de Febrero 2018 y dando una finalización en el mes de octubre del mismo año.

3.4. Alcance

El alcance del trabajo de grado aplica para el proceso de la logística de abastecimiento en el cual abarcará principalmente el rediseño de las políticas de punto de pedido, pronóstico, el análisis ABC y las recomendaciones de políticas de control seguimiento a los mismos. Este proyecto solo aplica para las bodegas del proveedor 1 en las ciudades de (Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga, Medellín, Pereira, Cali, Cartagena y Manizales) y el proveedor 2 en las ciudades de (Cartagena, Cali y Bogotá).

Teniendo un trasfondo en el flujo de información, que permite ver al área abastecimiento como la fuente de información vital para la toma de decisiones estratégicas.

3.5. Limitaciones

La empresa no cuenta con un modelo o políticas que permitan a los procesos de la logística de abastecimiento ejecutarse de manera eficiente. No se obtienen documentos formales sobre la organización de la empresa por lo cual no cuenta con procesos oficialmente establecidos. No se permite el acceso a los acuerdos de importación con los productores, tampoco se tiene información consistente del manejo actual de los pronósticos, presupuestos o costos de importaciones o rentas.

4. Marco referencial

Para que la investigación tenga el enfoque esperando se fortalecerá de manera breve algunos conceptos, teorías o reglamentos que ayudarán al desarrollo de la investigación.

4.1. Antecedentes de la investigación

Actualmente las empresas que participan en el comercio mundial entienden la importancia de la comunicación entre los productores, proveedores y clientes; la cual mejora los servicios y la capacidad de la operación. Esto es conocido como la logística de abastecimiento que es prácticamente una red coordinada e integrada que logra la retroalimentación constante y a tiempo entre la demanda y la oferta. El objetivo de toda cadena de suministro es satisfacer la necesidad del cliente final, intentando minimizar los costos a lo largo de los procesos y etapas que estén presentes otorgando rentabilidad a las partes interesadas.

La investigación busca recomendar las políticas de inventarios necesarias para cumplir con los objetivos planteados en ítems anteriores, identificar el sistema para el control de inventarios que la empresa debe utilizar para minimizar costos e implementar el modelo de categorización más indicado para mejorar el manejo de los productos, por ende se realiza una revisión y consolidación de varios proyectos que conllevan temas propios de esta logística.

Así como en el trabajo de grado realizado por Pedro Mogua y Hector Sandoval, en Puerto de la Cruz – España, en el año 2009, titulado “Propuesta De Un Modelo De Inventario Para La Mejora Del Ciclo Logístico De Una Distribuidora De Confites Ubicada En La Ciudad De Barcelona, Estado Anzoátegui” en el cual presentan la propuesta de un modelo de inventario para mejorar el ciclo logístico de una distribuidora de confites.

Aplicando finalmente el método de clasificación ABC, con un periodo fijo para los productos, para solucionar las problemáticas que se presentaban. Determina la importancia de utilizar una de las herramientas de la ingeniería industrial para el control y seguimiento de los inventarios, creando una filosofía de mejora continua.

Igualmente, se evidencia informe de pasantía presentado ante la Universidad Simón Bolívar, realizado por Ysabel L. Cabriles G., en Camurí Grande, - Venezuela, en el año 2014, titulado como “Propuesta De Un Sistema De Control De Inventario De Stock De Seguridad Para Mejorar La Gestión De Compras De Materia Prima, Repuestos E Insumos De La Empresa Balgres C.A.”.

En el cual propone un sistema de control de inventarios para mejorar los procesos de la compra de materia prima, mediante la información del stock de seguridad que facilita a la administración de la empresa tener un registro con mejor control en las entradas y salidas de los productos como de los tiempos para enviar ordenes de pedidos.

4.2 Marco teórico

A continuación se evidencia la investigación de los temas relevantes del proyecto de grado.

4.2.1. Inventario.

Los inventarios son importantes ya que representan el valor en los activos de la compañía, son tan esenciales que tenerlos con baja rotación simbolizaría pérdidas graves si no se controla o administra. Las pérdidas de valor por lo general se generan por la obsolescencia o daños que se generan en el manejo interno por eso es importante que la locación cumpla con las especificaciones del producto. Igualmente las decisiones que se toman bajo los objetivos y estrategias comerciales deben intentar equilibrar la utilidad para la empresa y el nivel de servicio que se presta al cliente.

Por ende para el rediseño de la logística de abastecimiento es necesario que los inventarios cuenten con los métodos y técnicas para determinar la rotación, almacenaje, compra, venta, stock entre otros temas para mejorar la utilidad de la empresa. Para una buena gestión de los inventarios se debe tener en cuenta los elementos que los componen, por ejemplo los conteos físicos que se deben realizar en determinado tiempo con el fin de verificar las existencias y costos reales, permite tener al área comercial actualizada para ejecutar sus campañas comerciales.

Otro de los elementos es el almacenamiento que busca proteger a la mercancía de robos, daños o descomposición, siendo esta una inversión importante con el fin de mantener los productos en un estado disponible para la venta.

Las órdenes de compra deben ser lo más efectivas posibles, debido a que estas generan un incremento en las provisiones de las empresas, por ende se deben cotizar con los diferentes proveedores que hay en el mercado, tanto para los procesos de importación y distribución.

4.2.2. Tipos de inventario.

Además de esto hay que tener en cuenta que los inventarios tienen una doble clasificación, la primera es por su forma de las cuales se obtienen las siguientes subcategorías:

Inventarios de materia prima los cuales son el sistema que utilizan por lo general los productores, comprendiendo toda clase de materia prima que vaya a utilizar en el proceso de transformación para vender un producto terminado, es importante destacar que las materias primas determinan las especificaciones del área, proceso y políticas de almacenaje. Otra categoría son los inventarios de producción en proceso los cuales determinan aquellos productos que no han terminado su fase de transformación. Los inventarios de producción terminados son aquellos productos que terminaron las transformaciones necesarias para dejarlos disponibles para la venta, cumpliendo con los requerimientos de calidad que las normas y clientes solicitan.

Hay otro tipo de inventarios que van enfocados a los artículos que permiten que los productos sean transformados pero no participan de manera directa, estos artículos igualmente son necesarios para la operación.

Para el desarrollo de este trabajo se basó en las características de los inventarios según su función, por ejemplo los inventarios de seguridad que permiten la cadena de abastecimiento tenga un nivel de respuesta ante la variación de la demanda. Los inventarios de anticipación con el fin de protegerse de las irregularidades que se presentan por la demanda.

4.2.3. Costos de inventario.

Son aquellos costos relacionados al proceso de almacenaje y mantenimiento del inventario durante un tiempo establecido por la venta del producto. Son las decisiones estratégicas las que ocasionan que los costos incrementen o disminuyan y se basan en tres categorías. La primera es nombrada como costo de mantener que tiende a ser la más nombrada y administrada por las empresas, debido a que corresponde a toda la inversión que se hace para los inventarios.

Entre esta categoría se destacan los costos de espacio que se determinan por el volumen utilizado del inventario, la renta mensual, costos de operación, costos de equipo o costos fijos. Se encuentra también los costos de capital que en si es el mismo costo de oportunidad. También están los costos de seguros e impuestos que varían según la cantidad de inventario que este en bodega. Y por último los costos de riesgos de inventario que se relacionan a las pérdidas, robos y daños del mismo.

Otro tipo de costos que se tendrán en cuenta en el desarrollo del trabajo son los costos de ordenar que comprenda los conceptos de trámites de proveedores, preparación de las requisiciones de compra y recepción de materiales.

4.2.4. Sistemas de inventarios.

La cuestión no es solo identificar qué tipo de inventario manejan las compañías, sino cómo se debe administrar para que tengan un equilibrio entre el costo y el servicio. Por ende, hay varias preguntas estratégicas que lideran esta iniciativa; por ejemplo “¿Cuándo hacer el pedido? y ¿Cuánto pedir?”. Al dar respuesta a ellas por medio de las técnicas de ingeniería industrial, se logra minimizar los costos de pedido que son determinantes para todo proceso de abastecimiento. Pero se debe conocer la oferta “Lo que se puede ofrecer” y la demanda “Lo que se exige dar” con el fin de pronosticar, planear y programar de forma adecuada.

A continuación se consultan los sistemas determinísticos y probabilísticos los cuales se pueden utilizar para el desarrollo del rediseño de la logística de abastecimiento para la empresa:

4.2.4.1. Sistema de revisión continua.

Este sistema revisa los niveles de inventarios en cuanto se generen transacciones o cambios en el mismo. Algunas de sus características se fundamentan en el punto de reorden, al identificar que las existencias están cerca a este punto predeterminado se envía la solicitud de pedido por una nueva cantidad de producto que tiende a ser constante. Al evidenciar que la cantidad es fija, dependerá de la demanda establecer el tiempo entre los pedidos debido a la aleatoriedad. Además de esto en punto de pedido que se estableció anteriormente puede ser el mismo nivel de inventario al cual se desea llegar.

Este sistema de revisión continua también es conocido como sistema de cantidad fija de reorden y se puede visualizar su proceso en la Figura 5. Sistema de revisión continua.

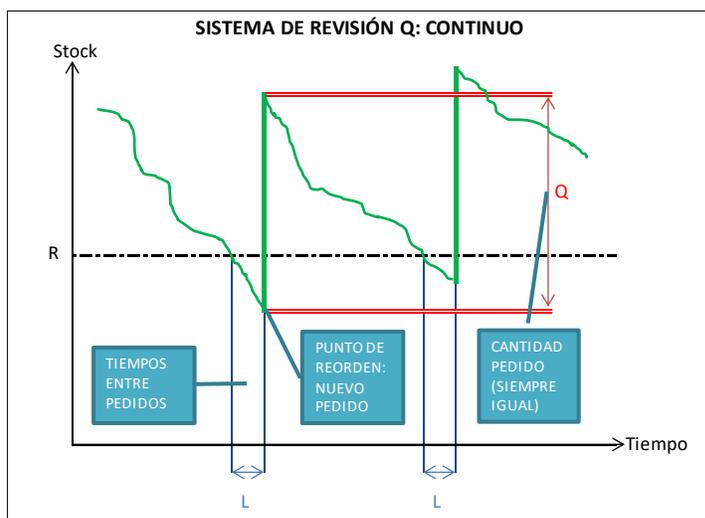


Figura 5. Sistema de revisión continua.

Nota: Creación del autor, basado en la investigación.

Revisión continua: Al evidenciar que el inventario está en el punto R se solicita el nuevo pedido según el Q óptimo.

4.2.4.2. Sistema de revisión periódico.

A diferencia del continuo, el sistema de revisión periódico establece intervalos de tiempo ya sea semanal o mensual, dependiendo de la rotación de los productos. Este sistema establece intervalos de tiempo (P) con el fin de que el inventario se mantenga en el nivel deseado (T), cubriendo así la demanda hasta un nuevo intervalo. Por lo tanto la cantidad Q será diferente e igual a $Q_i = T - \text{inventario existente}$. A continuación se puede visualizar su proceso en la Figura 6. Sistema de revisión periódico.

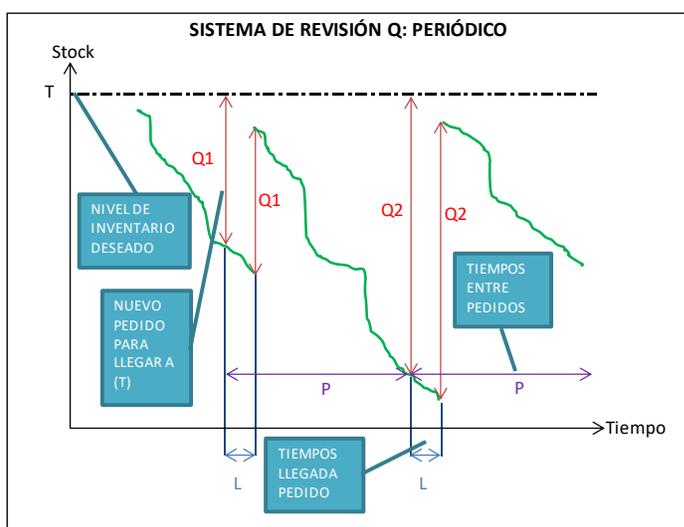


Figura 6. Sistema de revisión periódico.

Nota: Creación del autor, basado en la investigación

Revisión periódica: Por medio de los intervalos de tiempo realizar nuevos pedidos con la cantidad Q que alcance T.

4.2.4.3. EOQ.

Cuando se habla de la demanda determinística se hace referencia de aquella demanda que con certeza se conoce, esta puede ser estática (cuando la tasa de consumo es constante) o dinámica (se conoce la demanda pero varía en el siguiente periodo).

Para los modelos determinísticos se puede citar el modelo eoq el cual representa la cantidad oprima a ordenar en los nuevos pedidos y determinados tiempos. Su demanda es independiente y la demanda tiene una tasa constante, por lo que los costos no cambian y la capacidad de inventarios tiende a ser ilimitada. Se puede visualizar su proceso en la Figura 7. Modelo EOQ.

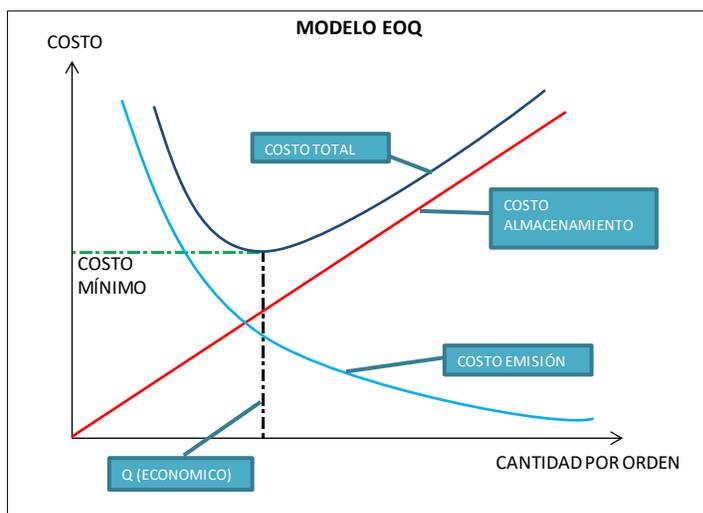


Figura 7. Modelo EOQ.

Nota: Creación del autor, basado en la investigación

4.2.5. Clasificación de inventarios ABC.

El modelo ABC es una herramienta de la ingeniería que permite mejorar las medidas de control de inventario manteniendo costos bajos de stock. Esta metodología que segmenta todos los productos de la empresa se desarrolla bajo criterios como el costo unitario, ventas, entre otros.

Dentro de esta técnica la categorización más común para los productos es la siguiente: A con el 80% del valor total del inventario y tendrá un 20% de la cantidad total. B representa solamente un 15% del valor total del inventario y 40% de la cantidad total. Por último C representa el 5% del valor total del inventario y un 40% de la cantidad total de los productos.

A continuación se puede visualizar el modelo en la Figura 8. Modelo ABC.

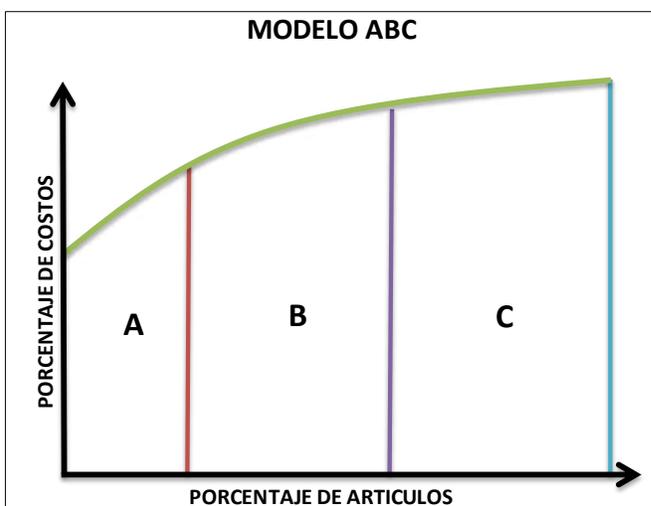


Figura 8. Modelo ABC.

Nota: Creación del autor, basado en la investigación

Los productos que se encuentren categorizados en la clase A deberán tener un estricto control de inventario, generar pronósticos más acertados y estar en zonas seguras. Tendrán una demanda frecuente con el fin de no tener gran cantidad en inventario y evitar así los faltantes o novedades por almacenamiento. Esto se debe a que su valor es proporcionalmente grande al de las demás zonas.

Para los productos que están en la clase B deberán contar con un monitoreo promedio junto a zonas que no generen riesgos al producto. Los productos deberán estar en ubicaciones seguras, programando revisiones periódicas, con el fin de evitar también los faltantes aunque no vulneran los presupuestos debido a su valor.

En la clase C los productos tienen menos frecuencia o rotación de inventario. Se realizarían seguimientos eventuales, no son productos que lleguen a tener demasiada cantidad de inventarios por su rotación.

4.2.6. Pronósticos.

Los pronósticos son procesos que estiman en un determinado tiempo un acontecimiento o fenómeno, es decir que proyecta datos del pasado al futuro para dar una hipótesis lo más acertada

posible de un comportamiento. Esta herramienta es usada para planificación y proyección en las empresas, aportando una guía para la toma de decisiones en las actividades de las áreas.

Como el objetivo de los pronósticos es la proyección futura, se encuentra aquellos que son a corto plazo, los cuales comprenden un periodo de hasta 3 meses, el cual se usa para producción o actividades personales. También a mediano plazo que van hasta los 3 años y son usados para pronosticar ventas, estrategias y hasta políticas de inventarios. Por último están los pronósticos a largo plazo los cuales son mayores a 3 años, usados para operaciones más grandes en empresas que tienden a ser multinacionales o están en el mercado global.

Se encuentran dos tipos de pronósticos como los cualitativos y cuantitativos, de los cuales se derivan varias técnicas de pronóstico.

4.2.6.1. Métodos Cualitativos.

Al hablar de métodos cualitativos se hace referencia a aquellos que se basan en factores que son subjetivos, creados a partir de la experiencia, opinión o intuición. Dentro de esta categoría se encuentran los siguientes:

4.2.6.1.1. Jurado de opinión ejecutiva.

Esta técnica agrupa aquellas opiniones de los integrantes de un grupo proyectados a estimar la demanda de venta de los productos que están en inventarios, pueden desarrollarse grupos directivos, gerentes de área, jefes de procesos o expertos del tema.

4.2.6.1.2. Método Delphi.

Basado en cuestionarios, encuestas y test a un grupo de personas seleccionadas para así realizar análisis y pronosticar. Las personas que realizan el análisis deben ser expertos del tema o funcionarios de altos rangos.

4.2.6.1.3. Propuesta del personal de ventas.

Se confirma con los asesores comerciales o vendedores de la empresa una demanda futura, la cual se totaliza y analiza para generar una estimación en el pronóstico.

4.3.6.1.4. Estudio de mercado.

Esta técnica al igual que las anteriores usa encuestas y cuestionarios para reunir la opinión de consumidores y compradores potenciales para pronosticar las ventas, a su vez aporta información para adquirir un rediseño del producto o canal de ventas.

4.2.6.2. Métodos Cuantitativos.

Este método es netamente matemático y se divide en dos tipos de modelos como lo son series de tiempo y modelos causales, los cuales se pueden observar a continuación.

4.2.6.2.1. Series de tiempo.

Este tipo de modelo se basa en usar datos históricos segmentados en intervalos o periodos, por ejemplo semanas, meses, trimestre, años. A continuación se puede visualizar el patrón de demanda que exige en la FIGURA 9. Patrón demanda series de tiempo.

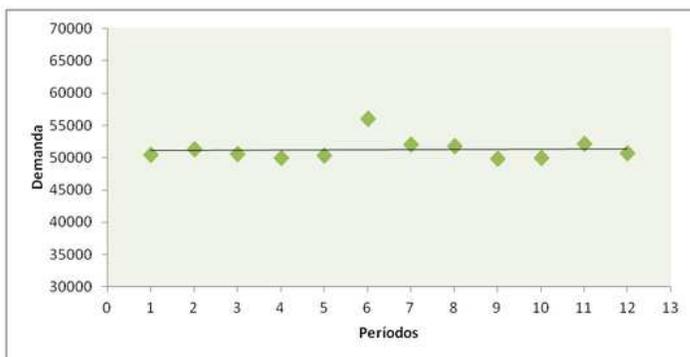


FIGURA 9. Patrón demanda series de tiempo.

Nota: Métodos cuantitativos pronóstico -series de tiempo, Ingeniería industrial online, recuperado en agosto 2018. fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/promedio-simple/>

4.2.6.2.2. Promedio móvil simple.

Promedia los periodos históricos con el fin de generar la predicción del periodo futuro. Según Salazar (2016), un pronóstico de promedio simple es el más sencillo de los métodos de pronóstico estándar. Este método es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados sin

elementos estacionales o de tendencia y se utiliza cuando se quiere dar más importancia a conjuntos de datos más recientes para obtener la previsión. (pp.124).

Según Ingeniería Industrial Online (2016) la fórmula de promedio simple es la siguiente:

$$\hat{X}_t = \frac{\sum_{t=1}^n X_{t-1}}{n}$$

Donde \hat{X}_t es el promedio de ventas en unidades en el periodo t. \sum es la sumatoria de datos. X_{t-1} son las ventas reales en unidades de los periodos anteriores a t. Y n el número de datos.

4.2.6.2.3. Promedio móvil ponderado.

Utilizando el promedio ponderado se busca dar prioridad a alguno de los periodos históricos. El pronóstico de promedio móvil ponderado es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente, dicho enfoque es superior al del promedio móvil simple (Salazar, 2016, pp 125).

Según Ingeniería Industrial Online (2016), la fórmula de promedio simple es la siguiente:

$$\hat{X}_t = \sum_{i=1}^n C_i * X_{t-1}$$

Donde \hat{X}_t es el promedio de ventas en unidades en el periodo t. \sum es la sumatoria de datos. C_i es el factor de ponderación. X_{t-1} son las ventas reales en unidades de los periodos anteriores a t. Y n el número de datos.

4.2.6.2.4. Suavización exponencial simple.

El método de suavización exponencial simple disminuye en peso $(1 - \alpha)$ cada vez que se presenta un aumento de datos histórico, debido a que los datos del pasado no son igual de importantes a los recientes. Según Salazar (2016) este pronóstico es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos

irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente, este posee una ventaja sobre el modelo de promedio móvil ponderado ya que no requiere de una gran cantidad de períodos y de ponderaciones para lograr óptimos resultados. (pp.125).

Según Ingeniería Industrial Online (2016), la fórmula de promedio simple es la siguiente:

$$\hat{x}_t = \hat{x}_{t-1} + (\alpha \cdot (x_{t-1} - \hat{x}_{t-1}))$$

$$\alpha = \frac{2}{n + 1}$$

Donde \hat{x}_t es el promedio de ventas en unidades en el periodo t. \hat{x}_{t-1} es el pronóstico de ventas en unidades del periodo t-1. X_{t-1} son las ventas reales en unidades en el periodo t-1.

Y α es el coeficiente de suavización (entre 0,0 y 1,0).

4.2.6.2.5. El Suavización exponencial con tendencia (método Holt).

El método Holt es básicamente una suavización doble utilizando dos coeficientes de suavización (α y β) y dos ecuaciones, una para el tiempo y otra para la tendencia de la serie. Esto se debe a que en los datos existe un patrón de tendencia y sea necesario realizar el ajuste. Es óptimo para patrones de demanda que presentan una tendencia, al menos localmente, y un patrón estacional constante, en el que se se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente (Salazar, 2016, pp.126). En la Figura 10. Patrón de demanda Método Hold, se puede visualizar el comportamiento que exige el modelo.

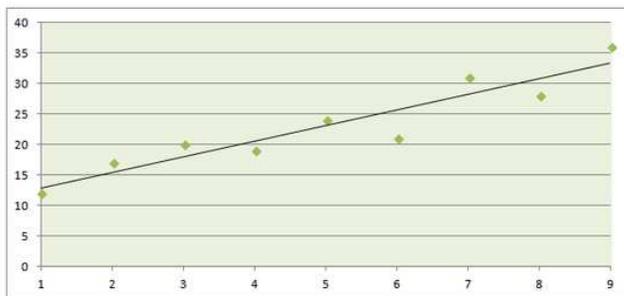


Figura 10. Patrón de demanda Método Hold.

Nota: Métodos cuantitativos pronóstico –método hold, Ingeniería industrial online, recuperado en agosto 2018. fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/suavizaci%C3%B3n-exponencial-doble/>

Según Ingeniería Industrial Online (2016), El método de suavización exponencial doble o método de Holt usa tres ecuaciones fundamentales:

Pronóstico del período t

$$\hat{X}_t = \hat{X}'_t + T_t$$

La serie suavizada exponencialmente (primera suavización)

$$\hat{X}'_t = \alpha(\hat{X}_{t-1}) + [(1 - \alpha)(\hat{X}'_{t-1} + T_{t-1})]$$

El estimado de la tendencia

$$T_t = \beta(\hat{X}'_t - \hat{X}'_{t-1}) + [(1 - \beta)(T_{t-1})]$$

Donde \hat{X}_t es el pronóstico del periodo t . \hat{X}_{t-1} es el pronóstico del periodo $t-1$. \hat{X}'_t es la suavización exponencial del periodo t . T_t es la tendencia del periodo t . T_{t-1} es la tendencia del periodo $t-1$. α es el coeficiente de suavización (entre 0,0 y 1,0). β es el coeficiente de suavización para la tendencia (entre 0,0 y 1,0).

4.2.6.2.6. Suavización exponencial con estacionalidad (método Winters).

El método Winters es una suavización exponencial triple basado en el factor estacional, los cuales se derivan de la demanda del periodo pudiendo ser aditivos o multiplicativos. Salazar

(2016) indica que “es un modelo óptimo para patrones de demanda sin tendencia y que presenten un comportamiento cíclico, por ejemplo la demanda de artículos escolares, la cual tiene un comportamiento cíclico de conformidad con el calendario escolar”. En la Figura 11. Patrón de demanda método Winters, se evidencia la gráfica con su comportamiento exigido.

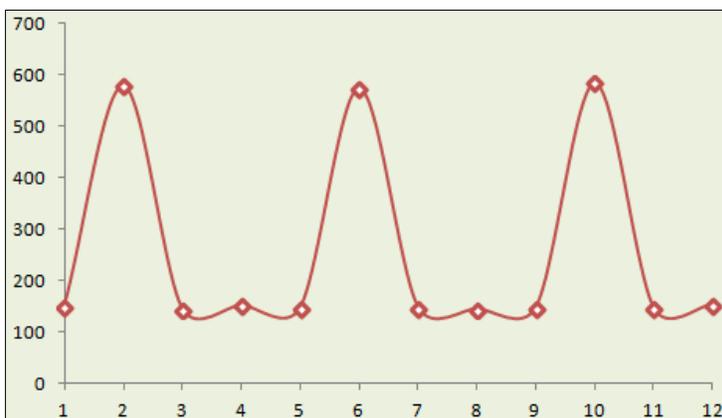


Figura 11. Patrón de demanda método Winters.

Nota: Métodos cuantitativos pronóstico –método hold, Ingeniería industrial online, recuperado en agosto 2018. fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/variaci%C3%B3n-estacional-o-c%C3%ADclica/>

La fórmula según Ingeniería Industrial Online (2016) es la siguiente:

$$\hat{X}_t = I * \bar{X}_g$$

Donde \hat{X}_t es el pronóstico del periodo t. I es el índice o factor de estacionalidad. \bar{X}_g es la

media o promedio general de las ventas. Donde $I = \frac{\bar{X}_i}{\bar{X}_g}$ y la media o promedio de las ventas del periodo i es \bar{X}_i .

4.2.6.2.7. Suavización exponencial con tendencia y estacionalidad (Método Holt-Winters).

Este método combina los dos anteriores, tomando el nombre de Holt Winters. Realizando el pronóstico de las tres formas (nivel, estacionalidad y tendencia). Es un modelo óptimo para

patrones de demanda que presenten un comportamiento cíclico y que a su vez presentan una tendencia, por ejemplo la demanda de artículos escolares, la cual tiene un comportamiento cíclico de conformidad con el calendario escolar y que puede, en un momento dado, presentar una tendencia creciente con relación a las ventas que se realizan en el mismo mes, año tras año (Salazar, 2016, pp. 127). A continuación se visualiza el comportamiento en la Figura 12. Patrón de demanda método Holt-Winters.

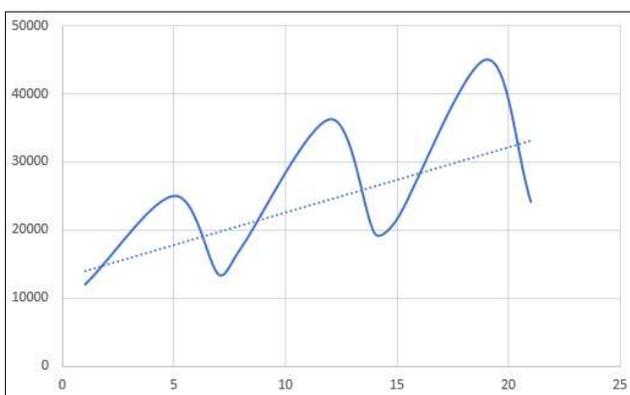


Figura 12. Patrón de demanda método Holt-Winters.

Nota: Métodos cuantitativos pronóstico –método hold, Ingeniería industrial online, recuperado en agosto 2018. fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/variacion-estacional-con-tendencia/>

La fórmula según Ingeniería Industrial Online (2016) es la siguiente:

La media o promedio de las ventas del periodo i es \bar{X}_i . La media o promedio general de las ventas es \bar{X}_g . I es el índice o factor de estacionalidad. Donde $I = \frac{\bar{X}_i}{\bar{X}_g}$.

Según el método de regresión, el objetivo será encontrar el valor de a (intersección con el eje x) y el valor de b (pendiente), para aplicar la fórmula del pronóstico de variación.

$$a = \bar{X} - b\bar{t}$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i t_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_{i=1}^n t_i^2 - [\sum_{i=1}^n t_i]^2}$$

Conociendo los valores de regresión de a y b , se aplica la siguiente fórmula, la cual corresponde al pronóstico de variación estacional con tendencia.

$$\widehat{Xt} = (a + bt)x I$$

4.2.7. Cadena de abastecimiento.

Es toda aquella secuencia de actividades desde la recepción de materia prima hasta la entrega al consumidor final. Se desarrolla con el único fin de abastecer productos a una empresa para cumplir con la demanda establecida, analizando la cantidad, calidad y tiempos requeridos a un costo menor para tener una mejor utilidad. Y esto se logra a partir de la planeación y gestión de la logística que se desarrolla internamente entre proveedores, clientes, áreas de la empresa.

4.2.8. Justo a tiempo.

Heizer y Render (2009) afirman que el justo a tiempo proporciona una estrategia poderosa para mejorar las operaciones. Con JIT, los materiales llegan a *donde* se necesitan sólo *cuando* se requieren. Cuando no llegan buenas unidades justo como se necesitan, se identifica un “problema”. (pp. 645).

Al eliminar de esta manera el desperdicio y el retraso, JIT reduce los costos asociados con el inventario excesivo, reduce la variabilidad y el desperdicio, y mejora el tiempo de producción. Además de esto dicen que el JIT es un ingrediente clave de las operaciones esbeltas y resulta particularmente útil cuando se desea apoyar estrategias de respuesta rápida y bajo costo.

Cada momento que se mantiene inventario, debería estar ocurriendo una actividad que agrega valor. En consecuencia, como lo sugiere la figura 16.1, el JIT suele generar una ventaja competitiva. Un JIT efectivo requiere una significativa sociedad entre el comprador y el proveedor.

Y al hablar de las sociedades del justo a tiempo se puede definir como la comunicación que hay entre proveedores, compradores y la empresa, con la misma meta de reducir los costos y

aumentar las utilidades. A continuación se observa en la Figura 13. Características de las sociedades justo a tiempo, la gráfica que presenta Heizer y Render explicando las características de cada uno.

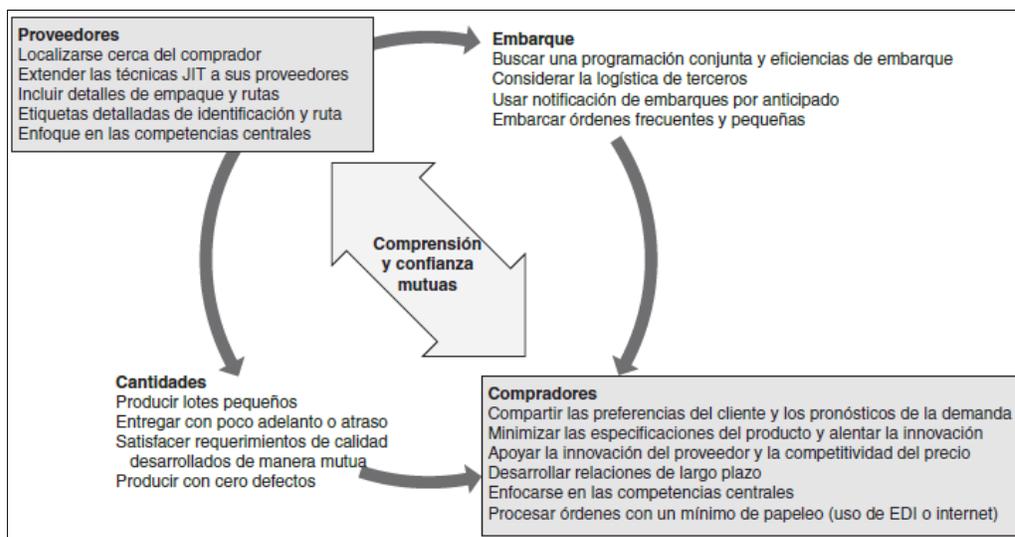


Figura 13. Características de las sociedades justo a tiempo.

Nota: Principios de administración de operaciones, J. Heizer y B. Render. (2009). Justo a tiempo. (p. 646).

Este tipo de filosofía se puede implementar en la gestión de inventarios, en el que busca el mínimo de existencias para que la logística de abastecimiento funcione correctamente. Definiendo así el volumen que se necesita en el momento indicado. A continuación se puede visualizar el procedimiento en la Figura 14. Reducción de inventarios.

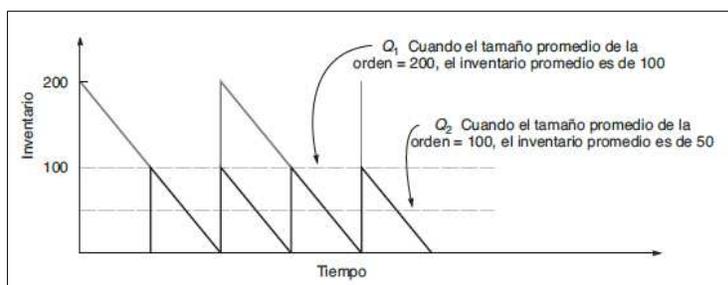


Figura 14. Reducción de inventarios.

Nota: Principios de administración de operaciones, J. Heizer y B. Render. (2009). Inventario JIT. (p. 649).

La reducción de inventarios es el objetivo de todo ingeniero, administrador y gerente en las compañías, ya que esto permite evidenciar los problemas y costos que se presentan, con el fin de corregirlos y eliminarlos para mejorar la operación.

Dentro de los beneficios que se adquieren al aplicar esta filosofía se encuentran el evitar la obsolescencia de los productos, impidiendo que estos cumplan su ciclo de vida dentro de las bodegas, se reducen los tiempos de alistamiento, reducción de personal y tamaños de inventarios.

4.3. Marco Conceptual

El marco conceptual se enfoca en los términos más utilizados en el desarrollo de los procesos de abastecimiento, inventarios, distribución y logística; de los cuales resultan los siguientes bajo la definición que otorga el equipo profesional logísticos de Movint.

Administrador de Materiales: Administra el inventario de materias primas y/o partes necesario para la producción.

Almacenamiento caótico: Parámetro de optimización volumétrica de cualquier Plataforma, en donde la definición de los huecos de almacenaje debe regirse por el criterio de utilización variada, es decir, debe alcanzarse la versatilidad de las posiciones, sin mantener ubicaciones fijas.

Análisis ABC: Es la distribución de los artículos en función del movimiento que experimentan, llamado también rotación. Se confirma también como la llamada “regla de oro” en virtud de la cual mediante la herramienta de gestión basada en la Ley de Pareto; consiste en la clasificación, en orden decreciente, de una serie de artículos según su volumen anual de ventas u otro criterio. Tradicionalmente se ha venido clasificando en tres clases llamadas A, B y C.

Artículo: Es la parte más pequeña, indivisible, de un pedido. Todos los artículos existentes en un almacén forman el surtido.

Centro de distribución – CD: Base de operaciones de almacenamiento y procesamiento del inventario destinado a optimizar la distribución bajo una filosofía de gestión integral de la cadena de abastecimiento.

Cross – Docking: Operaciones de recepción y clasificación en bases de transferencia de cargas que implican salida inmediata hacia distribución. Es decir, la mercancía que no debe tener ninguna manipulación en el almacén.

Gestión de la cadena de abastecimiento – SCM: Gestión de la cadena logística entendida como servicio dado por un grupo de empresas comprometido con la satisfacción del consumidor final.

Gestión de calidad total – TQM: Filosofía de gestión que involucra a los sectores de servicios y a los proveedores, además de los sectores productivos y comerciales de una empresa, en la obtención de estándares de calidad ofrecidos al cliente.

Inventario permanente: Es la función que permite, mediante un debe y un haber, controlar la capacidad real dentro del almacén, efectuando un proceso de actualización en cada movimiento realizado.

Justo a tiempo – JIT: Llegada de mercancía desde el proveedor directamente a los procesos productivos en el preciso momento en que se necesitan.

Logística: Es aquella parte del Supply Chain (Cadena integral de abastecimiento) que planifica, implementa y controla de manera económica el flujo de almacenaje de materias primas, productos en proceso, y productos terminados, desde el punto de origen al punto de consumo (cliente), con la información relacionada para satisfacer las necesidades del cliente.

Mercancía: Bienes de cualquier clase susceptibles de ser transportados, incluidos los animales vivos, los contenedores, las paletas u otros elementos de transporte o de embalaje análogos, que no hayan sido suministrados por el operador de transporte multimodal.

Productividad: Es la cantidad de movimientos realizados por un operario específico en un área determinada.

Referencias – SKU' s: Unidades de existencias administradas en una base de operaciones o planta. Es la parte más pequeña, indivisible, de un pedido.

Rotación de almacén: Es el número de veces que la totalidad de los géneros en el almacén han salido y han sido repuestos, dentro de un periodo de tiempo determinado.

Servicio al Cliente: Planifica y dirige las acciones del equipo de servicio al cliente a fin de satisfacer sus necesidades y sustentar las operaciones de la compañía.

Tiempo para preparación de pedidos: Es el tiempo empleado y necesario para la confección de un encargo. Para poder determinar el rendimiento general de un sistema de manutención, respectivamente, de un sistema de almacenado, hay que calcular el valor del tiempo promedio empleado por posición.

4.4. Marco legal

Para el desarrollo del trabajo de investigación se aclaran ciertos criterios legales vigentes de Colombia, los datos en mención fueron consultados por el sub-comité del sector real estudio de las normas relacionadas con Inventarios.

4.4.1. Marco normativo en Colombia.

- Decreto 2649/1993 Capitulo II Sección 1. Artículo 63– Por el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia (PCGA).

- Decreto 2650/1993 Por el cual se reglamenta el Plan Único de Cuentas para Comerciantes, además de las Circulares a través de los cuales la SNS establece los demás PUC.

- Resolución 356/2007- De la Contaduría General de la Nación “Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos del Régimen de Contabilidad Pública” representan el valor de los bienes tangibles, muebles e inmuebles, e intangibles, adquiridos o producidos por la entidad contable pública, con la intención de que sean comercializados, transformados o consumidos en actividades de producción de bienes o prestación de servicios, o para suministrarlos en forma gratuita a la comunidad, en desarrollo de funciones de cometido estatal.

- Artículos 62 al 72 del estatuto tributario

- Decreto 326 de 1995 “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 174 de 1994” (Inventarios) y Decreto 187 de 1975.

- Decreto 1333 de 1996 “Por el cual se reglamenta parcialmente el Estatuto Tributario” (Sistemas de Inventarios).

4.4.2. Marco normativo según normas internacionales.

NIC 2 Inventarios fue emitida por el Comité de Normas Internacionales de Contabilidad en Diciembre de 1993 y su última revisión fue en Diciembre 2003. Sustituyó a la NIC 2, Valoración y Presentación de los inventarios en el contexto del Costo histórico del sistema (publicado inicialmente en octubre de 1975).

Normas relacionadas:

- NIC 23 Costos por intereses.
- IAS 39 Contabilidad de Cobertura.

5. Marco metodológico

La metodología contiene 5 aspectos que hacen parte del cómo se va a desarrollar el estudio para dar respuesta al problema planteado.

5.1. Tipo de investigación

La investigación será de tipo mixto, se combinará la investigación cualitativa y la cuantitativa.

La investigación cualitativa se utilizará en primer lugar debido a que Sampieri (2010) afirma que esta “Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (p. 7).

Llevando un proceso inductivo analizando la situación de la empresa en su logística de abastecimiento por medio del diagnóstico evidenciando las necesidades de su rediseño.

Así mismo, se procede con la investigación cuantitativa que según Sampieri “cumple los criterios como la delimitación del problema, la relación entre las variables, la formulación de una pregunta y el tratamiento medible y observable de un problema.

Además de esto su alcance es exploratorio y descriptivo” (p. 78). Es a su vez exploratorio porque evidencia la situación de la logística de abastecimiento y Descriptiva ya que trae alusión situaciones y eventos dentro de la investigación, fijando la brecha que existe entre la gestión actual y la gestión esperada al implementar los modelos y herramientas de la ingeniería.

5.2. Hipótesis de la investigación

Se establecen las siguientes hipótesis con el fin de iniciar la investigación.

5.2.1. Hipótesis de primer grado.

- La herramienta que necesita la empresa, para corregir las grietas en su logística de abastecimiento y realizar un rediseño interno, será a partir de los sistemas de inventarios, pronósticos y análisis ABC que se desarrollen a partir de estos.
- El rediseño puede implementarse en cualquier tipo de empresa que maneje inventarios, con el fin de minimizar los costos en la operación.
- El desarrollo de una Dashboard que contenga las propuestas generadas a lo largo del proyecto mejorará el flujo de información y aportará eficiencia en la toma de decisiones.

5.2.2. Hipótesis de segundo grado.

- Recomendar las políticas de inventario a partir de la investigación generada para rediseñar la logística de abastecimiento, la empresa logrará fidelizar a los clientes por medio del cumplimiento de los pedidos y orden de los inventarios.
- Por medio del marco teórico para el manejo de inventario se asegurará la correcta estructura organizacional y el flujo de comunicación que permitirá a la empresa tener la autoridad y confianza que demanda los clientes, proveedores y productores.
- Por medio de los pronósticos y la implementación del sistema de inventarios se logrará identificar la periodicidad y frecuencia de los productos, con el fin de determinar los puntos de pedidos que aportarán al stock para cumplir con la demanda.

5.2.3. Hipótesis de trabajo.

El rediseño de la logística de abastecimiento en la empresa permitirá mejorar la calidad en los procesos internos de la compañía con el fin de generar un valor agregado y así satisfacer las necesidades del cliente y posicionar la empresa en el mercado actual.

5.3. Tamaño poblacional y muestra

La presente investigación se desarrollara en la población del área de abastecimiento de la empresa.

La muestra es la misma población, ya que solo hay un empleado que maneje el área, sin embargo se tendrán en cuenta las bodegas del proveedor 1 en las ciudades de (Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga, Medellín, Pereira, Cali, Cartagena y Manizales) y el proveedor 2 en las ciudades de (Cartagena, Cali y Bogotá).

5.4. Proceso metodológico

A continuación se definen las fases que hacen parte del desarrollo del proyecto:

5.4.1. Fase 1. Consulta.

- Consulta y estudio de la Normas para el manejo de inventario en Colombia.

5.4.2. Fase 2. Diagnóstico general.

- Primer diagnóstico, este se realiza a modo de observación y análisis de la información presentada por el área administrativa y abastecimiento. Al igual que la aplicación del modelo de análisis de problemas y objetivos.
- Análisis, segmentación y conclusiones de la información recolectada.

5.4.3. Fase 3. Diagnóstico específico y análisis.

- Segundo diagnóstico, este se realizará en modo de observación y análisis de datos de inventarios en forma más específica, teniendo en cuenta la codificación, categorización por el análisis ABC, sistema de inventario, pronósticos y flujo de información.
- Análisis, segmentación y conclusiones de la información recolectada.

5.4.4. Fase 4. Propuestas de ingeniería.

- Codificación, caracterización de productos.
- Pronóstico de la demanda para el segundo semestre del año 2018.
- Diseño de modelo ABC por familias.
- Diseño del sistema de inventario.

5.4.5. Fase 5. Propuesta de innovación.

- Desarrollo y presentación de Dashboard.
- Revisión de los resultados.
- Análisis de la verificación.

5.5. Instrumentos de recolección de la información

Se utilizan las siguientes técnicas de recolección de la información según la metodología estipulada.

5.5.1. Observación.

Este instrumento consiste en escoger previamente la información que es de interés para analizar dentro de la logística de abastecimiento de la empresa, mediante la percepción la cual debe gestionarse de manera selectiva e interpretativa logrando que se pueda describir y explicar los conceptos.

5.5.2. Encuesta.

La encuesta es un instrumento estandarizado que aporta la realización de la misma sin la presencia del investigador.

5.5.3. Entrevista.

La entrevista pretende establecer comunicación entre la empresa y el investigador confirmar las hipótesis anteriormente instituidas, confirmar información y aclarar temas puntuales de la operación.

5.5.4. Informes históricos.

Se solicitan informes históricos de ventas e inventarios para realizar levantamiento de los datos estadísticos y cuantitativos que permitirán desarrollar las técnicas de la ingeniería industrial.

6. Resultados de la investigación

Se realiza una primera observación directa en la cadena de abastecimiento de la empresa, donde se logra recolectar la siguiente información de la empresa y dar un diagnóstico, el cual se complementa por medio del modelo de análisis de problemas generado en el ítem 1.2.

6.1. Presentación de la empresa

Fue creada en el año 2008 y su objeto social se basaba en el desarrollo de todo tipo de intermediación de la compra, venta, importación y distribución de cerámicas para construcción, vajillas cerámicas y licores.

Para el año 2009 deciden cambiar su nombre, enfocando su actividad principal a la importación y distribución de bebidas y tabaco.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema de gestión de calidad donde se determinen visión, misión, objetivos, estrategias y valores. Tampoco cuenta con una estructura organizacional sin embargo a raíz de la observación se elabora como fuente propia. A continuación se elabora en la Figura 16. Estructura de la organización, una estructura según la observación del proceso.

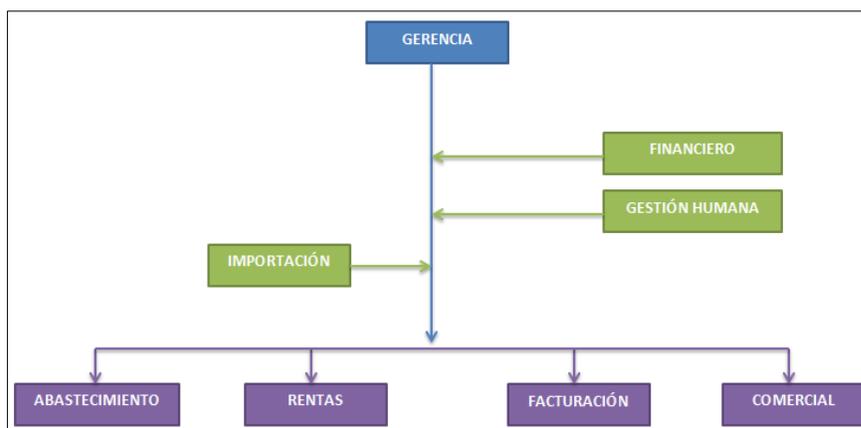


Figura 15. Estructura de la organización.

Nota: Creación del autor.

La empresa importa las siguientes marcas y referencias en Colombia estableciendo en el mercado una influencia especial, las cuales se pueden evidenciar en la Tabla 1. Marcas y referencias.

Tabla 1. Marcas y referencias.

MARCAS Y REFERENCIAS			
MARCA	REFERENCIA	MARCA	REFERENCIA
BOUDT	AGUA BOUDT 330 PET	MALLAN	MALLAN AMBER
BOUDT	AGUA BOUDT 330 VIDRIO	MALLAN	MALLAN FO12Y 12X35CL
BOUDT	AGUA BOUDT 750 VIDRIO	MALLAN	MALLAN FO15Y 6X70CL
EWAN	AGUA EWAN 330 VIDRIO	MALLAN	MALLAN NO. 6
EWAN	AGUA EWAN 3000 PET	MALLAN	MALLAN RARE CSK 6X70CL
EWAN	AGUA EWAN 12 PACK 500 ML	MALLAN	MALLAN REFLEXION
EWAN	AGUA EWAN 1250 PET	MALLAN	MALLAN RUBY
EWAN	AGUA EWAN 1500 PET	MALLAN	MALLAN SIENNA
EWAN	AGUA EWAN 330 PET	MAICAS DILMAR	MAICAS RES/VA SUMAQ CHARDONAY BLANCO
EWAN	AGUA EWAN 500 PET	MAICAS DILMAR	MAICAS RESERVA ESP PINOT NOIR TINTO
EWAN	AGUA EWAN 750 PET	MAICAS DILMAR	MAICAS RESERVA SUMAQ PINOT NOIR TINTO
EWAN	AGUA EWAN 750 GLASS LACROIX	PIMPOS DEL SAR	PIMPOS ALTO BONARDA
EWAN	AGUA EWAN 750 VIDRIO	PIMPOS DEL SAR	PIMPOS ALTO MALBEC
APLITAN	APLITAN EXTRA	PIMPOS DEL SAR	PIMPOS RESERVA CABERNET SAUVIGNON
APLITAN	APLITAN RESERVE	PIMPOS DEL SAR	PIMPOS RESERVA CHARDONNAY
APLITAN	APLITAN V/X	PIMPOS DEL SAR	PIMPOS RESERVA MALBEC
RECADONA	ASTI RECADONA	PIMPOS DEL SAR	PIMPOS VIENYARDS EXP MALBEC
BERT & GUIST	BERT & GUIST PARTAGER BLANC	PHUPER HEIDHS	PHUPER HEIDHS BRUT
BERT & GUIST	BERT & GUIST PARTAGER ROUGE	PHUPER HEIDHS	PHUPER HEIDHS BRUT OFF TRADE
BERT & GUIST	BERT & GUIST PASSPORT BEAUJOLAIS	PHUPER HEIDHS	PHUPER HEIDHS RARE MILO2
BELLA TRIV	BELLA TRIV BIANCO	PHUPER HEIDHS	PHUPER HEIDHS ROSE
BELLA TRIV	BELLA TRIV ROSSO	PHUPER HEIDHS	PHUPER HEIDHS ROSE OFF TRADE
CAMPORE	CAMPORE	PISBO ONUCAJE	PISBO GOTA ACHOLADO
CONIPA	CONIPA FINISIMO CABERNET SAUVIGNON	PISBO ONUCAJE	PISBO GOTA QUEBRANTA
CONIPA	CONIPA FINISIMO CARMENERE	EL CHAMZA	POLO PROFESIONAL CABER. SAUV. EL CHAMZA
CONIPA	CONIPA FINISIMO SAUVIGNON BLANC	RECADONA	RECADONA PRESIDENT BRUT
CONIPA	CONIPA GENOVINO CARIGNAN	RECADONA	RECADONA PROSECCO
CONIPA	CONIPA NOVISIMO CABERNET SAUVIGNON	SAGITEBA	SAGITEBA PURA 700ML
CONIPA	CONIPA NOVISIMO CARMENERE	SAGITEBA	SAGITEBA PURA 700ML (NUEVA)
CONIPA	CONIPA NOVISIMO MERLOT	SANTA ANITA	SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAUVIGNON
CONIPA	CONIPA NOVISIMO SAUVIGNON BLANC	SANTA ANITA	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC
CONIPA	CONIPA RESERVA CABERNET SAUVIGNON	SANTA ANITA	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC ROSE
CONIPA	CONIPA RESERVA CARMENERE	SANTA ANITA	SANTA ANITA CLASSIC TORRONTES
CONIPA	CONIPA RESERVA MERLOT	SANTA ANITA	SANTA ANITA RESERVA CABERNET SAUVIGNON
CONIPA	CONIPA RESERVA SAUVIGNON BLANC	SANTA ANITA	SANTA ANITA RESERVA MALBEC
CALORNS	CALORNS 12/1000	SANTAS TERESITAS	SANTAS TERESITAS GRAN RESERVA
CALORNS	CALORNS 12/700	EWAN	SIX-PACK AGUA EWAN 500 PET
CASTILLO LA BISTAD	CASTILLO LA BISTAD CRIANZA RIOJA	STY	STY INFUSIONS CITRUS
CASTILLO LA BISTAD	CASTILLO LA BISTAD RESERVA RIOJA	STY	STY INFUSIONS PASSION FRUIT
CREMA DE LICOR	CREMA AMORILA 375 ML	STY	STY INFUSIONS RASPBERRY
CREMA DE LICOR	CREMA AMORILA 750 ML	STY	STY VODKA (750ML)
ESLOPIN	ESLOPIN TEQUILA BLANCO 750ML	STY	STY VODKA (980 ML)
ESLOPIN	ESLOPIN TEQUILA REPOSADO 750ML	FAMOUSE GRI	SMO BLIN 6X70CL
CRUNS	EXP CRUNS TRIPLE 750ML	VENTESQUINO	VENTESQUINO CABERNET SAUVIGNON RESERVA
GRAND VANMI	EXP GRAND VANMI SEMISECO 750ML	VENTESQUINO	VENTESQUINO CARMENERE CLASICO
FRANGIC	FRANGIC	VENTESQUINO	VENTESQUINO CARMENERE RESERVA
FREIXANA	FREIXANA CARTA NEVADA NP BRUT CO	VENTESQUINO	VENTESQUINO CARMERE RESERVA 375 CC
FREIXANA	FREIXANA CORDON NEGRO NP 200 COL X24 BRUT CO	VENTESQUINO	VENTESQUINO CLASICO CABERNET SAUVIGNON
FREIXANA	FREIXANA CORDON NEGRO NP BRUT CO	VENTESQUINO	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT CARMENERE
FREIXANA	FREIXANA CORDON ROSADO NP BRUT CO	VENTESQUINO	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT SYRAH
FREIXANA	FREIXANA EXCELENCIA BRUT CO	VENTESQUINO	VENTESQUINO GREY CABERNET SAUVIGNON
FREIXANA	FREIXANA EXCELENCIA KOSHER BRUT CO	VENTESQUINO	VENTESQUINO GREY CARMENERE
FREIXANA	FREIXANA VINTAGE RESERVA BRUT 11	VENTESQUINO	VENTESQUINO MERLOT CLASICO
GREND MARNI	GREND MARNI 700ML	VENTESQUINO	VENTESQUINO MERLOT GRAN RESERVA
GREND MARNI	GREND MARNI CJ PACK 700 ML	VENTESQUINO	VENTESQUINO MERLOT RESERVA
FAMOUSE GRI	GRI 12X1L	VENTESQUINO	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC CLASICO
FAMOUSE GRI	GRI 12X70CL	VENTESQUINO	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC RESERVA
HANKEY BANES	HANKEY BANES ORIGINAL	VENTESQUINO	VENTESQUINO CARMENERE SYRAH SUPER PREMIUN VERTICE
ISTLA BLACK	ISTLA BLACK SAUVIGNON BLANC CHARDONNAY	VENTESQUINO	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT CABERNET SAUVIGNON
JOHNS BARRIT	JOHNS BARRIT FINEST (RED LABEL)	GLON GRID	WHISKY GLON GRID
MALLAN	MALLAN 12 YEARS OLD	WILD TORNEY	WILD TORNEY 81

Nota: Creación del autor.

Igualmente tiene inventario con el proveedor 1 y 2 en las siguientes ciudades que se observan en la Tabla 2. Bodegas a nivel nacional.

Tabla 2. Bodegas a nivel nacional.

BODEGAS	
LOCALIZACION	DESCRIPCIÓN
BDRENT	BODEGA DE RENTAS (PROVEEDOR 2 BOGOTA)
ALMCAL	BODEGA PROVEEDOR 2 CALI
ALMCTG	ALMACEN PROVEEDOR 2 CARTAGENA
ALMEBU	ALMACEN PROVEEDOR 1 BUCARAMANGA
ALMEDE	ALMACEN PROVEEDOR 1 MEDELLIN
ALMPER	ALMACEN PROVEEDOR 1 PEREIRA
ALMTAC	ALMACEN PROVEEDOR 1 BOGOTA
ALMTBQ	ALMACEN PROVEEDOR 1 BARRANQUILLA
ALMTCA	ALMACEN PROVEEDOR 1 CALI
ALMTCG	ALMACEN PROVEEDOR 1 CGENA
ALTAMA	ALMACEN PROVEEDOR 1 MANIZALEZ

Nota: Creación del autor.

6.2. Diagnóstico general

A partir de las observaciones y la información suministrada por la parte de abastecimiento se evidencia que la empresa, cuenta con un Software el cual no es una herramienta para el manejo de inventario de licores y agua. Este software solamente tiene la capacidad para registrar las entradas y salidas de las diferentes bodegas y así mismos generar un reporte en Excel del inventario actual.

La empresa no cuenta con un sistema que les permita a los trabajadores tener una mejor guía como manuales, estructura organizacional, procesos e indicadores por lo que hace que la gestión interna se desarrolle con dificultad.

Por lo tanto no cuenta con una logística que les permita asegurar el correcto manejo de los procesos en la cadena de abastecimiento. No conocen los tiempos para generar nuevos pedidos, no identifican un stock de seguridad, no utilizan el método ABC para priorizar productos, tampoco cuentan con una herramienta que les permita evidenciar los costos de la operación. Y

finalmente no cuentan con los indicadores de gestión que les darían las estrategias y pautas para satisfacer las necesidades de los clientes.

Igualmente se reporta que varias de las marcas principales como Campore y Mallan están por cancelar el contrato de importación con la empresa, debido a los incumplimientos con las entregas de los clientes, con la falta de organización en los tiempos de reorden y la falta de presupuesto debido a los costos errados de la operación.

6.3. Diagnóstico y análisis de codificación Producto

La empresa no cuenta con un Proceso de Codificación de los productos. Se evidencia que al registrar las referencias en el sistema estos ingresan con el Código de Barras de las propias unidades. A continuación se evidencian en la Tabla 3. Códigos actuales de las referencias, los códigos que suministra el sistema para las referencias que se encuentran vigentes en inventario en el transcurso de Enero-Junio 2018.

Tabla 3. Códigos actuales de las referencias.

CÓDIGOS DE REFERENCIAS ACTUALES			
CÓDIGO ACTUAL	DESCRIPCIÓN REFERENCIA	CÓDIGO ACTUAL	DESCRIPCIÓN REFERENCIA
3068320106939	AGUA BOUDT 330 PET	5010314101107	MALLAN AMBER
3068320101637	AGUA BOUDT 330 VIDRIO	5010314086701	MALLAN FO12Y 12X35CL
3068320171005	AGUA BOUDT 750 VIDRIO	5010314049300	MALLAN FO15Y 6X70CL
79298400458	AGUA EWAN 330 VIDRIO	5010314301743	MALLAN NO. 6
61314000070	AGUA EWAN 1000 PET	5010314301712	MALLAN RARE CSK 6X70CL
7709185502134	AGUA EWAN 12 PACK 500 ML	5010314301729	MALLAN REFLEXION
79298300260	AGUA EWAN 1250 PET	5010314101305	MALLAN RUBY
61314000018	AGUA EWAN 1500 PET	5010314101206	MALLAN SIENNA
61314000056	AGUA EWAN 330 PET	7804320323084	MAICAS RES/VA SUMAQ CHARDONAY BLANCO
61314000032	AGUA EWAN 500 PET	7804320483924	MAICAS RESERVA ESP PINOT NOIR TINTO
3068320014067	AGUA EWAN 750 PET	7804320462776	MAICAS RESERVA SUMAQ PINOT NOIR TINTO
3068320115696	AGUA EWAN 750 GLASS LACROIX	7798039592940	PIMPOS ALTO BONARDA
79298400434	AGUA EWAN 750 VIDRIO	7798039592186	PIMPOS ALTO MALBEC
636191002402	APLITAN EXTRA	7798039594401	PIMPOS RESERVA CABERNET SAUVIGNON
636191110404	APLITAN RESERVE	7798039594111	PIMPOS RESERVA CHARDONNAY
636191003409	APLITAN V/X	7798039594104	PIMPOS RESERVA MALBEC
8000368219801	ASTI RECADONA	7798039596092	PIMPOS VIENYARDS EXP MALBEC
3035132654101	BERT & GUIST PARTAGER BLANC	3018334100003	PHUPER HEIDHS BRUT
3035132630105	BERT & GUIST PARTAGER ROUGE	3018334100010	PHUPER HEIDHS BRUT OFF TRADE
3035131451107	BERT & GUIST PASSPORT BEAUJOLAIS	3018333002674	PHUPER HEIDHS RARE MIL02
8001929293452	BELLA TRIV BIANCO	3018336150006	PHUPER HEIDHS ROSE
8001929293490	BELLA TRIV ROSSO	3018336150013	PHUPER HEIDHS ROSE OFF TRADE
7891136052000	CAMPORE	7752933001281	PISBO GOTA ACHOLADO
7804380000383	CONIPA FINISIMO CABERNET SAUVIGNON	7752933001304	PISBO GOTA QUEBRANTA
7804380481557	CONIPA FINISIMO CARMENERE	7798121920064	POLO PROFESIONAL CABER. SAUV. EL CHAMZA
7804380000321	CONIPA FINISIMO SAUVIGNON BLANC	8000368002526	RECADONA PRESIDENT BRUT
7804380001038	CONIPA GENOVINO CARIGNAN	8000368202605	RECADONA PROSECCO
7804380002257	CONIPA NOVISIMO CABERNET SAUVIGNON	7896010000122	SAGITEBA PURA 700ML
7804380253529	CONIPA NOVISIMO CARMENERE	7896010000016	SAGITEBA PURA 700ML (NUEVA)
7804380002295	CONIPA NOVISIMO MERLOT	7790762001287	SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAUVIGNON
7804380002264	CONIPA NOVISIMO SAUVIGNON BLANC	7790762001348	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC
7804380251334	CONIPA RESERVA CABERNET SAUVIGNON	7790762008156	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC ROSE
7804380253512	CONIPA RESERVA CARMENERE	7790762000709	SANTA ANITA CLASSIC TORRONTES
7804380251440	CONIPA RESERVA MERLOT	7790762000952	SANTA ANITA RESERVA CABERNET SAUVIGNON
7804380297370	CONIPA RESERVA SAUVIGNON BLANC	7790762008453	SANTA ANITA RESERVA MALBEC
5011026105216	CALORNS 12/1000	24223301102	SANTAS TERESITAS GRAN RESERVA
5011026105223	CALORNS 12/700	79298000191	SIX-PACK AGUA EWAN 500 PET
8426867022009	CASTILLO LA BISTAD CRIANZA RIOJA	8000040807005	STY INFUSIONS CITRUS
8426867021002	CASTILLO LA BISTAD RESERVA RIOJA	8000040807043	STY INFUSIONS PASSION FRUIT
6001495062478	CREMA AMORILA 375 ML	8000040807029	STY INFUSIONS RASPBERRY
6001495062508	CREMA AMORILA 750 ML	7896010004502	STY VODKA (750)
721059707503	ESLOPIN TEQUILA BLANCO 750ML	7896010005004	STY VODKA (980 ML)
721059707510	ESLOPIN TEQUILA REPOSADO 750ML	5010314302504	SMO BLIN 6X70CL
7861058220290	EXP CRUNS TRIPLE 750ML	7808725400135	VENTESQUINO CABERNET SAUVIGNON RESERVA
7861058209608	EXP GRAND VANMI SEMISECO 750ML	7808725402818	VENTESQUINO CARMENERE CLÁSICO
8004160660304	FRANGIC	7808725400166	VENTESQUINO CARMENERE RESERVA
8410036002091	FREIXANA CARTA NEVADA NP BRUT CO	7808725402566	VENTESQUINO CARMERE RESERVA 375 CC
8410036009298	FREIXANA CORDON NEGRO NP 200 COL X24 BRUT CO	7808725401385	VENTESQUINO CLASICO CABERNET SAUVIGNON
8410036009090	FREIXANA CORDON NEGRO NP BRUT CO	7808725400517	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT CARMENERE
8410036001094	FREIXANA CORDON ROSADO NP BRUT CO	7808725400500	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT SYRAH
8410036002862	FREIXANA EXCELENCIA BRUT CO	7808725401194	VENTESQUINO GREY CABERNET SAUVIGNON
8410036803605	FREIXANA EXCELENCIA KOSHER BRUT CO	7808725401200	VENTESQUINO GREY CARMENERE
8410036000097	FREIXANA VINTAGE RESERVA BRUT 11	7808725401392	VENTESQUINO MERLOT CLASICO
3018300000245	GREND MARNI 700ML	7808725400494	VENTESQUINO MERLOT GRAN RESERVA
3018300000252	GREND MARNI CJ PACK 700 ML	7808725400142	VENTESQUINO MERLOT RESERVA
5010314101015	GRI 12X1L	7808725402481	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC CLASICO
5010314700003	GRI 12X70CL	7808725400258	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC RESERVA
5010509800662	HANKEY BANES ORIGINAL	7808725402504	VENTESQUINO CARMENERE SYRAH SUPER PREMIUN VERTICE
7804320184258	ISTLA BLACK SAUVIGNON BLANC CHARDONNAY	7808725400487	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT CABERNET SAUVIGNON
5013967003972	JOHNS BARRIT FINEST (RED LABEL)	80432402993	WHISKY GLON GRID
5010314048907	MALLAN 12 YEARS OLD	721059847506	WILD TORNEY 81°

Nota: Creación del autor.

En la siguiente Figura 17. Código de barras referencia 3018336150006., se observa la fotografía que evidencia el código de la referencia piper heidsieck rose en el sistema fue creado a partir del Código de Barras que tiene la botella.



Figura 16. Código de barras referencia 3018336150006.

Nota: fotografía del autor.

Otro ejemplo en el que se evidencia la creación del código en el sistema a partir del código de barras está en la Figura 18. Código de barras referencia 7808725402481, de la referencia ventisquero sauvignon blanc clasico.



Figura 17. Código de barras referencia 7808725402481.

Nota: fotografía del autor.

En base a las necesidades del proyecto en la Tabla 4. Criterios de codificación actual, se identifican una serie de criterios que se consideran básicos pero fundamentales para la categorización para la empresa, a continuación se evidencia si esos se cumplen actualmente o no.

Tabla 4. Criterios de codificación actual.

CRITERIOS DE CODIFICACIÓN ACTUAL	CUMPLE	NO CUMPLE
EL CÓDIGO PERMITE IDENTIFICAR LA FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL PRODUCTO. (VINO, LICOR, AGUA)		X
EL CÓDIGO ESTABLECIDO EN SISTEMA PARA EL CONTROL DE LAS AGUAS DIFERENCIA SI ESTAS SON PET O VIDRIO, CON GAS O SIN GAS.		X
EL CÓDIGO DE LOS VINOS BRINDA INFORMACIÓN SOBRE SU CLASIFICACIÓN DENTRO DE LA FAMILIA. (BLANCO, TINTO, ESPUMOSO).		X
EL CÓDIGO DE LOS LICORES PERMITE EVIDENCIAR SI LAS REFERENCIAS CON CREMAS, COÑAC, APERITIVOS, TEQUILA O OTRA SUBCLASIFICACIÓN.		X
EL CÓDIGO QUE APARECE EN SISTEMA NOS BRINDA INFORMACIÓN SOBRE LA MARCA DEL PRODUCTO.		X
EL CÓDIGO ASIGNADO IDENTIFICA EL VOLUMEN DE LAS REFERENCIAS.		X
EL CÓDIGO DE LAS REFERENCIAS PERMITE IDENTIFICAR QUE GRADO DE ALCOHOL CONTIENE.		X
LOS CÓDIGOS NO SE REPITEN, PERMITIENDO A LAS REFERENCIAS CONTAR UN CÓDIGO UNICO.	X	
EL CÓDIGO PERMITE UN ANALISIS CLARO PARA LOS REPOTES NECESARIOS DEL SISTEMA.		X

Nota: Creación del autor.

Los códigos que se asignaron en el sistema no permiten identificar la marca, familia, subfamilia, grados de alcohol y volumen de las referencias, por lo tanto no permite tener un manejo flexible de la información al realizar informes y consultas de datos de inventarios.

Ya que actualmente no cuenta con una codificación de productos eficiente, no permite a la empresa ejecutar un buen manejo en almacenamiento. El buen manejo de un inventario se debe a la gestión a partir de los sistemas informativos que utilice la empresa. Esto se debe a que cada referencia tiene una necesidad diferencia, por sus características e información relativa de almacenaje.

No asegura la calidad de la información transmitida a través de los canales que utiliza la empresa con los proveedores de inventarios. Sin una codificación de referencias se generan grandes cantidades de información, tanto para la huella como la ficha técnica del producto; creando grandes espacios en las bases de datos e informes generados en las áreas de trabajo.

6.4. Diagnóstico y análisis de la herramienta ABC ventas

Al consultar con el área de la abastecimiento de la empresa, se evidencia que en no han desarrollado ni implementado la herramienta de ingeniería análisis ABC en este proceso. Es decir que no tienen claridad de la gestión del inventario para los productos que representan un valor alto en la compañía, ni tampoco se han desarrollado políticas que permitan establecer una categorización entre las referencias.

En la Tabla 5. Cuestionario del análisis ABC actual, se encuentran las preguntas que se generaron en la consulta:

Tabla 5. Cuestionario del análisis ABC actual.

CUESTIONARIO DEL ANÁLISIS ABC ACTUAL	SI	NO
¿Cuentan con un Análisis ABC actualmente?		X
¿Conocen los beneficios de un Análisis ABC?	X	
¿Consideran Importante el desarrollo de esta herramienta para la gestión de Inventarios?	X	
¿Se consideran los porcentajes de participación de los productos según cantidad y costos para la toma de decisiones?		X
¿Cuentan con una Codificación de productos para realizar el Análisis ABC?		X

Nota: Creación del autor.

La empresa no puede mejorar su capacidad para tratar grandes conjuntos de datos, sin un análisis ABC no permite hacer segmentación de información para crear políticas de inventarios y a su vez de ventas. Además de esto no se evidencia un análisis estratégico de los datos, por lo cual no se puede maximizar las ganancias de los productos que se tienen en inventarios.

6.5. Diagnóstico y análisis pronósticos de ventas

La elaboración del pronóstico se genera a partir de las ventas de los años anteriores y es un proceso que la gerencia de la empresa tiene a cargo. Este es establecido según las metas que tiene proyectado con los productos, sin embargo no se tuvo acceso a las metas o contratos por motivos de seguridad de información. La gerencia analiza el histórico de ventas, evalúa el crecimiento o decrecimiento de los dos rubros (Vinos y Licores) y (Agua). En base al pronóstico de ventas realizan el análisis de costos de los años anteriores y proyectan un presupuesto para el siguiente año.

Este presupuesto se va utilizando bajo indicaciones de gerencia, según la cantidad de inventario que se tenga a nivel nacional y las necesidades de demanda que se generen mes a mes. Es decir que el pronóstico y presupuesto se va actualizando con la ayuda del Jefe administrativo y Financiero ya que en medio de las ventas se tienen descuentos y bonificaciones que entran a disminuir el porcentaje de ventas. A continuación en la Figura 19. Flujo de información para la elaboración del pronóstico actual, se visualiza el flujo de información que hay entre los proveedores y la empresa para la elaboración de los pronósticos en la empresa.

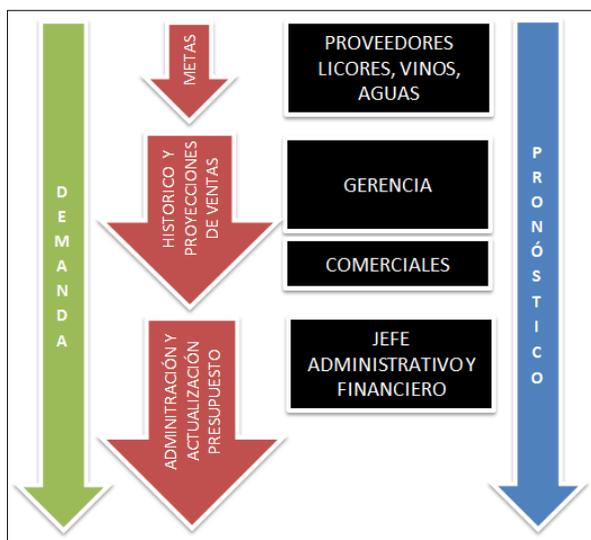


Figura 18. Flujo de información para la elaboración del pronóstico actual.

Nota: Creación del autor.

La empresa informa que los pronósticos fueron generados bajo dos modelos cualitativos como lo son la propuesta del personal de ventas y el estudio de mercado apoyado del análisis del histórico de inventarios.

Se procede con un análisis de la demanda futura bajo criterios de los comerciales, estos a su vez generan un informe donde lo desglosan por mes, familia y marca con el fin de adquirir un primer pronóstico. A su vez, el área comercial viene desarrollando dentro de sus procesos de mercadeo la técnica de encuestar a los consumidores con el fin de generar otro informe donde pronostican las ventas con base a la capacidad de adquisición y proyección de los mismos. En este punto se tienen en cuenta los eventos a realizar de las marcas para potenciar el consumo y abrir nuevas oportunidades de adquirir clientes.

La gerencia analiza los dos pronósticos presentados por los comerciales y compara los resultados con el histórico de ventas e inventarios para generar una estimación más efectiva en el pronóstico. Finalmente se desarrolla el presupuesto anual y este se va modificando al transcurrir los periodos mensuales, ajustando las ventas y costos para adquirir la utilidad real.

A continuación se evidencia en la Tabla 6. Pronóstico y presupuesto año 2016 al 2018, el resultado de los pronósticos y presupuestos generados.

Tabla 6. Pronóstico y presupuesto año 2016 al 2018.

PRONÓSTICO Y PRESUPUESTO AÑO 2016, 2017 Y 2018 COP(000)			
DETALLE	2016	2017	2018
VENTAS BRUTA VINOS Y LICORES	\$ 3.532.722,18	\$ 4.501.186,84	\$ 6.220.798,94
DESCUENTOS	-\$ 237.272,39	-\$ 324.085,45	-\$ 447.897,52
TOTAL VENTA NETA VINOS Y LICORES	\$ 3.295.449,79	\$ 4.177.101,39	\$ 5.772.901,42
VENTA BRUTA AGUA	\$ 1.675.540,89	\$ 2.830.539,16	\$ 3.679.700,91
DESCUENTOS	-\$ 109.614,82	-\$ 198.137,74	-\$ 257.579,06
TOTAL VENTA NETA AGUA	\$ 1.565.926,06	\$ 2.632.401,42	\$ 3.422.121,84
Otros - 20% Cadenas	\$ -	-\$ 339.076,01	-\$ 783.467,99
TOTAL VENTAS NETAS	\$ 4.861.375,86	\$ 6.470.426,79	\$ 8.411.555,27
COSTOS LICORES	-\$ 1.475.674,36	-\$ 2.070.038,34	-\$ 2.761.492,92
COSTOS AGUA	-\$ 1.113.228,03	-\$ 1.359.359,08	-\$ 1.612.515,51
TOTAL COSTOS	-\$ 2.588.902,38	-\$ 3.429.397,42	-\$ 4.374.008,43
UTILIDAD BRUTA	\$ 2.272.473,47	\$ 3.041.029,37	\$ 4.037.546,84

Nota: Creación del autor basado en información suministrada por financiero.

Al realizar el análisis del pronóstico aportado por el área financiera, se puede evidenciar que la utilidad, el total de costos y de ventas netas tienen un aumento entre un 15% y 18% al transcurrir cada año mencionado en el informe.

Para el año 2016 el total de ventas netas fue de \$4.861.375,86 (COP 000), con un costo de \$2.588.902,38 (COP 000) y una utilidad de \$2.272.473,47 (COP 000), es decir que los costos pronosticados son mayores que las utilidades generadas con un 53% de las ventas netas.

En el año 2017 el total de ventas netas pronosticado fue de \$6.470.426,79 (COP 000), con un costo de \$3.429.397,42 (COP 000) y una utilidad de \$3.041.029,37 (COP 000), es decir que los costos pronosticados son mayores que las utilidades generadas con un 53% de las ventas netas.

Por último en el año 2018 el total de ventas estimado netas fue de \$8.411.555,27 (COP 000), con un costo de \$4.374.008,43 (COP 000) y una utilidad de \$4.037.546,84 (COP 000), es decir que los costos estimados son mayores que las utilidades generadas con un 52% de las ventas netas.

Cuando un pronóstico indica que el total de costos es mayor al de la utilidad es necesario que se tomen medidas en el corto plazo ya que a largo plazo la empresa puede correr el riesgo de quedarse sin capital de trabajo destinado a las nacionalizaciones e importaciones que se tienen programadas. Si no se analizan los resultados encontrados en los pronósticos se puede llegar a una situación crítica, en la que para solucionar se tendría que suspender algún producto o productor durante un tiempo.

Al encontrar esta situación se debe entender que el aumentar las unidades de ventas para cubrir los costos de los productos puede incurrir en problemas de liquidez, problemas con el manejo de inventarios donde se crearían sobrecostos en almacenaje y transporte, inversiones basadas en la venta de presupuestos que no se podrán cumplir, en productos errados y tiempos innecesarios. Por último se llegaría al incumplimiento con el cliente, fallando en las entregas y servicios anteriormente presupuestados.

Por ejemplo en la Figura 20. Ventas mensuales agua ewian 1000 pet año 2017, evidencia el gráfico del patrón de ventas, por lo que se puede concluir que el pronóstico de ventas tuvo un error en el mes de septiembre y octubre, ya que no se presupuestó lo necesario en inventarios para cubrir la demanda.

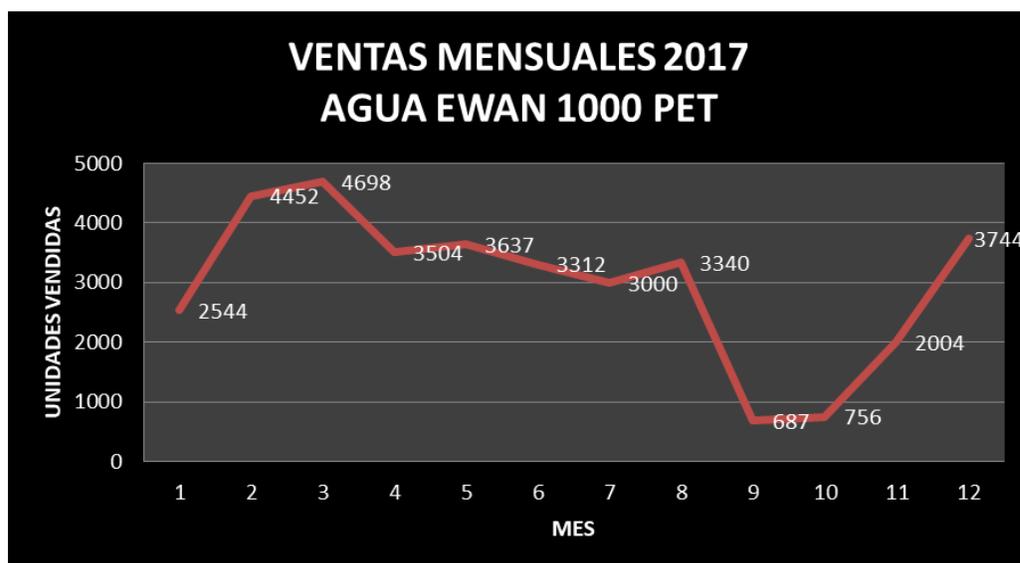


Figura 19. Ventas mensuales agua ewian 1000 pet año 2017.

Nota: Creación del autor basado en histórico de ventas.

Esta referencia que hace parte de la familia AGUA, durante el mes de enero hasta el mes de agosto tuvieron un promedio de 3.561 unidades vendidas; sin embargo, en el mes de septiembre las ventas descendió a 687 unidades. Un 81% menos al promedio de ventar y para el mes de octubre una disminución de 79%.

En la Figura 21. Ventas mensuales 2017 sana anita classic cabernet sau, se grafica y analiza las ventas de la referencia santa ana classic cabernet sauvignon la cual pertenece a la familia de vinos, la cual también presenta una disminución en dos meses.

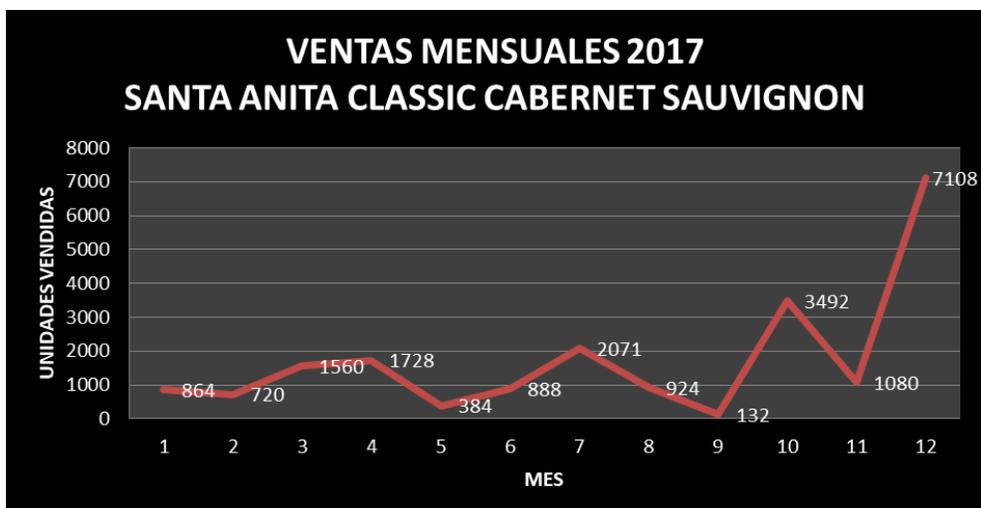


Figura 20. Ventas mensuales 2017 sana anita classic cabernet sau.

Nota: Creación del autor basado en histórico de ventas.

Las ventas bajaron hasta las 132 unidades vendidas, lo que evidencia que el pronóstico de los meses anteriores posiblemente fue más bajo de las ventas reales, por consiguiente en los mes de mayo y septiembre se quedaron sin stock.

Por último la Figura 22. Ventas mensuales 2017 sty vodka (750), se evidencia la familia de licores analizando las ventas de la referencia skyy vodka 750 para el año 2017.



Figura 21. Ventas mensuales 2017 sty vodka (750).

Nota: Creación del autor basado en histórico de ventas.

Se presentaron 3 meses en los que las ventas no superaron las 100 unidades a nivel nacional, en el mes de abril con 92 unidades vendidas, junio con 6 unidades vendidas y octubre con 87 unidades vendidas. Se evidencian 3 picos que superan la venta de 400 unidades, como lo son en enero con 409 unidades, mayo con 488 unidades y septiembre con 525 unidades vendidas.

Al realizar la consulta con el área administrativa y logística de la empresa, se logra confirmar que en el 2017 la empresa tuvo inconvenientes financieros dirigidos a los gastos de importaciones y nacionalizaciones. El cambio de personal durante el año en cargos como Rentas, Abastecimiento y Administrativos generó baches en los cuales no se tuvieron en cuenta los pronósticos de ventas, stocks de inventarios y puntos de pedido. A continuación en la Tabla 7. Pronóstico empresa 2 semestre 2018, se evidencian los resultados del pronóstico desarrollado para el segundo semestre del año 2018. Los cuales se encuentran en el anexo h.

Tabla 7. Pronóstico empresa 2 semestre 2018.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRONÓSTICO EMPRESA (P.E.)			
		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
A01EV005IC	AGUA EWAN 100	2830	2717	2878	3362
A01EV007JC	AGUA EWAN 125	1794	1720	1429	1808
A01EV009BI	AGUA EWAN 330	10575	9658	9779	10369
A01EV010EI	AGUA EWAN 500	5917	5680	5839	6105
A01EV011G	AGUA EWAN 750	1812	1954	1421	1631
A03EV004BI	AGUA EWAN 330	1180	1000	1038	694
A03EV013G	AGUA EWAN 750	1072	1008	1053	857
A04BD002B	AGUA BOUDT 330	119	229	557	416
L05CA023G	CAMPORIBA	576	489	375	431
L08CL041G1	CREMA AMORILA	592	336	495	151
L12PI085F1	PISBO GOTA QUE	85	65	57	32
L13AP016G	APLITAN V/X	227	337	268	728
L14ES042G1	ESLOPIN TEQUILA	41	84	44	70
L14ES043G1	ESLOPIN TEQUILA	66	75	84	83
L18SK102G1	STY VODKA (750)	201	349	305	279
L18SK103H1	STY VODKA (980)	254	283	198	301
L19FA057F1	GRI 12X70CL	61	77	27	35
L19MA061F	MALLAN 12 YEAR	922	672	824	726
L19MA062F	MALLAN AMBER	268	448	674	568
L19MA063C	MALLAN FO12Y 1	277	229	185	212
L19MA064F	MALLAN FO15Y 6	68	74	83	78
L19MA068F	MALLAN RUBY	36	42	58	96
L19MA069F	MALLAN SIENNA	15	19	17	21
L19WI122G	WILD TORNEY 81	652	533	526	319
V15BE021I0	BELLA TRIV BIAN	25	82	73	77
V15CN031G	CONIPA NOVISIN	681	699	163	477
V16RI017G	ASTI RECADONA	54	25	63	39
V16RI088G	RECADONA PRO	307	682	464	315
V17BE022I0	BELLA TRIV ROSS	207	390	265	669
V17CN028G	CONIPA NOVISIN	207	650	515	126
V17CN029G	CONIPA NOVISIN	363	401	153	492
V17CN030G	CONIPA NOVISIN	210	446	358	627
V17CN033G	CONIPA RESERV	27	91	28	22
V17PA078G	PIMPOS VIENYAF	32	21	25	71
V17SA091G	SANTA ANITA CL	2575	3078	3375	2882

Nota: Creación del autor.

6.6. Diagnóstico y análisis de sistema de inventarios

A continuación se especifican los diagnósticos y análisis dentro del inventario de la empresa.

6.6.1. Método valuación.

Estos métodos permiten valorar los inventarios en términos monetarios, actualmente el sistema de inventarios que utiliza la empresa es el promedio ponderado. Esta herramienta permite obtener un costo medio, el cual se debe recalcularse cada vez que se tiene una entrega en el kardex y se realiza por medio de dividir el saldo de unidades monetarias que se encuentran en inventario con la cantidad de unidades existentes.

6.6.2. Inventarios.

La empresa no tiene bodegas propias, todas las operaciones son tercerizadas con los proveedores 1 y 2 a nivel nacional. Es decir que todo movimiento de almacenamiento y alistamiento tiene un costo, el cual es autorizado por el asistente de abastecimiento según las necesidades de la operación.

Dentro del proceso de abastecimiento que tiene la empresa, se resalta la importancia de la bodega Rentas (Vinos y licores) el cual ejerce el Proveedor 2 en la ciudad de Bogotá. En esta localización se ingresan las unidades que llegan de importación para el proceso de nacionalización.

A continuación en la Tabla 8. Ingresos mercancía a la bodega rentas, se evidencian los ingresos totales de importación que se tuvieron en la ubicación bdrent. No fue posible un informe de los movimientos de la bodega, especificando productos, cantidades y concepto.

Tabla 8. Ingresos mercancía a la bodega rentas.

INGRESO BODEGA RENTAS		
AÑO	CANTIDAD CAJAS	CANTIDAD UNIDADES
2015	10965	86995
2016	18104	158127
2017	12864	105615
2018	6941	61206
Total general	48874	411943

Nota: Creación del autor basado en histórico de ingresos rentas.

Para Cundinamarca el proceso se realiza en esta gobernación por el asistente de rentas, al tener las autorizaciones se envían las estampillas al proveedor 2 para realizar el pegado del mismo y así trasladar la mercancía a almtac para almacenaje de productos disponibles y distribución en el departamento.

En el caso de las demás ciudades, el asistente rentas inicia el proceso de nacionalización en el departamento de Cundinamarca y finaliza en el departamento de cada gobernación, luego envía la autorización para trasladar la mercancía a la bodega del departamento destino y cada proveedor debe finalizar el proceso de nacionalización. Las estampillas las recibe el proveedor y confirma el disponible de la mercancía a la importadora para la distribución.

La empresa no cuenta con un diagrama de procesos en el que se especifique las actividades a generar por cada área dentro del proceso de abastecimiento, por lo cual se generan reprocesos por un mal flujo de información entre los mismos.

A continuación en la Tabla 9. Inventarios totales del 2015 al 2018, se evidencian los inventarios totales que se tuvieron con los dos proveedores.

Tabla 9. Inventarios totales del 2015 al 2018.

INVENTARIOS TOTALES POR BODEGAS		
AÑO/BODEGA	CANTIDAD UNIDADES	COSTO
2015	136316	\$ 8.329.977,92
ALMACEN PROVEEDOR 1 MEDELLIN	54127	\$ 1.094.518,20
ALMACEN PROVEEDOR 2 CARTAGENA	34295	\$ 3.447.761,12
BODEGA PROVEEDOR 2 CALI	47894	\$ 3.787.698,60
2016	846826	\$ 74.015.086,47
ALMACEN PROVEEDOR 1 BOGOTA	404422	\$ 43.045.466,50
ALMACEN PROVEEDOR 1 BARRANQUILLA	11995	\$ 23.476,27
ALMACEN PROVEEDOR 1 CALI	41841	\$ 83.804,35
ALMACEN PROVEEDOR 1 CGENA	58423	\$ 108.069,25
ALMACEN PROVEEDOR 1 MEDELLIN	201578	\$ 11.105.100,20
ALMACEN PROVEEDOR 2 CARTAGENA	82777	\$ 14.079.940,16
BODEGA PROVEEDOR 2 CALI	45790	\$ 5.569.229,74
2017	1561183	\$ 71.580.682,85
ALMACEN PROVEEDOR 1 BOGOTA	867309	\$ 30.637.133,48
ALMACEN PROVEEDOR 1 BARRANQUILLA	70451	\$ 396.417,91
ALMACEN PROVEEDOR 1 BUCARAMANGA	1194	\$ 800.320,58
ALMACEN PROVEEDOR 1 CALI	71912	\$ 347.951,70
ALMACEN PROVEEDOR 1 CGENA	156969	\$ 354.165,49
ALMACEN PROVEEDOR 1 MANIZALEZ	1932	\$ 624.214,27
ALMACEN PROVEEDOR 1 MEDELLIN	202740	\$ 15.167.123,73
ALMACEN PROVEEDOR 1 PEREIRA	11482	\$ 1.476.412,11
ALMACEN PROVEEDOR 2 CARTAGENA	112842	\$ 17.018.479,01
BODEGA PROVEEDOR 2 CALI	64352	\$ 4.758.464,57
2018	840735	\$ 78.224.752,12
ALMACEN PROVEEDOR 1 BOGOTA	361045	\$ 35.907.983,24
ALMACEN PROVEEDOR 1 BARRANQUILLA	16100	\$ 1.428.380,97
ALMACEN PROVEEDOR 1 BUCARAMANGA	16031	\$ 5.594.999,44
ALMACEN PROVEEDOR 1 CALI	31490	\$ 398.331,10
ALMACEN PROVEEDOR 1 CGENA	125872	\$ 541.554,26
ALMACEN PROVEEDOR 1 MANIZALEZ	3240	\$ 904.493,99
ALMACEN PROVEEDOR 1 MEDELLIN	150819	\$ 11.380.332,47
ALMACEN PROVEEDOR 1 PEREIRA	32238	\$ 1.484.021,46
ALMACEN PROVEEDOR 2 CARTAGENA	59822	\$ 17.062.828,67
BODEGA PROVEEDOR 2 CALI	44078	\$ 3.521.826,52

Nota: Creación del autor basado en histórico de inventarios.

En la Figura 23. Análisis inventarios año 2015 al 2018, se confirma la gráfica con el análisis del inventario.

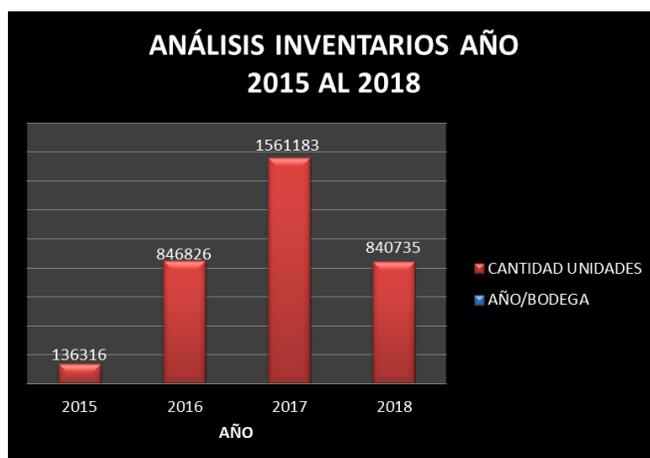


Figura 22. Análisis inventarios año 2015 al 2018.

Nota: Creación del autor basado en histórico de inventarios.

El inventario a lo largo de los años ha tenido un incremento bastante considerable, por ejemplo en el año 2015 llegó a administrar 136.316 unidades con un costo de \$8.329.978. Para el año 2016 almacenó 846.826 unidades con un costo de \$74.015.086, es decir un incremento de 84% en su operación.

En el año 2017 tuvo un incremento del 54% con 1.561.183 unidades que estuvieron en inventarios y un costo de \$71.580.683. Por último para el primer semestre del año 2018 se tiene ya un 54% del total del 2017 con 840.735 unidades y un costo de \$78.224.752 pesos.

El aumento en los inventarios trae automáticamente un incremento en los costos de operación, si estos no se miden de la forma correcta la empresa tiende a incumplir con las obligaciones financieras y presupuestos para los procesos de importaciones y nacionalización.

En consultas con el área financiera se evidencian que los costos de operación no se presupuestaron de forma real, estos fueron mayores a lo esperado y generaron que se cerrarán varios cargos comerciales, se empezará a evaluar la pérdida de marcas como the macallan y grupo campari debido a la desorganización de las bodegas e inventarios.

Se evidencia que al no tener un sistema de gestión, no se desarrollaron manuales y formatos de seguimiento y control para los inventarios, no se establecen políticas de inventarios que establezcan políticas de ventas.

6.6.3. Sistema de Inventarios.

La empresa actualmente no cuenta con un sistema de inventarios que le permita mejorar su logística de abastecimiento. Según lo observado en el proceso de abastecimiento se puede determinar las siguientes preguntas mencionadas en la Tabla 10. Cuestionario sistema inventarios.

Tabla 10. Cuestionario sistema inventarios.

CUESTIONARIO DEL SISTEMA DE INVENTARIOS	SI	NO
CUENTAN CON UN SISTEMA DE INVENTARIOS		X
IDENTIFICAN LA CANTIDAD DE PEDIDOS ÓPTIMO		X
CONOCEN LOS TIEMPOS ÓPTIMOS ENTRE PEDIDOS		X
CONOCEN EL LEAD TIME	X	
DETERMINARON UN PUNTO DE REORDEN		X
CONOCEN LAS CONSECUENCIAS DE NO TENER UN SISTEMA DE INVENTARIOS		X
EL MÉTODO QUE UTILIZAN ES EFECTIVO		X
LA EMPRESA BUSCA IMPLEMENTAR UN SISTEMA		X

Nota: Creación del autor.

Al realizar la consulta de los tiempos de lead time que maneja la compañía se puede establecer lo siguiente:

Productos con origen Norte y Sur América: 45 días.

Productos con origen Europa: 60 días.

Productos con origen África: 75 días.

No contemplan los tiempos entre pedidos, actualmente la empresa no depende de un sistema de stock o punto de reorden para generarlo, depende netamente de la disponibilidad financiera para realizar los procesos. Las compras se realizan por cajas y la cantidad por pedido es determinada por la decisión de gerencia, sin embargo las importaciones se realizan por medio de contenedores de 20' y estos pueden tener varias referencias de la misma marca.

Al no tener un sistema de inventarios la empresa no puede identificar su capacidad en los procesos de abastecimiento, no logra comprender la demanda y las fluctuaciones de la misma y tampoco logra desarrollar las técnicas de segmentación para entender las motivaciones de sus clientes y proveedores.

Por lo tanto su rendimiento interno no es el más óptimo, el promedio de los inventarios tiende a disminuir o aumentar de forma que los costos varían para los presupuestos establecidos y los riesgos de quedar sin capacidad financiera para los procesos internos.

6.7. Flujo información

El software que utiliza la empresa permite a cada una de las áreas de la empresa cumplir con los procedimientos asignados y realizar consultas siempre que sea información que se haya generado en la misma área, es decir que los funcionarios no pueden realizar consultas de datos generados de otras áreas ya que no cuentan con los permisos en sistema. En este caso se solicitan informes y verificaciones por correo electrónico ya que no todos los funcionarios tienen la misma responsabilidad para otorgarle permisos del sistema.

Para el caso de la logística de abastecimiento la información que el sistema brinda, es por medio de un archivo plano de excel, el cual se debe personalizar dependiendo de las necesidades de quien lo solicito, insertar gráficos, formas, imágenes y tablas dinámicas para una fácil lectura y análisis de datos.

Este es denominado un reproceso que debe asumir el área a la cual solicitaron la información y a pesar de que depende de la agilidad del funcionario del área, no se tiene siempre la disponibilidad de enviar los informes en forma oportuna.

Entre los informes que se solicitan al área de abastecimiento se pueden identificar los siguientes:

- Informe Inventarios
- Informe Salidas
- Informe Marcas
- Informe Tipo de producto

7. Propuesta de ingeniería

A continuación se elabora la propuesta de ingeniería en el cual se desarrolla el rediseño de la logística de abastecimiento para la empresa, basados en las diagnósticas y análisis de la información que la empresa aportó en el transcurso del trabajo de grado.

7.1. Codificación de productos

Basados en la investigación del autor del proyecto de grado, se establecen parámetros para que la codificación que se desarrolla sea eficiente y clara al momento de realizar consultas o análisis de la información.

1. Códigos únicos: El objetivo de una codificación es dar identidad al producto, por ende este no se puede repetir.
2. Código Procesos: El mismo código debe ser usado en todos los procesos internos de la empresa, como Importación, Rentas, Inventarios, Distribución.
3. Código Proveedores y Clientes: Los clientes externos de la empresa deben hablar el mismo lenguaje, por lo cual es importante transmitir formalidades de los procesos.
4. Longitud códigos: Todos los códigos deberán tener la misma cantidad de caracteres para que su lectura sea comprendida con facilidad y evitar errores de escritura.
5. Reutilización códigos: Evitar esta práctica con el fin de no trocar información pasada en los informes.
6. Código Corto: En lo posible crear códigos cortos para identificar los productos. Esto depende del tipo de producto que se tengan y la cantidad de clasificaciones que se quieran tener.
7. Códigos Mixtos: Utilizar Letra con números para la codificación puede evitar confusiones de clasificación, por ende se recomienda se utilicen y sean en mayúsculas.
8. Códigos futuros: El objetivo de la codificación es identificar la capacidad del sistema para la creación de nuevos productos.

7.1.1. Categorías.

El mismo producto aporta información para su codificación, identificando las categorías de las referencias y la demanda de información que pueden generar los clientes, productores y clientes internos, se establece en la Tabla 11. Clasificación principal para codificación, la clasificación principal:

Tabla 11. Clasificación principal para codificación.

CLASIFICACIÓN PRINCIPAL
FAMILIA
SUB-FAMILIA
MARCA
INGRESO
VOLUMEN (ML)
GRADO DE ALCOHOL

Nota: Creación del autor.

Tanto la Familia, Sub-familia, Marca, Volumen y Grados de Alcohol son información que necesariamente debe generarse en el sistema para su lectura y generación de filtros en los informes para conocer los inventarios, políticas y estrategias de ventas.

En el área comercial es importante la clasificación de los productos ya que logran identificar otro tipo de características de mercadeo que sirven para aumentar las ventas de los mismos, por ejemplo: la temperatura, tanto los licores como el agua el ponerles hielo genera una bebida refrescante y tolerable al gusto, sin embargo para los vinos no es necesario ya que pierde su calidad. Determinan el tipo de vaso o copa en que se puede servir. Identificar los grados de alcohol y el volumen para saber mezclarlos con otros ingredientes.

En la Tabla 12. Códigos para la categoría familia, se establecen los códigos de la Sub-clasificación:

1. Familia

A continuación se evidencian en la Tabla 12. Códigos para la categoría familia, las familias.

Tabla 12. Códigos para la categoría familia.

CÓDIGOS FAMILIA	
FAMILIA	CÓDIGO FAMILIA
AGUA	A
LICOR	L
VINO	V

Nota: Creación del autor.

Identificar qué tipo de bebida es el producto, el licor es una bebida alcohólica destilada dulce (o seca), combinada con sabores de frutas, hierbas, o especias. El vino es una bebida alcohólica producida por la uva, mediante la fermentación alcohólica de su mosto o zumo. El agua es una bebida no alcohólica que se obtiene por infusión, destilación o procedimiento natural de la sustancia de plantas o ambientes naturales.

2. Sub-Familia

A continuación se evidencian en la Tabla 13. Códigos para la categoría sub-familia, las sub-familias.

Tabla 13. Códigos para la categoría sub-familia.

CÓDIGOS SUB-FAMILIA	
SUBFAMILIA	CÓDIGO SUBFAMILIA
AGUA MINERAL PET	01
AGUA MINERAL CON GAS PET	02
AGUA MINERAL VIDRIO	03
AGUA MINERAL CON GAS VIDRIO	04
APERITIVO	05
CACHAZA	06
COÑAC	07
CREMA	08
CREMA DE LICOR	09
CREMA DE WHISKY	10
LICOR DE AVELLANAS	11
PISBO	12
RON	13
TEQUILA	14
VINO BLANCO	15
VINO ESPUMOSO	16
VINO TINTO	17
VODKA	18
WHISKY	19

Nota: Creación del autor.

La clasificación de la subfamilia depende de su composición y disposición final, al igual que su categorización dependiendo del país de origen.

3. Marca

En la siguiente Tabla 14. Códigos para la categoría marca, se evidencian las marcas y la asignación de códigos.

Tabla 14. Códigos para la categoría marca.

CÓDIGOS MARCA			
MARCA	CÓDIGO MARCA	MARCA	CÓDIGO MARCA
APLITAN	AP	GRAND VANMI	GV
BOUDT	BD	HANKEY BANES	HA
BERT & GUIST	BG	ISTLA BLACK	IS
BELLA TRIV	BE	JOHNS BARRIT	JO
CAMPORE	CA	EL CHAMZA	EL
CONIPA	CN	MALLAN	MA
CALORNS	CR	MAICAS DILMAR	ML
CASTILLO LA BISTAD	CS	PIMPOS DEL SAR	PI
AMORILA	CL	PHUPER HEIDHS	PH
CRUNS	CY	PISBO ONUCAJE	PI
ESLOPIN	ES	RECADONA	RE
EWAN	EW	SAGITEBA	SG
FAMOUSE GRI	FA	SANTA ANITA	SA
FRANGIC	FR	SANTAS TERESITAS	ST
FREIXANA	FX	STY	ST
GLON GRID	GL	VENTESQUINO	VE
GREND MARNI	GR	WILD TORNEY	WI

Nota: Creación del autor.

La marca permite identificar y distinguir el producto dentro del mercado en el que se encuentre, ya sea por su calidad o servicio; al mismo tiempo permite publicitar la empresa que lo fabrica.

4. Ingreso

En la Tabla 15. Códigos para la categoría ingreso, se asigna el código de los ingresos.

Tabla 15. Códigos para la categoría ingreso.

CÓDIGOS INGRESO INVENTARIO			
INGRESO	CÓDIGO INGRESO	INGRESO	CÓDIGO INGRESO
3068320106939	001	5010314101107	062
3068320101637	002	5010314086701	063
3068320171005	003	5010314049300	064
79298400458	004	5010314301743	065
61314000070	005	5010314301712	066
7709185502134	006	5010314301729	067
79298300260	007	5010314101305	068
61314000018	008	5010314101206	069
61314000056	009	7804320323084	070
61314000032	010	7804320483924	071
3068320014067	011	7804320462776	072
3068320115696	012	7798039592940	073
79298400434	013	7798039592186	074
636191002402	014	7798039594401	075
636191110404	015	7798039594111	076
636191003409	016	7798039594104	077
8000368219801	017	7798039596092	078
3035132654101	018	3018334100003	079
3035132630105	019	3018334100010	080
3035131451107	020	3018333002674	081
8001929293452	021	3018336150006	082
8001929293490	022	3018336150013	083
7891136052000	023	7752933001281	084
7804380000383	024	7752933001304	085
7804380481557	025	7798121920064	086
7804380000321	026	8000368002526	087
7804380001038	027	8000368202605	088
7804380002257	028	7896010000122	089
7804380253529	029	7896010000016	090
7804380002295	030	7790762001287	091
7804380002264	031	7790762001348	092
7804380251334	032	7790762008156	093
7804380253512	033	7790762000709	094
7804380251440	034	7790762000952	095
7804380297370	035	7790762008453	096
5011026105216	036	24223301102	097
5011026105223	037	79298000191	098
8426867022009	038	8000040807005	099
8426867021002	039	8000040807043	100
6001495062478	040	8000040807029	101
6001495062508	041	7896010004502	102
721059707503	042	7896010005004	103
721059707510	043	5010314302504	104
7861058220290	044	7808725400135	105
7861058209608	045	7808725402818	106
8004160660304	046	7808725400166	107
8410036002091	047	7808725402566	108
8410036009298	048	7808725401385	109
8410036009090	049	7808725400517	110
8410036001094	050	7808725400500	111
8410036002862	051	7808725401194	112
8410036803605	052	7808725401200	113
8410036000097	053	7808725401392	114
3018300000245	054	7808725400494	115
3018300000252	055	7808725400142	116
5010314101015	056	7808725402481	117
5010314700003	057	7808725400258	118
5010509800662	058	7808725402504	119
7804320184258	059	7808725400487	120
5013967003972	060	80432402993	121
5010314048907	061	721059847506	122

Nota: Creación del autor.

Esta clasificación es para uso interno de la empresa, estableciendo un código de creación al sistema de codificación. (Antigüedad).

5. Volumen

En la Tabla 16. Códigos para la categoría volumen, se puede evidenciar la asignación de los códigos por volumen.

Tabla 16. Códigos para la categoría volumen.

VOLUMEN	CÓDIGO VOLUMEN
200	A
330	B
350	C
375	D
500	E
700	F
750	G
980	H
1000	I
1250	J
1500	K
3000	L

Nota: Creación del autor.

Adquisición real del producto basado en cálculos matemáticos, usados para determinar tamaños de embalaje, estibación, estantería, distribución.

6. Grados de alcohol

A continuación se puede evidenciar la asignación de los grados de alcohol en la Tabla 17. Códigos para la categoría grados de alcohol.

Tabla 17. Códigos para la categoría grados de alcohol.

GRADOS DE ALCOHOL	CÓDIGO GRADO DE ALCOHOL
0,0%	01
6,5%	02
9,5%	03
11,0%	04
11,5%	05
12,0%	06
12,6%	07
13,0%	08
13,5%	09
14,5%	10
17,0%	11
20,0%	12
28,5%	13
38,0%	14
40,0%	15
40,1%	16
40,5%	17
43,0%	18
44,0%	19

Nota: Creación del autor.

Esta es una medida que identifica la concentración porcentual en volumen. Un grado de alcohol por cada porcentaje de volumen de alcohol.

7.1.2. Proceso de codificación.

En la Figura 24. Diagrama de flujo codificación de productos, se visualiza el flujograma con el proceso que se debe utilizar para la clasificación de los productos bajo las categorizaciones que se establecieron en el punto anterior. Es importante verificar la información junto a los documentos de importación y consultas con el productor para evitar errores de asignación.

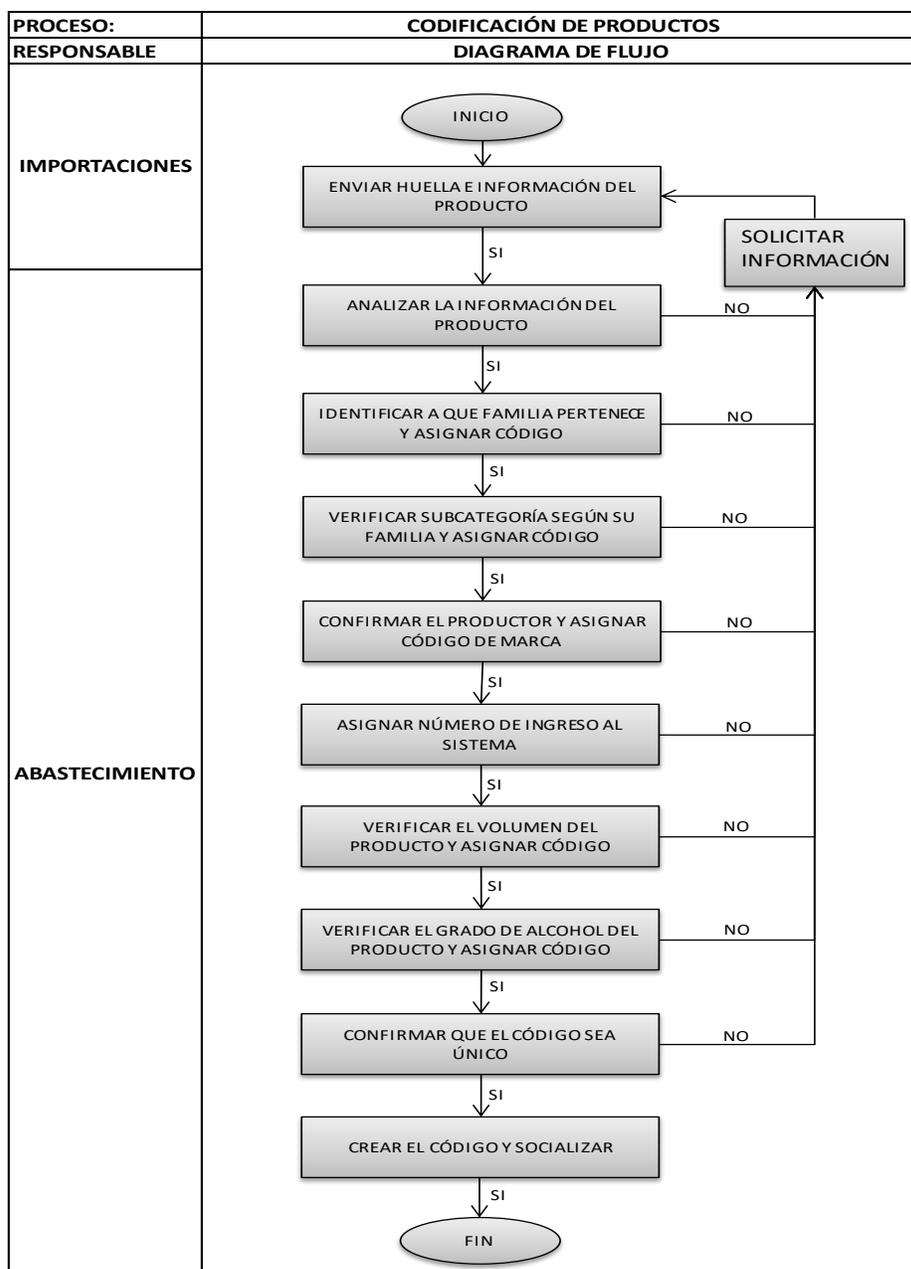


Figura 23. Diagrama de flujo codificación de productos.

Nota: Creación del autor.

7.1.3. Propuesta codificación de productos.

A continuación se proponen los siguientes códigos para el manejo y control de los productos en la empresa en la Tabla 18. Códigos de la propuesta de codificación.

Tabla 18. Códigos de la propuesta de codificación.

CÓDIGOS DE LA PROPUESTA DE CODIFICACIÓN			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A04BD001B01	AGUA BOUDT 330 PET	L19MA062F15	MALLAN AMBER
A04BD002B01	AGUA BOUDT 330 VIDRIO	L19MA063C15	MALLAN FO12Y 12X35CL
A04BD003G01	AGUA BOUDT 750 VIDRIO	L19MA064F15	MALLAN FO15Y 6X70CL
A03EV004B01	AGUA EWAN 330 VIDRIO	L19MA065F18	MALLAN NO. 6
A01EV005I01	AGUA EWAN 1000 PET	L19MA066F18	MALLAN RARE CSK 6X70CL
A01EV006E01	AGUA EWAN 12 PACK 500 ML	L19MA067F15	MALLAN REFLEXION
A01EV007J01	AGUA EWAN 1250 PET	L19MA068F18	MALLAN RUBY
A01EV008K01	AGUA EWAN 1500 PET	L19MA069F18	MALLAN SIENNA
A01EV009B01	AGUA EWAN 330 PET	V15ML070G09	MAICAS RES/VA SUMAQ CHARDONAY BLANCO
A01EV010E01	AGUA EWAN 500 PET	V15ML071G09	MAICAS RESERVA ESP PINOT NOIR TINTO
A01EV011G01	AGUA EWAN 750 PET	V15ML072G09	MAICAS RESERVA SUMAQ PINOT NOIR TINTO
A03EV012G01	AGUA EWAN 750 GLASS LACROIX	V17PA073G10	PIMPOS ALTO BONARDA
A03EV013G01	AGUA EWAN 750 VIDRIO	V17PA074G10	PIMPOS ALTO MALBEC
L13AP014G18	APLITAN EXTRA	V17PA075G10	PIMPOS RESERVA CABERNET SAUVIGNON
L13AP015G18	APLITAN RESERVE	V17PA076G10	PIMPOS RESERVA CHARDONNAY
L13AP016G15	APLITAN V/X	V17PA077G10	PIMPOS RESERVA MALBEC
V16RI017G02	ASTI RECADONA	V17PA078G10	PIMPOS VIENYARDS EXP MALBEC
V15BG018G06	BERT & GUIST PARTAGER BLANC	V16PH079G06	PHUPER HEIDHS BRUT
V17BG019G06	BERT & GUIST PARTAGER ROUGE	V16PH080G06	PHUPER HEIDHS BRUT OFF TRADE
V17BG020G06	BERT & GUIST PASSPORT BEAUJOLAIS	V16PH081G06	PHUPER HEIDHS RARE MILO2
V15BE021I04	BELLA TRIV BIANCO	V16PH082G06	PHUPER HEIDHS ROSE
V17BE022I04	BELLA TRIV ROSSO	V16PH083G06	PHUPER HEIDHS ROSE OFF TRADE
L05CA023G13	CAMPORE	L12PI084F19	PISBO GOTA ACHOLADO
V17CN024G09	CONIPA FINISIMO CABERNET SAUVIGNON	L12PI085F18	PISBO GOTA QUEBRANTA
V17CN025G09	CONIPA FINISIMO CARMENERE	V17LA086G10	POLO PROFESIONAL CABER. SAUV. EL CHAMZA
V15CN026G09	CONIPA FINISIMO SAUVIGNON BLANC	V16RI087G02	RECADONA PRESIDENT BRUT
V17CN027G09	CONIPA GENOVINO CARIIGNAN	V16RI088G02	RECADONA PROSECCO
V17CN028G09	CONIPA NOVISIMO CABERNET SAUVIGNON	L06SG089F14	SAGITEBA PURA 700ML
V17CN029G09	CONIPA NOVISIMO CARMENERE	L06SG090F14	SAGITEBA PURA 700ML (NUEVA)
V17CN030G09	CONIPA NOVISIMO MERLOT	V17SA091G10	SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAUVIGNON
V15CN031G09	CONIPA NOVISIMO SAUVIGNON BLANC	V17SA092G10	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC
V17CN032G09	CONIPA RESERVA CABERNET SAUVIGNON	V17SA093G10	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC ROSE
V17CN033G09	CONIPA RESERVA CARMENERE	V17SA094G10	SANTA ANITA CLASSIC TORRONTES
V17CN034G09	CONIPA RESERVA MERLOT	V17SA095G10	SANTA ANITA RESERVA CABERNET SAUVIGNON
V15CN035G09	CONIPA RESERVA SAUVIGNON BLANC	V17SA096G10	SANTA ANITA RESERVA MALBEC
L10CR036I11	CALORNS 12/1000	L13ST097F15	SANTAS TERESITAS GRAN RESERVA
L10CR037F11	CALORNS 12/700	A01EV098L01	SIX-PACK AGUA EWAN 500 PET
V17CS038G09	CASTILLO LA BISTAD CRIANZA RIOJA	L18SK099G15	STY INFUSIONS CITRUS
V17CS039G09	CASTILLO LA BISTAD RESERVA RIOJA	L18SK100G15	STY INFUSIONS PASSION FRUIT
L08CL040D11	CREMA AMORILA 375 ML	L18SK101G15	STY INFUSIONS RASPBERRY
L08CL041G11	CREMA AMORILA 750 ML	L18SK102G15	STY VODKA (750)
L14ES042G15	ESLOPIN TEQUILA BLANCO 750ML	L18SK103H15	STY VODKA (980 ML)
L14ES043G15	ESLOPIN TEQUILA REPOSADO 750ML	L19FA104F15	SMO BLIN 6X70CL
L09CY044G15	EXP CRUNS TRIPLE 750ML	V17VE105G09	VENTESQUINO CABERNET SAUVIGNON RESERVA
V16GV045G03	EXP GRAND VANMI SEMISECO 750ML	V17VE106G09	VENTESQUINO CARMENERE CLÁSICO
L11FR046F12	FRANGIC	V17VE107G09	VENTESQUINO CARMENERE RESERVA
V16FX047G06	FREIXANA CARTA NEVADA NP BRUT CO	V17VE108D09	VENTESQUINO CARMERER RESERVA 375 CC
V16FX048A05	FREIXANA CORDON NEGRO NP 200 COL X24 BRUT CO	V17VE109G09	VENTESQUINO CLASICO CABERNET SAUVIGNON
V16FX049G05	FREIXANA CORDON NEGRO NP BRUT CO	V17VE110G09	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT CARMENERE
V16FX050G05	FREIXANA CORDON ROSADO NP BRUT CO	V17VE111G09	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT SYRAH
V16FX051G05	FREIXANA EXCELENCIA BRUT CO	V17VE112G09	VENTESQUINO GREY CABERNET SAUVIGNON
V16FX052G05	FREIXANA EXCELENCIA KOSHER BRUT CO	V17VE113G09	VENTESQUINO GREY CARMENERE
V16FX053G06	FREIXANA VINTAGE RESERVA BRUT 11	V17VE114G09	VENTESQUINO MERLOT CLASICO
L07GR054F15	GREND MARNI 700ML	V17VE115G09	VENTESQUINO MERLOT GRAN RESERVA
L07GR055F15	GREND MARNI CJ PACK 700 ML	V17VE116G09	VENTESQUINO MERLOT RESERVA
L19FA056I15	GRI 12X11	V15VE117G08	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC CLASICO
L19FA057F15	GRI 12X70CL	V15VE118G08	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC RESERVA
L19HA058F15	HANKEY BANES ORIGINAL	V17VE119G08	VENTESQUINO CARMENERE SYRAH SUPER PREMIUN VERTICE
V15IS059G07	ISTLA BLACK SAUVIGNON BLANC CHARDONNAY	V17VE120G08	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEULAT CABERNET SAUVIGNON
L19JO060F15	JOHNS BARRIT FINEST (RED LABEL)	L19GL121G16	WHISKY GLON GRID
L19MA061F15	MALLAN 12 YEARS OLD	L19WI122G17	WILD TORNEY 81°

Nota: Creación del autor.

7.1.4. Conclusiones propuesta codificación.

La elaboración de los códigos se fundamenta en el reconocimiento de las características del producto, consta en total de 11 caracteres alfanuméricos que permiten una fácil lectura e identificación de las clasificaciones.

El primer carácter determina la familia a la que pertenece el producto, se define por medio de una letra mayúscula.

Los caracteres 2 y 3 identifican la sub-familia a la que pertenece el producto y se realiza numéricamente iniciando desde el 01. La capacidad de esta clasificación puede ser hasta el número 99.

Los caracteres 4 y 5 identifican la marca a la que pertenece la referencia, utilizando dos letras según la asignación de códigos. Para esta clasificación se pueden realizar máximo 702 combinaciones.

Los caracteres del 6, 7 y 8 permiten evidenciar la antigüedad del artículo, este puede generarse desde el 001 hasta el 999.

El carácter 9 permite evidenciar el volumen del producto en (ML), se utilizan 27 posibilidades máximo para categorizar las presentaciones con las letras del abecedario.

Finalmente el carácter 10 y 11 permite evidenciar el grado de alcohol del producto, este puede generarse desde el 01 al 99.

En el Anexo c se puede evidenciar de forma organizada y estructurada la asignación de los códigos en la codificación de los productos.

7.2 Análisis ABC ventas

Esta herramienta de la ingeniería se desarrolla a partir de la información de ventas durante el periodo de enero a junio 2018 a nivel nacional. Con el fin de definir las políticas de control de inventarios, permitir un análisis más específico de los artículos y potenciar los criterios de costo unitario, ventas y participación, se considera que el análisis ABC se debe aplicar por segmentación de familias.

7.2.1 Proceso análisis ABC ventas.

En la Figura 25. Diagrama de flujo análisis ABC ventas por familia, se visualiza el flujograma en el cual se establece el procedimiento para implementar un análisis ABC ventas para las familias (agua-licor-vino) en la empresa.

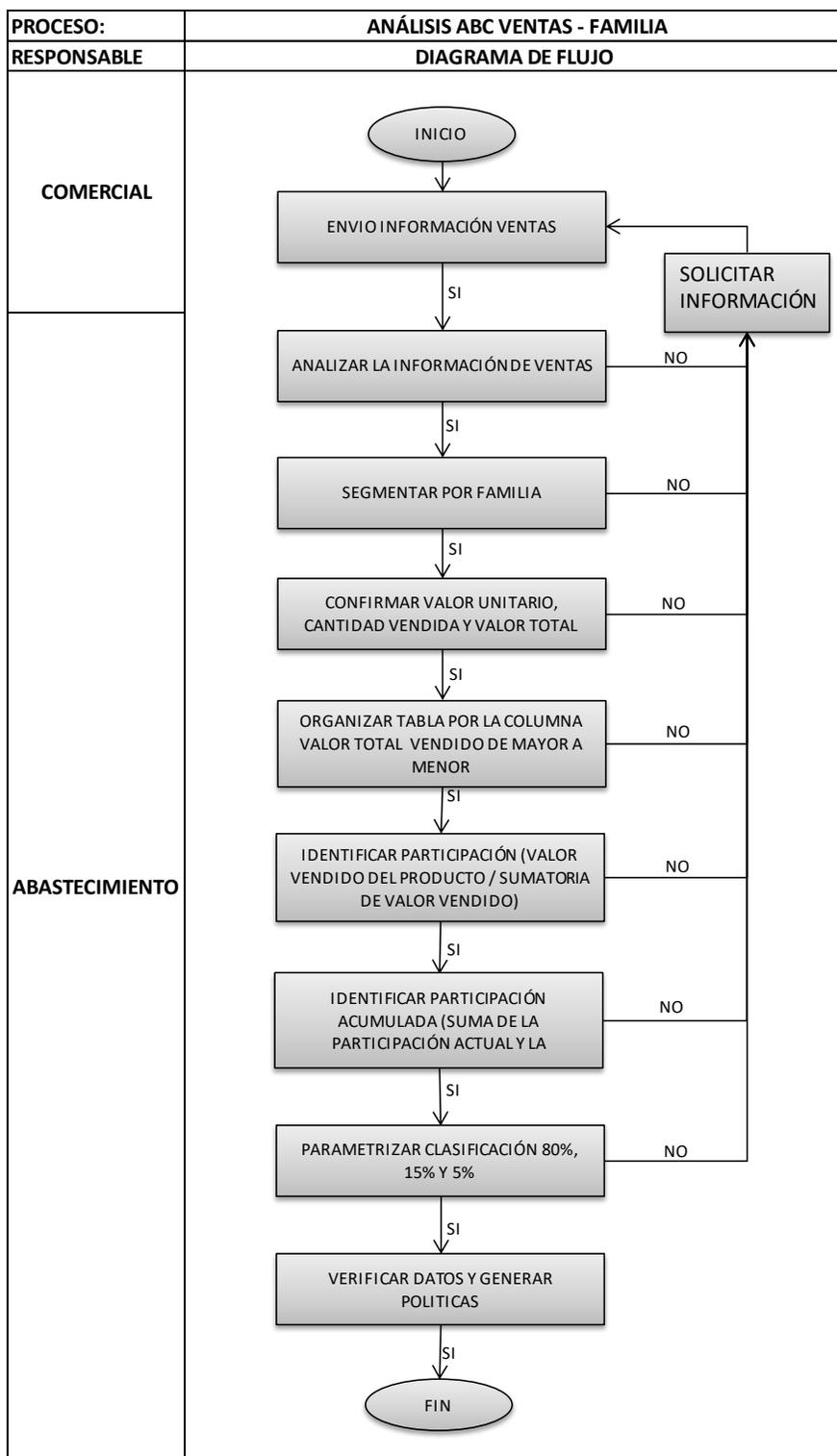


Figura 24. Diagrama de flujo análisis ABC ventas por familia.

Nota: Creación del autor.

7.2.2 Propuesta análisis ABC ventas 2018 agua.

Al realizar el procedimiento para el análisis ABC ventas por familia, se confirma que para el agua en el año 2018 (enero-junio) se tienen 14 referencias que forman el 100% de participación de esta familia, a continuación se puede evidenciar en la Tabla 19. Análisis ABC 1 semestre año 2018 agua, el desarrollo del mismo.

Tabla 19. Análisis ABC 1 semestre año 2018 agua.

ANÁLISIS ABC VENTAS AÑO 2018 AGUA								
FAMILIA	CÓDIGO ARTICULO	DESCRIPCIÓN ARTICULO	UNIDADES VENDIDAS	VALOR UNITARIO	VALOR VENDIDO	PARTICIPACIÓN	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
AGUA	A01EV005I01	AGUA EWAN 1000 PET	22064	\$ 3.805	\$ 83.960.293	26,34%	26,34%	A
AGUA	A01EV009B01	AGUA EWAN 330 PET	43062	\$ 1.938	\$ 83.436.709	26,18%	52,52%	A
AGUA	A01EV010E01	AGUA EWAN 500 PET	20776	\$ 2.477	\$ 51.472.292	16,15%	68,67%	A
AGUA	A01EV011G01	AGUA EWAN 750 PET	10300	\$ 3.348	\$ 34.487.357	10,82%	79,49%	A
AGUA	A01EV007J01	AGUA EWAN 1250 PET	8479	\$ 4.054	\$ 34.375.807	10,79%	90,27%	B
AGUA	A03EV004B01	AGUA EWAN 330 VIDRIO	4552	\$ 2.155	\$ 9.810.303	3,08%	93,35%	B
AGUA	A03EV013G01	AGUA EWAN 750 VIDRIO	2196	\$ 3.563	\$ 7.825.083	2,46%	95,81%	C
AGUA	A03EV012G01	AGUA EWAN 750 GLASS LACROIX	898	\$ 8.215	\$ 7.377.070	2,31%	98,12%	C
AGUA	A04BD002B01	AGUA BOUDT 330 VIDRIO	1619	\$ 2.213	\$ 3.582.116	1,12%	99,24%	C
AGUA	A01EV006E01	AGUA EWAN 12 PACK 500 ML	63	\$ 27.541	\$ 1.735.060	0,54%	99,79%	C
AGUA	A04BD003G01	AGUA BOUDT 750 VIDRIO	97	\$ 4.315	\$ 418.557	0,13%	99,92%	C
AGUA	A01EV008K01	AGUA EWAN 1500 PET	24	\$ 4.079	\$ 97.885	0,03%	99,95%	C
AGUA	A04BD001B01	AGUA BOUDT 330 PET	69	\$ 1.394	\$ 96.212	0,03%	99,98%	C
AGUA	A01EV098L01	SIX-PACK AGUA EWAN 500 PET	4	\$ 15.137	\$ 60.548	0,02%	100,00%	C

Nota: Creación del autor.

En la Tabla 20. Análisis de participación agua, se muestra de forma resumida la participación de las clasificaciones que se tuvo en el desarrollo del análisis.

Tabla 20. Análisis de participación agua.

PARTICIPACIÓN ESTIMADA 2018 AGUA					
Participación estimada	Clasificación de n	n	Participación n	Ventas	Participación Ventas
0,0 % - 80,0 %	A	4	29%	\$ 253.356.651	79%
80,1 % - 95,0 %	B	2	14%	\$ 44.186.110	14%
95,1 % - 100 %	C	8	57%	\$ 21.192.530	7%

Nota: Creación del autor.

A continuación en la Figura 26. Gráfico de pareto análisis ABC agua., se representa en la gráfica de Pareto las proporciones y distribución de las clasificaciones.

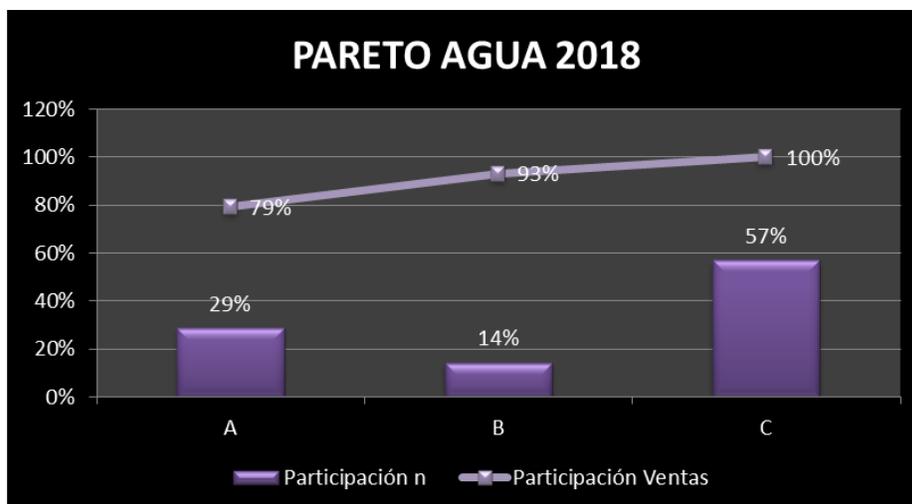


Figura 25. Gráfico de Pareto análisis ABC agua.

Nota: Creación del autor.

En la clasificación de A se encuentran los productos de agua ewan (1000pet, 330pet, 500pet y 750pet) con una participación n del 29% y una participación de ventas de \$253.356.651 que representa el 79% de las ventas.

En la clasificación B productos como el agua ewan 1250pet y 330vidrio representan el 14% de participación n, con un total de ventas de \$44.186.110 que representa el 14% de participación de las ventas.

Por último en la clasificación C se puede evidenciar una participación del 57% del inventario el cual representa el 7% de las ventas con un valor de ventas de \$21.192.530.

7.2.3 Propuesta análisis ABC ventas 2018 licor.

En el análisis ABC para la familia de licores se evidencia se evidencia una participación de 36 referencias en el transcurso del primer semestre. Bajo los parámetros indicados en la implementación del análisis, se evidencia en la Tabla 21. Análisis ABC ventas licor año 2018, los resultados de la clasificación.

Tabla 21. Análisis ABC ventas licor año 2018.

ANÁLISIS ABC VENTAS AÑO 2018 LICOR								
FAMILIA	CÓDIGO ARTICULO	DESCRIPCIÓN ARTICULO	UNIDADES VENDIDAS	VALOR UNITARIO	VALOR VENDIDO	PARTICIPACIÓN	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
LICOR	L19MA061F15	MALLAN 12 YEARS OLD	2288	\$ 67.615	\$ 154.701.990	27,84%	27,84%	A
LICOR	L19MA066F18	MALLAN RARE CSK 6X7OCL	195	\$ 390.981	\$ 76.241.210	13,72%	41,56%	A
LICOR	L08CL041G11	CREMA AMORILA 750 ML	2253	\$ 20.603	\$ 46.419.588	8,35%	49,91%	A
LICOR	L05CA023G13	CAMPORÉ	2777	\$ 15.792	\$ 43.853.605	7,89%	57,80%	A
LICOR	L19MA063C15	MALLAN FO12Y 12X35CL	1025	\$ 36.738	\$ 37.656.418	6,78%	64,58%	A
LICOR	L19MA064F15	MALLAN FO15Y 6X7OCL	213	\$ 134.128	\$ 28.569.172	5,14%	69,72%	A
LICOR	L19WI122G17	WILD TORNEY 81°	1224	\$ 22.636	\$ 27.706.690	4,99%	74,71%	A
LICOR	L19MA068F18	MALLAN RUBY	60	\$ 380.598	\$ 22.835.870	4,11%	78,81%	A
LICOR	L18SK103H15	STY VODKA (980 ML)	1674	\$ 11.021	\$ 18.449.389	3,32%	82,13%	B
LICOR	L18SK102G15	STY VODKA (750)	1856	\$ 9.006	\$ 16.716.054	3,01%	85,14%	B
LICOR	L19MA069F18	MALLAN SIENNA	83	\$ 167.221	\$ 13.879.333	2,50%	87,64%	B
LICOR	L07GR054F15	GREND MARNI 700ML	375	\$ 30.192	\$ 11.321.911	2,04%	89,68%	B
LICOR	L06SG089F14	SAGITEBA PURA 700ML	552	\$ 14.337	\$ 7.913.850	1,42%	91,10%	B
LICOR	L12PI085F18	PISBO GOTA QUEBRANTA	267	\$ 23.475	\$ 6.267.947	1,13%	92,23%	B
LICOR	L19FA057F15	GRI 12X7OCL	510	\$ 12.220	\$ 6.232.039	1,12%	93,35%	B
LICOR	L19FA104F15	SMO BLIN 6X7OCL	232	\$ 18.629	\$ 4.321.963	0,78%	94,13%	B
LICOR	L19MA062F15	MALLAN AMBER	44	\$ 95.303	\$ 4.193.349	0,75%	94,88%	B
LICOR	L14ES043G15	ESLOPIN TEQUILA REPOSADO 750ML	132	\$ 30.550	\$ 4.032.571	0,73%	95,61%	C
LICOR	L10CR037F11	CALORNS 12/700	263	\$ 15.236	\$ 4.006.989	0,72%	96,33%	C
LICOR	L13AP015G18	APLITAN RESERVE	139	\$ 21.181	\$ 2.944.211	0,53%	96,86%	C
LICOR	L19FA056I15	GRI 12X1L	174	\$ 16.847	\$ 2.931.457	0,53%	97,39%	C
LICOR	L13AP016G15	APLITAN V/X	222	\$ 12.833	\$ 2.848.910	0,51%	97,90%	C
LICOR	L14ES042G15	ESLOPIN TEQUILA BLANCO 750ML	74	\$ 30.471	\$ 2.254.823	0,41%	98,31%	C
LICOR	L11FR046F12	FRANGIC	83	\$ 21.929	\$ 1.820.107	0,33%	98,63%	C
LICOR	L13AP014G18	APLITAN EXTRA	53	\$ 31.010	\$ 1.643.504	0,30%	98,93%	C
LICOR	L18SK101G15	STY INFUSIONS RASPBERRY	80	\$ 15.632	\$ 1.250.580	0,23%	99,15%	C
LICOR	L09CY044G15	EXP CRUNS TRIPLE 750ML	171	\$ 6.019	\$ 1.029.283	0,19%	99,34%	C
LICOR	L07GR055F15	GREND MARNI CJ PACK 700 ML	20	\$ 46.296	\$ 925.920	0,17%	99,51%	C
LICOR	L18SK099G15	STY INFUSIONS CITRUS	46	\$ 15.601	\$ 717.639	0,13%	99,64%	C
LICOR	L12PI084F19	PISBO GOTA ACHOLADO	27	\$ 26.032	\$ 702.864	0,13%	99,76%	C
LICOR	L18SK100G15	STY INFUSIONS PASSION FRUIT	41	\$ 15.869	\$ 650.641	0,12%	99,88%	C
LICOR	L08CL040D11	CREMA AMORILA 375 ML	43	\$ 10.427	\$ 448.353	0,08%	99,96%	C
LICOR	L19J0060F15	JOHNS BARRIT FINEST (RED LABEL)	14	\$ 7.901	\$ 110.618	0,02%	99,98%	C
LICOR	L19GL121G16	WHISKY GLON GRID	2	\$ 26.228	\$ 52.457	0,01%	99,99%	C
LICOR	L19HA058F15	HANKEY BANES ORIGINAL	4	\$ 12.086	\$ 48.346	0,01%	100,00%	C
LICOR	L13ST097F15	SANTAS TERESITAS GRAN RESERVA	2	\$ 7.296	\$ 14.591	0,00%	100,00%	C

Nota: Creación del autor.

Igualmente se verifica la participación de las clasificaciones tanto en los valores N como en las ventas presentadas en la Tabla 22. Análisis de participación licor.

Tabla 22. Análisis de participación licor.

PARTICIPACIÓN ESTIMADA 2018 LICOR					
Participación estimada	Clasificación de n	n	Participación n	Ventas	Participación Ventas
0,0 % - 80,0 %	A	8	22%	\$ 437.984.543	79%
80,1 % - 95,0 %	B	9	25%	\$ 89.295.835	16%
95,1 % - 100 %	C	19	53%	\$ 28.433.862	5%

Nota: Creación del autor.

A continuación en la Figura 27. Gráfico de pareto análisis ABC licor, se representa en la gráfica de Pareto las proporciones y distribución de las clasificaciones.

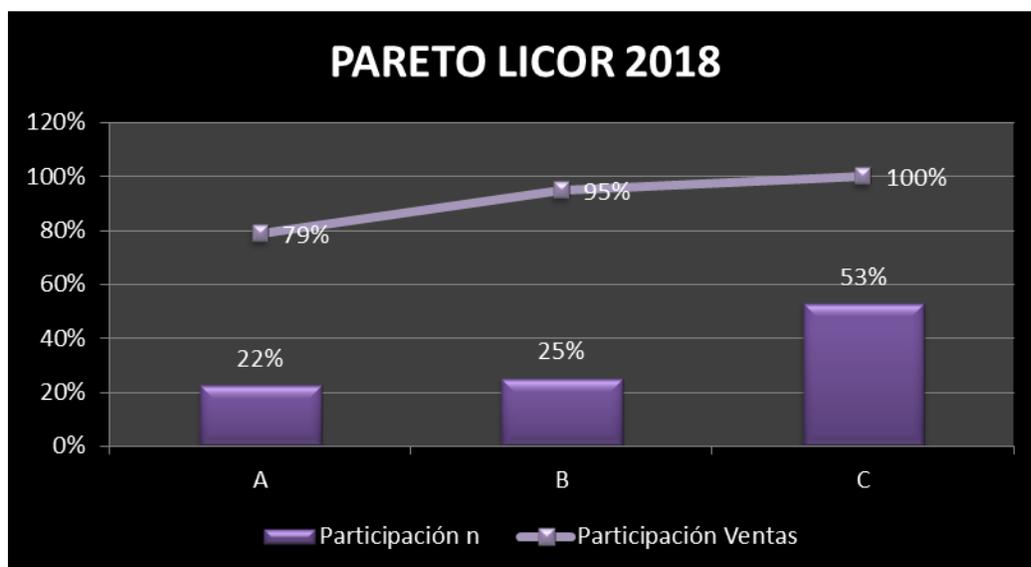


Figura 26. Gráfico de Pareto análisis ABC licor.

Nota: Creación del autor.

Para la clasificación A se identificó una participación n del 22% del inventario con un total de ventas de \$437.984.543 que representa el 79% de las ventas en el transcurso del primer semestre.

La clasificación B se pronunció con una participación n del 25%, su participación en ventas fue de 16% con un total de ventas del \$89.295.835. lo que genera que en la clasificación C se obtenga una participación de ventas del 5% con un total de \$28.433.862 y una participación n del 53% del inventario.

7.2.4 Propuesta análisis ABC ventas 2018 vino.

En la implementación del análisis ABC para la familia de los vinos se tuvieron en cuenta 57 referencias que hacen parte de los productos activos en la compañía.

A continuación en la Tabla 23. Análisis ventas vino año 2018, se puede evidenciar el desarrollo de la herramienta según los datos suministrados por la empresa.

Tabla 23. Análisis ventas vino año 2018.

ANÁLISIS ABC VENTAS AÑO 2018 VINO								
FAMILIA	CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN ARTÍCULO	UNIDADES VENDIDAS	VALOR UNITARIO	VALOR VENDIDO	PARTICIPACIÓN	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
VINO	V17SA091G10	SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAU	4990	\$ 5.542	\$ 27.652.281	25,44%	25,44%	A
VINO	V17SA092G10	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC	1494	\$ 5.855	\$ 8.747.530	8,05%	33,48%	A
VINO	V17SA093G10	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC ROSE	1541	\$ 5.394	\$ 8.311.738	7,65%	41,13%	A
VINO	V17SA096G10	SANTA ANITA RESERVA MALBEC	765	\$ 9.723	\$ 7.438.410	6,84%	47,97%	A
VINO	V16FX049G05	FREIXANA CORDON NEGRO NP BRUT (377	\$ 16.533	\$ 6.232.883	5,73%	53,70%	A
VINO	V17BE022I04	BELLA TRIV ROSSO	417	\$ 7.916	\$ 3.301.171	3,04%	56,74%	A
VINO	V16FX047G06	FREIXANA CARTA NEVADA NP BRUT CI	212	\$ 15.408	\$ 3.266.526	3,00%	59,74%	A
VINO	V17VE113G09	VENTESQUINO GREY CARMENERE	98	\$ 30.829	\$ 3.021.255	2,78%	62,52%	A
VINO	V17SA094G10	SANTA ANITA CLASSIC TORRONTES	501	\$ 5.912	\$ 2.962.034	2,72%	65,25%	A
VINO	V16FX048A05	FREIXANA CORDON NEGRO NP 200 CI	534	\$ 5.387	\$ 2.876.546	2,65%	67,89%	A
VINO	V16RI088G02	RECADONA PROSECCO	160	\$ 16.158	\$ 2.585.220	2,38%	70,27%	A
VINO	V17VE107G09	VENTESQUINO CARMENERE RESERVA	217	\$ 10.350	\$ 2.245.989	2,07%	72,34%	A
VINO	V17CN029G09	CONIPA NOVISIMO CARMENERE	344	\$ 6.160	\$ 2.119.007	1,95%	74,29%	A
VINO	V16RI017G02	ASTI RECADONA	139	\$ 15.040	\$ 2.090.507	1,92%	76,21%	A
VINO	V15CN031G09	CONIPA NOVISIMO SAUVIGNON BLAN	337	\$ 6.031	\$ 2.032.377	1,87%	78,08%	A
VINO	V15VE118G08	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC RE	189	\$ 10.192	\$ 1.926.351	1,77%	79,85%	A
VINO	V15VE117G08	VENTESQUINO SAUVIGNON BLANC CL	244	\$ 7.236	\$ 1.765.678	1,62%	81,48%	B
VINO	V17CN028G09	CONIPA NOVISIMO CABERNET SAUVIC	255	\$ 6.652	\$ 1.696.175	1,56%	83,04%	B
VINO	V16FX050G05	FREIXANA CORDON ROSADO NP BRUT	82	\$ 20.296	\$ 1.664.305	1,53%	84,57%	B
VINO	V17PA078G10	PIMPOS VIENYARDS EXP MALBEC	156	\$ 9.777	\$ 1.525.289	1,40%	85,97%	B
VINO	V17CN033G09	CONIPA RESERVA CARMENERE	140	\$ 10.802	\$ 1.512.321	1,39%	87,36%	B
VINO	V17VE106G09	VENTESQUINO CARMENERE CLASICO	204	\$ 7.234	\$ 1.475.685	1,36%	88,72%	B
VINO	V17VE114G09	VENTESQUINO MERLOT CLASICO	192	\$ 7.232	\$ 1.388.520	1,28%	90,00%	B
VINO	V15CN026G09	CONIPA FINISIMO SAUVIGNON BLANC	96	\$ 12.807	\$ 1.229.517	1,13%	91,13%	B
VINO	V17CN030G09	CONIPA NOVISIMO MERLOT	195	\$ 5.960	\$ 1.162.173	1,07%	92,20%	B
VINO	V15BE021I04	BELLA TRIV BIANCO	120	\$ 8.258	\$ 990.964	0,91%	93,11%	B
VINO	V17VE105G09	VENTESQUINO CABERNET SAUVIGNOI	104	\$ 9.058	\$ 942.080	0,87%	93,97%	B
VINO	V16FX051G05	FREIXANA EXCELENCIA BRUT CO	70	\$ 13.261	\$ 928.239	0,85%	94,83%	B
VINO	V17SA095G10	SANTA ANITA RESERVA CABERNET SAL	81	\$ 9.307	\$ 753.877	0,69%	95,52%	C
VINO	V17CN032G09	CONIPA RESERVA CABERNET SAUVIGN	67	\$ 9.508	\$ 637.068	0,59%	96,11%	C
VINO	V15ML072G09	MAICAS RESERVA SUMAQ PINOT NOIF	40	\$ 14.927	\$ 597.070	0,55%	96,66%	C
VINO	V17PA076G10	PIMPOS RESERVA CHARDONNAY	46	\$ 12.172	\$ 559.931	0,52%	97,17%	C
VINO	V17PA077G10	PIMPOS RESERVA MALBEC	42	\$ 12.647	\$ 531.169	0,49%	97,66%	C
VINO	V17VE116G09	VENTESQUINO MERLOT RESERVA	32	\$ 10.067	\$ 322.144	0,30%	97,96%	C
VINO	V15CN035G09	CONIPA RESERVA SAUVIGNON BLANCI	30	\$ 10.333	\$ 309.978	0,29%	98,24%	C
VINO	V17VE112G09	VENTESQUINO GREY CABERNET SAUVI	7	\$ 31.446	\$ 220.125	0,20%	98,44%	C
VINO	V17VE119G08	VENTESQUINO CARMENERE SYRAH SU	4	\$ 51.587	\$ 206.347	0,19%	98,63%	C
VINO	V16PH080G06	PHUPER HEIDHS BRUT OFF TRADE	3	\$ 59.649	\$ 178.947	0,16%	98,80%	C
VINO	V17PA075G10	PIMPOS RESERVA CABERNET SAUVIGN	14	\$ 12.162	\$ 170.267	0,16%	98,95%	C
VINO	V15ML070G09	MAICAS RES/VA SUMAQ CHARDONAY	10	\$ 12.054	\$ 120.539	0,11%	99,07%	C
VINO	V15ML071G09	MAICAS RESERVA ESP PINOT NOIR TI	4	\$ 23.965	\$ 95.860	0,09%	99,15%	C
VINO	V17CS039G09	CASTILLO LA BISTAD RESERVA RIOJA	6	\$ 15.909	\$ 95.456	0,09%	99,24%	C
VINO	V16FX052G05	FREIXANA EXCELENCIA KOSHER BRUT	5	\$ 18.707	\$ 93.535	0,09%	99,33%	C
VINO	V16GV045G03	EXP GRAND VANMI SEMISECO 750ML	15	\$ 6.023	\$ 90.339	0,08%	99,41%	C
VINO	V17BG019G06	BERT & GUIST PARTAGER ROUGE	12	\$ 6.934	\$ 83.211	0,08%	99,49%	C
VINO	V15BG018G06	BERT & GUIST PARTAGER BLANC	12	\$ 6.916	\$ 82.990	0,08%	99,56%	C
VINO	V16PH083G06	PHUPER HEIDHS ROSE OFF TRADE	1	\$ 72.486	\$ 72.486	0,07%	99,63%	C
VINO	V16PH079G06	PHUPER HEIDHS BRUT	1	\$ 60.649	\$ 60.649	0,06%	99,69%	C
VINO	V17CN034G09	CONIPA RESERVA MERLOT	8	\$ 7.571	\$ 60.567	0,06%	99,74%	C
VINO	V16RI087G02	RECADONA PRESIDENT BRUT	4	\$ 12.043	\$ 48.172	0,04%	99,79%	C
VINO	V16FX053G06	FREIXANA VINTAGE RESERVA BRUT 11	2	\$ 22.884	\$ 45.768	0,04%	99,83%	C
VINO	V15IS059G07	ISTLA BLACK SAUVIGNON BLANC CHA	7	\$ 6.467	\$ 45.271	0,04%	99,87%	C
VINO	V17BG020G06	BERT & GUIST PASSPORT BEAUJOLAIS	3	\$ 13.961	\$ 41.882	0,04%	99,91%	C
VINO	V17CS038G09	CASTILLO LA BISTAD CRIANZA RIOJA	2	\$ 14.574	\$ 29.148	0,03%	99,94%	C
VINO	V17CN024G09	CONIPA FINISIMO CABERNET SAUVIGI	2	\$ 14.436	\$ 28.872	0,03%	99,96%	C
VINO	V17VE111G09	VENTESQUINO GRAN RESERVA QUEUL	2	\$ 13.080	\$ 26.160	0,02%	99,99%	C
VINO	V17LA086G10	POLO PROFESIONAL CABER. SAUV. EL	2	\$ 7.672	\$ 15.343	0,01%	100,00%	C

Nota: Creación del autor.

La Tabla 24. Participación análisis ABC vino, se evidencia la participación de las clasificaciones tanto en los valores N como en las ventas presentadas.

Tabla 24. Participación análisis ABC vino.

PARTICIPACIÓN ESTIMADA 2018 VINO					
Participación estimada	Clasificación de <i>n</i>	<i>n</i>	Participación <i>n</i>	Ventas	Participación Ventas
0,0 % - 80,0 %	A	16	28%	\$ 86.809.826	80%
80,1 % - 95,0 %	B	12	21%	\$ 16.280.947	15%
95,1 % - 100 %	C	29	51%	\$ 5.623.171	5%

Nota: Creación del autor.

A continuación en la Figura 28. Gráfico de pareto análisis ABC vino, se representa en la gráfica de Pareto las proporciones y distribución de las clasificaciones.

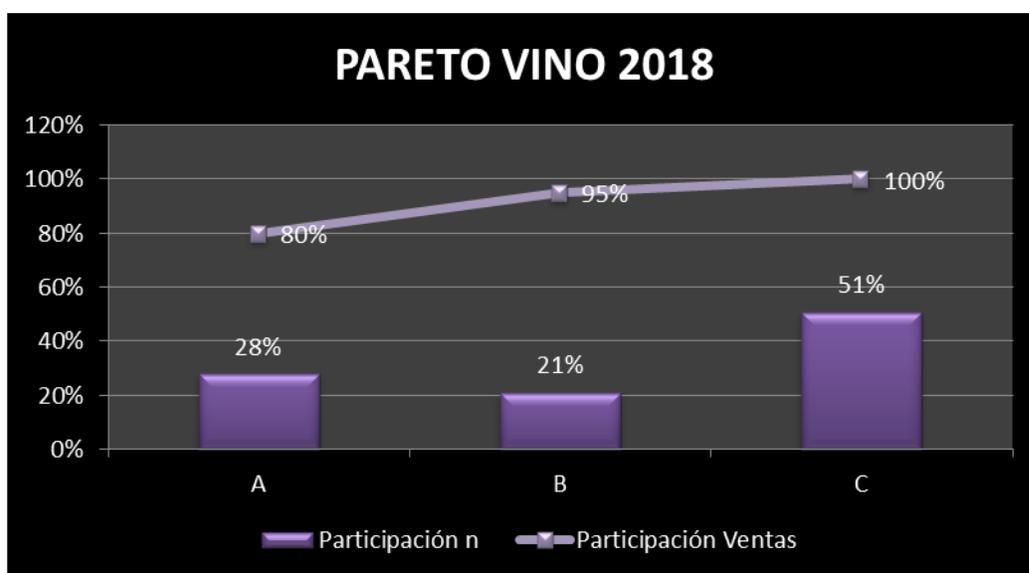


Figura 27. Gráfico de pareto análisis ABC vino.

Nota: Creación del autor.

Para la Familia VINO se logra identificar que la clasificación A tiene una participación *n* del 28%, con un total de ventas de \$86.809.826 que representan el 80% de participación en ventas.

En la clasificación B se logra identificar que su participación de ventas fue del 15% con un total de \$16.280.947 vendidos, permitiendo tener un 21% de participación *n*.

Por último en la clasificación C se puede evidenciar una participación *n* del 51% con un total de \$5.623.171 de ventas que representan el 5% de las mismas.

7.2.5. Recomendaciones políticas inventario.

Las políticas que se basan en el principio de Pareto permiten identificar el tratamiento que se debe aplicar a los artículos correspondientes a su clase, a continuación se realizan varias recomendaciones que complementan a la administración del inventario.

7.2.5.1 Clasificación A.

- **Control de inventario:** Al identificar que estos productos son los que más rotan dentro del almacenaje, se recomienda que se establezcan inventarios periódicos ya sean semanales o quincenales que puedan asegurar la correcta información de las existencias. Dichos inventarios deben estar soportados por proveedores 1 y 2, y así cruzar los kardex entre los sistemas para evidenciar si hay diferencias (sobrantes faltantes). Con el control se deberá minimizar el riesgo de generar novedades.
- **Seguridad áreas de almacenamiento:** Como son los productos que más se venden en el inventario, se recomienda que estos sean localizados cerca al área de picking para evitar reprocesos en alistamiento. Para que se puedan minimizar tiempos de alistamiento estos productos pueden ser asignados para los dos primeros niveles de los racks. Es recomendable que la seguridad de los pasillos para los artículos clasificados como A sea alta, ya que por medio de la rotación y ubicación de los mismos son de fácil acceso.
- **Pronósticos de ventas:** Los pronósticos de ventas deben ser acertados y verificados mes a mes con las ventas reales de los productos. Es necesario que el análisis se realice con las proyecciones o metas del área comercial para que se identifique las necesidades reales y necesidades programadas de los clientes. Es importante recalcar que el método de pronóstico que la empresa debe utilizar debe ser cuantitativo según la aleatoriedad de las ventas de los productos.
- **Plan Ventas:** El apoyo del área comercial es importante para el cumplimiento del pronóstico por lo que se recomienda que los objetivos que se fijen sean coherentes y

adecuados para la capacidad de distribución y almacenaje, los cuales deben ser específicos por unidad de negocio, zonas geográficas, características de producto. Las estrategias que se pueden desarrollar pueden ser de cartera, segmentación, posicionamiento o marketing mix. Se recomienda por último tener en cuenta las acciones que se pueden ejecutar sobre los productos, los precios, publicidad y distribución.

- Ordenes de pedido: Las órdenes de pedido se deben evaluar conforme al sistema de revisión continua que se estableció en el trabajo de grado.

7.2.5.2. Clasificación B.

En esta clasificación es importante aclarar que las políticas que se deben desarrollar para la administración de los productos hacen parte de la intermediación de las políticas de la clasificación A y C. Esto se debe a que los productos de la clase B son potencialmente evolutivos a la clase A y por el contrario a la clase C.

7.2.5.3. Clasificación C.

- Control de inventario: Estos productos son los que menos rotan dentro del almacenaje, se recomienda que se establezcan inventarios trimestrales con el fin de asegurar la información de existencias. Dichos inventarios deben estar soportados por proveedores 1 y 2, y así cruzar los kardex entre los sistemas para evidenciar si hay diferencias (sobrantes faltantes). Con este tipo de control medio se deberá minimizar el riesgo de generar novedades.
- Seguridad áreas de almacenamiento: Como son los productos que menos se venden en el inventario, se recomienda que estos sean localizados en los niveles superiores de los racks ya que no influyen en gran forma en los tiempos de la operación. Es recomendable que la

seguridad de los pasillos para los artículos clasificados como C sea media, ya que son productos que no rotan lo suficiente como para presentar novedades.

- **Pronósticos de ventas:** Los pronósticos de ventas al igual que en la clasificación A deben ser acertados y verificados mes a mes con las ventas reales de los productos. Es necesario que el análisis se realice con las proyecciones o metas del área comercial para que se identifique las necesidades reales y necesidades programadas de los clientes.
- **Plan Ventas:** Los objetivos que se fijen deben ser coherentes y adecuados para la capacidad de distribución y almacenaje, pero deben ser verificados con el histórico de ventas para no incurrir en costos de almacenaje. Las estrategias que se pueden desarrollar pueden ser de segmentación y posicionamiento. Se recomienda por último tener en cuenta las acciones que se pueden ejecutar sobre los precios y publicidad.
- **Ordenes de pedido:** En forma general se busca que los artículos C tengan la menor cantidad en almacenaje, buscando que el reorden sea efectuado cuando se tenga la venta real.

7.2.5 Ventajas de implementación.

Dentro de las ventajas que se pueden obtener con la implementación de esta herramienta, se destacan las siguientes:

- Proporciona los comportamientos de las ventas de la organización, lo que la convierte en una herramienta de gestión para realizar proyecciones financieras al identificar el incremento o disminución de los productos en las categorías del análisis.
- Permite evidenciar los costos que están influyendo dentro de la operación basados en los productos que menos rotan, en los cuales se puede tomar acciones preventivas para evitar averías, vencimientos o elevación de costos por mantenimiento y almacenaje.
- Genera información que reduce los costos de estudios especializados, para la toma de decisiones a corto plazo.

- Es una herramienta basada en hechos reales, que ofrece transparencia en el análisis de los resultados.
- Minimiza costos de operación sobre las actividades secundarios en la cadena de abastecimiento.
- Proporciona a la empresa un mejor control del inventario por medio del desarrollo de técnicas de administración.

En el anexo d se puede evidenciar la formulación del análisis ABC para el año 2018.

7.3 Pronósticos de ventas

La herramienta de pronosticar o estimar las ventas de los productos aporta claridad en los procesos durante un determinado periodo futuro. Enfocado a evidenciar la participación de la empresa en el mercado en el que se encuentre, basados en las ventas que pueda generar según la realidad en la que se encuentre (capacidad, necesidad, población). Para el desarrollo del proyecto de grado se busca generar que los pronósticos sean como sistemas de aprendizaje, en los cuales se puede desarrollar de forma más precisa al evidenciar los errores del pasado; ya sea en los cálculos, procedimientos o datos usados para el mismo.

7.3.1. Revisión anexo e. pronóstico.

En el Anexo E se generó el procedimiento completo para la implementación del modelo de pronóstico. A continuación se da claridad de las hojas que componen el libro para una mejor comprensión del desarrollo del tema.

- Hoja 1. Facturación: Se evidencia el histórico de facturación con los cuales se calcularon las cantidades de ventas por mes de las referencias totales. En esta hoja se identificó y organizó las facturas que hacen parte a la demanda normal de los productos y aquellas que hacen parte de las facturas generadas para eventos y

bonificaciones se trasladaron a la Hoja 2 con el fin de guardar la trazabilidad de la información.

- Hoja 2. Eventos y Bonificaciones. Esta hoja contiene las facturas generadas como eventos y bonificaciones. Se realizó la separación con el fin de que el pronóstico partiera de un supuesto de ventas reales sin que otros conceptos afecten el patrón de la demanda.
- Hoja 3. Muestra Productos. Esta hoja contiene las ventas de los productos que se usaron como muestra para la implantación del modelo bajo el ítem 7.3.2. Muestreo no probabilístico.
- Hoja 4. Patrón de demanda. Esta hoja contiene el desarrollo del ítem 7.3.3. Patrón de ventas reales, en el que se crearon las gráficas y análisis en los cuales se identifica el patrón de la demanda de los productos desarrollados en el ítem anterior.
- Hoja 5. Demanda Media. Esta hoja contiene el desarrollo del ítem 7.3.4. Tratamiento histórico ventas, en el que guarda los cálculos de la media aritmética para corregir los aumentos y descensos que fueron causados por toda variación que afecte los resultados de la propuesta.
- Hoja 6. Pronóstico. En esta hoja se desarrolló el ítem 7.3.6. Propuesta de Pronóstico. Se realizaron los cálculos indicados en el flujograma del proceso de implementación del modelo.
- Hoja 7. Gráfico Pronóstico. Con el fin de evidenciar visualmente los resultados de la propuesta se establecieron las gráficas de ventas y pronósticos de cada uno de los productos.
- Hoja 8. Error Pronóstico. Evidenciando el % de error del pronóstico desarrollado en la propuesta con el pronóstico confirmado por la empresa en el diagnóstico.

7.3.2. Muestreo no probabilístico.

Según lo desarrollado en las políticas de análisis ABC ventas por Familia, se recomienda que para los artículos con clasificación A y B se generen pronósticos de ventas que sean acertados y en su debido caso con metodología cuantitativa.

Al tener 122 referencias como población se procede a escoger una muestra de 35 de ellas para el desarrollo del pronóstico de ventas. Estas referencias se seleccionaron para que representen a toda la población, se tuvo en cuenta aquellas referencias que estaban clasificadas como A y B por lo tanto no todas tuvieron las mismas posibilidades de ser seleccionadas. Otro de los parámetros que se tuvo en cuenta fue la constancia de las ventas generadas mes a mes.

En la Tabla 25. Muestra de referencias para implementación de modelo pronóstico, se puede evidenciar los códigos muestra para el pronóstico.

Tabla 25. Muestra de referencias para implementación de modelo pronóstico.

MUESTRA DE REFERENCIAS PARA EL MODELO DE PRONÓSTICO			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN ARTICULO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN ARTICULO
A01EV005I01	AGUA EWAN 1000 PET	L19MA062F15	MALLAN AMBER
A01EV007J01	AGUA EWAN 1250 PET	L19MA063C15	MALLAN FO12Y 12X35CL
A01EV009B01	AGUA EWAN 330 PET	L19MA064F15	MALLAN FO15Y 6X70CL
A01EV010E01	AGUA EWAN 500 PET	L19MA068F18	MALLAN RUBY
A01EV011G01	AGUA EWAN 750 PET	L19MA069F18	MALLAN SIENNA
A03EV004B01	AGUA EWAN 330 VIDRIO	L19WI122G17	WILD TORNEY 81°
A03EV013G01	AGUA EWAN 750 VIDRIO	V15BE021I04	BELLA TRIV BIANCO
A04BD002B01	AGUA BOUDT 330 VIDRIO	V15CN031G09	CONIPA NOVISIMO SAUVIGNON BLANC
L05CA023G13	CAMPORE	V16RI017G02	ASTI RECADONA
L08CL041G11	CREMA AMORILA 750 ML	V16RI088G02	RECADONA PROSECCO
L12PI085F18	PISBO GOTA QUEBRANTA	V17BE022I04	BELLA TRIV ROSSO
L13AP016G15	APLITAN V/X	V17CN028G09	CONIPA NOVISIMO CABERNET SAUVIGNON
L14ES042G15	ESLOPIN TEQUILA BLANCO 750ML	V17CN029G09	CONIPA NOVISIMO CARMENERE
L14ES043G15	ESLOPIN TEQUILA REPOSADO 750ML	V17CN030G09	CONIPA NOVISIMO MERLOT
L18SK102G15	STY VODKA (750)	V17CN033G09	CONIPA RESERVA CARMENERE
L18SK103H15	STY VODKA (980 ML)	V17PA078G10	PIMPOS VIENYARDS EXP MALBEC
L19FA057F15	GRI 12X70CL	V17SA091G10	SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAUVIGNON
L19MA061F15	MALLAN 12 YEARS OLD		

Nota: Creación del autor.

7.3.3. Patrón de ventas reales.

Un patrón de demanda es la forma que toma las ventas dentro de una serie de tiempo (variación), evidenciada por medio de una gráfica basada en la información histórica. La variación de la misma depende de los siguientes conceptos: Tendencia (incremento), estacionalidad (fluctuación), aleatoriedad (variaciones específicas) y ciclos (aumentos y

descensos ondulatorios). La finalidad de analizar el patrón de la demanda es que permite seleccionar el modelo de pronóstico cuantitativo apropiado para el desarrollo de la actividad.

En la Figura 29. Ventas totales de enero 2017 a junio 2018, se visualiza el análisis del patrón de ventas totales de la muestra durante el periodo del año 2017 y primer semestre del año 2018.

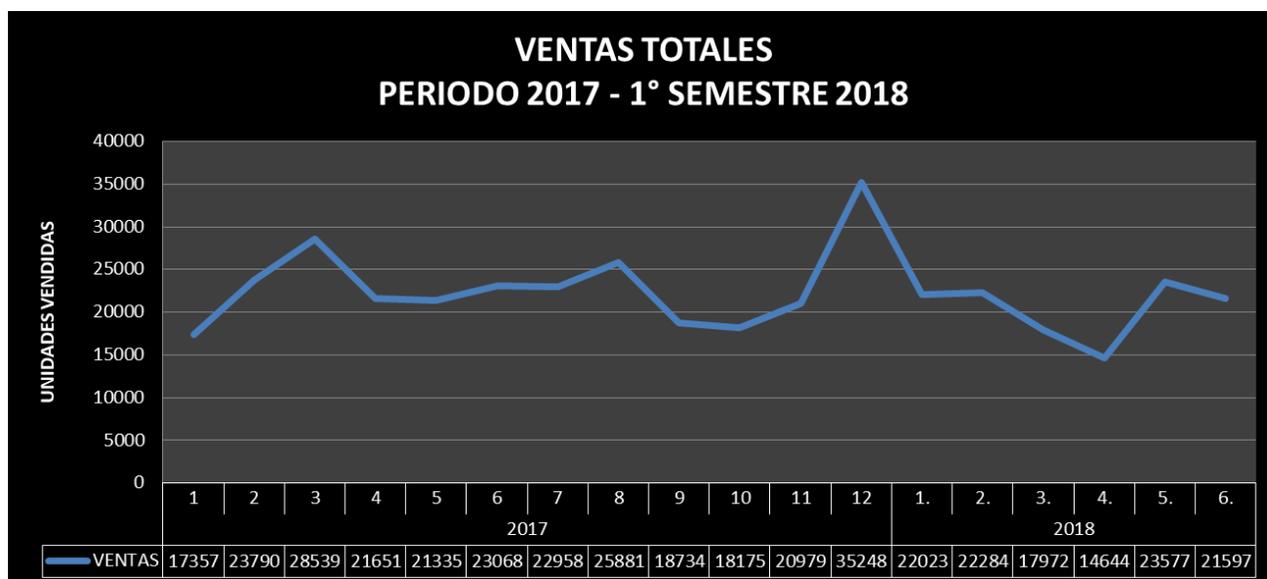


Figura 28. Ventas totales de enero 2017 a junio 2018.

Nota: Creación del autor.

Como se puede evidenciar, en forma general la demanda tiene un comportamiento estacional ya que tiene fluctuaciones dependiendo del periodo del año, por ejemplo en el mes de marzo, agosto y diciembre presenta un aumento de unidades vendidas (28539, 25881 y 35248) resultado de temporadas, festividades o eventos particulares de los clientes. En forma general también se puede determinar que tiene tendencia ya que esta presenta un incremento en el patrón de la demanda, el cual se puede evidenciar en las ventas reportadas para el mes de diciembre 2017.

A continuación en la Figura 30. Ventas mensuales 2017 agua ewan 500 pet, se realiza un análisis por familia en el cual se escoge una referencia para confirmar el tipo de modelo de pronóstico que se debe implementar.

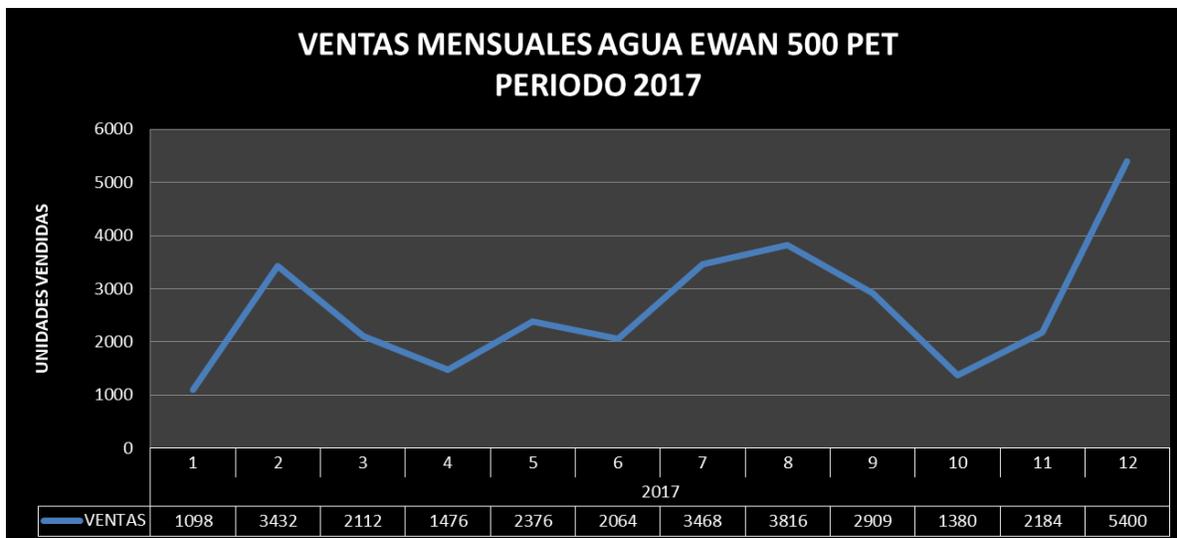


Figura 29. Ventas mensuales 2017 agua ewan 500 pet.

Nota: Creación del autor.

Esta referencia presenta un patrón con tendencia y estacionalidad.

En la Figura 31. Ventas mensuales 2017 mallan ruby, gráfica de la familia agua, se puede analizar los historicos de ventas de la referencia mallan ruby:

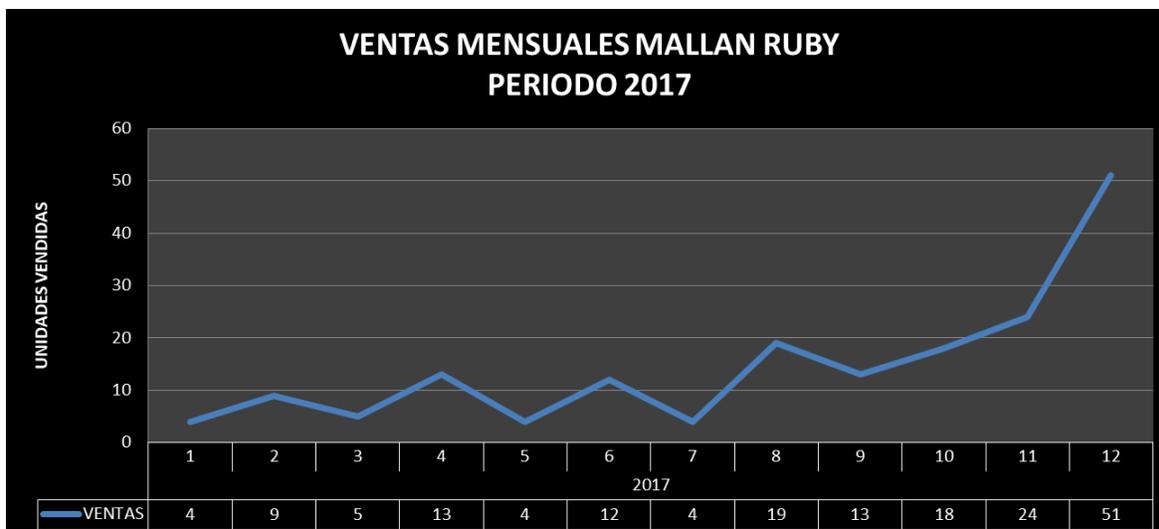


Figura 30. Ventas mensuales 2017 mallan ruby.

Nota: Creación del autor.

Para la familia licor, el producto L19MA068F18 - mallan ruby presenta un patrón de demanda con comportamiento cíclico y a su vez con tendencia, evidenciando un aumento en las ventas reales en el último trimestre de un 50%. A continuación se visualiza en la Figura 32. Ventas mensuales 2017 santa anita classic cabernet.

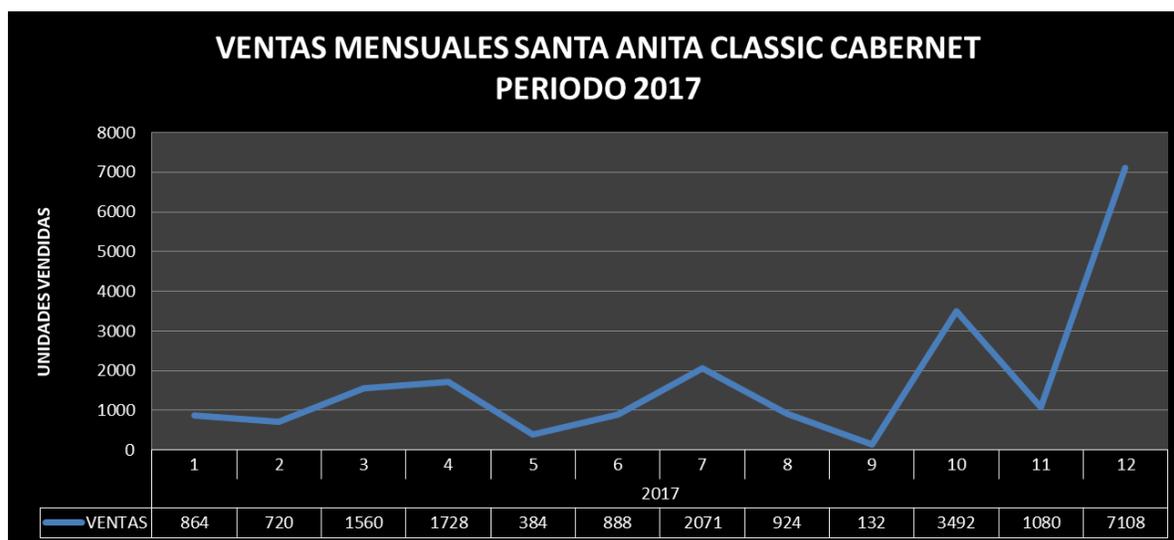


Figura 31. Ventas mensuales 2017 santa anita classic cabernet.

Nota: Creación del autor.

Por último para la familia de vinos, la referencia V17SA091G10 - santa anita classic cabernet sauvignon presenta un comportamiento con tendencia, identificando fluctuaciones cada tres meses aproximadamente, también denominado cíclico debido a los aumentos y descensos ondulatorios.

Las demás graficas de las referencias que están incluidas en esta muestra, se pueden evidenciar en el anexo e.

En conclusión el patrón de demanda de la muestra es estacional con tendencia, por lo cual se recomienda realizar el pronóstico del segundo semestre del año 2018 con el modelo variación estacional con tendencia (descomposición de una serie de tiempo). Este método permite pronosticar teniendo en cuenta las fluctuaciones aleatorias que se presentan en la serie de tiempo establecida y la tendencia creciente de las ventas en el mismo año.

7.3.4. Tratamiento histórico ventas.

Con la finalidad de que el modelo de pronóstico que se recomienda se desarrolle bajo un escenario ideal se utiliza la media aritmética para corregir los aumentos y descensos que son causados por falta de stock, eventos esporádicos y toda variación que afecte los resultados de la propuesta.

La media aritmética interpreta el centro de masas del conjunto de datos, calculando el valor representativo de los valores promediados, convirtiéndola en una especie de estadígrafo que nivela los valores mediante la rebaja o el aumento del exceso de los datos. También es utilizada para distribuciones normales con baja cantidad de valores atípicos, devolviendo la tendencia central de series de tiempo que se encuentran sesgadas.

Para la referencia A01EV005I01 - agua ewan 1000 pet, se puede evidenciar que entre el mes de enero y agosto su promedio de ventas mensuales fue de 3561 unidades vendidas. Sin embargo en el mes de septiembre y octubre presento un promedio de ventas de 720 unidades, crenado dos hipótesis, la primera que esta disminución se debe a la falta de stock durante estos dos meses o que la demanda disminuyo repentinamente.

Esto se puede confirmar con la demanda presentada en los dos últimos meses del año, el cual tiene un promedio de 2874 unidades, demanda que es cuatro veces mayor que la presentada en septiembre y octubre. Al confirmar con los inventarios presentados en el mes de septiembre del año 2017, se evidencia que tenían un total de 7 unidades para cubrir la demanda, lo que genero este patrón sesgado. En la Tabla 26. Ejemplo aplicación media aritmética agua ewan 1000 pet, se puede evidenciar la aplicación de la media aritmética.

Tabla 26. Ejemplo aplicación media aritmética agua ewan 1000 pet.

APLICACIÓN MEDIA ARITMÉTICA MES SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2017						
AGUA EWAN 1000 PET						
MES	7	8	9	10	11	12
VENTA REAL	3000	3340	687	756	2004	3744
VENTA MEDIA	3000	3340	3217	2611	2004	3744

Nota: Creación del autor.

Con esta técnica se puede llegar a obtener un pronóstico más acertado, ya que se está evitando tener información errada dentro del análisis por los factores anteriormente mencionados.

Para el caso presentado del agua ewan 1000 pet, se puede ver como se realiza un aumento del 78% y 71% en la cantidad de ventas de los meses 9 y 10.

Se recomienda que la media aritmética se implemente solamente en los factores que perjudiquen un análisis real, ya que el uso excesivo de este puede ocasionar datos falsos para la implementación del pronóstico.

El uso para este proyecto de grado se generó a partir de mostrar un escenario correcto para el desarrollo del modelo, en el cual se quiere presentar la importancia de la ejecución del mismo para de la toma de decisiones.

La aplicación de la media aritmética de las demás referencias se puede observar en el anexo.

7.3.5. Proceso para la elaboración del pronóstico.

En la Figura 33. Diagrama de flujo elaboración del pronóstico, se encuentra el proceso para la elaboración del pronóstico variación estacional con tendencia (descomposición de una serie de tiempo).

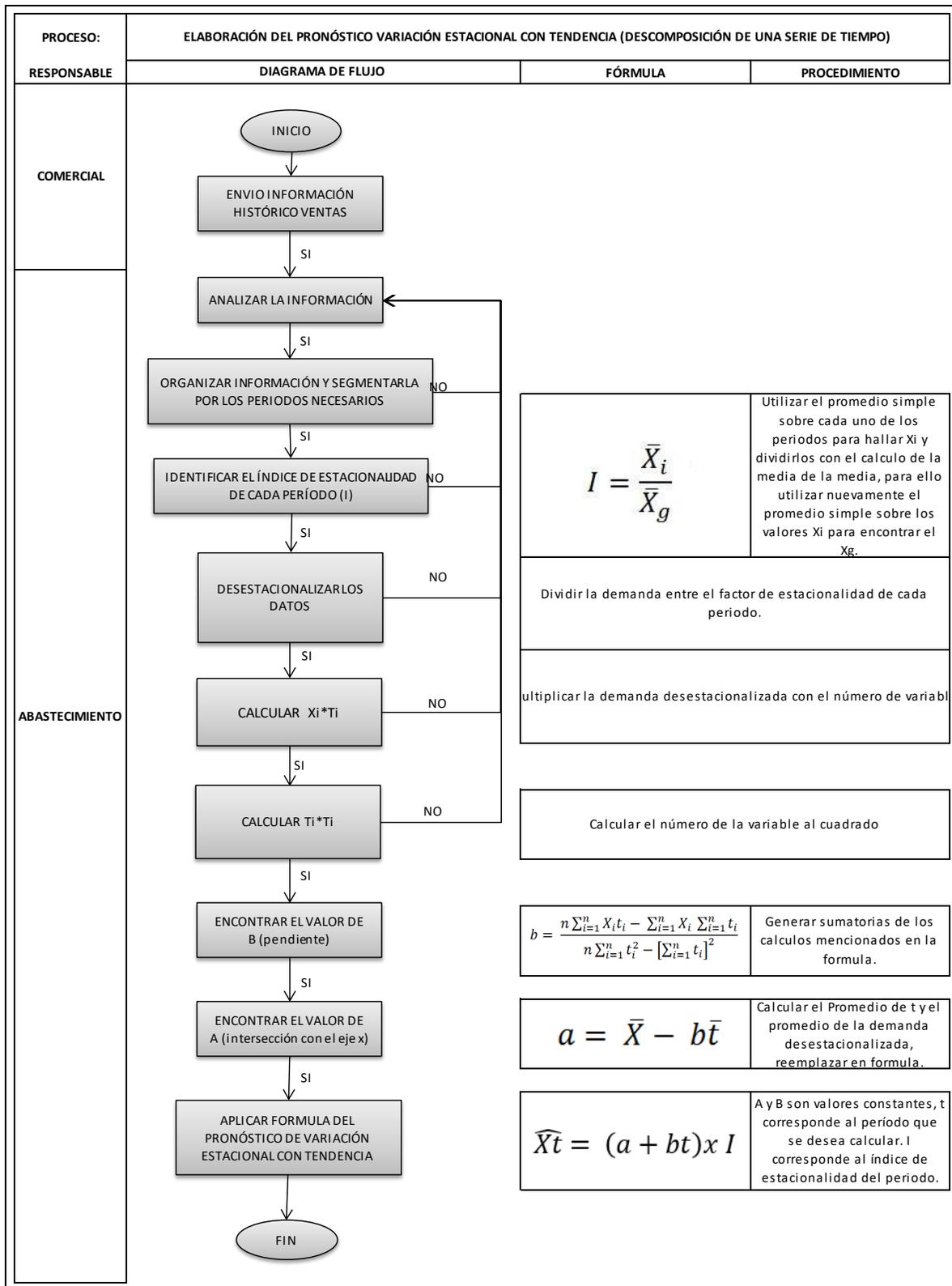


Figura 32. Diagrama de flujo elaboración del pronóstico.

Nota: Creación del autor.

7.3.6. Propuesta de pronóstico.

Según los resultados generados en los anteriores análisis, se procede con la aplicación del modelo de variación estacional con tendencia (Descomposición de una serie de tiempo) para calcular el pronóstico de ventas en el segundo semestre del año 2018 a partir de los 3 últimos semestres.

A continuación se puede detallar las referencias que fueron utilizadas para analizar el patrón de ventas por familia.

En la gráfica de la familia agua, se utilizó la referencia A01EV010E01 - agua ewan 500 pet, para la familia licor, se seleccionó el producto L19MA068F18 - mallan ruby y para la familia vinos la referencias V17SA091G10 - santa anita classic cabernet sauvignon las cuales evidenciaron un patrón de demanda estacional con tendencia y serán utilizadas para mostrar los resultados de esta propuesta.

Según el diagrama de flujo del modelo se procede con el desarrollo del pronóstico:

Paso 3: Organizar información y segmentarla por los periodos necesarios. Se procede con la selección de la serie de tiempo “semestre”. Los periodos son seleccionados según la capacidad del histórico de datos y el análisis final del pronóstico. Para la referencia agua ewan 500 pet se presenta la siguiente segmentación en la Tabla 27. Demanda agua ewan 500 pet por semestre:

Tabla 27. Demanda agua ewan 500 pet por semestre.

DEMANDA AGUA EWAN 500 PET			
PERÍODO	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018
1	1098	3468	5670
2	3432	3816	5939
3	2112	2909	4298
4	1476	2547	3279
5	2376	2184	4505
6	2064	5400	4027

Nota: Creación del autor.

En la referencia mallan ruby se presenta la siguiente segmentación en la Tabla 28. Demanda mallan ruby por semestre:

Tabla 28. Demanda mallan ruby por semestre.

PERÍODO	DEMANDA MALLAN RUBY		
	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018
1	12	16	18
2	9	19	31
3	14	13	33
4	13	18	27
5	16	24	31
6	12	51	30

Nota: Creación del autor.

Y la última segmentación es para la referencia santa anita classic cabernet sauvignon la cual se evidencia en la Tabla 29. Demanda santa anita classic caber. sav, por semestre:

Tabla 29. Demanda santa anita classic caber. sav. por semestre.

PERÍODO	DEMANDA SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAU.		
	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018
1	864	2071	3893
2	720	924	1580
3	1560	2208	1532
4	1728	3492	1629
5	1308	1080	1434
6	888	7108	1824

Nota: Creación del autor.

Los siguientes procedimientos del pronóstico son generados en relación con la tendencia y la estacionalidad de las ventas. Para la estacionalidad de las ventas se procede en primer lugar con la desestacionalización de la demanda, por lo tanto se debe hallar el índice de estacionalidad.

Paso 4: Identificar el índice de estacionalidad de cada período (i). Este proceso se desarrolla mediante la división de la media de las ventas del periodo (X_i) y la media de medias (X_g).

Para la referencia 500 pet, en la Tabla 30. Índice de estacionalidad agua ewan 500pet, se muestran los siguientes resultados:

Tabla 30. Índice de estacionalidad agua ewan 500pet.

PERÍODO	DEMANDA AGUA EWAN 500 PET			Xi	I
	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018		
1	1098	3468	5670	3412	1,01
2	3432	3816	5939	4396	1,31
3	2112	2909	4298	3106	0,92
4	1476	2547	3279	2434	0,72
5	2376	2184	4505	3022	0,90
6	2064	5400	4027	3830	1,14
			Xg	3367	

Nota: Creación del autor.

En la Tabla 31. Índice de estacionalidad mallan ruby, se evidencian los resultados de la referencia macallan ruby:

Tabla 31. Índice de estacionalidad mallan ruby.

PERÍODO	DEMANDA MALLAN RUBY			Xi	I
	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018		
1	12	16	18	15	0,70
2	9	19	31	20	0,92
3	14	13	33	20	0,93
4	13	18	27	19	0,91
5	16	24	31	23	1,09
6	12	51	30	31	1,45
			Xg	21	

Nota: Creación del autor.

Por último se generaron los siguientes resultados para la referencia santa anita classic cabernet sauvignon, evidenciados en la Tabla 32. Índice de estacionalidad santa anita classic cabernet sau:

Tabla 32. Índice de estacionalidad santa anita classic cabernet sau.

DEMANDA SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAU.					
PERÍODO	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018	X_i	I
1	864	2071	3893	2276	1,14
2	720	924	1580	1075	0,54
3	1560	2208	1532	1767	0,89
4	1728	3492	1629	2283	1,15
5	1308	1080	1434	1274	0,64
6	888	7108	1824	3273	1,64
			Xg	1991	

Nota: Creación del autor.

Paso 5: Desestacionalizar los datos. Para este proceso se reordenan los datos históricos por ocurrencia. La demanda desestacionalizada se genera a partir de la división de la demanda con el índice de estacionalidad. A continuación se procede con el paso 6 en el que se multiplica la demanda desestacionalizada con el número de variable ($X_i * T_i$) y por último en el paso 7 se calcula el número de la variable al cuadrado.

En la Tabla 33. Desestacionalización demanda agua ewan 500 pet, se evidencia los resultados de los cálculos mencionados anteriormente para la referencia agua ewan 500 pet:

Tabla 33. Desestacionalización demanda agua ewan 500 pet.

A01EV010E01 - AGUA EWAN 500 PET							
SEMESTRE	MES	T_i	VENTAS	I	DEMANDA DESESTACIONALIZADA	$X_i * T_i$	$T_i * T_i$
1	1	1	1098	1,01	1083	1083	1
	2	2	3432	1,31	2629	5257	4
	3	3	2112	0,92	2289	6867	9
	4	4	1476	0,72	2042	8167	16
	5	5	2376	0,90	2647	13236	25
	6	6	2064	1,14	1814	10884	36
2	1	7	3468	1,01	3422	23955	49
	2	8	3816	1,31	2923	23381	64
	3	9	2909	0,92	3153	28375	81
	4	10	2547	0,72	3523	35225	100
	5	11	2184	0,90	2433	26766	121
	6	12	5400	1,14	4746	56953	144
3	1	13	5670	1,01	5594	72728	169
	2	14	5939	1,31	4549	63682	196
	3	15	4298	0,92	4658	69873	225
	4	16	3279	0,72	4536	72572	256
	5	17	4505	0,90	5020	85332	289
	6	18	4027	1,14	3540	63716	324

Nota: Creación del autor.

La referencia mallan ruby presentó los siguientes resultados evidenciados en la Tabla 34.
Desestacionalización demanda mallan ruby:

Tabla 34. Desestacionalización demanda mallan ruby.

L19MA068F18 - MALLAN RUBY							
SEMESTRE	MES	Ti	VENTAS	I	DEMANDA DESESTACIONALIZADA	Xi*Ti	Ti*Ti
1	1	1	12	0,70	17	17	1
	2	2	9	0,92	10	20	4
	3	3	14	0,93	15	44	9
	4	4	13	0,91	14	57	16
	5	5	16	1,09	14	71	25
	6	6	12	1,45	8	50	36
2	1	7	16	0,70	22	154	49
	2	8	19	0,92	21	166	64
	3	9	13	0,93	14	126	81
	4	10	18	0,91	20	198	100
	5	11	24	1,09	22	242	121
	6	12	51	1,45	35	421	144
3	1	13	18	0,70	26	332	169
	2	14	31	0,92	34	473	196
	3	15	33	0,93	36	538	225
	4	16	27	0,91	30	484	256
	5	17	31	1,09	28	478	289
	6	18	30	1,45	21	378	324

Nota: Creación del autor.

Y la referencia santa anita, concluye con los siguientes datos de la Tabla 35. .
Desestacionalización demanda santa anita classic cabernet sau:

Tabla 35. . Desestacionalización demanda santa anita classic cabernet sau.

V17SA091G10 - SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAU.							
SEMESTRE	MES	Ti	VENTAS	I	DEMANDA DESESTACIONALIZADA	Xi*Ti	Ti*Ti
1	1	1	864	1,14	756	756	1
	2	2	720	0,54	1334	2668	4
	3	3	1560	0,89	1759	5276	9
	4	4	1728	1,15	1507	6029	16
	5	5	1308	0,64	2044	10222	25
	6	6	888	1,64	540	3241	36
2	1	7	2071	1,14	1812	12683	49
	2	8	924	0,54	1712	13696	64
	3	9	2208	0,89	2489	22401	81
	4	10	3492	1,15	3046	30458	100
	5	11	1080	0,64	1688	18569	121
	6	12	7108	1,64	4324	51889	144
3	1	13	3893	1,14	3406	44280	169
	2	14	1580	0,54	2928	40990	196
	3	15	1532	0,89	1726	25896	225
	4	16	1629	1,15	1421	22734	256
	5	17	1434	0,64	2241	38103	289
	6	18	1824	1,64	1110	19973	324

Nota: Creación del autor.

Para continuar con el desarrollo del modelo, se tendrá en cuenta la última tabla generada y el uso de regresión lineal.

Paso 8 y 9. Encontrar el valor de b (pendiente) y a (intersección con el eje x). Estos valores son importantes para aplicar la fórmula del pronóstico de variación. En primer lugar se realiza la sumatoria de los valores de las columnas (Ti, demanda desestacionalizada, Xi*Ti, Ti*Ti), luego se reemplazan estos valores en la fórmula para hallar el valor de B. Al tener este valor se puede completar la fórmula para hallar A, calculando promedio de t y el promedio de la demanda desestacionalizada, finalmente se reemplaza en la fórmula.

En la Tabla 36. Valores de A y B, se muestran los valores encontrados:

Tabla 36. Valores de A y B.

PRODUCTO	A	B
A01EV010E01 - AGUA EWAN 500 PET	1556	191
L19MA068F18 - MALLAN RUBY	10	1
V17SA091G10 - SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAU.	1416	61

Nota: Creación del autor.

Al identificar los valores de regresión de A y B, se desarrolla el paso 10: Aplicar fórmula del pronóstico de variación estacional con tendencia. Tanto el valor de A como B son constantes, t es el período que se desea calcular y por último I es el índice de estacionalidad del periodo. Y se procede a reemplazar los valores en la fórmula del pronóstico.

En este modelo se utilizaron 18 datos históricos y se buscó pronosticar los siguientes 6 periodos correspondientes al 2 semestre del año 2018. Con lo cual se concluye con los siguientes resultados.

Las proyecciones para el producto agua ewan 500 pet del 2 semestre del año 2018 se evidencia en la Tabla 37. Pronóstico agua ewan 500 pet:

Tabla 37. Pronóstico agua ewan 500 pet.

PERÍODO	DEMANDA AGUA EWAN 500 PET			PRONÓSTICO 2 SEMESTRE 2018
	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018	
1	1098	3468	5670	5247
2	3432	3816	5939	7009
3	2112	2909	4298	5129
4	1476	2547	3279	4156
5	2376	2184	4505	5332
6	2064	5400	4027	6975

Nota: Creación del autor.

Las proyecciones para la referencia mallan ruby del 2 semestre del año 2018 se encuentran en la Tabla 38. Pronóstico mallan ruby:

Tabla 38. Pronóstico mallan ruby.

PERÍODO	DEMANDA MALLAN RUBY			PRONÓSTICO 2 SEMESTRE 2018
	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018	
1	12	16	18	23
2	9	19	31	31
3	14	13	33	33
4	13	18	27	33
5	16	24	31	41
6	12	51	30	56

Nota: Creación del autor.

Las proyecciones para el producto santa anita classic cabernet sau., del 2 semestre del año 2018 se encuentran en la Tabla 39. Pronóstico santa anita classic cabernet sau:

Tabla 39. Pronóstico santa anita classic cabernet sau.

PERÍODO	DEMANDA SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAU.			PRONÓSTICO 2 SEMESTRE 2018
	1 SEMESTRE 2017	2 SEMESTRE 2017	1 SEMESTRE 2018	
1	864	2071	3893	2934
2	720	924	1580	1418
3	1560	2208	1532	2385
4	1728	3492	1629	3151
5	1308	1080	1434	1797
6	888	7108	1824	4717

Nota: Creación del autor.

7.3.7. Conclusiones del pronóstico.

Los pronósticos al ser una estimación futura de las ventas permiten elaborar los presupuestos financieros para adquirir una mayor fluidez del dinero interno de la empresa. Esto para prever inversiones en personal, procesos de rentas, importaciones, transporte y distribución.

Al realizar la implementación del pronóstico bajo el modelo de variación estacional con tendencia (Descomposición de una serie de tiempo), se generan las siguientes conclusiones dentro de la logística de abastecimiento.

- El pronóstico provee información congruente para la toma de decisiones de ventas, inventarios he importaciones.
- Genera mayor seguridad en el manejo de los datos históricos de las ventas, haciendo que este modelo de variación estacional con tendencia sea confiable debido a que es matemático.
- Permite flexibilidad en la implementación debido al análisis del patrón de demanda que evidencia que tipo de modelo usar.
- No es práctico para productos que sean nuevos dentro de la empresa, debido a que utiliza datos históricos.
- Es influenciado por los hechos recientes, por ende debe apoyarse con las metas de comerciales y estudio de mercado.

Al evaluar la precisión de los dos pronósticos se puede evidenciar en la Tabla 40.

Evaluación precisión pronóstico los siguientes resultados:

Tabla 40. Evaluación precisión pronóstico.

	EVALUACIÓN PRECISIÓN PRONÓSTICO					DIFERENCIA VENTAS REALES /
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	TOTAL	
VENTAS REALES	28.563	32.103	31.936	29.229	121.831	
PRONÓSTICO PROYECTO GRADO (P.G.)	28.643	32.011	32.493	29.129	122.275	100,36%
PRONÓSTICO EMPRESA (P.E.)	34.328	34.643	33.696	35.169	137.836	88,39%

El pronóstico cuenta con una precisión del 100,36% es decir que se encuentra sobrevalorado el pronóstico para los 4 meses que están siendo pronosticados, por otra parte un 88,39% del pronóstico que la empresa reporto, este se encuentra en el anexo h.

Igualmente se analiza en el anexo E en la página 8.error pronóstico, los resultados de los modelos con el fin de confirmar que el modelo seleccionado en el proyecto de grado tiene un índice menor de error de pronóstico (CFE), desviación absoluta media (MAD), error cuadrático medio (MSE) y error porcentual absoluto medio (mape).

7.4. Sistema de inventarios

La propuesta del sistema de inventarios está enfocada al saneamiento de las roturas de inventario y desabastecimiento, el cual debe ser ajustado a las restricciones y procesos de la logística de abastecimiento de la empresa.

7.4.1. Revisión anexo f. sistema de inventario.

En el Anexo F se presenta el procedimiento completo para la implementación del sistema de inventarios bajo la revisión continua. A continuación se da claridad de las hojas que componen el libro para una mejor comprensión del desarrollo del tema.

- Hoja 1. Inventario. Se evidencia el histórico de inventarios de las referencias de la población. Con esta información se completa los datos del modelo como el stock del primer periodo evaluado.
- Hoja 2. Facturación. En esta hoja se evidencia el histórico de facturación, con el fin de generar los patrones de demanda para evaluar la posible composición del modelo. Igualmente se utilizan datos como las ventas mensuales para aportar al sistema de inventario.
- Hoja 3. Muestra de productos. En esta hoja se evidencia la muestra (53 productos) que se seleccionaron para la implementación del sistema de inventario. El desarrollo de esta hoja se encuentra mencionado en el ítem 7.4.2. del proyecto.
- Hoja 4. Patrón demanda. Por medio de esta hoja se analiza los patrones de demanda de las muestras, desarrollado en el ítem 7.4.3.
- Hoja 5. Costos productos. En esta hoja se especifican los costos de los productos durante el año 2017 y 2018, años que se usaron para la implementación.
- Hoja 6. Sistema de inventario. Esta hoja se realizó el desarrollo del sistema de inventario bajo la revisión continua. El sistema tiene dos tipos de modelación en los cuales se pueden generar pedidos con los contenedores de 20' o pedidos específicos bajo criterios del autor.

- Hoja 7. Gráfica. En esta hoja se programaron las gráficas que permiten evidenciar los comportamientos de los dos tipos de modelación para las referencias muestra.
- Hoja 8. Análisis Económico. En el que se calculó el costo de mantener inventario.

7.4.2. Muestreo no probabilístico.

Para el desarrollo del sistema de inventario se escoge una muestra de 53 unidades del total de la población de las referencias (122). Se realiza de forma aleatoria con el fin de ingerir propiedades de la totalidad, adquirir información con mayor rapidez y menor coste.

Además el muestreo tiende a generar datos más exactos y esto se debe a que la manipulación de la información es menor a la que se debería tener con la población, minimizando errores y troque de la misma. Otro concepto importante de la muestra es que permite evaluar si lo que se desea implementar puede llegar a funcionar y aportar una mejora al proceso, evitando pérdida de tiempo e inversiones innecesarias.

Dentro de las características que el autor tuvo en cuenta para la selección aleatoria de los productos se puede destacar las siguientes:

- Todos los productos deben tener inventario el primer mes del rango de fechas establecido para el sistema de inventario.
- Todos los productos deben tener más de un 40% de participación en las ventas mensuales del rango de fechas establecido para el sistema de inventario. Es decir 8 meses de participación en ventas vs los 18 en total que se programaron para el inventario.
- Todos los productos deben tener tiempo de LT basado en el origen del mismo.
- Todos los productos deben tener confirmado el costo del anual que determine el sistema.
- Todos los productos deben tener huella para establecer parámetros de pedido.

En la Tabla 41, evidencia los productos para sistema de inventarios, se confirman las referencias que hacen parte de la muestra de productos para implementar el sistema de inventarios.

Tabla 41. Muestra productos para sistema de inventarios.

MUESTRA DE PRODUCTOS PARA SISTEMA DE INVENTARIOS			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN ARTICULO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN ARTICULO
A01EV005I01	AGUA EWAN 1000 PET	L19MA062F15	MALLAN AMBER
A01EV007J01	AGUA EWAN 1250 PET	L19MA066F18	MALLAN RARE CSK 6X70CL
A01EV009B01	AGUA EWAN 330 PET	L19MA068F18	MALLAN RUBY
A01EV010E01	AGUA EWAN 500 PET	L19MA069F18	MALLAN SIENNA
A01EV011G01	AGUA EWAN 750 PET	L19WI122G17	WILD TORNEY 81°
A03EV004B01	AGUA EWAN 330 VIDRIO	V15BE021I04	BELLA TRIV BIANCO
A03EV013G01	AGUA EWAN 750 VIDRIO	V15BG018G06	BERT & GUIST PARTAGER BLANC
A04BD001B01	AGUA BOUDT 330 PET	V15CN031G09	CONIPA NOVISIMO SAUVIGNON BLANC
A04BD002B01	AGUA BOUDT 330 VIDRIO	V16RI017G02	ASTI RECADONA
A04BD003G01	AGUA BOUDT 750 VIDRIO	V16RI087G02	RECADONA PRESIDENT BRUT
L05CA023G13	CAMPORE	V16RI088G02	RECADONA PROSECCO
L08CL040D11	CREMA AMORILA 375 ML	V17BE022I04	BELLA TRIV ROSSO
L08CL041G11	CREMA AMORILA 750 ML	V17CN028G09	CONIPA NOVISIMO CABERNET SAUVIGNON
L09CY044G15	EXP CRUNS TRIPLE 750ML	V17CN029G09	CONIPA NOVISIMO CARMENERE
L12PI084F19	PISBO GOTA ACHOLADO	V17CN030G09	CONIPA NOVISIMO MERLOT
L12PI085F18	PISBO GOTA QUEBRANTA	V17CN032G09	CONIPA RESERVA CABERNET SAUVIGNON
L13AP014G18	APLITAN EXTRA	V17CN033G09	CONIPA RESERVA CARMENERE
L13AP015G18	APLITAN RESERVE	V17PA078G10	PIMPOS VIENYARDS EXP MALBEC
L13AP016G15	APLITAN V/X	V17SA091G10	SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAUVIGNON
L14ES042G15	ESLOPIN TEQUILA BLANCO 750ML	V17SA092G10	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC
L14ES043G15	ESLOPIN TEQUILA REPOSADO 750ML	V17SA093G10	SANTA ANITA CLASSIC MALBEC ROSE
L18SK102G15	STY VODKA (750)	V17SA094G10	SANTA ANITA CLASSIC TORRONTES
L18SK103H15	STY VODKA (980 ML)	V17SA095G10	SANTA ANITA RESERVA CABERNET SAUVIGNON
L19FA056I15	GRI 12X1L	V17SA096G10	SANTA ANITA RESERVA MALBEC
L19FA057F15	GRI 12X70CL	V17VE105G09	VENTESQUINO CABERNET SAUVIGNON RESERVA
L19GL121G16	WHISKY GLON GRID	V17VE116G09	VENTESQUINO MERLOT RESERVA
L19MA061F15	MALLAN 12 YEARS OLD		

Nota: Creación del autor.

7.4.3. Patrón de la demanda.

El patrón de la demanda permite evidenciar la aleatoriedad de los productos en una serie de tiempo, esto con el fin de determinar el tipo de sistema de inventarios base para el desarrollo de la propuesta. Cabe aclarar que para este análisis de toma la totalidad de ventas, incluyendo las

bonificaciones y eventos ya que estos también se deben presupuestar y controlar para el abastecimiento de productos.

A continuación se evidencia un análisis por familia en el que se selecciona una referencia para confirmar el tipo de sistema de inventario que se debe implementar.

Para la familia agua, se escoge una de las referencias de ewan, la cual se evidencia el parámetro en la Figura 34. Patrón demanda mensual agua ewan 750 pet:

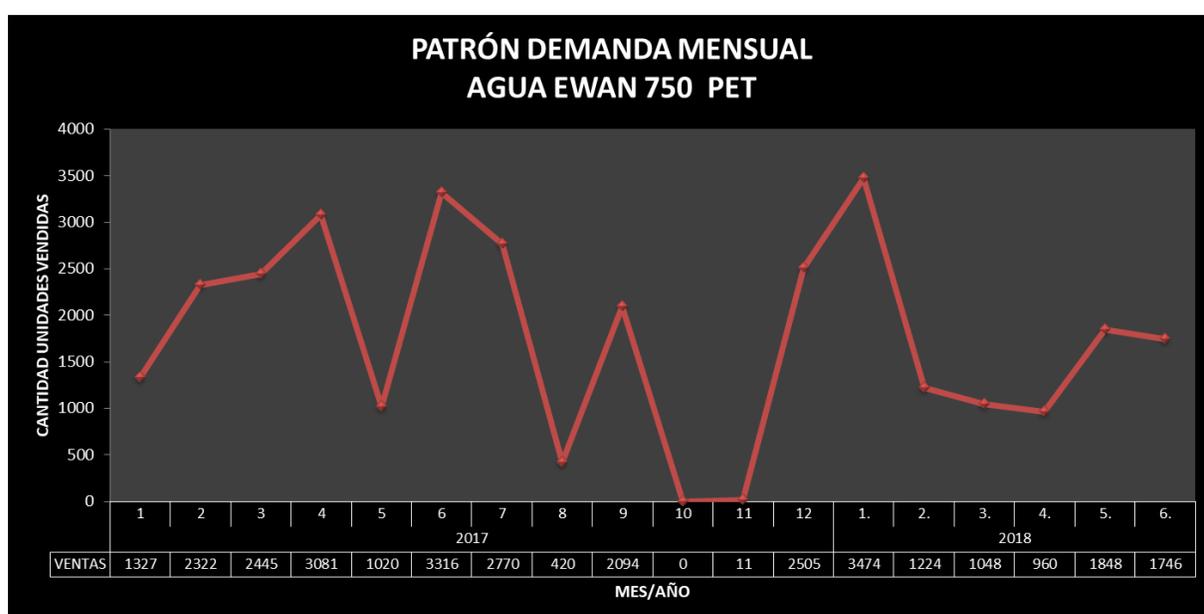


Figura 33. Patrón demanda mensual agua ewan 750 pet.

Nota: Creación del autor.

En la anterior gráfica se evidencia la demanda mensual del producto agua ewan 750 pet, el cual durante los dos semestres del año 2017 y el primer semestre del año 2018 se logra ver una variación de ventas de 2.000 unidades promedio en periodos trimestrales, lo que evidencia que este comportamiento no se permite pronosticar por medio de periodos largos y es necesario analizarla constantemente.

En la familia de licores se escogió el producto sty vodka 750, en la Figura 35. Patrón demanda mensual sty vodka 750, se puede analizar la demanda mensual:

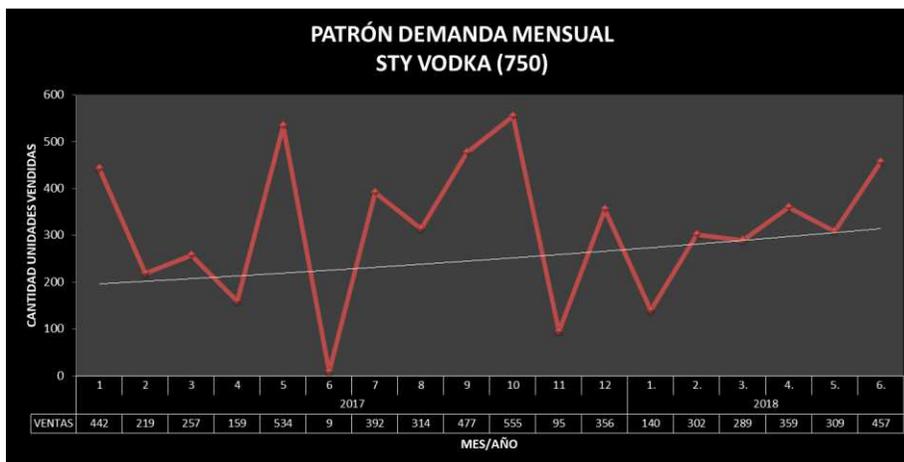


Figura 34. Patrón demanda mensual sty vodka 750.

Nota: Creación del autor.

Durante los años 2017 y 2018 la demanda del producto en mención tuvo una variación promedio de 314 unidades mensuales, se evidencia que la demanda tuvo un comportamiento irregular cada trimestre del año 2017, esto posiblemente se debe a la falta de stock del producto durante los meses junio y septiembre.

Por último para la familia de los vinos en la Figura 36. Patrón demanda mensual santa anita reserva malbec, se puede visualizar lo siguiente:



Figura 35. Patrón demanda mensual santa anita reserva malbec.

Nota: Creación del autor.

El comportamiento que se evidencia al analizar la gráfica del producto santa anita reserva malbec, tiende a ser también irregular, no es constante durante la línea de tiempo evaluada.

En forma general todos los productos presentan un comportamiento irregular, variado, cambiante durante la evaluación de la demanda. A pesar de que tiende a generarse una demanda con tendencia y estacional, esta aumenta o disminuye a grandes proporciones dentro de las ventas.

7.4.4. Selección sistema de inventario.

Para la selección del sistema de inventario se tiene en cuenta el análisis de los patrones de la demanda de los productos escogidos en la muestra, igualmente que el análisis del diagnóstico del sistema de inventario actual desarrollado en el ítem 6.6.3.

Se concluye que:

- La cantidad de pedido es variable.
- Tiempo de lead time es constante según origen.
- La demanda variable.
- El comportamiento de la demanda es irregular.
- Requieren estricto control.
- Costo del producto elevado.

Se recomienda que el sistema de inventarios que se debe implementar deba ser bajo los criterios de revisión continua ya que se ajusta a las necesidades presentadas en los análisis anteriores.

7.4.5. Proceso para la implementación del sistema de inventario.

En la Figura 37 se encuentra el diagrama que establece el proceso para la implementación del sistema de revisión continuo para la logística de abastecimiento actual.

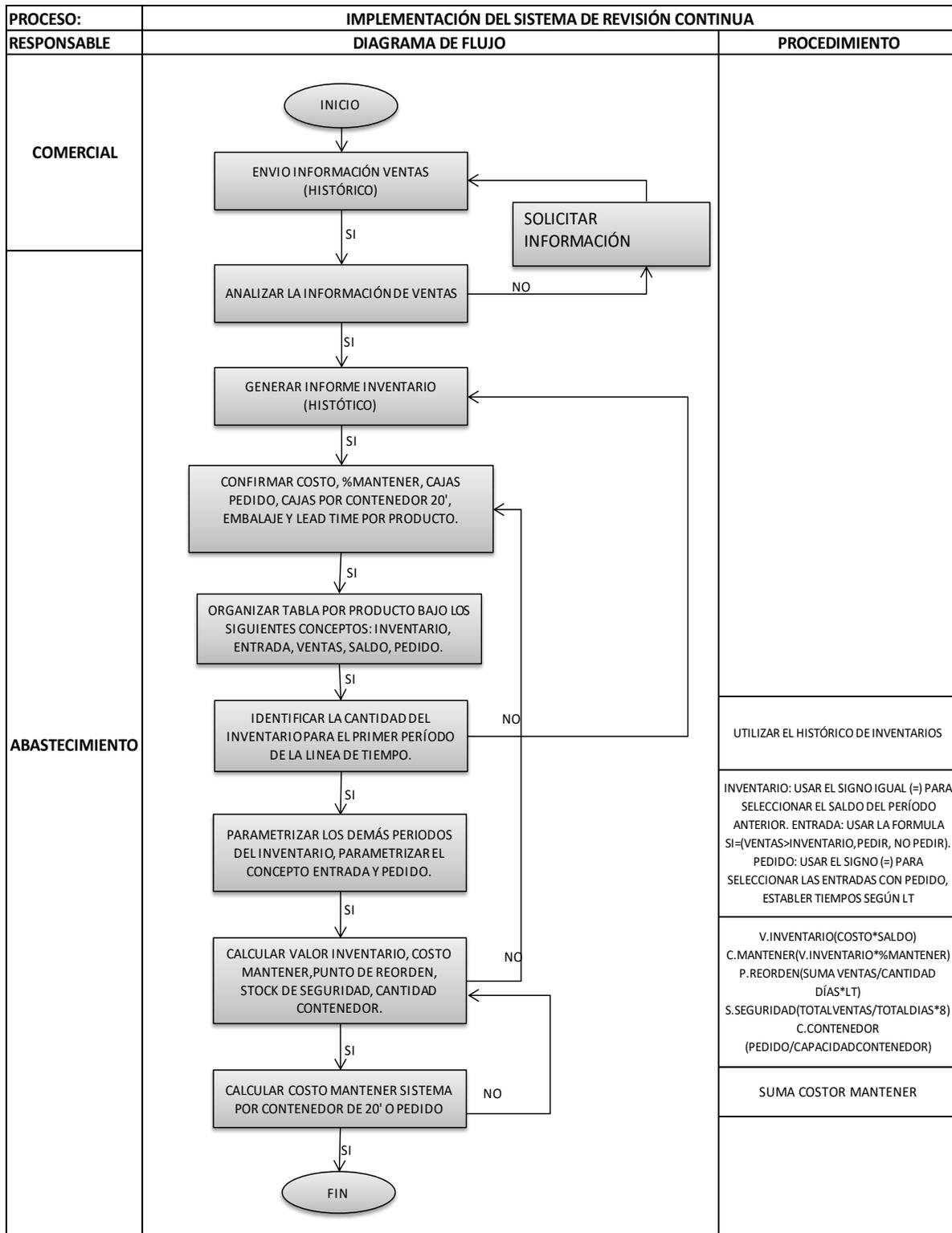


Figura 36. Diagrama de flujo implementación sistema de revisión continua

Nota: Creación del autor.

7.4.6. Propuesta sistema de inventario.

Teniendo en cuenta los resultados presentados en los diagnósticos, el análisis del patrón de demanda y la selección del sistema de inventario; se procede con la implementación del sistema de revisión continua para la logística de abastecimiento de la compañía.

A continuación se puede detallar las referencias que fueron utilizadas para analizar el patrón de demanda por familia, para la familia agua la referencia A01EV011G01 agua ewan 750 pet, para la familia licor se seleccionó la referencia L18SK102G15 sty vodka (750) y por último la referencia V17SA096G10 santa anita reserva malbec para la familia vino.

El desarrollo de la implementación se encuentra en el Anexo F., según el proceso elaborado en el ítem 7.4.4. Es importante destacar las referencias que se usaron como muestra para los resultados de los patrones de demanda, por ende se continua su uso para evidenciar los resultados obtenidos en la implementación.

Las ventas que se tuvieron en cuenta fueron las reales reportadas por la empresa, por lo tanto esta implementación podrá evidenciar la forma correcta de la administración del inventario. En cuanto al paso 4 se confirman los costos por año, % mantener, cantidad de cajas por contenedor de 20' y pedido específico, embalaje de cajas y lead time por producto. Igualmente se confirma el paso 9 en el que se calcula el costo por mantener el sistema.

En la opción del pedido específico está a criterio del autor para evidenciar como disminuyen los inventarios por medio del análisis cuando se realizan movimientos de entrada o salida en la bodega.

De esta forma en la Tabla 42. Información agua ewan 750 pet, se confirma el desarrollo de los anteriores pasos.

Tabla 42. Información agua ewan 750 pet.

INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE INVENTARIO	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN ARTÍCULO
A01EV011G01	AGUA EWAN 750 PET
COSTO 2017	\$3.428
COSTO 2018	\$3.348
% MANTENER	2%
CAJAS CONTENEDOR 20'	820
CAJAS PEDIDO ESPECÍFICO	312
EMBALAJE	12
LT	60
COSTO MANTENER SISTEMA 20'	\$7.142.266
COSTO MANTENER SISTEMA P.E.	\$2.241.573

Nota: Creación del autor.

Cómo se puede evidenciar en los costos de mantener los dos sistemas tienen una diferencia por \$4.900.694, el sistema p.e. con un 69% menos que el sistema 20', es decir que es más óptimo por tener el menor costo de mantener el inventario.

A continuación se evidencia la Tabla 43. Información sty vodka 750, con la información del sistema de inventario implementado:

Tabla 43. Información sty vodka 750.

INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE INVENTARIO	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN ARTÍCULO
L18SK102G15	STY VODKA (750)
COSTO 2017	\$9.054
COSTO 2018	\$9.006
% MANTENER	2%
CAJAS CONTENEDOR 20'	620
CAJAS PEDIDO ESPECÍFICO	60
EMBALAJE	12
LT	45
COSTO MANTENER SISTEMA 20'	\$15.917.458
COSTO MANTENER SISTEMA P.E.	\$889.879

Nota: Creación del autor.

Con la referencia sty vodka el costo de mantener sistema de pedido específico disminuyó un 94% del costo de mantenerlo basados en el sistema de pedidos con contenedores de 20'.

En el caso de la familia de los vinos se evidencia en la Tabla 44. Información santa anita reserva malbec, los siguientes resultados.

Tabla 44. Información santa anita reserva malbec.

INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE INVENTARIO	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN ARTÍCULO
V17SA096G10	SANTA ANITA RESERVA MALBEC
COSTO 2017	\$9.295
COSTO 2018	\$9.723
% MANTENER	2%
CAJAS CONTENEDOR 20'	1200
CAJAS PEDIDO ESPECÍFICO	72
EMBALAJE	6
LT	45
COSTO MANTENER SISTEMA 20'	\$8.660.073
COSTO MANTENER SISTEMA P.E.	\$2.090.936

Nota: Creación del autor.

Para la referencia santa anita, el costo de mantener el sistema de contenedor de 20' es de \$8.660.073, pero para el costo de mantener disminuyó un 76%.

De este modo se procede a observar los resultados de la implementación de la revisión continua con la opción de realizar los pedidos con el cupo de contenedores de 20' y pedidos específicos bajo el criterio del autor.

Las tablas 45, 46 y 47 que se muestran a continuación, evidencian los resultados del sistema de revisión continua para contenedores de 20' y pedidos específicos de las referencias que fueron seleccionadas para el análisis.

Tabla 45. Sistema revisión continua para contenedores de 20' del agua ewan 750 pet.

CONTENEDOR AÑO MES	CONTENEDOR 20' AGUA EWAN 750 PET																	
	2017												2018					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.	2.	3.	4.	5.	6.
INVENTARIO	5679	4352	2030	9425	6344	5324	2008	9078	8658	6564	6564	6553	4048	574	9190	8142	7182	5334
ENTRADA	0	0	9840	0	0	0	9840	0	0	0	0	0	0	9840	0	0	0	0
TOTAL INVENTARIO	5679	4352	11870	9425	6344	5324	11848	9078	8658	6564	6564	6553	4048	10414	9190	8142	7182	5334
VENTAS	1327	2322	2445	3081	1020	3316	2770	420	2094		11	2505	3474	1224	1048	960	1848	1746
SALDO	4352	2030	9425	6344	5324	2008	9078	8658	6564	6564	6553	4048	574	9190	8142	7182	5334	3588
PEDIDO	9840	0	0	0	9840	0	0	0	0	0	0	9840	0	0	0	0	0	0
VALOR INVENTARIO	\$14.920.393	\$6.959.650	\$32.312.663	\$21.749.765	\$18.252.797	\$6.884.226	\$31.123.008	\$29.683.080	\$22.504.012	\$22.504.012	\$22.466.300	\$13.878.160	\$1.921.917	\$30.770.758	\$27.261.753	\$24.047.398	\$17.859.763	\$12.013.654
COSTO DE MANTENER	\$298.408	\$139.193	\$646.253	\$434.995	\$365.056	\$137.685	\$622.460	\$593.662	\$450.080	\$450.080	\$449.326	\$277.563	\$38.438	\$615.415	\$545.235	\$480.948	\$357.195	\$240.273
PUNTO DE REORDEN	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667
STOCK DE SEGURIDAD	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889
CANTIDAD CONTENEDOR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Nota: Creación del autor.

Tabla 46. Sistema revisión continua para pedidos específicos del agua ewan 750 pet.

CONTENEDOR AÑO MES	PEDIDO ESPECÍFICO AGUA EWAN 750 PET																	
	2017												2018					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.	2.	3.	4.	5.	6.
INVENTARIO	5679	4352	2030	5129	2048	1028	3808	1038	618	636	636	625	4108	634	1690	642	2502	654
ENTRADA	0	0	5544	0	0	6096	0	0	2112	0	0	5988	0	2280	0	2820	0	1764
TOTAL INVENTARIO	5679	4352	7574	5129	2048	7124	3808	1038	2730	636	636	6613	4108	2914	1690	3462	2502	2418
VENTAS	1327	2322	2445	3081	1020	3316	2770	420	2094		11	2505	3474	1224	1048	960	1848	1746
SALDO	4352	2030	5129	2048	1028	3808	1038	618	636	636	625	4108	634	1690	642	2502	654	672
PEDIDO	5544	0	0	6096	0	0	2112	0	0	5988	0	2280	0	2820	0	1764	0	0
VALOR INVENTARIO	\$14.920.393	\$6.959.650	\$17.584.260	\$7.021.362	\$3.524.394	\$13.055.344	\$3.558.678	\$2.118.751	\$2.180.462	\$2.180.462	\$2.142.750	\$14.083.864	\$2.122.814	\$5.658.605	\$2.149.600	\$8.377.414	\$2.189.780	\$2.250.049
COSTO DE MANTENER	\$298.408	\$139.193	\$351.685	\$140.427	\$70.488	\$261.107	\$71.174	\$42.375	\$43.609	\$43.609	\$42.855	\$281.677	\$42.456	\$113.172	\$42.992	\$167.548	\$43.796	\$45.001
PUNTO DE REORDEN	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667	4390,41667
STOCK DE SEGURIDAD	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889	585,388889
CANTIDAD CONTENEDOR	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0

Nota: Creación del autor.

Tabla 47. Sistema revisión continua para contenedores 20' del licor sty vodka 750.

CONTENEDOR AÑO MES	CONTENEDOR 20' STY VODKA (750)																	
	2017												2018					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.	2.	3.	4.	5.	6.
INVENTARIO	371	7369	7150	6893	6734	6200	6191	5799	5485	5008	4453	4358	4002	3862	3560	3271	2912	2603
ENTRADA	7440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INVENTARIO	7811	7369	7150	6893	6734	6200	6191	5799	5485	5008	4453	4358	4002	3862	3560	3271	2912	2603
VENTAS	442	219	257	159	534	9	392	314	477	555	95	356	140	302	289	359	309	457
SALDO	7369	7150	6893	6734	6200	6191	5799	5485	5008	4453	4358	4002	3862	3560	3271	2912	2603	2146
PEDIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOR INVENTARIO	\$66.721.999	\$64.739.082	\$62.412.096	\$60.972.444	\$56.137.385	\$56.055.896	\$52.506.564	\$49.663.477	\$45.344.520	\$40.319.319	\$39.459.149	\$36.235.777	\$34.783.083	\$32.063.122	\$29.460.245	\$26.226.913	\$23.443.906	\$19.327.938
COSTO DE MANTENER	\$1.334.440	\$1.294.782	\$1.248.242	\$1.219.449	\$1.122.748	\$1.121.118	\$1.050.131	\$993.270	\$906.890	\$806.386	\$789.183	\$724.716	\$695.662	\$641.262	\$589.205	\$524.538	\$468.878	\$386.559
PUNTO DE REORDEN	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167
STOCK DE SEGURIDAD	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407
CANTIDAD CONTENEDOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: Creación del autor.

Tabla 48. Sistema revisión continua para pedidos específicos del licor sty vodka 750.

CONTENEDOR AÑO MES	PEDIDO ESPECÍFICO STY VODKA (750)																	
	2017												2018					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.	2.	3.	4.	5.	6.
INVENTARIO	371	601	382	125	674	140	131	459	145	712	157	62	210	70	368	79	404	95
ENTRADA	672	0	0	708	0	0	720	0	1044	0	0	504	0	600	0	684	0	468
TOTAL INVENTARIO	1043	601	382	833	674	140	851	459	1189	712	157	566	210	670	368	763	404	563
VENTAS	442	219	257	159	534	9	392	314	477	555	95	356	140	302	289	359	309	457
SALDO	601	382	125	674	140	131	459	145	712	157	62	210	70	368	79	404	95	106
PEDIDO	0	708	0	0	720	0	1044	0	0	504	0	600	0	684	0	468		
VALOR INVENTARIO	\$5.441.705	\$3.458.787	\$1.131.802	\$6.102.677	\$1.267.618	\$1.186.129	\$4.155.977	\$1.312.890	\$6.446.745	\$1.421.543	\$561.374	\$1.901.428	\$630.455	\$3.314.390	\$711.513	\$3.638.624	\$855.617	\$954.688
COSTO DE MANTENER	\$108.834	\$69.176	\$22.636	\$122.054	\$25.352	\$23.723	\$83.120	\$26.258	\$128.935	\$28.431	\$11.227	\$38.029	\$12.609	\$66.288	\$14.230	\$72.772	\$17.112	\$19.094
PUNTO DE REORDEN	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167	590,104167
STOCK DE SEGURIDAD	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407	104,907407
CANTIDAD CONTENEDOR	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0

Nota: Creación del autor.

Tabla 49. Sistema revisión continua para contenedores 20' del vino santa anita reserva malbec.

CONTENEDOR AÑO MES	CONTENEDOR 20' SANTA ANITA RESERVA MALBEC																	
	2017												2018					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.	2.	3.	4.	5.	6.
INVENTARIO	1156	1153	1153	1151	1139	1139	995	617	605	551	397	369	353	336	7148	7098	7092	6872
ENTRADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7200	0	0	0	0
TOTAL INVENTARIO	1156	1153	1153	1151	1139	1139	995	617	605	551	397	369	353	7536	7148	7098	7092	6872
VENTAS	3		2	12		144	378	12	54	154	28	16	17	388	50	6	220	84
SALDO	1153	1153	1151	1139	1139	995	617	605	551	397	369	353	336	7148	7098	7092	6872	6788
PEDIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7200	0	0	0	0	0	0
VALOR INVENTARIO	\$10.717.148	\$10.717.148	\$10.698.558	\$10.587.018	\$10.587.018	\$9.248.536	\$5.735.022	\$5.623.482	\$5.121.551	\$3.690.119	\$3.429.859	\$3.281.139	\$3.267.067	\$69.502.951	\$69.016.781	\$68.958.440	\$66.819.290	\$66.002.523
COSTO DE MANTENER	\$214.343	\$214.343	\$213.971	\$211.740	\$211.740	\$184.971	\$114.700	\$112.470	\$102.431	\$73.802	\$68.597	\$65.623	\$65.341	\$1.390.059	\$1.380.336	\$1.379.169	\$1.336.386	\$1.320.050
PUNTO DE REORDEN	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333
STOCK DE SEGURIDAD	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037
CANTIDAD CONTENEDOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Nota: Creación del autor.

Tabla 50. Sistema revisión continua para pedidos específicos del vino santa anita reserva malbec.

CONTENEDOR AÑO MES	PEDIDO ESPECÍFICO SANTA ANITA RESERVA MALBEC																	
	2017												2018					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.	2.	3.	4.	5.	6.
INVENTARIO	1156	1153	1153	1151	1139	1139	995	617	605	551	397	369	353	336	392	342	336	116
ENTRADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	444	0	0	0	0
TOTAL INVENTARIO	1156	1153	1153	1151	1139	1139	995	617	605	551	397	369	353	780	392	342	336	116
VENTAS	3		2	12		144	378	12	54	154	28	16	17	388	50	6	220	84
SALDO	1153	1153	1151	1139	1139	995	617	605	551	397	369	353	336	392	342	336	116	32
PEDIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	444	0	0	0	0	0	0
VALOR INVENTARIO	\$10.717.148	\$10.717.148	\$10.698.558	\$10.587.018	\$10.587.018	\$9.248.536	\$5.735.022	\$5.623.482	\$5.121.551	\$3.690.119	\$3.429.859	\$3.281.139	\$3.267.067	\$3.811.578	\$3.325.407	\$3.267.067	\$1.127.916	\$311.149
COSTO DE MANTENER	\$214.343	\$214.343	\$213.971	\$211.740	\$211.740	\$184.971	\$114.700	\$112.470	\$102.431	\$73.802	\$68.597	\$65.623	\$65.341	\$76.232	\$66.508	\$65.341	\$22.558	\$6.223
PUNTO DE REORDEN	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333	163,333333
STOCK DE SEGURIDAD	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037	29,037037
CANTIDAD CONTENEDOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Nota: Creación del autor.

Finalmente se muestran en las figuras 38, 39 y 40 las gráficas que permiten analizar el comportamiento de los inventarios de cada una de las referencias en sus diferentes aplicaciones (contenedor 20' – pedidos específicos).



Figura 37. Comportamiento sistema revisión continua (contenedor 20' – p.e) agua ewan 750.

Nota: Creación del autor.

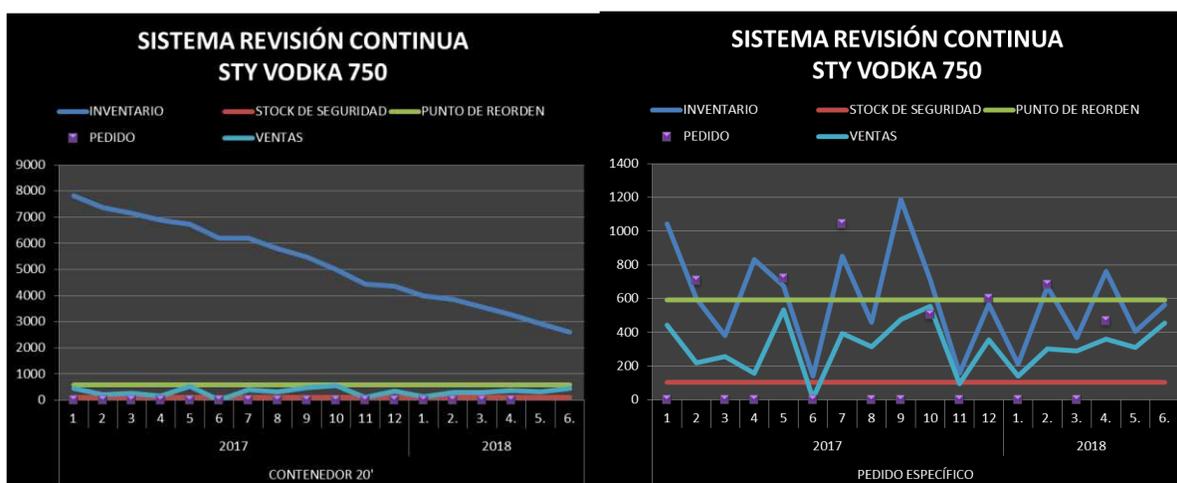


Figura 38. Comportamiento sistema revisión continua (contenedor 20' – p.e) sty vodka 750.

Nota: Creación del autor.

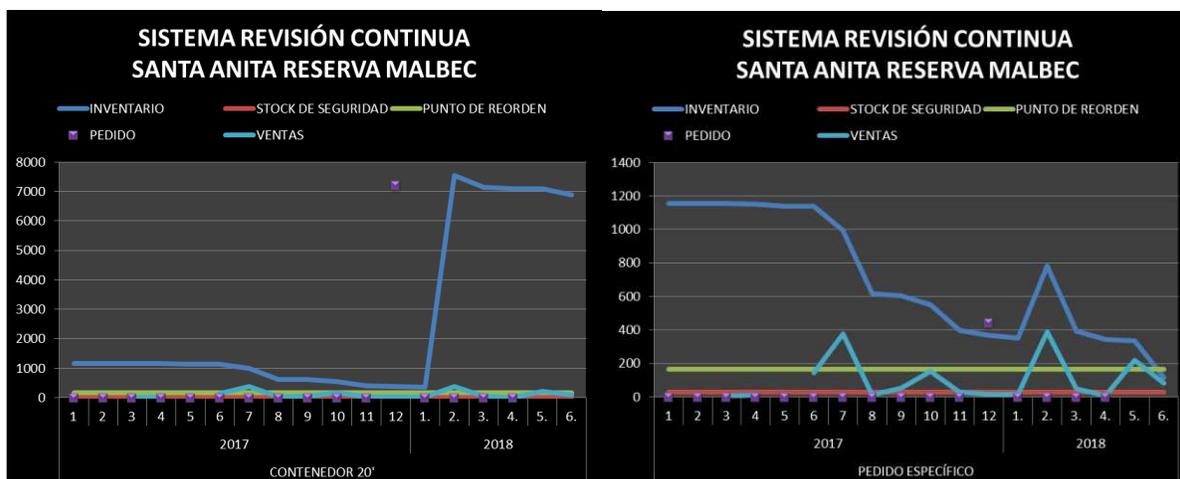


Figura 39. Comportamiento sistema revisión continua (contenedor 20' – p.e) santa anita r.m.

Nota: Creación del autor.

Las gráficas evidencian como una revisión más específica permite que los inventarios se mantengan óptimos ante la demanda, sin que estos mismos generen mayores costos de almacenamiento. En el siguiente ítem se establecen las conclusiones de la implementación.

7.4.7. Conclusiones del sistema de inventario.

Optar por la implementación de un sistema de inventarios bajo el modelo de revisión continua permite que la empresa conozca en todo momento el nivel de stock de los productos que se encuentran en las bodegas, ya que constantemente se va actualizando la información y este sistema exige un control estricto en la trazabilidad de los productos.

La creación del diagrama de flujo para la implementación del sistema y la parametrización del mismo para calcular el punto de reorden, stock de seguridad y costos de mantener; son los aspectos tecnológicos que ayudan al flujo de información en el reaprovisionamiento de la mercancía, reduciendo costos y posibles novedades de almacenaje.

Es esencial el papel que juega el punto de reorden ya que este reduce la posibilidad de quedarse sin stock y es quien decide el costo que desea asumir en temas de almacenamiento.

Por ejemplo, para las referencias que se usaron en el ítem anterior se presentaron los siguientes resultados basados en promedio de inventarios:

En la Tabla 51. Inventario promedio ewan 750 pet, se evidencia la referencia seleccionada para el agua:

Tabla 51. Inventario promedio ewan 750 pet.

A01EV011G01 AGUA EWAN 750 PET				
CONCEPTO	CONTENEDOR 20'	PEDIDO E.	% CONTENEDOR 20'	% PEDIDO E.
INVENTARIO SISTEMA 2017	72579	27627	315%	120%
INVENTARIO REAL 2017	23046	23046		
INVENTARIO SISTEMA 2018	34470	10230	76%	23%
INVENTARIO REAL 2018	45406	45406		

Nota: Creación del autor.

Se presentó un aumento para los inventarios del año 2017, para el sistema que maneja pedidos por contenedor el aumento fue de 315% y para los pedidos específicos fue del 120%. Sin embargo para el año el año 2018 para el primer semestre se presenta una disminución del 24% por pedidos de contenedor 20' y un 77% del sistema con pedidos específicos.

En la Tabla 52. Inventario promedio sty vodka 750, se analizará los resultados de la referencia de licor.

Tabla 52. Inventario promedio sty vodka 750.

L18SK102G15 STY VODKA (750)				
CONCEPTO	CONTENEDOR 20'	PEDIDO E.	% CONTENEDOR 20'	% PEDIDO E.
INVENTARIO SISTEMA 2017	66011	3959	781%	47%
INVENTARIO REAL 2017	8451	8451		
INVENTARIO SISTEMA 2018	20210	1226	481%	29%
INVENTARIO REAL 2018	4202	4202		

Nota: Creación del autor.

La referencia sty vodka 750 también presenta un comportamiento similar, al evidenciar un aumento en el inventario por medio de la implementación del sistema por contenedor, aunque para el sistema de pedidos específicos en el año 2017 disminuyó un 53% y para el año 2018 un 71%.

Por último en la Tabla 53. Inventario promedio santa anita reserva malbec, se analiza los resultados de la referencia de vino.

Tabla 53. Inventario promedio santa anita reserva malbec.

V17SA096G10 SANTA ANITA RESERVA MALBEC				
CONCEPTO	CONTENEDOR 20'	PEDIDO E.	% CONTENEDOR 20'	% PEDIDO E.
INVENTARIO SISTEMA 2017	10425	10425	58%	58%
INVENTARIO REAL 2017	18031	18031		
INVENTARIO SISTEMA 2018	28899	1875	385%	25%
INVENTARIO REAL 2018	7514	7514		

Nota: Creación del autor.

La referencia santa anita reserva malbec, en el año 2017, presentó una disminución del inventario por un 42% para los dos tipos de pedidos. Sin embargo en lo corrido del primer semestre del año 2018 se presentó un aumento del 385% y una disminución del 75% frente al inventario real.

El comportamiento de los datos con el sistema de revisión continua tiende a aumentar en la mayoría de los casos y esto se debe a que se utiliza la información real de ventas de los productos, es decir que ya se tiene la certeza de la demanda. Esto genera que el sistema trabaje su capacidad de stock con el fin de suplir la demanda real y en este caso toda la demanda fue suplida.

Dentro de la implementación del sistema de revisión continua se generan dos tipos de sistemas, un sistema que solicita reorden de contenedores de 20' y otro que solicita contenedor mixto o pedidos específicos.

El primer sistema se presenta de forma automática para los pedidos, el segundo se establece de forma manual y con criterio del autor buscando minimizar los costos de inventario. Entre los dos sistemas se concluye que el sistema de revisión por pedidos específicos tiende a ser más óptimo, por ende se recomienda que se use para establecer los tiempos de pedidos y revisar la cantidad mínima para solicitar.

En los casos donde el resultado favoreció al sistema de revisión continua se debe a que lógicamente no era necesario realizar abastecimiento de las referencias y su punto de pedido cumple con las proyecciones de entrada al inventario.

Al igual que la cantidad estimada por pedido la cual se buscó el más óptimo dependiendo del tipo de solicitud.

A lo largo del proyecto se ha evidenciado que la empresa que no tiene implementadas herramientas de la ingeniería para los procesos de inventario, pedido y proyecciones, no conoce la capacidad que tiene para suplir la necesidad del mercado.

Por ende se concluye que el mismo porcentaje de aumento reportado en el sistema puede ser a su vez la capacidad que tenía la empresa de vender más unidades.

8. Propuesta innovación

La propuesta de innovación busca modificar los elementos existentes para mejorarlos o renovarlos, basados en el flujo de información que se tiene actualmente. La empresa por medio de su software lo único que puede generar son archivos planos de Excel, los cuales deben ser modificados para que la información allí disponible pueda ser comprendida y usada para la toma de decisiones.

Por esta razón se procede a desarrollar una dashboard para que las propuestas que se han creado durante el proyecto de grado sean visibles y permitan ser consultadas de forma rápida y sencilla. Permitiendo tomar decisiones estratégicas en la forma más óptima posible, generando a su vez un seguimiento al grado de cumplimiento de los objetivos de la empresa.

8.1. Power bi

La dashboard que se escogió para el desarrollo de la innovación pertenece a microsoft, y se llama power bi.

“Power bi es un conjunto de herramientas de análisis empresarial que pone el conocimiento al alcance de toda la organización. Conexión a cientos de orígenes de datos, preparación de datos simplificada, generación de análisis ad hoc. Bellos informes que luego se publican para provecho de la organización en la Web y en dispositivos móviles. Creación de paneles personalizados al alcance de todos, con una perspectiva empresarial única, de 360 grados. Escalado a nivel empresarial, con gobierno y seguridad.” (powerbi Microsoft, 2018).

8.1.1. Pasos para el desarrollo de la dashboard.

En la página oficial de microsoft, muestra de forma práctica el procedimiento para desarrollar la dashboard, Microsoft (2018).:

Paso 1. Explore los datos estén donde estén, ya sea en la nube o en una ubicación local, incluidos los orígenes de macrodatos como hadoop y spark. Con conexiones a cientos de orígenes y en constante crecimiento, power bi desktop le permite extraer información importante para una amplia gama de escenarios.

Paso 2. La preparación de los datos le puede llevar mucho tiempo. Pero no tiene porqué ser así gracias al modelado de datos de power di desktop. Limpie, transforme y combine datos de múltiples orígenes y solo con unos pocos clics. Ahorre varias horas al día.

Paso 3. Permita a los usuarios de las empresas analizar en profundidad los datos y encontrar patrones que, de otra forma, pasarían por alto, y todo ello gracias a características de power bi como las medidas rápidas, la agrupación, la previsión y la agrupación en clústeres. Los usuarios avanzados disponen de un control total sobre el modelo mediante el potente lenguaje de la fórmula dax. Si está familiarizado con Excel, se sentirá como en casa con power bi.

Paso 4. Cree informes sorprendentes con visualizaciones de datos interactivas. Cunte su historia de datos mediante un lienzo para arrastrar y soltar, y más de 85 objetos visuales actuales de datos (de microsoft y de sus asociados) o cree el suyo propio mediante el marco de objetos visuales de código abierto de power bi. Diseñe su informe mediante las herramientas de creación de temas, formato y diseño.

Paso 5. Proporcione análisis de objetos visuales a los usuarios que lo necesitan. Cree informes optimizados para dispositivos móviles para que los usuarios los consulten durante sus desplazamientos. Publique desde power bi desktop en la nube o en una ubicación local. Inserte los informes creados en power bi desktop en aplicaciones o sitios web existentes.

8.1.2. Elementos power bi.

Hay que tener en cuenta los elementos que forman parte de power bi con el fin de ser óptimos en la búsqueda dentro de la dashboard.

- Menú desplegable para control de páginas. La cual se puede visualizar en la Figura 41.
Menú.



Figura 40. Menú.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

- Filtros tipo A para que la búsqueda sea específica. La cual se puede visualizar en la Figura 42. Filtro tipo a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<input type="checkbox"/> A01EV005I01	<input type="checkbox"/> AGUA BOUDT 330 PET
<input type="checkbox"/> A01EV006E01	<input type="checkbox"/> AGUA BOUDT 330 VIDRIO

Figura 41. Filtro tipo a.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

- Filtros tipo B para que la búsqueda sea específica. La cual se puede visualizar en la Figura 43. Filtro tipo b.

AÑO

Todas ▼

MES

Todas ▼

Figura 42. Filtro tipo b.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

- Filtro tipo C para que la búsqueda sea específica. La cual se puede visualizar en la Figura 44. Filtro tipo c.

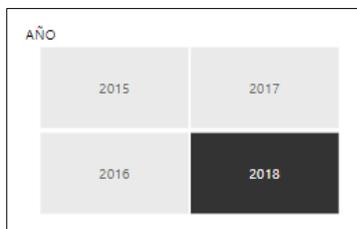


Figura 43. Filtro tipo c.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

- Tablas con información de filtro. La cual se puede visualizar en la Figura 45. Tabla informativa.

DESCRIPCIÓN ARTÍCULO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
AGUA EWAN 330 PET	708.988	\$ 313.418	\$ 1.437.908.063
AGUA EWAN 500 PET	238.597	\$ 371.115	\$ 567.614.732
SANTA ANITA CLASSIC CABERNET SAUVIGNON	223.633	\$ 468.026	\$ 1.248.767.303
AGUA EWAN 1000 PET	223.366	\$ 497.545	\$ 849.791.679
AGUA EWAN 330 VIDRIO	153.382	\$ 98.230	\$ 374.968.665
AGUA BOLDT 330 VIDRIO	92.945	\$ 201.693	\$ 220.438.567
AGUA EWAN 1250 PET	92.538	\$ 374.875	\$ 384.020.979
AGUA EWAN 750 PET	86.873	\$ 376.550	\$ 327.534.935

Figura 44. Tabla informativa.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

- Gráfica tipo A para análisis de información. La cual se puede visualizar en la Figura 46. Gráfica análisis.

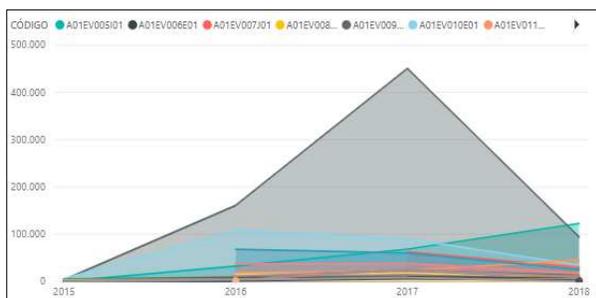


Figura 45. Gráfica análisis.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

- Gráfica tipo B para análisis de información. la cual se puede visualizar en la Figura 47. Gráfica análisis.

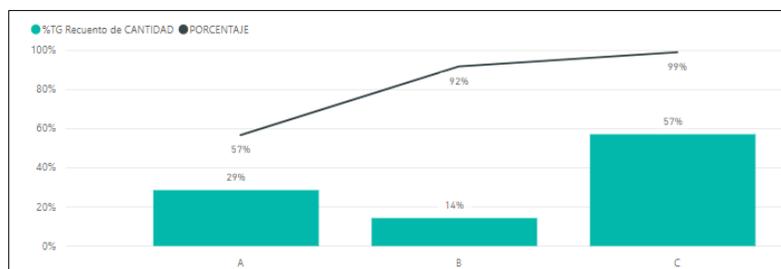


Figura 46. Gráfica análisis.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

- Elemento información según filtro. La cual se puede visualizar en la Figura 48. Elemento datos.

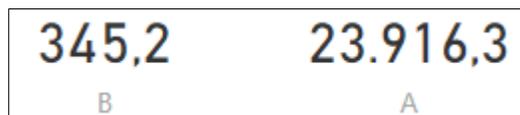


Figura 47. Elemento datos.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

8.2. Desarrollo dashboard

Al realizar el desarrollo de la dashboard se establecen 8 páginas principales con el fin proporcionar fácil acceso a las propuestas planteadas.

Página 1. Se establece la portada de presentación y la visualización del menú en la parte inferior. Su visualización está en la Figura 49. Página 1 dashboard.

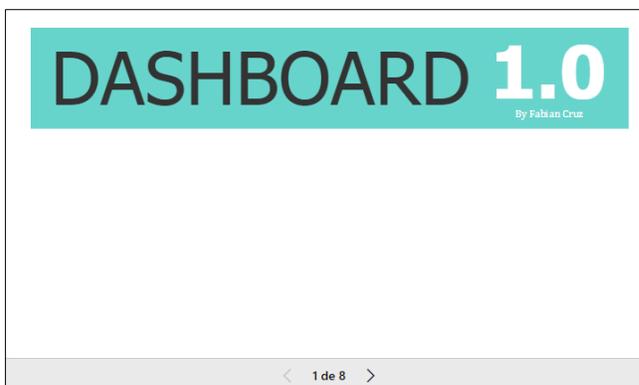


Figura 48. Página 1 dashboard.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

Página 2. Se describe la huella del producto y entre la información se encuentra código, descripción, familia, subfamilia, marca, grado de alcohol, volumen, origen, dimensiones de la unidad y caja, capacidad en estiba, contenedor de 20' y 40'. Su visualización está en la Figura 50. Página 2 dashboard.



Figura 49. Página 2 dashboard.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

Página 3. Se encuentra el desarrollo de la propuesta de codificación, la cual permite evidenciar el origen del código para cada uno de los productos de la población del inventario. Su visualización está en la Figura 51. Página 3 dashboard.



Figura 50. Página 3 dashboard.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

Página 4. Se encuentra el historial del inventario en caso de que la empresa necesite realizar consultas pasadas por motivos de trazabilidad, permitiendo que se realicen los filtros de forma automática de ciudad, año, mes, bodega y categorización del producto. Su visualización está en la Figura 52. Página 4 dashboard.

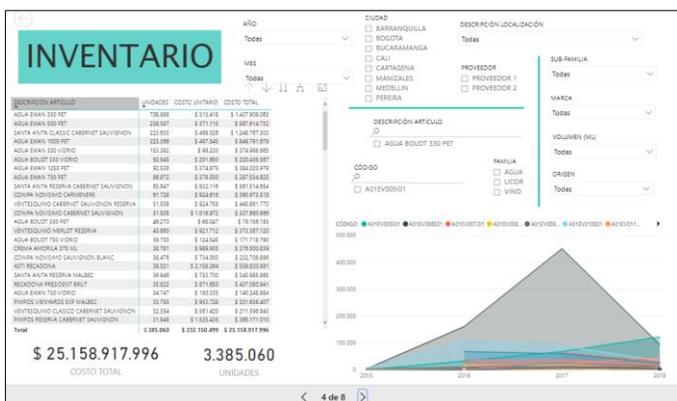


Figura 51. Página 4 dashboard.

Nota: Creación autor dashboard, power bi.

Página 5. La propuesta del análisis ABC se encuentra en esta página, por lo tanto se evidencia la categorización de los productos del inventario por familia y año. Su filtro depende de la información del año y familia. Su visualización está en la Figura 53. Página 5 dashboard.

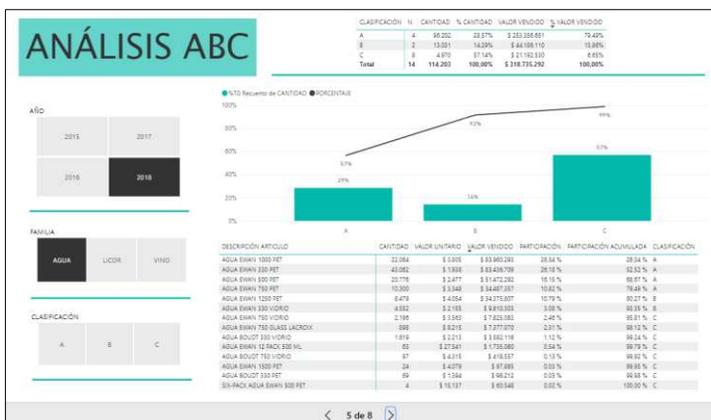


Figura 52. Página 5 dashboard.
 Nota: Creación autor dashboard, power bi.

Página 6. La propuesta del pronóstico se puede evidenciar en este apartado, graficando y estableciendo en tablas de la información del histórico de los 3 semestres que se usaron para establecer el resultado del pronóstico del 2 semestre del año 2018. Su visualización está en la Figura 54. Página 6 dashboard.



Figura 53. Página 6 dashboard.
 Nota: Creación autor dashboard, power bi.

Página 7. En esta página se evidencia el histórico de ventas, los cuales evidencian las facturas generadas para los productos del almacén a lo largo del año 2015 al 2018. Los filtros que se

pueden utilizar son el de ciudad, bodega, fecha, categoría de producto, cliente o factura. Su visualización está en la Figura 55. Página 7 dashboard.



Figura 54. Página 7 dashboard.
Nota: Creación autor dashboard, power bi.

Página 8. En esta página se encuentra la propuesta del sistema de inventario que se desarrolló en el transcurso del trabajo, se busca que la información se tenga actualizada para realizar la toma de decisiones dentro de la compañía. Su visualización está en la Figura 56. Página 8 dashboard.



Figura 55. Página 8 dashboard.
Nota: Creación autor dashboard, power bi.

8.3. Propuesta dashboard 1.0

A continuación se puede consultar la propuesta final de la dashboard que contiene las propuestas desarrolladas en el proyecto de grado. El ingreso se realiza mediante el link y desde cualquier dispositivo que tenga internet.

Link: Dashboard 1.0

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNzI4MjQ0MWUtZmMzNy00ZjEzLTkyMGQtNjhmMzFkNDkxNjA5IiwidCI6IjI4NzIxMzYzLWZjOGI0Mjk5ZTQ0MCI9ImMiOjR91>

9. Cronograma de actividades

El desarrollo del proyecto en forma general se puede evidenciar en el siguiente cronograma de actividades, el cual se usó para establecer tiempos de inicio y finalización de las mismas; con el fin de cumplir con los objetivos propuestos desde el anteproyecto y aquellos que se fueron modelando en el transcurso de la investigación. La línea de tiempo establecida fue de meses y semanas, en los que se marca con un cuadro de color la duración del desarrollo de la actividad.

Este proyecto empezó a ser objeto de investigación, análisis y desarrollo desde el mes de febrero del año 2018 y se puede visualizar en la Figura 57. Cronograma de actividades.

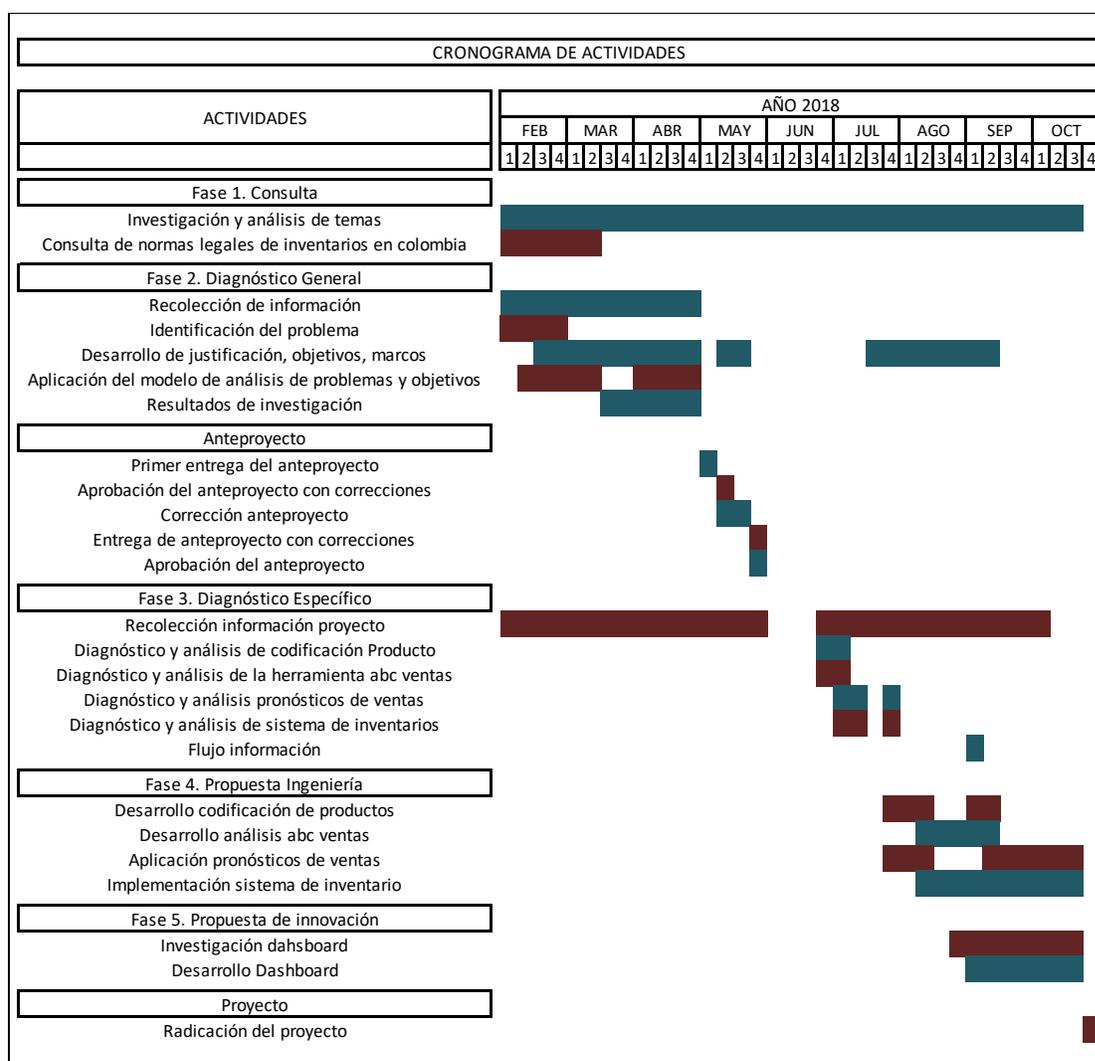


Figura 56, Cronograma de actividades.

Nota: Creación del autor.

10. Análisis económico

Es importante destacar los costos incurridos en la aplicación del rediseño de la logística de abastecimiento, al igual que la evaluación cuantitativa del sistema de inventario y sus beneficios para la operación.

10.1. Análisis pronóstico

Para este análisis se tomó una muestra de 35 referencias para las cuales se realizó la implementación del pronóstico bajo el modelo variación estacional con tendencia (Descomposición de una serie de tiempo).

Dicho pronóstico estableció la venta futura del 2 semestre del 2018. Sin embargo para la evaluación solo se tuvo en cuenta los meses julio, agosto, septiembre y octubre del 2018 por motivos de línea de tiempo.

En el anexo I, hoja 1. a.e. pronóstico, se puede evidenciar el procedimiento en el que se evalúan las ventas reales, con el pronóstico desarrollado en el proyecto de grado y el pronóstico que tiene actualmente la empresa para este período. Esto con el fin de encontrar el costo de pérdidas de mercancía en ventas por no tener stock y el costo de mantenerla cuando se tiene stock.

En la Tabla 54. Evaluación precisión pronóstico, se puede analizar los resultados de la precisión de los pronósticos.

Tabla 54. Evaluación precisión pronóstico.

	EVALUACIÓN PRECISIÓN PRONÓSTICO					DIFERENCIA VENTAS REALES /
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	TOTAL	
VENTAS REALES	28.563	32.103	31.936	29.229	121.831	
PRONÓSTICO PROYECTO GRADO (P.G.)	28.643	32.011	32.493	29.129	122.275	100,36%
PRONÓSTICO EMPRESA (P.E.)	34.328	34.643	33.696	35.169	137.836	88,39%

Nota: Creación del autor.

Cómo se puede evidenciar en la anterior tabla el pronóstico desarrollado en el proyecto de grado tiene un 100,36% de precisión en cuento a las ventas reales. Pronosticando 122.275 unidades vendidas en lo corrido del mes de julio a octubre, es decir que esta sobrepronosticado y puede generar un aumento en el stock de almacenamiento. En cambio para el pronóstico que se encuentra actualmente en la empresa tiene un porcentaje de 88,39% a la cantidad vendida. A partir de esta información se puede confirmar que:

Las diferencias que tuvieron los pronósticos en relación a la venta real se pueden identificar en la Tabla 55. Diferencias pronósticos vs ventas reales:

Tabla 55. Diferencias pronósticos vs ventas reales.

DIFERENCIAS DE LOS PRONÓSTICOS CON RELACIÓN A LAS VENTAS REALES				
MES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
DIFERENCIA (P.G.) (V.R.)	80	92	557	100
DIFERENCIA (P.E.) (V.R.)	5.765	2.540	1.760	5.940

Nota: Creación del autor.

Esto indica que para los dos presupuestos a pesar de tener porcentajes altos de precisión pronosticando las ventas reales, generaron costos de mantener inventario y pérdidas de venta muy amplias.

En la Tabla 56. Pérdidas y costos pronósticos, se permite analizar de forma general las perdidas y costos de cada pronóstico.

Tabla 56. Pérdidas y costos pronósticos.

PERDIDAS Y COSTOS PRONÓSTICOS					
MES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	TOTAL
PERDIDAS (P.G.) (V.R.)	\$ 25.752.635,26	\$ 17.798.989,84	\$ 11.516.369,93	\$ 8.559.108,28	\$ 63.627.103,30
PERDIDAS (P.E.) (V.R.)	\$ 8.716.648,36	\$ 22.252.680,39	\$ 18.374.035,20	\$ 16.211.623,36	\$ 65.554.987,32
COSTO MANTENER (P.G.) (V.R.)	\$ 360.091,53	\$ 439.064,86	\$ 180.400,48	\$ 299.516,44	\$ 1.279.073,32
COSTO MANTENER (P.E.) (V.R.)	\$ 1.735.260,60	\$ 1.927.051,34	\$ 2.002.315,08	\$ 2.402.014,43	\$ 8.066.641,45

Nota: Creación del autor.

Se puede concluir que el pronóstico actual de la empresa genera pérdidas en ventas por \$65.554.987, es decir un 3% más que el pronóstico generado en el transcurso del proyecto con una diferencia de \$ 1.927.884. El pronóstico que desarrollo el autor tuvo un costo de pérdidas por \$63.627.103 durante los 4 meses.

Para los costos de mantener inventario se observa que el sistema que el autor planteo tiene un total de \$1.279.073, que representa el 16% del costos de mantener generados por el sistema actual, el cual es de \$8.066.641.

Las variaciones de los costos de pérdidas y de mantener se deben a que la demanda a pesar de considerar con tendencia y estacional tiene un comportamiento cambiante, variable lo que la hace difícil de pronosticar pero con un método cuantitativo se puede lograr una mejor precisión.

10.2. Análisis sistema de inventario

Al realizar el análisis económico del sistema de inventario que se desarrolló en el transcurso del proyecto, se puede llegar a establecer su efectividad a partir del análisis del costo de mantener producto en la bodega. Esto se debe a la limitación de la empresa al entregar información financiera de sus procesos. Sin embargo se tienen los datos necesario para realizar el análisis.

En cuanto al análisis de pérdidas de ventas, se confirma que no se puede generar ya que el sistema de inventario actuó bajo el lineamiento de las ventas reales, por lo cual toda la demanda fue suplida. Por lo tanto el único costo que se puede analizar es el mantener, el cual se encuentra el desarrollo del análisis en el anexo I. análisis económico, hoja 2. a.e. sistema de inventario. A continuación los resultados en la Tabla 57. Costo mantener propuesta sistema.

Tabla 57. Costo mantener propuesta sistema.

PROPUESTA SISTEMA		
CONCEPTO	SISTEMA 20'	SISTEMA P.E.
COSTO MANTENER INVENTARIO	\$ 2.600.072.381	\$ 83.189.111

Nota: Creación del autor.

La propuesta del modelo propone dos sistemas, uno en el que se realizan pedido de 20' y el segundo con pedidos específicos. El costo de mantener inventario del primero es de \$2.600.072.381, en el transcurso del año 2017 y primer semestre del 2018; es decir, \$216.672.698 mensuales. El costo de mantener inventario del segundo es de \$83.189.111, en el mismo lapso de tiempo y mensualmente de \$6.932.426 un 97% menos que el anterior.

En la Tabla 58. Costo mantener sistema actual, se analiza el sistema actual en costos.

Tabla 58. Costo mantener sistema actual.

SISTEMA ACTUAL	
CONCEPTO	SISTEMA
COSTO MANTENER INVENTARIO REAL	\$ 219.302.763

Nota: Creación del autor.

El sistema que actualmente intenta manejar la empresa tiene un costo mensual de \$18.275.230 mensual por mantener inventario en la bodega. Esto es un 62% mayor al sistema p.e.

10.3. Análisis innovación

La dashboard 1.0. Se diseñó en el programa Power bi de microsoft el cual tiene 3 opciones de precios. El primero es llamado Power BI Desktop y es totalmente gratis, es la herramienta que permitió el desarrollo de la innovación. El power bi pro con un precio de €8,40 por usuario y por mes. Por último, el power bi Premium con precios por capacidad, pagados por mes.

Cómo se mencionó anteriormente, el uso de este programa es gratuito, por lo cual no genera un costo.

Recomendaciones

Las recomendaciones que se describen a continuación van dirigidas para la empresa la cual es centro de la investigación y desarrollo del proyecto.

- El influenciar en el crecimiento interno de la empresa por medio del rediseño de la logística de abastecimiento genera un valor agregado que las demás importadoras no obtendrán debido a la diferencia en los procesos que esta tiene.
- Concientizar al personal que interactúe en los procesos de la cadena de abastecimiento por medio de su compromiso y responsabilidad frente al cumplimiento de sus cargos y procesos.
- Capacitar al personal de abastecimiento por medio de la creación de un manual que logre concretar la información de manera veraz y clara. Manual que será usado para otro tipo de capacitaciones.
- Desarrollar una filosofía de mejora continua en todos los procesos de la compañía como apoyo al área logística.
- Los indicadores de Gestión que se establezcan deberán generarse semanalmente para encontrar falencias después de la implementación del modelo. Después podrán ejecutarlo mensualmente.
- Se recomienda que la dashboard se actualice diaria o semanalmente, con el fin de tener información precisa para la toma de decisiones.
- Se recomienda finalmente que se realicen auditorías a la propuesta de rediseño con el fin de verificar la información que esta brinda para los puntos de reorden.

Conclusiones

- Actualmente la empresa, tiene probabilidades altas de perder clientes y marcas de importación debido a los problemas en la cadena de abastecimiento.
- Como no cuenta con un sistema de abastecimiento no logra ser eficiente en la gestión de los procesos logísticos de la empresa.
- Analizar y Evaluar los resultados del rediseño es la fase principal después de su posible implementación con el fin de evidenciar las mejoras que se confirmaron en las hipótesis. Esto para que se puedan realizar desarrollos más específicos.
- La gerencia y áreas influyentes a la logística crean interés para la implementación del modelo de inventarios, por lo tanto aportaron información que ayudo a modelar las propuestas, sin embargo la información financiera tuvo limitaciones.
- Es necesario que se establezcan las funciones del personal de abastecimiento, en este caso enfocado a la cadena de abastecimiento, ya que el trabajador es el principal elemento de todas las empresas.
- Los principales beneficiados con la implementación del sistema serán los clientes externos porque lograrán confiar en los tiempos estipulados para la entrega de los pedidos.
- El pronóstico propuesto a pesar de presentar una precisión más alta que el actual, debe analizarse cada vez que se tengan movimientos de ventas.
- El sistema de inventario es una implementación basada en la información limitada que brindo la empresa, por ende se recomienda se complete y parametrize según las políticas de los productores.
- El pronóstico provee información congruente para la toma de decisiones de ventas, inventarios he importaciones.
- Genera mayor seguridad en el manejo de los datos históricos de las ventas, haciendo que este modelo de variación estacional con tendencia sea confiable debido a que es matemático.

Bibliografía

- Pedro, M. y Héctor, S. (2009). *Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de barcelona, estado anzoátegui*. (Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero de sistemas). Universidad de Oriente, Puerto de la cruz, España.
- Ysabel, C. (2014). *Propuesta de un sistema de control de inventario de stock de seguridad para mejorar la gestión de compras de materia prima, repuestos e insumos de la empresa balgres c.a.* (Informe de Pasantía presentado ante la Ilustre Universidad Simón Bolívar, como requisito para optar al Título de Técnico Superior Universitario en Administración del Transporte). Camurí Grande, Venezuela.
- Jay, H. (2009). *Principios de administración de operaciones, Séptima edición*, México: Editorial pearson educación.
- Roberto, H. (2010). *Metodología de la investigación*, Quinta edición. México: Mcgraw-hill / interamericana editores, s.a.
- Informe estadístico Importación Anual fob usd (s.f.). Recuperado de: [https://trade.nosis.com/es/ la empresa-SA/Comex/00000009002334355/47/p/i/0](https://trade.nosis.com/es/la-empresa-SA/Comex/00000009002334355/47/p/i/0)
- Términos Logísticos (2018). *En movint*. Recuperado de <http://www.movint.es/glosario-terminos-logisticos/>
- Google Maps (2018). Ubicación geográfica la empresa. (Imagen). Recuperado de <https://www.google.com.co/maps/place/metrokia/@4.8002683,-74.0460843,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x56132ba0a746a7fe!8m2!3d4.8016368!4d-74.0369433>

- Pronóstico y sistema de inventarios. (s.f.). Recuperado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/regresi%C3%B3n-lineal/>
- Power bi. Microsoft. (s.f.). Recuperado: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/pricing>

Anexo A. Histórico de inventarios

Anexo A

Anexo B. Histórico de ventas

Anexo B

Anexo C. Propuesta codificación

Anexo C

Anexo D. Análisis ABC

Anexo D

Anexo E. Pronóstico

Anexo E

Anexo F. Sistema de inventarios

Anexo F

Anexo G. Huella de productos

Anexo G

Anexo H. Informe 2 semestre 2018

Anexo H

Anexo I. Análisis económico

Anexo I