

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: "Sistema de control de inventario y la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones."

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingenieros en Logística y Transporte

AUTORES: Flores Jurado Coralia Marianela
Torres Quilumba Edison Javier

TUTOR: MSc. López Ruano Juan Carlos

Tulcán, 2023

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que los estudiantes Flores Jurado Coralia Marianela y Torres Quilumba Edison Javier con el número de cédula 040198743-3 y 172081801-0 respectivamente han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Sistema de control de inventarios para la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones."

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Carlos López Ruano', is written over a light blue grid background.

MSc. López Ruano Juan Carlos


TUTOR

Tulcán, febrero de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

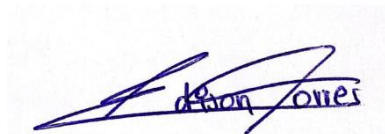
El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingenieros en la Carrera de Logística y Transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Nosotros, Flores Jurado Coralía Marianela y Torres Quilumba Edison Javier con cédula de identidad número 040198743-3 y 172081801-0 respectivamente declaramos que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que hemos llegado son de nuestra absoluta responsabilidad.



Flores Jurado Coralía Marianela

AUTORA



Torres Quilumba Edison Javier

AUTOR

Tulcán, febrero de 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotros Flores Jurado Coralía Marianela y Torres Quilumba Edison Javier declaramos ser autor de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Sistema de control de inventarios para la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones." y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Flores Jurado Coralía Marianela

AUTORA



Torres Quilumba Edison Javier

AUTOR

Tulcán, febrero de 2023

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud primeramente a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida, por nunca soltarme durante este arduo camino estudiantil, por darme la sabiduría necesaria para superar los obstáculos que se me presentaron.

Mi profundo agradecimiento a toda mi familia por ser el pilar fundamental en cada etapa de mi vida, por apoyarme incondicionalmente y por la confianza que han puesto en mi en cada instante de mi vida.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por darme la oportunidad de formar parte de ella y forjarme como profesional, por ser una universidad dedicada a sus estudiantes y por tener una educación de calidad.

Mi agradecimiento a G&J Representaciones por abrirnos las puertas y permitir realizar todo el proceso investigativo dentro de su empresa.

Coralia Flores

Agradezco a mis padres Luis Enrique Torres y María del Carmen Quilumba por ser el pilar fundamental en mi vida, por ayudarme y apoyarme en todas las decisiones que he tomado, y por nunca dejarme solo a pesar de la distancia y las circunstancias que se han presentado a lo largo de la misma, sin olvidar que han sido mi fuente principal de inspiración para la obtención de este título.

A mi abuelita María Chorlango por haberme forjado como la persona que soy actualmente, por su cariño y entrega incondicional, y por haber estado a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por brindarme la oportunidad de forjarme como persona y profesional, por ser una universidad dedicada y entregada a sus estudiantes a lo largo de toda mi vida universitaria.

A la empresa G&J Representaciones por cordialmente abrirnos las puertas para poder realizar este trabajo de investigación, el cual supone un paso enorme en nuestra vida personal y profesional.

Edison Torres

DEDICATORIA

A mis padres Fanny Jurado y Fabián Flores, por ser mis guías desde el primer día de vida, por su enorme apoyo emocional, económico y siempre estar presentes en cada proceso de mi vida y por forjarme con buenos valores para ser una persona de bien.

A mis hermanas, Amanda y Dannya; porque son la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta, gracias por su amor, apoyo y siempre confiar en mí.

A mi sobrina Nahomi, Por ser la fuente de motivación y perseverancia cada día de mi vida.

A mi abuelita, Marina Álvarez, por su amor y apoyo incondicional.

También se la dedico a mi Abuelito Alberto Jurado, que desde el cielo es la luz que me da fuerzas para continuar.

A Gabriel, por su cariño y apoyo en todo este proceso, por estar en todo momento y por darme su amor todos los días, lo que me motiva a cumplir todo lo que me proponga.

Coralia Flores

El presente trabajo se lo dedico a mis padres Luis Enrique Torres y María del Carmen Quilumba, quienes junto con mi abuelita María Joaquina Chorlango han sido el pilar fundamental de mi vida y mi apoyo incondicional para la realización y culminación de este proyecto.

Edison Torres

ÍNDICE

RESUMEN	15
ABSTRACT	16
INTRODUCCIÓN	17
I. PROBLEMA	19
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3. JUSTIFICACIÓN	20
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	21
1.4.1. Objetivo General	21
1.4.2. Objetivos Específicos	21
1.4.3. Preguntas de Investigación	21
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	22
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	22
2.2. MARCO TEÓRICO	24
2.2.1. Teoría general de sistemas y gestión de bodega	24
2.2.2. Planificación y organización de bodega	25
2.2.3. Control administrativo	25
2.2.4. Gestión de productos obsoletos	26
2.2.5. Control de inventarios	27
2.2.6. Sistema de inventarios	27
2.2.7. Modelos de Pronósticos	28
2.2.8. Sistema de reabastecimiento	29
2.2.9. Recursos humanos	29
III. METODOLOGÍA	30
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	30
3.1.1. Enfoque	30
3.1.2. Tipo de Investigación	30

3.2. IDEA A DEFENDER	31
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	31
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	36
3.4.1. Método inductivo – deductivo	36
3.4.2. Análisis estadístico	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. RESULTADOS	37
4.1.1. La empresa G&J Representaciones	37
4.1.2. Organigrama	38
4.1.3. Resultados de la entrevista	38
4.1.4. Resultados del Checklist	40
4.1.5. Situación actual de la empresa G&J Representaciones	41
4.1.6. Gestión de bodegas en la empresa G&J	42
4.1.7. Costos y gastos empresariales	44
4.1.8. Portafolio de productos	45
4.1.9. Descripción del proceso de almacenamiento actual	47
4.1.10. Proceso de clasificación de productos	47
4.1.11. Diagramas de flujo	48
4.1.12. Equipos y medios mecánicos de almacenamiento	51
4.1.13. Estructura de la bodega	51
4.1.14. Layout inicial	52
4.1.15. Principales clientes	54
4.1.16. Sistema de gestión de inventario adaptable a la operatividad de la empresa G&J Representaciones.	54
4.1.17. Sistema de inventarios ABC	56
4.1.18. Diagrama de Pareto	67
4.1.19. Mejora de Layout	69
4.1.20. Método EOQ	73

4.1.21. Diseño de sistema de control de inventarios	96
4.2. DISCUSIÓN	112
4.2.1. Acerca del control y sistema de inventarios	113
4.2.2. Acerca de la gestión de bodegas	118
4.2.3. Acerca de la Idea a defender	119
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
5.1. CONCLUSIONES	121
5.2. RECOMENDACIONES	123
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
VII. ANEXOS	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama G&J Representaciones	38
Figura 2. Diagrama de flujo - Almacenamiento	49
Figura 3. Diagrama de flujo – Distribución	50
Figura 4. Estructura de la bodega	51
Figura 5. Distribución inicial de la empresa	52
Figura 6. Pallet de madera	52
Figura 7. Distribución inicial - Bodega 1	53
Figura 8. Distribución inicial – Bodega 2	53
Figura 9. Distribución inicial – Bodega 3	54
Figura 10. Diagrama de Pareto General	67
Figura 11. Diagrama de Pareto – Ventas en dólares	67
Figura 12. Diagrama de Pareto – Ventas por productos	68
Figura 13. Diagrama de Pareto – ABC Categoría C	69
Figura 14. Propuesta Layout – Distribución ABC	70

Figura 15. Mejora Layout – Pallets agregados	71
Figura 16. Propuesta Layout con costos – Distribución ABC	72
Figura 17. Clasificación ABC – Bodega 3 Categoría C	73
Figura 18. Fórmula de la Cantidad Económica de Pedido	74
Figura 19. Fórmula del número de veces a pedir en el EOQ	74
Figura 20. Fórmula del costo total EOQ	74
Figura 21. Proyección de las ventas MF KABOR X 1 KG	75
Figura 22. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	76
Figura 23. Proyección de las ventas FOSFOSTRESS X 500 CC	77
Figura 24. Proyección de las ventas BOROZINCO X 20 KG	78
Figura 25. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 1LT	79
Figura 26. Proyección de las ventas MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	80
Figura 27. EOQ – COSTOS MF KABOR X 1KG	81
Figura 28. Comportamiento del inventario - MF KABOR X 1KG	82
Figura 29. EOQ – COSTOS BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	83
Figura 30. Comportamiento del inventario - BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	84
Figura 31. EOQ – COSTOS MF REDUX X 100 CC	85
Figura 32. Comportamiento del inventario - MF REDUX X 100 CC	86
Figura 33. EOQ – COSTOS CRECER 500 X 900 GR	87
Figura 34. Comportamiento del inventario - CRECER 500 X 900 GR	88
Figura 35. EOQ – COSTOS FOSFOSTRESS X 500 CC	89
Figura 36. Comportamiento del inventario - FOSFOSTRESS X 500 CC	90
Figura 37. EOQ – COSTOS BOROZINCO X 20 KG	91
Figura 38. Comportamiento del inventario - BOROZINCO X 20 KG	92
Figura 39. EOQ – COSTOS BOROZINCO FOLIAR X 1LT	93
Figura 40. Comportamiento del inventario - BOROZINCO FOLIAR X 1LT	94
Figura 41. EOQ – COSTOS MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	95

Figura 42. Comportamiento del inventario - MICRONFOS GRANULADO X 46 KG.....	96
Figura 43. Software - Sistema de control inventarios programado en Excel	97
Figura 44. Registro de las entradas del sistema	97
Figura 45. Registro de salidas del sistema	98
Figura 46. Alerta de Stock del Sistema	98
Figura 47. Gráficos de nivel de Stock del Sistema.....	99
Figura 48. Uso del software desde el móvil – Interfaz del stock.....	100
Figura 49. Uso del software desde el móvil – Interfaz de las entradas.....	100
Figura 50. Uso del software desde el móvil – Interfaz de las salidas.....	101
Figura 51. Uso del software desde el móvil – Interfaz de los gráficos de stock.....	101
Figura 52. Logo Perseo Sistema Contable.....	103
Figura 53. Módulos de gestión – Perseo SC.....	103
Figura 54. Módulo Administración – Perseo SC.....	104
Figura 55. Módulo Ventas – Perseo SC	104
Figura 56. Facturación Electrónica – Módulo Ventas	104
Figura 57. Módulo Compras - Perseo SC	105
Figura 58. Inventario de los productos – Perseo SC.....	105
Figura 59. Módulo Tesorería – Perseo SC	106
Figura 60. Módulo Cartera – Perseo SC.....	106
Figura 61. Ingreso de cobro – Módulo Cartera	106
Figura 62. Módulo pagos – Perseo SC	107
Figura 63. Business Intelligence – Perseo SC.....	107
Figura 64. Tableros de control – Business Intelligence	107
Figura 65. Módulo Activos – Perseo SC.....	108
Figura 66. Módulo Contabilidad – Perseo SC	108
Figura 67. Módulo talleres de vehículos – Perseo SC.....	109
Figura 68. Módulo Soporte – Perseo SC	109

Figura 69. Aplicación Perseo Móvil	110
Figura 70. Costo Perseo Sistema Contable	111
Figura 71. Datos para EOQ Tesis.....	117
Figura 72. Formulas y resultados EOQ Tesis.....	117
Figura 73. Aplicación del Checklist – Bodega 1	150
Figura 74. Visita de campo – Bodega 1	151
Figura 75. Toma de medidas – Bodega 1	151
Figura 76. Distribución – Bodega 1	151
Figura 77. Aplicación Checklist – Bodega 2.....	152
Figura 78. Toma de medidas – Bodega 2	152
Figura 79. Distribución – Bodega 2.....	152
Figura 80. Gerente de la empresa G&J Representaciones.....	153
Figura 81. Forma de empaque de los productos.....	153
Figura 82. Checklist – Bodega 3	153
Figura 83. Distribución - Bodega 3	154
Figura 84. Producto con daños.....	154

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables	32
Tabla 2. Resultados Checklist	40
Tabla 3. Matriz FODA –Control de inventarios.....	41
Tabla 4. Matriz FODA- Gestión de bodegas.....	43
Tabla 5. Costos y gastos empresariales	44
Tabla 6. Portafolio de productos.....	46
Tabla 7. Productos almacenados en las bodegas	48
Tabla 8. Sistemas de inventarios.....	55

Tabla 9. Clasificación ABC – Ventas por productos.....	57
Tabla 10. Clasificación ABC Ventas por productos – Categoría A.....	58
Tabla 11. Clasificación ABC Ventas por productos – Categoría B	59
Tabla 12. Clasificación ABC Ventas por productos – Categoría C	60
Tabla 13. Clasificación ABC – Ventas en dólares	61
Tabla 14. Clasificación ABC Ventas en dólares – Categoría A.....	63
Tabla 15. Clasificación ABC Ventas en dólares – Categoría B	64
Tabla 16. Clasificación ABC Ventas en dólares – Categoría C.....	64
Tabla 17. Clasificación ABC de la Categoría C	65
Tabla 18. Proyección de las ventas MF KABOR 1 KG	74
Tabla 19. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	75
Tabla 20. Proyección de las ventas FOSFOSTRESS X 500 CC	76
Tabla 21. Proyección de las ventas BOROZINCO X 20 KG.....	77
Tabla 22. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 1LT.....	78
Tabla 23. Proyección de las ventas MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	79
Tabla 24. Resultados EOQ MF KABOR X 1KG.....	80
Tabla 25. Costos de EOQ MF KABOR X 1KG.....	81
Tabla 26. Resultados EOQ BOROZINCO FOLIAR X 500 CC.....	82
Tabla 27. Costos de EOQ BOROZINCO FOLIAR 500 CC	83
Tabla 28. Resultados EOQ MF REDUX X 100 CC	84
Tabla 29. Costos EOQ MF REDUX X 100 CC	85
Tabla 30. Resultados EOQ CRECER 500 X 900 GR	86
Tabla 31. Costos EOQ CRECER 500 X 900 GR	87
Tabla 32. Resultados EOQ FOSFOSTRESS X 500 CC.....	88
Tabla 33. Costos EOQ FOSFOSTRESS X 500 CC	89
Tabla 34. Resultados EOQ BOROZINCO X 20 KG	90
Tabla 35. Costos EOQ BOROZINCO X 20 KG	91

Tabla 36. Resultados EOQ BOROZINCO FOLIAR X 1LT	92
Tabla 37. Costos EOQ BOROZINCO FOLIAR X 1LT	93
Tabla 38. Resultados EOQ MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	94
Tabla 39. Costos EOQ MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	95
Tabla 40. Sistemas de Control de Inventarios con costos	102
Tabla 41. Características Destacadas Perseo SC	110
Tabla 42. Cuadro comparativo 1	114
Tabla 43. Cuadro comparativo 2.....	115

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Certificado o Acta del Perfil de Investigación	129
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas	131
Anexo 3. Formato Entrevista.....	133
Anexo 4. Formato Checklist.....	134
Anexo 5. Portafolio de productos.....	135
Anexo 6. Galería Fotográfica.....	150

RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo por objetivo evaluar la gestión de bodegas en base a un sistema de control de inventarios, para mejorar las operaciones de la empresa G&J Representaciones en el año 2021. Se aplicó un enfoque metodológico cuali-cuantitativo o mixto con el cual se determinó si el diseño del sistema de control de inventarios propuesto mejoró la gestión de bodegas. Mediante un diseño exploratorio, se determinó el diagnóstico inicial de las bodegas, sus principales problemas y las acciones a tomar en cuenta. A su vez se mostró que existe una relación directa entre el control de inventarios y la gestión de bodegas en la empresa, siendo necesario implementar otras medidas correctivas, las cuales se encuentran detalladas en la presente investigación, y que permitirá incrementar la eficiencia y eficacia en el manejo de las variables de estudio. Usando la clasificación ABC, se obtuvo los productos más representativos y su porcentaje de participación por categoría, se planteó dos mejoras del Layout; sin y con costos, en la primera, al aplicar una redistribución de los pallets en las bodegas se consiguió incrementar el espacio de almacenamiento en la bodega 1 del 6,7 %, en la bodega 2 del 10 % y en la bodega 3 del 43 %. Por otra parte, con una inversión de \$380 se logró aumentar: En la primera un 13 %, en la segunda un 40 % y la tercera el 43 % ya existente. Por último, se hizo proyecciones de la demanda anual de los principales productos, y al implementar las mejoras de gestión logística como la Cantidad Económica de Pedido (EOQ), se logró reducir de 5 a 3 pedidos por año, lo cual representa un ahorro anual para la empresa de \$648,3 referente al pedido y \$1.600 referente al transporte.

Palabras clave: Control de Inventario, Gestión de bodegas, EOQ, ABC.

ABSTRACT

This research work had the objective of evaluating the management of warehouses based on an inventory control system to improve the operations of the company G&J Representaciones in the year 2021. For which a qualitative-quantitative or mixed methodological approach was applied to determine if the design of the proposed inventory control system improved warehouse management. Likewise, an exploratory plan was used to diagnose the main problems of the wineries and determine the actions to be taken. Moreover, it has been demonstrated that there is a direct relationship between inventory control and warehouse control in the company, thus requiring the implementation of other corrective measures, as described in the present study, to increase the efficiency and effectiveness of variable management. Additionally, the ABC classification was able to identify the most representative products and their percentage of participation by category. Two Layout improvements were proposed: without and with costs. In the first: redistribution of the pallets in the warehouses was applied, managing to increase the storage space in the first warehouse by 6.7%, in the second by 10%, and in the third by 43%. Alternatively, it will be modified by \$380 in the first 13%, the second 40%, and the third 43% currently in place. Finally, the annual demand for the main products was projected, and management improvements such as the Economic Order Quantity (EOQ) will reduce logistics from 5 to 3 orders per year, which represents annual savings for the company of \$648,3 regard to the order and \$1.600 reference to the transport.

Keywords: Inventory Control, Warehouse Management, EOQ, ABC.

INTRODUCCIÓN

Es importante desarrollar un plan de investigación teórico práctico para sustentar el trabajo con un estudio específico que permitirá aplicar los conocimientos y brindar soluciones al problema. Este es el objetivo de este proyecto de investigación, que utilizará la metodología y los elementos analíticos establecidos por la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

Actualmente el control de inventario y la gestión de bodegas son herramientas estratégicas dado los costos que conllevan en las empresas. La mayoría de estas tienen dificultad en la gestión y el control de la mercancía, es por eso la gran importancia de controlar los procesos para así evitar el aumento de costos de inventarios elevados lo cual con el paso del tiempo conlleva a la pérdida de posición en el mercado y pérdida de tiempos en atención al cliente.

Este presente estudio está orientado a identificar las deficiencias del sistema de control de inventario y gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones ubicada en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. Por lo cual lo principal es llevar a cabo el sistema de inventario ABC, que mediante este sistema se puede determinar los productos con mayor relevancia para la empresa. Esta herramienta cumple un rol importante ya que es apta para empresas pyme, debido a esto no es necesario una gran inversión, pero si se requiere de su desarrollo en Excel. En relación con esto cabe mencionar cómo se implementa el control de inventarios, la gestión y análisis de los costos de las bodegas, para esto se utilizó métodos como la entrevista, la observación directa y para complementar el estudio la fundamentación bibliográfica, esto es con el propósito de fundamentar las variables de investigación y además recopilar los datos cuantitativos que son de suma importancia en este estudio.

En la investigación se detallan los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se muestra el planteamiento del problema, la formulación del problema, la justificación, los objetivos (General y Específicos) y las preguntas de investigación.

Capítulo II: Se presenta los antecedentes de la investigación, conjuntamente de fundamentan teóricamente las variables de investigación, sistema de inventario y los procesos de almacenamiento, además de la metodología aplicada en el estudio.

Capítulo III: Se plantea la metodología, las clases de investigación que contribuyeron en teoría al desarrollo de la investigación, la idea a defender, la definición y

operacionalización de variables, los métodos utilizados para la recolección de información.

Capítulo IV: En este capítulo se abordan los resultados y la discusión con los autores afines al tema.

Capítulo V: Se desarrollan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los sistemas para el control de inventarios dentro de las empresas “es importante que tengas un método que te permita organizar tu inventario y sus existencias de una forma ágil, que atienda a las necesidades de tu empresa y que sea escalable en caso de que tu almacén crezca” (Rodríguez, 2021, párr. 27). Aunque todas las empresas necesitan de este tipo de sistemas como parte de su gestión se debe enfatizar en aquellas empresas dedicadas exclusivamente a la comercialización pues “deben tener un buen sistema de gestión de inventarios para aumentar la competitividad y reducir costos; sino también prepararse para los cambios en el mercado” (Jara, Sánchez y Martínez, 2017, p. 3).

Pese a la importancia de los sistemas de control de inventarios, aún existen múltiples empresas que se encuentran apegadas a una gestión empírica y carecen de esta importante herramienta como parte de su gestión, esto se convierte en “una situación problemática, que en las grandes empresas es determinada como un foco importante para la reducción y mejora continua” (Aragón, 2017). Además, se hace énfasis en las empresas comercializadoras donde la falta de un sistema de control es uno de los problemas complejos, pues “se encaminan a tener graves problemas económicos, consecuentemente algunas de ellas cierran operaciones antes de cumplir 5 años”. (Integrales, L. S, 2019, párr. 2)

En este contexto se encuentra la empresa “G&J Representaciones”, dedicada a la comercialización de productos fertilizantes a nivel nacional, su oficina se encuentra ubicada en la ciudad de Ambato, y cuenta con dos bodegas ubicadas en el Cantón Quero, a pocos minutos de la ciudad. Al encontrarse ubicada en un país agroproductivo la demanda de fertilizantes es diversificada y elevada, sin embargo, en esta empresa la gestión de inventarios aun se hace de manera empírica y no periódica, es decir, carece de un sistema de control de inventarios como estrategia de gestión. A su vez también no tienen una buena organización física de sus productos y carecen de una metodología que ayude a controlarlo.

Con lo expuesto, se puede identificar un grave problema en la empresa, mismo que conlleva a dificultades como el aumento de costos logísticos y la insatisfacción de los clientes por el incumplimiento en la entrega de productos. En base a esta problemática el objetivo de esta investigación es diseñar un sistema de control de inventario en concordancia con las necesidades de la empresa para optimizar los procesos de bodega.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La propuesta de un sistema de control de inventario permitirá optimizar la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La estudio y análisis de la logística es primordial en cualquier empresa por sus múltiples ventajas, por ello, la presente investigación resulta importante porque permite contrarrestar uno de los problemas complejos que forman parte de las empresas comercializadoras, específicamente de la empresa "G&J Representaciones", donde es necesaria la implementación de un sistema de control de inventarios que permita optimizar la gestión de bodegas. Con esto se pretende que la empresa disponga de una herramienta indispensable a la hora de mantener el stock de productos adecuado, incrementar sus utilidades y satisfacer a sus clientes.

El diseño y propuesta de un sistema de control de inventarios como parte de la gestión de bodegas permite vincular la academia con la sociedad, puesto que la empresa "G&J Representaciones" se enfrenta a un problema actual y real que trae consigo graves consecuencias que deben ser corregidas, dicho problema será analizado con ayuda de los conocimientos impartidos en la academia, lo que permite generar nuevos conocimientos que servirán como base para la toma de decisiones de la empresa en mención

Por último, esta investigación contribuye a la formación profesional como ingenieros de logística y transporte, pues la experiencia resulta necesaria para complementar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación profesional. Este aspecto es primordial porque no solo permite que el profesional pueda identificar una situación problemática en una determinada empresa, sino también que este pueda proponer soluciones o alternativas oportunas para contrarrestar dichos problemas.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

"Sistema de control de inventario para la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones."

1.4.1. Objetivo General

Evaluar la gestión de bodegas con base en un sistema de control de inventario, para mejorar las operaciones de la empresa G&J Representaciones, año 2021.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del control de inventario en la empresa G&J Representaciones.
- Determinar la gestión de bodegas actual en la empresa G&J Representaciones.
- Identificar el sistema de gestión de inventario que se adapte a la operatividad de la empresa G&J Representaciones.
- Diseñar el sistema de control de inventario para optimizar la gestión de bodegas de la empresa G&J Representaciones.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la situación actual del control inventario en la empresa G&J Representaciones?
- ¿Cuáles son las causas que dificultan la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones?
- ¿Cuál es el sistema de gestión de inventario que responde a las necesidades de la empresa G&J Representaciones?
- ¿Qué sistema de control de inventario optimiza la gestión de las bodegas en la empresa G&J Representaciones?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En este apartado se hace referencia a los trabajos académicos relacionados con variables de estudio que son el control de inventarios y la gestión de bodegas, mismos que aportan de forma significativa a la presente investigación:

En primer lugar, se consideró a la investigación denominada: "*Diseño de un sistema de control de inventarios ABC para ECUAGRO de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo*", realizada por Jaramillo (2020) con el objetivo de que mejore la gestión de inventario, permita la optimización de costos, aumente las ganancias y establezca la importancia de cada producto para atender adecuadamente a sus clientes. La metodología aplicada en este trabajo consistió en la aplicación de técnicas de investigación como la observación directa para verificar de manera visual de las actividades diarias realizadas, a continuación se realizó una encuesta al Gerente de la empresa y una encuesta aplicada al personal con acceso al inventario y bodega, lo que arrojó diferentes deficiencias en los procesos como el hecho de no contar con un sistema adecuado que en tiempos esporádicos refleje la cantidad real de productos, y a demás el echo de que no manejan documentos de control interno como Kardex para el conocimiento de las entradas y salidas de los mismos, ocasionando la generación de cuellos de botella y por ende costos innecesarios.

En base a ello se concluyó que, durante el desarrollo del sistema, se tomo en cuenta aplicar el método ABC, lo cual ayudó a separar los productos por categorías y el EOQ (Cantidad Económica de Pedido), para establecer las cantidades óptimas de reabastecimiento. Por otra parte, se utilizó la clasificación ABC, tomando en cuenta los siguientes aspectos del Diagrama de Pareto, la categoría A con un 80%, 15% para la categoría B y para la C un 5%, considerando que el 80% representa la inversión que se realiza para este grupo, y para el resto de las categorías. Finalmente, al implementar este sistema, se tomaron medidas para asegurar un control completo sobre cada producto de acuerdo a la clasificación generada, y también una administración que enfoque todos sus esfuerzos en un control más estricto sobre los

productos de categoría A, aplicando medidas que ayuden a su supervisión adecuada.

Por otro lado, se toma en consideración a la investigación desarrollada por Montoya (2019) que lleva por nombre: *“Desarrollo de un nuevo sistema de gestión para el control de inventarios aplicado a la bodega FARMA – CONSUMO de la empresa ECUAQUIMICA C.A.”*; este trabajo tuvo como objetivo identificar y realizar revisiones de control interno para la mejora del sistema de gestión de inventarios y de esta manera se determinaron varios riesgos por la falta de un sistema inventarios adecuado, se encontró que este era llevado a cabo de manera empírica y que no disponía de procedimientos y políticas establecidas. En la investigación se propuso la implementación de la metodología 5 “S” japonesa para disminuir los riesgos y elevar el nivel de control. Además se diseñó un manual de políticas y procedimientos con su pertinente diagrama de flujo para las actividades de salida y recepción de mercadería, así como la toma física de inventarios.

Se concluye que la empresa no cuenta con adecuado nivel de control para el manejo de inventario en cuanto a la separación de funciones, señalización y codificación de productos, recepción de mercadería, y la organización del inventario dentro de la bodega. La investigación finalizó con el diseño de un Manual de Procedimientos y Políticas para las principales actividades de la bodega, tomando en cuenta desde la recepción de mercadería, toma física de inventarios y salida de la misma. Gracias a la aplicación de estos manuales, se logrará mejorar notoriamente el Sistema de Gestión para el Control de Inventarios, de esta manera poder alcanzar los objetivos y tomar decisiones adecuadas.

También se hace referencia al trabajo de Pergueza (2020) titulado: *“Sistema de control de inventario; optimización de los procesos de almacenamiento en la empresa CORDIALSA en la provincia del Carchi”* que tuvo como objetivo determinar el sistema de control de inventarios que permita la optimización de los procesos de almacenamiento de la empresa CORDIALSA en la provincia del Carchi. Dentro de este trabajo se llevó a cabo técnicas como la entrevista, la observación directa y la fundamentación bibliográfica, con la finalidad de fundamentar teóricamente las variables de investigación y recopilar datos cuantitativos.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Teoría general de sistemas y gestión de bodega

La teoría general de sistemas tiene como primer expositor a Ludwig Von Bertalanffy, el cual muestra un primer acercamiento a la creación de una metodología para el tratamiento de problemas científicos; para ello, se emplean diferentes instrumentos y modelos aplicables a varias disciplinas; en palabras de Bertalanffy, "sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas de ahí se deducen dos conceptos: propósito (objetivo) y globalismo (totalidad)" (Salazar, s.f, p. 2).

Según (Tamayo Alzate, 1999):

Teoría General de Sistemas, más que teoría se trata de una concepción estructurada o metodología que tiene como propósito estudiar el sistema como un todo, de forma íntegra, tomando como base sus componentes y analizando las relaciones e interrelaciones existentes entre éstas y mediante la aplicación de estrategias científicas, conducir al entendimiento globalizante y generalizado del sistema. (p. 86)

En primer lugar, la categoría problema encontrada dentro de la gestión de bodega o almacén; "proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados" (Salazar, 2019, Párr. 3). La gestión de almacenes se ubica en el diagrama del proceso logístico entre la gestión de inventarios y la gestión de pedidos y distribución.

Los almacenes juegan un papel importante en una organización, estos conforman un medio a través del cual, puede desarrollar economías potenciales y aumentar las ganancias de la empresa; este tipo de almacenes combinan las funciones de ventas, compras, control de inventario, producción y distribución. (Quintanilla, 2020); además, es importante tener en cuenta que todo lo que es almacenado no debe permanecer en el inventario más tiempo de lo necesario, debido a que toda gestión de bodega de materiales y productos eleva su costo final. Por consecuencia, se debe tener lo necesario para cubrir los pedidos de los clientes, tener una rápida rotación y de esta manera conservar el mínimo de existencias posible y mantener un riesgo mínimo de faltantes. Por ello, dentro de esta investigación se toma en consideración

a dimensiones clave como la planificación y organización de bodegas, el control administrativo y la gestión de productos obsoletos.

2.2.2. Planificación y organización de bodega

Toda la organización dedicada al almacenaje y bodegaje debe empezar por un plan, la planificación significa traducir planes a grandes categorías de trabajo y producción; por consiguiente, es importante que el proceso de bodegaje tenga una perspectiva adecuada en cuanto a los procesos que se llevan a cabo dentro de ella; cabe destacar que: La organización debe estar siempre dirigida por la dirección o alta dirección, de manera que en todos los niveles de la empresa, el departamento de auditoría interna o una persona que actúe en su nombre tenga la responsabilidad real de la adecuada evaluación o control independiente sistema (Quizhpi, 2018).

En este caso se toma en consideración los aspectos relevantes como el proceso de almacenamiento, el diseño y tamaño de la infraestructura, organización física de la bodega y la maquinaria y equipos que se manejan.

Cuando se plantea el diseño del proceso de cualquier bodega, es necesario tener en cuenta la necesidad de un lugar donde se puedan mantener los productos que se manejen dentro de este; por ello, el almacenamiento se entiende hoy en día como un proceso funcional y necesario para muchas de las empresas que tienen como eje la comercialización y distribución de productos (Caurin, 2018). Finalmente, la gestión de almacenes dentro de la planificación y organización de bodega es responsable de llevar a cabo actividades como: la gestión de entradas de mercadería, almacenamiento, tratamiento y preparación de pedidos, gestión de despacho, gestión de stock de productos y el tratamiento de información.

2.2.3. Control administrativo

El control administrativo "consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para asegurar que los hechos se ajusten a los planes y objetivos de las empresas" (Carreto, 2007, párr. 1). El control administrativo es la etapa de gestión de bodegas que se refiere a la evaluación de procesos y del rendimiento administrativo, así como de la identificación de desviaciones y posibles anomalías.

Dentro de las funciones administrativas como parte importante de la gestión de bodega se encuentran una serie de diferentes características: la evaluación y seguimiento de procesos, elaboración de patrones y desarrollo de métricas, la búsqueda de eficiencia y la identificación de anomalías (Sánchez, 2021).

En base a lo anterior se conocen a tres tipos de control administrativo que pueden ser de utilidad a la gestión de bodegas, estos son: el control preventivo, el control concurrente o concomitante (Serrano, 2022). En este caso se consideran como principales indicadores para conocer el control administrativo al control de mínimos y máximos de existencias, la visibilidad y trazabilidad, y finalmente a la tecnología aplicada para la gestión de bodega.

2.2.4. Gestión de productos obsoletos

El material o productos obsoletos no tienen posibilidad de ser usado en el futuro dentro de la bodega, por lo general, estos productos se convierten en obsoletos por un inadecuado control de inventarios que genera pérdidas y daños, además, la mala manipulación de los productos también hace que existas dichas perdidas.

La mercancía almacenada puede sufrir deterioro o quedar obsoleta por diversos motivos. Alguna de las causas más comunes son de carácter técnico y/o tecnológico, como el reemplazo de dispositivos por otros más desarrollados y actualizados; otras cuestiones de carácter económico, como la disminución del precio de un producto, y otros por cambios en el entorno, como cambios en la demanda por parte de los consumidores.

Por tanto, se debe considera que la mercancía almacenada, además de los costos administrativos y de gestión, pueden ocasionar costos por obsolescencia.

La acumulación de inventario no deseada se conoce como exceso de stock y habitualmente se corresponde con mercadería cuya rotación es baja, hasta llegar a ser nula, por lo este puede ser un buen indicador de análisis. El resultado es que son existencias cuyo valor contable ha disminuido de forma parcial o total por su depreciación económica (Datadec, 2018).

El contar con exceso de inventario, conlleva un mayor riesgo de obsolescencia de la mercancía, lo cual termina provocando importantes problemas financieros a las empresas. Como se menciona anteriormente, el inventario es parte de los activos de la empresa, por lo poseerlo incrementa el capital necesario, siempre y cuando la rotación del inventario sea menor que la rotación de los proveedores. En resumen, almacenar en exceso un producto en los almacenes significa un mayor nivel de costos, que pueden ser más o menos razonables dependiendo de la cantidad.

2.2.5. Control de inventarios

“El control de los inventarios tiene dos aspectos totalmente diferentes, el primero es el del control físico de los bienes que se guardan en las instalaciones de la empresa o fuera de ella, el segundo se refiere de los inventarios” (Olavarrieta, 1999, p. 42). El control de inventarios permite conocer el estado de los productos almacenados, su cantidad, el tiempo de almacenamiento, etc. Uno de los puntos a destacar es que los inventarios también comprenden los bienes de operaciones de la empresa como maquinaria, muebles, materia prima, equipos, etc. Por ello, para diferenciación se emplea la palabra stock que puntualiza los productos para comercializar.

2.2.6. Sistema de inventarios

Este es un proceso básico para todo tipo de negocios, especialmente aquellos que manejan una gran variedad de productos. Saber exactamente dónde se encuentran los enlaces ayuda a evitar errores y retrasos en las tareas de preparación de pedidos y almacenamiento. “Con un sistema de inventario adecuado, las compañías pueden calcular la cantidad de productos que necesitan para prestar servicio, asegurar la distribución de la mercancía en los plazos acordados e, incluso, hacer frente a cambios imprevistos en la demanda” (Mecalux, 2022, párr. 2).

Los sistemas de inventarios permiten calcular las necesidades y emitir pedidos solo cuando sean requeridos evitando la acumulación de inventarios y disminuyendo los costos de operaciones. Estos tipos permiten una cultura de pedidos constante basada en la demanda y en los productos que tienen más salida acorde al sistema ABC.

2.2.7. Modelos de Pronósticos

Lineal	Cuadrático	Exponencial	Logarítmico
<p>Se usa para calcular, o predecir, un valor futuro usando valores existentes; el valor previsto es un valor y por cada valor x. Los valores conocidos son valores x,y existentes, y el valor nuevo se predice usando una regresión lineal.</p>	<p>Función polinómica con una o más variables en la que el término de grado más alto es de segundo grado. Su gráfica es una curva llamada parábola con su eje de simetría paralelo al eje Y.</p>	<p>Es aquella en que la variable independiente x aparece en el exponente y tiene de base una constante a.</p>	<p>Es de la forma $f(x)=a*\log(bx+c)$ donde a, b, c son constantes numéricas pertenecientes a los reales.</p>
<p>Su función de primer grado se escribe: $f(x)= mx+b$</p>	<p>Su función de segundo grado se escribe: $f(x)= ax^2+bx+c$</p>	<p>Su función es $f(x)= ab^2c$</p>	<p>Su función es: $f(x) = \log_a x$</p>
<p>Características:</p>	<p>Características:</p>	<p>Características:</p>	<p>Características:</p>
<p>Variabilidad: Se produce entre dos variables.</p>	<p>Gráfica: parábola con eje de simetría paralelo al eje Y.</p>	<p>La función exponencial puede considerarse como la inversa de la función logarítmica.</p>	<p>En el punto $x = 1$, la función logarítmica se anula, ya que $\log_a 1 = 0$, en cualquier base.</p>
<p>Correspondencia: A cada valor de la variable independiente le corresponde un único valor de la variable dependiente (o a cada valor de X le corresponde un único valor de Y)</p>	<p>Intercepto con eje Y: punto (0, c).</p>	<p>Cuando $0 < a < 1$, la función exponencial es una función decreciente y cuando $a > 1$, es una función creciente.</p>	<p>Es continua y es creciente para $a > 1$ y decreciente para $a < 1$.</p>
<p>Unicidad: Cada valor de la variable independiente tiene que tener una única imagen.</p>	<p>la parábola será cóncava cuando $a > 0$ (positivo). Por el contrario, será convexa cuando $a < 0$ (negativo).</p>	<p>El dominio R son todos los números reales.</p>	<p>Sólo existe para valores de x positivos, sin incluir el cero. Por tanto, su dominio es el intervalo $(0,+\infty)$.</p>
<p>Su presentación puede ser mediante: enunciados, tablas de valores, fórmula de correspondencia, diagrama sagital, gráfico en el plano cartesiano, pares ordenados.</p>	<p>Variabilidad: Se produce entre dos variables.</p>	<p>El recorrido R^+ son todos los números reales positivos.</p>	<p>Las imágenes obtenidas de la aplicación de una función logarítmica corresponden a cualquier elemento del conjunto de los números reales, luego el recorrido de esta función es R.</p>
<p>Poseen dominio, rango y monotonía.</p>			

2.2.8. Sistema de reabastecimiento

Existen dos sistemas de control de Inventarios: Sistema Periódico y Sistema permanente o perpetuo.

El sistema de inventarios periódico, realiza un control constante o por periodo, para esto es preciso hacer un conteo físico de la mercancía, de esta manera se puede determinar con exactitud la cantidad de inventarios disponibles en una fecha específica. Mediante el uso de este sistema, la empresa no puede saber en un momento determinado cual es la cantidad de mercancía almacenada, ni cuanto es el costo de la misma, sino hasta el momento de hacer un conteo físico, lo cual normalmente se realiza al final de un periodo mensual, semestral o anual.

El sistema de inventarios periódico, al no ejercer un control continuo, es un sistema que facilita la pérdida y obsolescencia del inventario. A su vez debido a que al hacer seguimientos y verificaciones al final de un periodo, es decir cuando se realiza el conteo físico de la mercancía, fomenta la posibilidad de fraudes.

2.2.9. Recursos humanos

Los recursos humanos actualmente se definen como “el conjunto de políticas y prácticas necesarias para dirigir los aspectos administrativos en cuanto a las “personas” o los recursos humanos, como el reclutamiento, la selección, la formación, las remuneraciones y la evaluación del desempeño” (Chiavenato, 2009, p. 9). Su importancia radica en el hecho de que a medida que las organizaciones crecen, sus líderes se han dado cuenta que el impulso principal para alcanzar el éxito se encuentra en las habilidades de sus empleados; las tendencias de los nuevos mercados enfocados en la tecnología requieren personal no solo capacitado si no que posean talentos para generar ideas e innovación, “en la medida en que ha ido avanzando en la transformación digital, la gestión de talento humano también ha ido evolucionando, ocasionando un desarrollo directo en la productividad, eficacia y crecimiento en las empresas” (Franco y Medina, 2019, párr. 1).

Es necesario reconocer la importancia que tiene la gestión del talento humano, examinar cuales son los nuevos retos frente a los mercados y poder hacer del personal uno de los ejes competitivos más importantes de cada organización.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

Se manejó un enfoque cuali-cuantitativo ya que se utiliza la recopilación y el análisis de datos para responder preguntas de investigación, y se basa en mediciones, cálculos numéricos y, estadísticas para determinar los patrones de comportamiento. Se lo utilizó en vista de que es útil para interpretar datos estadísticos que hacen referencia al comportamiento de cierto grupo de estudio; además, sirve para describir las características principales de sistema de inventario y la gestión de bodegas con la intención de comprender los aspectos tanto positivos y negativos para que se puedan tomar medidas correctivas.

3.1.2. Tipo de Investigación

Para el desarrollo del presente trabajo se emplearon los siguientes tipos de investigación:

- Investigación Bibliográfica: “Desempeña un papel prioritario en la relación entre el conocimiento y la información, ya que en atención a ella se procesa información para crear conocimiento y transformarlo en nueva información dentro de un proceso de comunicación” (Méndez y Astudillo, 2008, p. 16). Se utilizó para fundamentar teóricamente y para sustentar el trabajo a través de información recolectada de libros, revistas e investigaciones afines con el presente tema; es decir se indago varios argumentos de diferentes autores para cimentar las variables de estudio.
- Investigación Exploratoria: Sirve para “familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto partícula, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigar futuras, o sugerir afirmaciones” (Google Sites, s.f., párr. 5). Se consideró este tipo de

investigación con el fin de recopilar la información necesaria para obtener un contexto claro y conciso sobre el control de inventarios y la gestión de bodegas; esto proporcionó una mayor comprensión sobre el problema planteado y el desarrollo del trabajo investigativo.

- Investigación Descriptiva: "tipo de investigación que se encarga de describir la población, situación o fenómeno alrededor del cual se centra su estudio. Procura brindar información acerca del qué, cómo, cuándo y dónde, relativo al problema de investigación" (Mejia, 2020, párr. 1). Esta investigación se utilizó en el desarrollo del trabajo para describir las variables de estudio, para identificar procesos y actividades que demuestren la relación existente entre las variables por medio de la búsqueda y recolección de información de datos primarios y secundarios para obtener resultados claros.

3.2. IDEA A DEFENDER

Si se aplica la propuesta de un sistema de control de inventario permitirá mejorar la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente: Control de inventarios

Variable dependiente: Gestión de bodegas

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumento
VI: Control de inventarios	(Rodríguez, 2021) Menciona que el control de inventarios: Es un sistema que permite que una empresa gestione las existencias que almacena. De esta forma, además de saber qué tiene, identifica cuáles productos debe mover más rápido, cuáles son los que escasean, cómo es su rotación y en	El control de inventarios es la técnica que permite mantener las existencias de productos a niveles deseados de manera que las empresas puedan hacer frente a la demanda reduciendo las pérdidas. Se realizará una entrevista dirigida al Gerente General en la empresa G y J Representaciones.	Sistema de inventarios	Efectividad del proceso de control de inventario	¿De qué manera se lleva a cabo el control de inventarios en la empresa?	Entrevista y Observación	Cuestionario y Checklist
				Cantidad de tipos y/o líneas de productos	¿Cuáles son los tipos y/o líneas de productos que maneja la empresa?		
				Tiempo invertido en el inventario	¿Cuánto tiempo invierten en realizar el inventario de la empresa?		
				Costos asociados al inventario	¿Cuáles son los costos asociados al inventario?		
				Manejo de software adecuado	¿La empresa cuenta con un software que contenga la información precisa del stock? ¿Cuál es?		
			Sistema de reabastecimiento	Efectividad del registro de entrada y salida de la mercadería	¿De qué manera se realiza el registro de entrada y salida de las mercancías?		

	cuáles invierte más recursos para su correcto almacenaje (párr. 3).		Cantidad de mercadería almacenada	¿Con cuánta mercancía almacenada cuenta normalmente la empresa? ¿Cuál es su valor estimado?	
			Tiempo de reabastecimiento	¿Cada cuánto tiempo se realiza un nuevo pedido o reabastecimiento de los productos?	
		Recursos humanos	Cantidad de personal capacitado	¿Cuenta con personal capacitado en el manejo de este tipo de productos? ¿Qué tipo de capacitaciones ofrece la empresa al personal que labora en la misma?	Entrevista y Observación Cuestionario y Checklist
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
VD: Gestión de bodegas	Según (Flamarique, 2019) “La gestión de bodegas, los pedidos y las existencias permite organizar diariamente	Es un proceso el cual permite la organización o administración de bodegas dependiendo de varios factores como el acondicionami	Planificación y organización	Efectividad del proceso de almacenamiento Tamaño de la infraestructura	¿Cómo se lleva a cabo el proceso de almacenamiento de los productos? ¿Cómo considera que se encuentra el diseño (Layout) de las bodegas para el almacenamiento de los productos?

las operaciones y los flujos de mercancías, al mismo tiempo que aporta información sobre el almacén y la calidad de su servicio" (p. 12).

ento de los bienes e insumos a distribuir, con facilidades de manipulación y distribución de los bienes con el fin de satisfacer al cliente.

¿El tamaño o capacidad de las bodegas, abastece para todos los productos?

Efectividad de la organización física de la bodega

¿De qué manera se organizan los productos dentro de las bodegas?

Número de maquinaria y equipos

¿La empresa cuenta con equipos necesarios para la identificación de la mercancía? ¿Cuáles son?

¿La empresa cuenta con maquinaria para la movilización de la mercancía?

Entrevista y Cuestionario
Observación y Checklist

Dimensiones	Indicadores	Ítems
Control administrativo	Control de mínimos y máximos de existencias	¿La empresa cuenta con un sistema de control de mínimos y máximos de existencias?
	Visibilidad y trazabilidad efectiva	¿Las bodegas cuentan con espacio suficiente para la manipulación y movilización de la mercancía por parte del personal?

	<p>¿Las zonas de recepción y despacho de pedidos son de fácil acceso? ¿Dónde se encuentran? ¿Cuál es el costo de las instalaciones utilizadas para el almacenamiento de los productos?</p>	Entrevista y Cuestionario Observación y Checklist
Número de aparatos tecnológicos	<p>¿La empresa cuenta con tecnología para la movilización e identificación de la mercancía?</p>	

Dimensiones	Indicadores	Ítems
Gestión de productos obsoletos	Cantidad de perdidas o daños	<p>¿De qué manera se gestionan los productos obsoletos?</p> <hr/> <p>¿Existen pérdidas o daño de la mercancía en los almacenes?</p> <hr/> <p>¿De qué manera se organizan los productos obsoletos?</p>

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Método inductivo – deductivo

“Tanto el método inductivo como el deductivo son estrategias de razonamiento lógico, siendo que el inductivo utiliza premisas particulares para llegar a una conclusión general, y el deductivo usa principios generales para llegar a una conclusión específica” (Arrieta, 2017). Se utilizó este método debido a que se hizo un análisis que va de lo particular a lo general; es decir, con la información primaria que se obtuvo a través de los instrumentos aplicados se pudo generar resultados los cuales permitieron determinar las características principales del control de inventarios y de la gestión de bodegas de la empresa G&J Representaciones; de esta manera se pudo identificar las características tanto positivas como negativas para el desarrollo de un sistema de inventario que le permita a la empresa cubrir sus falencias; por lo cual, esta investigación permitirá en un futuro que los investigadores y la empresa objeto de estudio puedan hacer uso de la información tanto metodológica como resultados para que sirva como punto de partida teórica y de análisis de datos.

3.4.2. Análisis estadístico

Para el análisis de esta investigación hubo la necesidad de tener una única unidad de información como es el gerente general de la empresa G&J Representaciones, debido a la naturaleza del estudio el cual permitió aplicar técnicas de investigación como es la entrevista y la observación con sus respectivos instrumentos, el cuestionario de entrevista y el *Checklist* respectivamente.

Cabe recalcar que con los instrumentos planteados se pudo obtener información relevante acerca de las variables de estudio con la cual se pueden plantear un sistema de inventario que facilite la gestión de bodega que lleva a cabo la empresa G&J Representaciones.

Además, se analizaron diferentes modelos de pronósticos como son: el modelo lineal, cuadrático, exponencial y logarítmico. De los cuales se hizo uso de el modelo de pronósticos lineal debido a su utilidad y a las necesidades de la empresa.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados encontrados a partir de la información recopilada de los instrumentos aplicados en la empresa G&J Representaciones con la finalidad de obtener información acerca del control de inventarios y la gestión de bodegas.

4.1.1. La empresa G&J Representaciones

Es importante mencionar que la empresa G&J Representaciones empezó sus actividades en el año 2014, nace frente a la necesidad de distribuir insumos fertilizantes en la sierra ecuatoriana, trabajando juntamente con socios estratégicos debido a la creciente competencia y alta demanda de este tipo de mercancía en el país. La matriz de la empresa está ubicada en la provincia de Tungurahua, ciudad de Ambato y cuenta con tres bodegas ubicadas en la misma provincia, concretamente en el cantón Quero.

La empresa ha venido funcionando de manera regular y provee variedad de productos fertilizantes a sus clientes con precios competitivos. Aunque la empresa como tal no es reconocida a nivel nacional, los productos que se comercializan en G&J Representaciones son distribuidos a las diferentes ciudades de la Sierra y maneja diferentes líneas de productos. Cabe resaltar que la empresa cuenta con socios importantes como

- Microfertisa S.A.

Es una compañía innovadora de insumos agrícolas la cual tiene en cuenta las exigencias del mercado global con productos, servicios y sobre todo calidad. Microfertisa son socios colombianos por lo que los productos son de exportación y su propósito es optimizar la productividad y calidad de los cultivos a través de la investigación, fabricación, asistencia técnica.

4.1.2. Organigrama

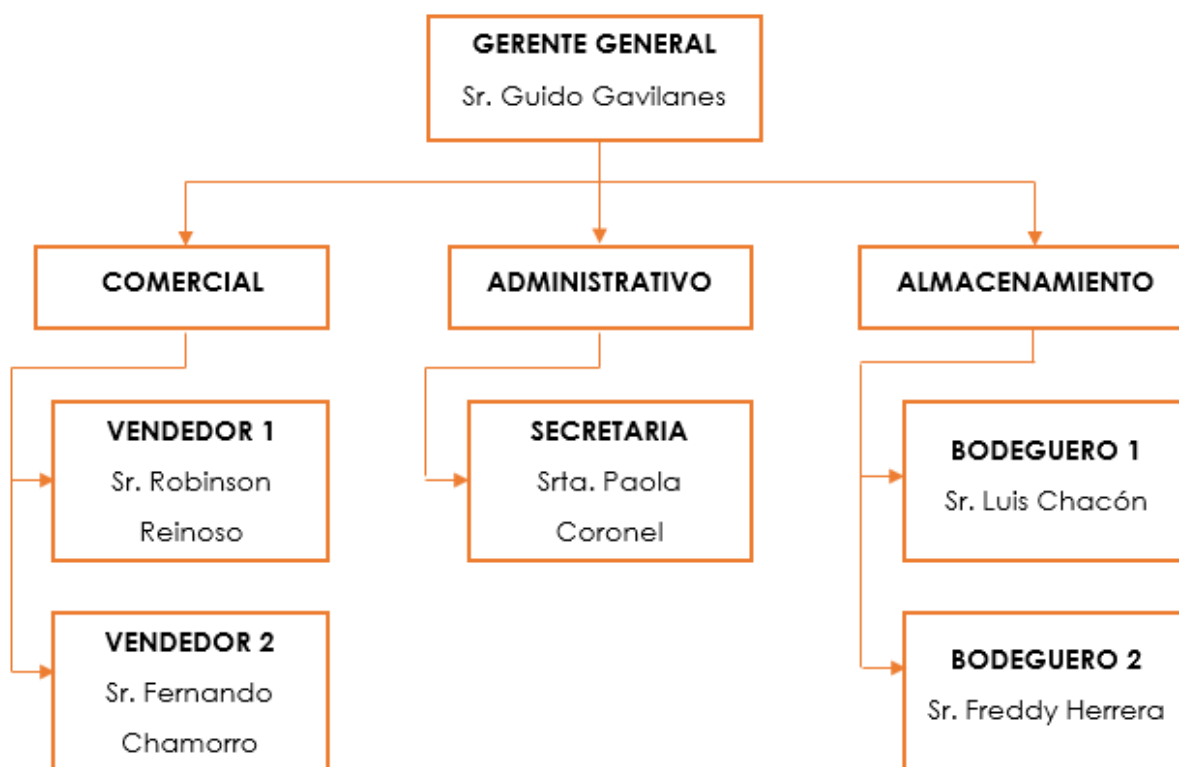


Figura 1. Organigrama G&J Representaciones

4.1.3. Resultados de la entrevista

La siguiente entrevista fue aplicada al Sr. Guido Gavilanes Freire, Gerente general de G&J Representaciones, la misma que reveló la situación actual del control de inventarios y gestión de bodegas dentro de la empresa.

4.1.3.1. Preguntas de Control de inventarios

1. ¿De qué manera se lleva a cabo el control de inventarios en la empresa?

Se lo lleva a cabo a través de un sistema contable llamado Microsystem.

2. ¿Cuáles son los tipos y/o líneas de productos que maneja la empresa?

La empresa maneja líneas de fertilizantes edáficos, línea de acondicionador de suelos, línea de fertilizantes foliares, línea de productos orgánicos, línea de fertirrigación, línea de bioestimulantes, línea de sanidad vegetal y línea de coadyuvantes.

3. ¿Cuenta con personal capacitado en el manejo de este tipo de productos?

No, debido a que es una empresa familiar y el personal tiene la experiencia en el manejo de este tipo de productos.

4. ¿Qué tipo de capacitaciones ofrece la empresa al personal que labora en la misma?

No se realizan capacitaciones, sino, en base a la experticia.

5. ¿De qué manera se realiza el registro de entrada y salida de las mercancías?

Mediante el programa Microsystem.

**6. ¿Con cuánta mercancía almacenada cuenta normalmente la empresa?
¿Cuál es su valor estimado?**

Alrededor de unos 100.000 \$ promedio en existencias.

7. ¿La empresa cuenta con un software que contenga la información precisa del stock? ¿Cuál es?

Microsystem es un sistema con el cual trabajan desde sus inicios, el cual les permite tener un control de entradas y salidas de los productos.

8. ¿Cada cuánto tiempo se realiza un nuevo pedido o reabastecimiento de los productos?

Se realiza cada dos meses, de acuerdo con el requerimiento que se tenga.

9. ¿Cuánto tiempo invierten en realizar el inventario de la empresa?

Una vez al año se revisan los faltantes y los sobrantes.

10. ¿Cuáles son los costos asociados al inventario?

No se tiene un dato exacto calculado.

4.1.3.2. Preguntas de Gestión de bodegas

1. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de almacenamiento de los productos?

Tratando de seguir lo establecido en las normas de agro calidad.

2. ¿Cómo considera que se encuentra el diseño (Layout) de las bodegas para el almacenamiento de los productos?

No es una bodega apropiada para el manejo de los productos, es una infraestructura adaptada a bodega.

3. ¿El tamaño o capacidad de las bodegas, abastece para todos los productos?

Si, es el suficiente.

4. ¿De qué manera se organizan los productos dentro de las bodegas?

Se trata de poner los productos que más ventas tienen en los primeros lugares.

5. ¿La empresa cuenta con equipos necesarios para la identificación de la mercancía? ¿Cuáles son?

No, se guía a través de las etiquetas de los productos.

6. ¿La empresa cuenta con maquinaria para la movilización de la mercancía?

No, debido a que es una empresa pyme y no se ha optado por incluir maquinaria para la movilización de la mercadería.

7. ¿Existen pérdidas o daño de la mercancía en los almacenes?

Sí, ocasionalmente existen productos obsoletos o daños o roturas en las fundas de productos o envases.

8. ¿De qué manera se gestionan los productos obsoletos?

Se los destina como productos para ensayos.

9. ¿Las zonas de recepción y despacho de pedidos son de fácil acceso? ¿Dónde se encuentran?

Si, se encuentran cercanas a las bodegas.

10. ¿Las bodegas cuentan con espacio suficiente para la manipulación y movilización de la mercancía por parte del personal?

Si, el espacio es el suficiente.

11. ¿Cuál es el costo de las instalaciones utilizadas para el almacenamiento de los productos?

Costo de 200\$ mensuales.

4.1.4. Resultados del Checklist

Tabla 2. Resultados Checklist

N.º	Pregunta	Respuesta		Observaciones
		Sí	No	
1	El diseño de las bodegas es el adecuado para la empresa.		X	Es una infraestructura adecuada a bodega.
2	La ubicación de las bodegas es estratégica.		X	Están en un área lejana.
3	El tamaño o capacidad de las bodegas, abastece para todos los productos.	X		
4	La organización física de las bodegas se encuentra en buenas condiciones.	X		
5	Existe un control de mínimo y máximo de existencias en las bodegas.		X	Hacen un pedido cada dos meses.
6	La tecnología que utiliza la empresa cumple con las expectativas.		X	No en su totalidad.
7	La empresa cuenta con máquinas y equipos necesarios para la identificación y movilización de la mercadería.		X	No cuenta con ninguna, la identificación de forma visual y la movilización de forma manual.
8	El acondicionamiento de los productos dentro de las bodegas de la empresa es el adecuado.		X	Está ordenado, pero de forma empírica.
9	La infraestructura de las bodegas es ideal para la conservación de los productos.		X	

N.º	Pregunta	Respuesta		Observaciones
		Sí	No	
10	Existen pérdidas o daños de la mercadería en los almacenes.	X		Si algunos sacos rotos o frascos en mal estado.
11	Se cuenta con tecnología que facilita los controles de entrada y salida de la mercadería.	X		
12	Las bodegas cuentan con espacio suficiente para la manipulación y movilización de la mercadería por parte del personal.	X		
13	La empresa cuenta con un software que contenga información precisa del stock en las bodegas.	X		Pero existen pérdidas por su mal uso, descuido, o maltrato de la mercadería durante el viaje o descarga.
14	La empresa cuenta con una guía de entrada y salida de la mercadería.		X	
15	Cuenta con personal especializado para el área de bodegaje de los productos.		X	No han recibido capacitación.
16	Las zonas de recepción y despacho de pedidos son de fácil acceso.	X		

4.1.5. Situación actual de la empresa G&J Representaciones

Al tratar el tema de control de inventarios en la empresa, y con el propósito de conocer su situación actual se presenta la siguiente matriz:

Tabla 3. Matriz FODA –Control de inventarios

Fortalezas		Oportunidades	
- La empresa maneja una línea de productos diversificada.		- Implementación de sistema para el control de inventarios.	
- La empresa cuenta con productos almacenados.		- Capacitación de empleados.	
- El personal cuenta con experticia.			
Debilidades		Amenazas	
- Se realiza el control de inventario a través del sistema contable Microsystem.		- Cambios constantes del mercado.	
- La empresa no cuenta con personal capacitado para el manejo de productos.		- Empresas competitivas.	
- No se realizan capacitaciones.		- Cambios en el comportamiento de la demanda.	
- Se realiza inventario de forma anual.			
- Se desconoce los costos asociados al inventario.			

Según lo expuesto en la matriz FODA correspondiente al control de inventarios se puede mencionar que la empresa tiene ciertas fortalezas como manejar una línea de productos diversificada, lo cual resulta importante a la hora de ser competitivo en el mercado, pues dispone de productos para satisfacer la alta demanda de este tipo de productos en el país. Por otra parte, se debe mencionar que la empresa dispone de productos almacenados, mismos que se encuentran disponibles cuando el cliente los requiera. Como complemento y al tratarse de una empresa familiar, el personal cuenta con la experticia para manejar el inventario de este tipo de productos.

Una vez mencionadas las fortalezas, resulta preocupante la existencia de múltiples debilidades, en primera instancia se realiza el control de inventarios con un programa cuyo objetivo es netamente contable, aunque este permite conocer el stock de productos actual, impide otros beneficios de contar con un sistema de control de inventarios como la organización efectiva del almacén, disminución de costos de almacenamiento, entre otros. De esta debilidad también se desprende el desconocimiento de los costos asociados al inventario, lo cual resulta necesario para cualquier tipo de empresa.

Otro aspecto preocupante, es la revisión anual de inventarios para verificar faltantes o excedentes, pues dicha revisión debe ser continua para mantener un stock adecuado. También es preciso señalar, que la experiencia es un complemento fundamental para el personal, sin embargo, la capacitación previa al ingreso de la empresa y dentro de ella es esencial, sin embargo, actualmente se carece de este importante recurso.

Aunque se presentan múltiples debilidades, también se encuentran oportunidades como la implementación de un sistema de inventarios para que la empresa tenga grandes ventajas frente a la competencia, además, la capacitación del personal es indispensable para garantizar competitividad. En el escenario actual de G&J Representaciones, también se presentan amenazas como el cambio constante del mercado, tanto por las necesidades de la demanda como por la fuerte competencia de la oferta.

4.1.6. Gestión de bodegas en la empresa G&J

Para identificar las principales causas que dificultan la gestión de la empresa G&J Representaciones también se empleó la matriz FODA compuesta por fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, esta se encuentra estructurada en base a

la información proporcionada por la empresa a través de la entrevista y la lista de verificación.

Tabla 4. Matriz FODA- Gestión de bodegas

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de almacenamiento en base a normas de Agrocalidad. - Suficiente espacio en bodega. - Las zonas de recepción y despacho de pedidos son de fácil acceso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar una gestión estratégica. - Rediseñar los espacios de la bodega. - Implementar maquinarias y equipo para identificar y movilizar mercadería.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de bodega inapropiada para los productos. - La empresa no cuenta con equipos para identificar mercadería. - La empresa no cuenta con equipos para movilizar mercadería. - Existen perdidas o daños de la mercadería. - El acondicionamiento de productos es inadecuado. - Gestión empírica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios constantes del mercado. - Empresas competitivas. - Cambios en el comportamiento de la demanda.

Como se puede apreciar las principales causas que dificultan la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones se debe al manejo de una gestión empírica, esto ocasiona que la empresa tenga debilidades como el diseño de la bodega inapropiado para los productos, además, la empresa no cuenta con equipos necesarios que faciliten la identificación y movilización de mercancía. Otra de las debilidades que se presentan como parte de la empresa son los daños de la mercancía lo que genera pérdidas económicas para la empresa. Por otra parte, el acondicionamiento de productos no es apropiado, pues se encuentra ordenado, pero sin ningún tipo de sistematización.

A pesar de las debilidades descritas con anterioridad, existen fortalezas entre las que destacan un proceso de almacenamiento apegado a las normas establecidas por Agrocalidad, además, la bodega cuenta con el espacio suficiente para almacenar los productos y tiene zonas de recepción y despacho de pedidos de fácil acceso.

Un aspecto importante está representado por las oportunidades, principalmente se debe implementar una gestión estratégica sin dejar de lado la experiencia, con esto se puede rediseñar los espacios de la bodega para una mejor distribución y

almacenamiento de los productos, además, es necesario implementar maquinarias y equipo para facilitar la identificación y movilización de la mercancía. En última instancia se encuentran las amenazas, representadas por los cambios constantes del mercado, las empresas competitivas y los cambios en el comportamiento de la demanda.

4.1.7. Costos y gastos empresariales

En este apartado se presentan los costos y gastos de la empresa G&J Representaciones, estos han sido calculados con la finalidad de determinar los costos totales relacionados con las operaciones de almacenaje que lleva a cabo la empresa objeto de estudio.

Tabla 5. Costos y gastos empresariales

ÍTEM	COSTOS Y GASTOS (UN SOLO PAGO)	
Patente		\$ 300
Cámaras		\$ 1600
Total		\$ 1900
ÍTEM	COSTOS Y GASTOS (MENSUALES)	
Seguro contra incendio y robo		\$ 2800
Sueldos trabajadores	\$425 (X5)	\$ 2125
Geolocalización vehículos	\$ 15(X3)	\$ 45
Arriendo + Servicios básicos		\$ 200
Internet + Teléfono		\$ 50
Total		\$ 5220
ÍTEM	COSTOS Y GASTOS (POR FLETE)	
Seguro flete		\$ 600
Custodia		\$ 400
Transporte Flete		\$ 600
Total		\$ 1600
ÍTEM	COSTOS Y GASTOS (OTROS)	
Deposito temporal Tulcán Sytsa		\$ 340
Carga y descarga		\$ 80

Como se puede observar, se han podido establecer los costos y gastos de la empresa G&J en diferentes categorías como los costos y gastos que se han llevado a cabo en un solo pago como la patente de la empresa y las cámaras de seguridad que se han implementado en todos los sectores de la bodega alcanzando los \$ 1.900; por otro lado, se encuentran los gastos mensuales encontrando ítems importantes como el sueldo de los trabajadores, la geolocalización de vehículos, el arriendo y los servicios básicos dando un total de \$ 5.170; además, se encuentran los costos que traen los fletes por los productos que se almacenan y salen de la bodega como el seguro, custodia y el transporte dando un total de \$ 1.600 por flete; finalmente se considera al depósito temporal, la carga y descarga.

4.1.8. Portafolio de productos

El portafolio de productos de la empresa G&J Representaciones es extenso y posee varias sub marcas en su mayoría de la empresa Microfertisa S.A. (MF) la cual es su principal proveedor con un 99% de los productos que tiene la empresa objeto de estudio, dichos productos se clasifican en diferentes líneas como: línea de fertilizantes edáficos, línea de acondicionador de suelos, línea de fertilizantes foliares, línea de productos orgánicos, línea de fertiirrigación, línea de bioestimulantes, línea de sanidad vegetal y línea de coadyuvantes.

Tabla 6. Portafolio de productos

Fertilizantes edáficos	Acondicionador de suelos	Fertilizantes foliares	Productos orgánicos	Fertiirrigación	Bioestimulantes	Sanidad Vegetal	Coadyuvantes
Boro Granulado	X-pHera.	Boro Zinco Foliar	Volcán S – 90	Microrriego Producción	Fosfostress	Fitokal - B	Acidurez
Boro Zinco 460 GR		Boro Líquido	Zinc Líquido	Microrriego Menores	Algas 500	Microazufre SC	Redux
Hierro – G		Borosol	Boro Líquido	Microrriego CaMg	Cerostress	Kocide 2000 WG	
Hierro Zinco GR		B Timin AG	Microbanano	Microrriego CaMg Líquido	Humus 500	Fosfi – K	
Maczibor		Crecer 500	Boro Granulado	Microrriego Inicio			
Microbanano		Frutoka	Borosol	Activa Magnesio			
Prosiembra Soil		KaBor		Activa Hierro			
Volcan S – 90		Zinc Líquido		Activa Cobre			
Micromagnesio		Microfoliar		Activa Zinc			
Microman				Activa Manganeso			
Micronfos							
Microzinc							

4.1.9. Descripción del proceso de almacenamiento actual

El almacenamiento de la empresa G&J Representaciones se desarrolla de forma empírica, es decir, que no se emplean técnicas logísticas adecuadas para el control y la gestión de inventarios; entre los puntos a destacar se encuentran: la empresa no lleva un registro detallado de las entradas y salidas; por consiguiente, se desconoce los niveles de existencias en tiempo real lo que favorece el sobreabastecimiento de productos y su posterior pérdida por obsolescencia; sin embargo, se registran las ventas y compras en el sistema contable Microsystem que facilita la localización de productos de manera digital lo que es diferente a la localización física debido a la distribución desordenada de la misma.

También se evidenció que la rotación de algunos productos es baja por lo que las existencias almacenadas se acumulan; por otro lado, se evidenció que no cuenta con formato de entrada y salida de la mercadería, cabe destacar, que debido a esto la empresa no posee un manual de normas y procedimientos para optimizar los procesos en esta área. El principal problema que se puede percibir es la falta de conocimiento de los niveles de inventarios que posee la empresa, la desorganización de la bodega, la falta de una clasificación ABC, carencia de mantenimiento y limpieza.

4.1.10. Proceso de clasificación de productos

La localización de los productos de la empresa G&J Representaciones es complicada debido a que no se utiliza un sistema adecuado de codificación o clasificación de mercancías, es así como, para el almacenamiento de productos simplemente se hace por comodidad o por afinidad; por ello, se vuelve complicada la identificación de productos ocasionando la pérdida de tiempo al momento de la entrega de pedidos generando costos de inventarios.

G&J Representaciones cuenta con 3 bodegas en las cuales almacena los diferentes productos de su inventario y por lo general su forma de almacenamiento es de la siguiente manera:

Tabla 7. Productos almacenados en las bodegas

Bodega 1	Bodega 2	Bodega 3
1. Cerostress	1. Micronfos	1. Productos con daños
2. BoroZinc (Foliar)	2. Kabor	2. Micormagensio
3. Microrriego Producción	3. Crecer	3. Microman
4. Frutoka		4. Pulverizadores
5. Fosfostress		5. (Espacio para instrumentos necesarios y para productos en mal estado)
6. BoroZinc 500 cc		6. Estantería con muestras pequeñas de los productos
7. Cerostress		

Es necesario hacer énfasis en el hecho de que estos productos tienen esta distribución en las bodegas, no obstante, la mayoría de productos no tienen un almacenaje basado en algún sistema, sino que se realiza por comodidad y afinidad; aunque en la bodega 2 por lo general ponen los productos agroquímicos que son para el cultivo de brócoli y el producto que más se vende (Kabor) , y en la bodega 3 se almacenan los productos que sufren daños en el transporte o descarga y una estantería con pequeñas muestras de todos los productos.

Este tipo de almacenamiento no contiene especificaciones que permita una adecuada clasificación por parte del personal; por ello, se debe considerar utilizar la clasificación de inventario ABC para priorizar el producto con mayor rotación (A) en el sitio, seguido de los productos con menor rotación en la clasificación (B) y (C); esto facilitará la localización de productos y reducirá el inventario al conocer los artículos de mayor rendimiento, mejorando la alineación y el espacio de almacenamiento.

4.1.11. Diagramas de flujo

4.1.11.1. Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento

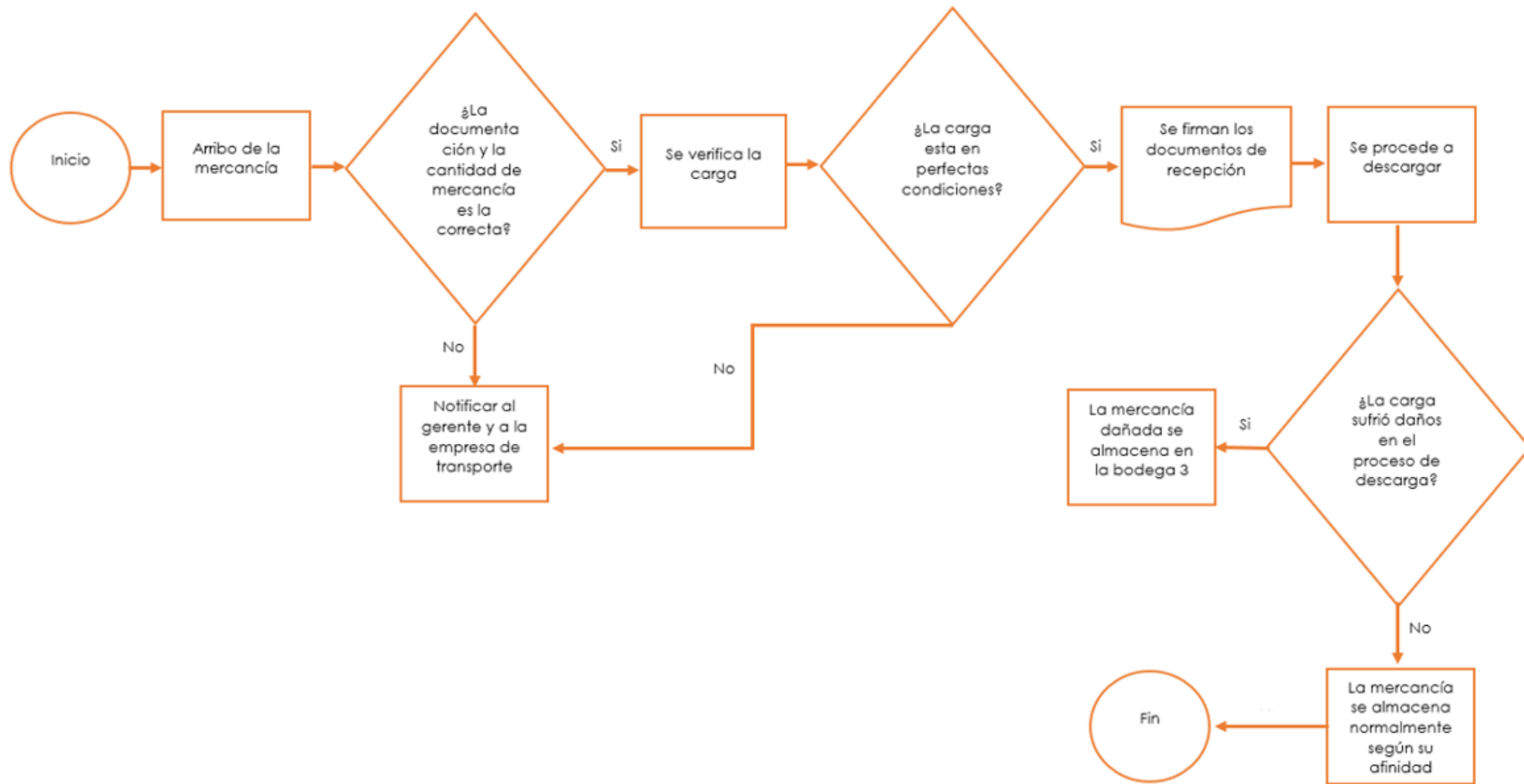
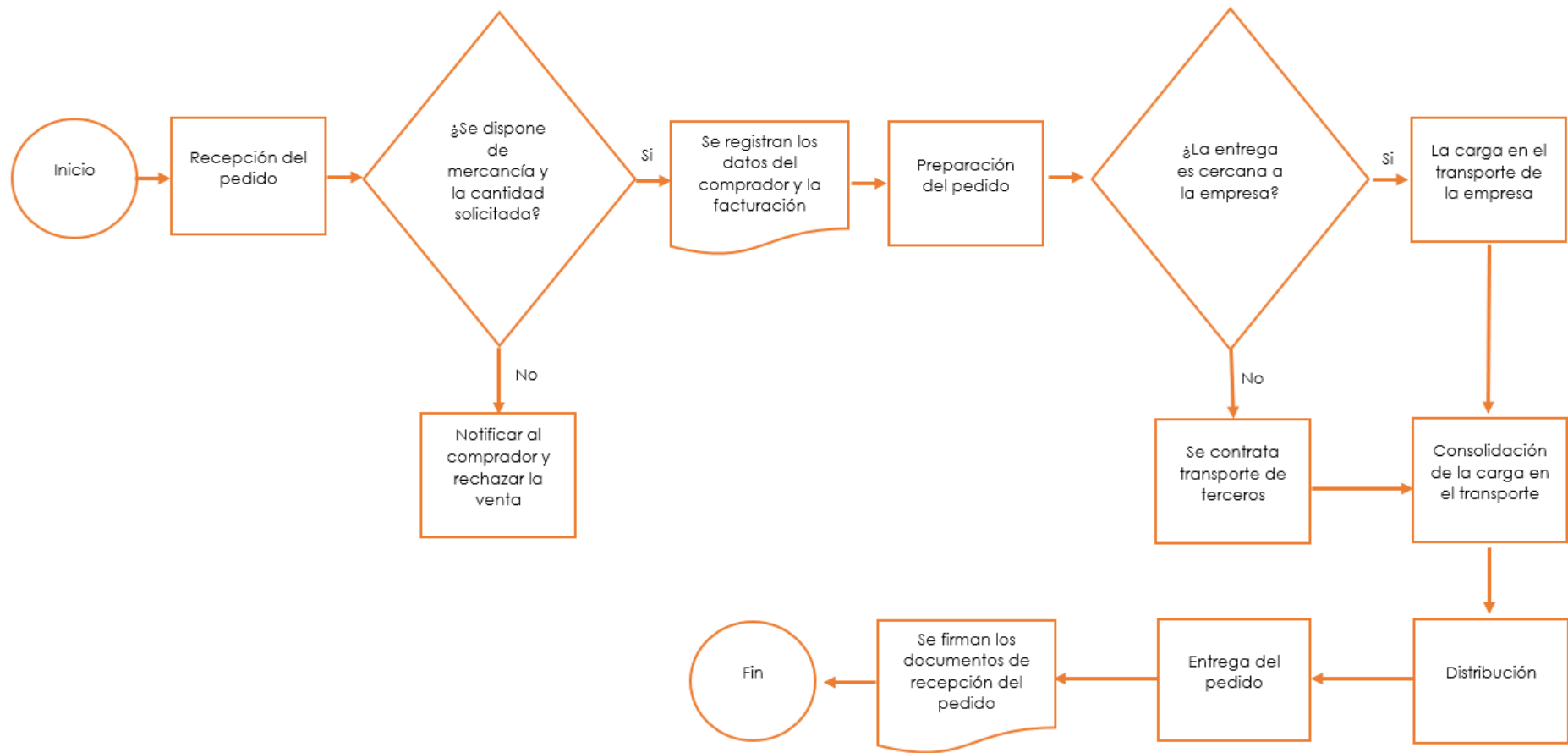


Figura 2. Diagrama de flujo - Almacenamiento

4.1.11.2. Diagrama de flujo del proceso de distribución

**Figura 3.** Diagrama de flujo – Distribución

4.1.12. Equipos y medios mecánicos de almacenamiento

La empresa G&J Representaciones no cuenta con equipos ni herramientas mecánicas de almacenamiento, debido a la falta de inversión y al desconocimiento de la necesidad de contar con medios mecánicos para la carga y descarga de productos, esto se hace de forma manual por lo que, es necesario contratar personal de carga. Los equipos y medios son requeridos para disminuir el tiempo de operación y los riesgos de manipulación de carga, pues actualmente se realizan manualmente exponiendo a los empleados a peligros de caídas, golpes, torceduras, entre otros.

4.1.13. Estructura de la bodega

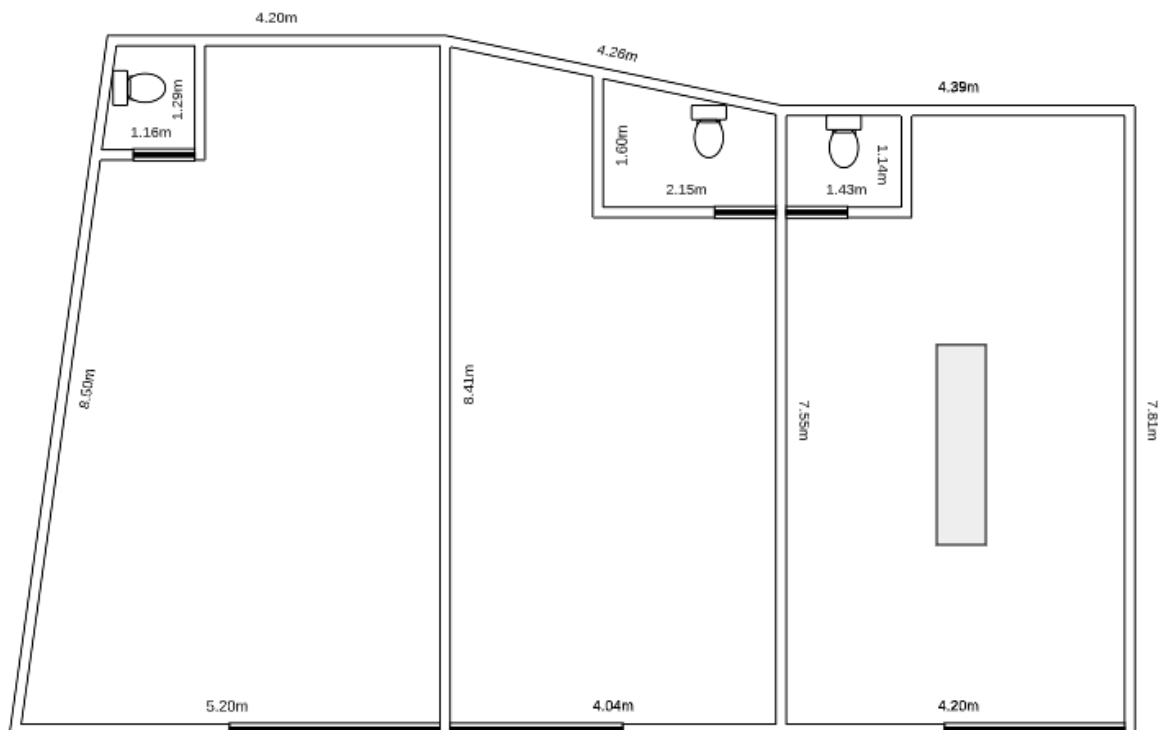


Figura 4. Estructura de la bodega

4.1.14. Layout inicial

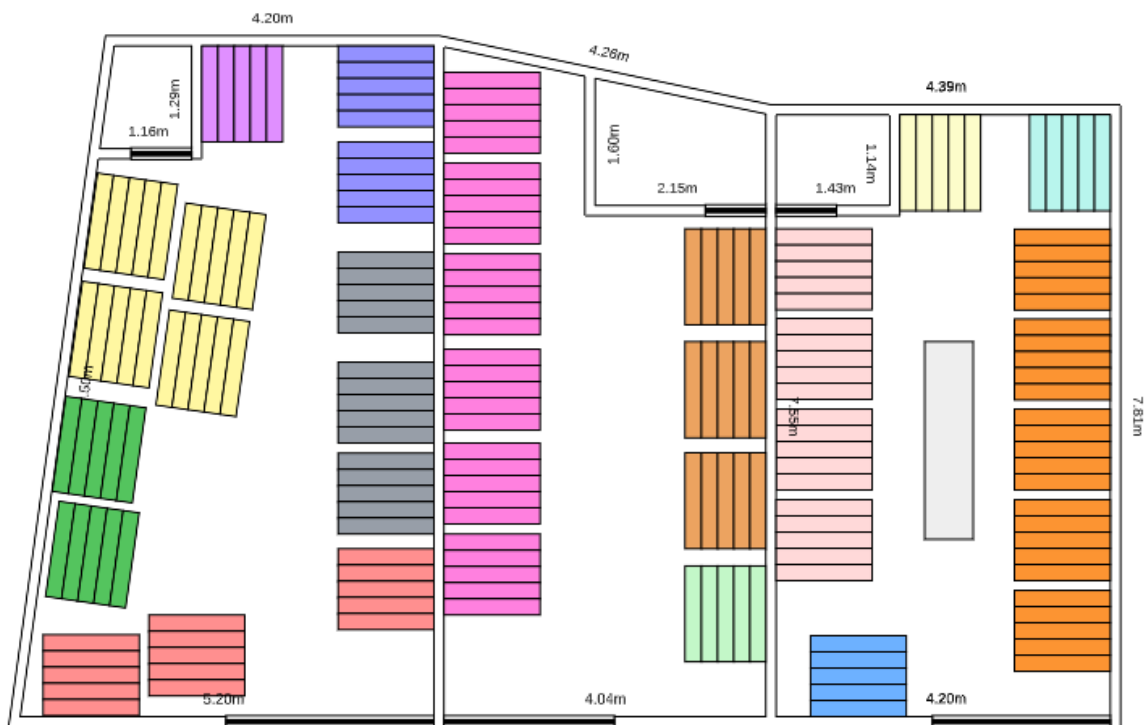


Figura 5. Distribución inicial de la empresa

Para el almacenamiento de los productos la empresa utiliza pallets de madera los cuales son ubicados en cada una de las bodegas de forma conveniente para su uso.

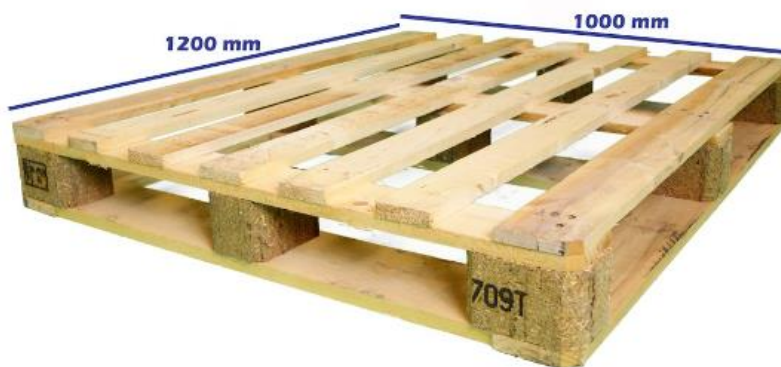


Figura 6. Pallet de madera

Fuente: Alcopalet (2019)

Bodega 1

- Ceroestress
- BoroZinc (Foliar)
- Microrriego Producción
- Frutoka
- Fosfostress
- BoroZinc 500 cc

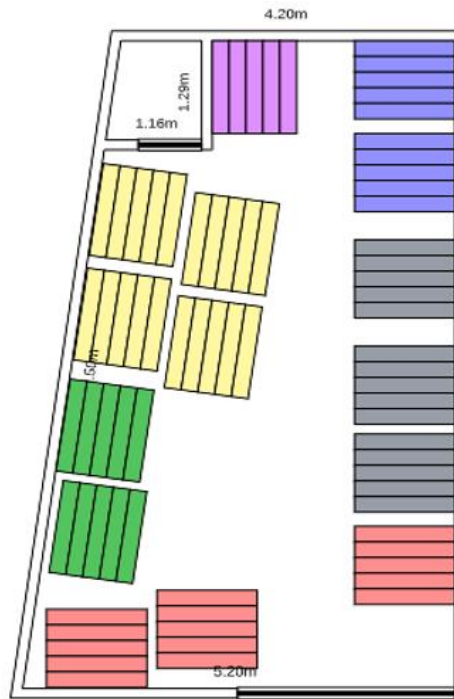


Figura 7. Distribución inicial - Bodega 1

Bodega 2

- Micronfos
- Kabor
- Crecer

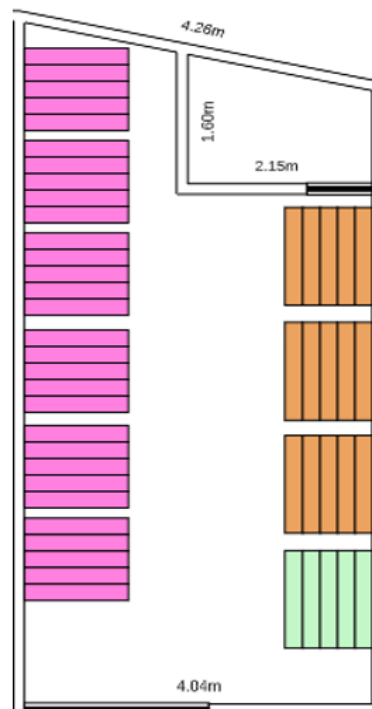


Figura 8. Distribución inicial - Bodega 2

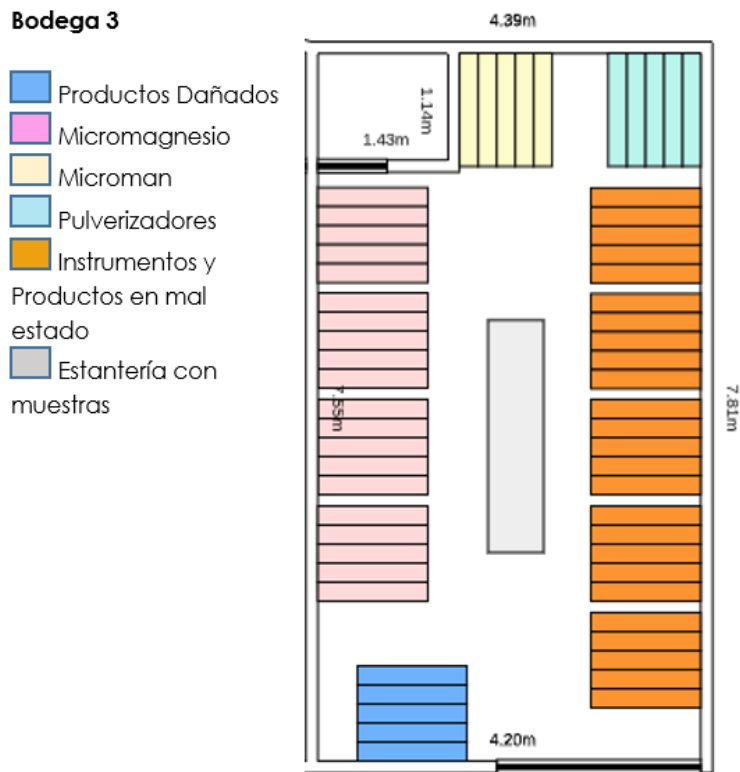


Figura 9. Distribución inicial – Bodega 3

4.1.15. Principales clientes

La empresa G&J Representaciones muestra tener muchos clientes importantes tales como: AGRINSA S.C., AGRO BUENA ESPERANZA S.C.C., AGROFOUS S.A., AGRONEGOCIOS EL PRODUCTOR PROAGRON, AGROPECUARIOS SAN MIGUEL, DINAGRO y EL SEMBRADOR QUERO; dichos clientes han estado manteniendo estrechas relaciones con la empresa de estudio, cabe recalcar que existen más clientes los cuales confían en la calidad de los productos. Además, de estos clientes se encuentran los consumidores finales, que compran directamente a la empresa, cuyo registro es difícil debido a la espontaneidad de sus decisiones de compra.

4.1.16. Sistema de gestión de inventario adaptable a la operatividad de la empresa G&J Representaciones.

4.1.16.1. Sistemas de Inventarios

Tabla 8. Sistemas de inventarios

	Sistema de inventario periódico	Sistema de inventario permanente o perpetuo	Sistema de inventario ABC
Importancia	El sistema de inventarios periódico, realiza un control constante o por periodo, para esto es preciso hacer un conteo físico de la mercancía, de esta manera se puede determinar con exactitud la cantidad de inventarios disponibles en una fecha específica.	Es un tipo de registro de la mercancía del almacén que se mantiene actualizado en tiempo real, lo que posibilita un control estricto sobre el stock.	Es la clasificación de los productos según su nivel de importancia, esto reduce costos, tiempo y mejora el control de inventarios.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Brinda información detallada de compras y ventas. - Su aplicación es de mayor facilidad y mejor comprensión. - No se incurre en mayores costos por control de inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilita el control en bodegas. - Se evita el desabastecimiento o sobre abastecimiento de inventarios. - Permite calcular un saldo final. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce el tiempo. - Distribuye los productos por su relevancia. - Reduce espacios. - Controla el número de existencias.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Los robos, extravíos o daños no pueden ser detectados. - No cuenta con un control de existencias. - No permite conocer las ventas en un momento determinado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Este sistema presenta costos altos de operación. - El registro contable es complejo. - Requiere mayor inversión. 	<ul style="list-style-type: none"> - El lanzamiento de nuevos productos. - La variación de la demanda. - Las interdependencias entre productos.

Con lo observado con anterioridad se determinó al método ABC como el más adecuado para las características que presenta a la operatividad de la empresa G&J Representaciones. Esta empresa presenta varias falencias respecto a su almacenamiento; por consiguiente, una de las alternativas para mejorar el control y la planificación del almacenaje es el sistema de clasificación de inventarios ABC el cual permite evaluar las ventas y las compras para tener un claro manejo de los productos.

4.1.17. Sistema de inventarios ABC

Mediante el método ABC para inventarios se pudo determinar los productos que más vende la empresa G&J Representaciones y por supuesto se pudo establecer un proceso adecuado de ubicación de los productos.

4.1.17.1. Sistema de inventarios ABC de Ventas por productos

La empresa G&J Representaciones presenta varias falencias respecto a su almacenamiento; por consiguiente, una de las alternativas para mejorar el control y la planificación del almacenaje es el sistema de clasificación de inventarios ABC, como resultados de su cálculo se tienen los siguientes porcentajes:

- A 77,69% son los productos que más se venden.
- B 16,96% son los que tiene una venta proporcionada.
- C 5,35% son los que tienen menores ventas y no se comercializan.

Tabla 9. Clasificación ABC – Ventas por productos

Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
MF KABOR X 1 KG	8176	\$12,92	21,90%	21,90%		
BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	6605	\$6,14	17,69%	39,59%		
MF REDUX X 100 CC	6105	\$1,63	16,35%	55,94%		
CRECER 500 X 900 GR	3400	\$4,06	9,11%	65,05%	A	77,69%
FOSFOSTRESS X 500 CC	1600	\$8,37	4,29%	69,33%		
BOROZINCO X 20 KG	1566	\$49,14	4,19%	73,52%		
BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	1555	\$11,60	4,16%	77,69%		
MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	1396	\$63,76	3,74%	81,43%		
FOSFOSTRESS X 1 LT	1103	\$15,33	2,95%	84,38%		
MF MICRORRIEGO MENORES X 1 KG	810	\$7,61	2,17%	86,55%		
MF FRUTOKA X 1 KG	788	\$7,49	2,11%	88,66%	B	16,96%
MICROMAGNESIO X 20 KG	710	\$35,30	1,90%	90,56%		
CEROSTRESS X 500CC	580	\$12,28	1,55%	92,12%		
CEROSTRESS X 1TL	484	\$20,08	1,30%	93,41%		
TREO - 100 CC	460	\$4,00	1,23%	94,65%		
MF MICRORRIEGO MENORES X 10 KG	382	\$73,12	1,02%	95,67%		
MF REDUX X 1 LT	285	\$10,69	0,76%	96,43%		
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 1 KG	250	\$5,24	0,67%	97,10%		
TREO 1/4 LITRO 250 CC	240	\$9,32	0,64%	97,74%		
MICRONFOS GRANULADO X 20 KG	235	\$31,40	0,63%	98,37%		
JOSTHIAN - 1/8 LITRO 100CC	189	\$3,23	0,51%	98,88%		
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 25 KG	112	\$87,57	0,30%	99,18%		

Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
TROBONIL 250 CC	90	\$4,58	0,24%	99,42%		
ONCARB - 1/4 LITRO 250 CC	75	\$9,93	0,20%	99,62%		
JOSTHIAN - 1/4 LITRO 250 CC	50	\$6,00	0,13%	99,76%		
TREO - 1 LITRO	27	\$32,98	0,07%	99,83%		
BOROZINCO FOLIAR X 20 LT	26	\$195,31	0,07%	99,90%		
PULVERIZADORA INTER 20 AGRO	16	\$67,81	0,04%	99,94%	C	5,35%
FOSFOSTRESS X 20 LT	9	\$283,24	0,02%	99,97%		
PULVERIZADOR INTER EVOLUTION 20 AGRO	4	\$76,93	0,01%	99,98%		
CEROSTRESS X 20 LT	4	\$359,21	0,01%	99,99%		
TIJERA PARA PODAR ROSAS NL2	2	\$42,60	0,01%	99,99%		
BUDDY TAPE 25MM X 60M SIN PERFORAR	2	\$36,20	0,01%	100,00%		
PULVERIZADORA EVOLUTION PREMIUN 20 LTS	1	\$75,00	0,00%	100,00%		

Por lo observado la mayor cantidad de productos almacenados pertenece a una categoría A, por lo que su almacenamiento es necesario. Por otro lado, el porcentaje de clase B y C poseen porcentajes que permiten conocer los artículos que deben ser almacenados, el período de almacenaje, el lapso entre pedido y pedido y sobre todo la ubicación en la bodega acorde a su ritmo de salida; esta ubicación facilita la movilización y localización de los productos por parte de los empleados.

Tabla 10. Clasificación ABC Ventas por productos – Categoría A

Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
MF KABOR X 1 KG	8176	\$12,92	21,90%	21,90%		
BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	6605	\$6,14	17,69%	39,59%		
MF REDUX X 100 CC	6105	\$1,63	16,35%	55,94%		

Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
CRECER 500 X 900 GR	3400	\$4,06	9,11%	65,05%	A	77,69%
FOSFOSTRESS X 500 CC	1600	\$8,37	4,29%	69,33%		
BOROZINCO X 20 KG	1566	\$49,14	4,19%	73,52%		
BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	1555	\$11,60	4,16%	77,69%		

Se puede observar los productos de categoría A; es decir, los productos con mayor salida de la bodega, dando como total del porcentaje el 77,69% dentro de lo que cabe al método ABC. Esta categoría representa la mayoría de los productos. Estos son los productos que contribuyen mucho a su resultado final sin consumir demasiados recursos.

Tabla 11. Clasificación ABC Ventas por productos – Categoría B

Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	1396	\$63,76	3,74%	81,43%	B	16,96%
FOSFOSTRESS X 1 LT	1103	\$15,33	2,95%	84,38%		
MF MICRORRIEGO MENORES X 1 KG	810	\$7,61	2,17%	86,55%		
MF FRUTOKA X 1 KG	788	\$7,49	2,11%	88,66%		
MICROMAGNESIO X 20 KG	710	\$35,30	1,90%	90,56%		
CEROSTRESS X 500CC	580	\$12,28	1,55%	92,12%		
CEROSTRESS X 1TL	484	\$20,08	1,30%	93,41%		
TREO - 100 CC	460	\$4,00	1,23%	94,65%		

Esta tabla muestra los productos de la categoría B como se puede observar, se repiten las marcas y productos, pero en diferentes versiones. Estos productos no requieren de almacenar grandes cantidades. De los 8 diferentes tipos de productos se tiene un total

del 16,96% al realizar el respectivo análisis del método ABC. Representa los productos a medio camino. Muchos se acercan erróneamente a este grupo como aquellos que contribuyen al resultado final pero que no son lo suficientemente importantes como para recibir mucha atención.

Tabla 12. Clasificación ABC Ventas por productos – Categoría C

Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
MF MICRORRIEGO MENORES X 10 KG	382	\$73,12	1,02%	95,67%		
MF REDUX X 1 LT	285	\$10,69	0,76%	96,43%		
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 1 KG	250	\$5,24	0,67%	97,10%		
TREO 1/4 LITRO 250 CC	240	\$9,32	0,64%	97,74%		
MICRONFOS GRANULADO X 20 KG	235	\$31,40	0,63%	98,37%		
JOSTHIAN - 1/8 LITRO 100CC	189	\$3,23	0,51%	98,88%		
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 25 KG	112	\$87,57	0,30%	99,18%		
TROBONIL 250 CC	90	\$4,58	0,24%	99,42%		
ONCARB - 1/4 LITRO 250 CC	75	\$9,93	0,20%	99,62%		
JOSTHIAN - 1/4 LITRO 250 CC	50	\$6,00	0,13%	99,76%	C	5,35%
TREO - 1 LITRO	27	\$32,98	0,07%	99,83%		
BOROZINCO FOLIAR X 20 LT	26	\$195,31	0,07%	99,90%		
PULVERIZADORA INTER 20 AGRO	16	\$67,81	0,04%	99,94%		
FOSFOSTRESS X 20 LT	9	\$283,24	0,02%	99,97%		
PULVERIZADOR INTER EVOLUTION 20 AGRO	4	\$76,93	0,01%	99,98%		
CEROSTRESS X 20 LT	4	\$359,21	0,01%	99,99%		
TIJERA PARA PODAR ROSAS NL2	2	\$42,60	0,01%	99,99%		
BUDDY TAPE 25MM X 60M SIN PERFORAR	2	\$36,20	0,01%	100,00%		

Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
PULVERIZADORA EVOLUTION PREMIUN 20 LTS	1	\$75,00	0,00%	100,00%		

Se puede observar que los productos de la categoría C no requieren de almacenamiento permanente y las cantidades deben ser las mínimas; por ello, se requiere del cálculo de la demanda y los tiempos entre pedido y pedido a fin de mantener solo los inventarios necesarios para cubrir la limitada venta de estos, dando como total de este grupo el 5,35%. Esto se debe a que se necesitan cientos de pequeñas transacciones para obtener ganancias, pero no agregan valor personal al negocio.

Se observa también que el porcentaje del método ABC perteneciente al grupo A tiene un porcentaje de 77,69%, el grupo B tiene un porcentaje acumulado de 16,96%, mientras que el grupo C, tiene un porcentaje acumulado de 5,35%, los cuales se ajustan a los parámetros establecidos por Pareto que permitirá tener un mejor control. El método permite a la empresa tener una visión panorámica de cómo están compuestos sus productos y de esta manera permitirá tener un mejor control de cada grupo (A, B y C) en función de la inversión que representan cada uno. Finalmente permitirá mejorar la gestión de compras y de stocks.

4.1.17.2. Sistema de inventarios ABC de Ventas en dólares

Tabla 13. Clasificación ABC – Ventas en dólares

Productos	Cantidad	Valor	Consumo	%	%	Clasificación	%
	Anual	Unitario	Anual	Participación	Acumulado		
MF KABOR X 1 KG	8176	\$12,92	\$105.597,44	20,89%	20,89%		
MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	1396	\$63,76	\$89.003,10	17,61%	38,50%		
BOROZINCO X 20 KG	1566	\$49,14	\$76.951,35	15,23%	53,73%	A	79,16%
BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	6605	\$6,14	\$40.577,02	8,03%	61,76%		
MF MICRORRIEGO MENORES X 10 KG	382	\$73,12	\$27.930,39	5,53%	67,28%		

MICROMAGNESIO X 20 KG	710	\$35,30	\$25.062,10	4,96%	72,24%		
BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	1555	\$11,60	\$18.033,82	3,57%	75,81%		
FOSFOSTRESS X 1 LT	1103	\$15,33	\$16.907,78	3,35%	79,16%		
CRECER 500 X 900 GR	3400	\$4,06	\$13.800,85	2,73%	81,89%		
FOSFOSTRESS X 500 CC	1600	\$8,37	\$13.395,30	2,65%	84,54%		
MF REDUX X 100 CC	6105	\$1,63	\$9.967,45	1,97%	86,51%		
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 25 KG	112	\$87,57	\$9.808,24	1,94%	88,45%	B	15,31%
CEROSTRESS X 1TL	484	\$20,08	\$9.720,69	1,92%	90,37%		
MICRONFOS GRANULADO X 20 KG	235	\$31,40	\$7.378,15	1,46%	91,83%		
CEROSTRESS X 500CC	580	\$12,28	\$7.124,72	1,41%	93,24%		
MF MICRORRIEGO MENORES X 1 KG	810	\$7,61	\$6.163,07	1,22%	94,46%		
MF FRUTOKA X 1 KG	788	\$7,49	\$5.904,92	1,17%	95,63%		
BOROZINCO FOLIAR X 20 LT	26	\$195,31	\$5.077,96	1,00%	96,64%		
MF REDUX X 1 LT	285	\$10,69	\$3.045,83	0,60%	97,24%		
FOSFOSTRESS X 20 LT	9	\$283,24	\$2.549,13	0,50%	97,74%		
TREO 1/4 LITRO 250 CC	240	\$9,32	\$2.237,60	0,44%	98,19%		
TREO - 100 CC	460	\$4,00	\$1.839,92	0,36%	98,55%		
CEROSTRESS X 20 LT	4	\$359,21	\$1.436,83	0,28%	98,83%	C	5,54%
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 1 KG	250	\$5,24	\$1.311,00	0,26%	99,09%		
PULVERIZADORA INTER 20 AGRO	16	\$67,81	\$1.085,00	0,21%	99,31%		
TREO - 1 LITRO	27	\$32,98	\$890,54	0,18%	99,48%		
ONCARB - 1/4 LITRO 250 CC	75	\$9,93	\$745,00	0,15%	99,63%		
JOSTHIAN - 1/8 LITRO 100CC	189	\$3,23	\$609,60	0,12%	99,75%		

TROBONIL 250 CC	90	\$4,58	\$412,50	0,08%	99,83%
PULVERIZADOR INTER EVOLUTION 20 AGRO	4	\$76,93	\$307,73	0,06%	99,89%
JOSTHIAN - 1/4 LITRO250 CC	50	\$6,00	\$300,00	0,06%	99,95%
TIJERA PARA PODAR ROSAS NL2	2	\$42,60	\$85,20	0,02%	99,97%
PULVERIZADORA EVOLUTION PREMIUN 20 LTS	1	\$75,00	\$75,00	0,01%	99,99%
BUDDY TAPE 25MM X 60M SIN PERFORAR	2	\$36,20	\$72,40	0,01%	100,00%

Al observar los resultados obtenidos de la clasificación ABC de ventas en dólares (Tabla 13) se encuentra una gran similitud con respecto a los productos pertenecientes a cada categoría de la clasificación ABC de ventas por productos (Tabla 9) y a su vez se puede establecer que el producto de mayor relevancia para la empresa es el denominado KABOR X 1KG en ambos casos.

Tabla 14. Clasificación ABC Ventas en dólares – Categoría A

Productos	Cantidad Anual	Valor Unitario	Consumo Anual	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
MF KABOR X 1 KG	8176	\$12,92	\$105.597,44	20,89%	20,89%		
MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	1396	\$63,76	\$89.003,10	17,61%	38,50%		
BOROZINCO X 20 KG	1566	\$49,14	\$76.951,35	15,23%	53,73%		
BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	6605	\$6,14	\$40.577,02	8,03%	61,76%		
MF MICRORRIEGO MENORES X 10 KG	382	\$73,12	\$27.930,39	5,53%	67,28%	A	79,16%
MICROMAGNESIO X 20 KG	710	\$35,30	\$25.062,10	4,96%	72,24%		
BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	1555	\$11,60	\$18.033,82	3,57%	75,81%		
FOSFOSTRESS X 1 LT	1103	\$15,33	\$16.907,78	3,35%	79,16%		

Tabla 15. Clasificación ABC Ventas en dólares – Categoría B

Productos	Cantidad	Valor	Consumo	%	%	Clasificación	%
	Anual	Unitario	Anual	Participación	Acumulado		
CRECER 500 X 900 GR	3400	\$4,06	\$13.800,85	2,73%	81,89%	B	15,31%
FOSFOSTRESS X 500 CC	1600	\$8,37	\$13.395,30	2,65%	84,54%		
MF REDUX X 100 CC	6105	\$1,63	\$9.967,45	1,97%	86,51%		
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 25 KG	112	\$87,57	\$9.808,24	1,94%	88,45%		
CEROSTRESS X 1TL	484	\$20,08	\$9.720,69	1,92%	90,37%		
MICRONFOS GRANULADO X 20 KG	235	\$31,40	\$7.378,15	1,46%	91,83%		
CEROSTRESS X 500CC	580	\$12,28	\$7.124,72	1,41%	93,24%		
MF MICRORRIEGO MENORES X 1 KG	810	\$7,61	\$6.163,07	1,22%	94,46%		

Tabla 16. Clasificación ABC Ventas en dólares – Categoría C

Productos	Cantidad	Valor	Consumo	%	%	Clasificación	%
	Anual	Unitario	Anual	Participación	Acumulado		
MF FRUTOKA X 1 KG	788	\$7,49	\$5.904,92	1,17%	95,63%	C	5,54%
BOROZINCO FOLIAR X 20 LT	26	\$195,31	\$5.077,96	1,00%	96,64%		
MF REDUX X 1 LT	285	\$10,69	\$3.045,83	0,60%	97,24%		
FOSFOSTRESS X 20 LT	9	\$283,24	\$2.549,13	0,50%	97,74%		
TREO 1/4 LITRO 250 CC	240	\$9,32	\$2.237,60	0,44%	98,19%		
TREO - 100 CC	460	\$4,00	\$1.839,92	0,36%	98,55%		
CEROSTRESS X 20 LT	4	\$359,21	\$1.436,83	0,28%	98,83%		
MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 1 KG	250	\$5,24	\$1.311,00	0,26%	99,09%		

Productos	Cantidad	Valor	Consumo	%	%	Clasificación	%
	Anual	Unitario	Anual	Participación	Acumulado		
PULVERIZADORA INTER 20 AGRO	16	\$67,81	\$1.085,00	0,21%	99,31%		
TREO - 1 LITRO	27	\$32,98	\$890,54	0,18%	99,48%		
ONCARB - 1/4 LITRO 250 CC	75	\$9,93	\$745,00	0,15%	99,63%		
JOSTHIAN - 1/8 LITRO 100CC	189	\$3,23	\$609,60	0,12%	99,75%		
TROBONIL 250 CC	90	\$4,58	\$412,50	0,08%	99,83%		
PULVERIZADOR INTER EVOLUTION 20 AGRO	4	\$76,93	\$307,73	0,06%	99,89%		
JOSTHIAN - 1/4 LITRO 250 CC	50	\$6,00	\$300,00	0,06%	99,95%		
TIJERA PARA PODAR ROSAS NL2	2	\$42,60	\$85,20	0,02%	99,97%		
PULVERIZADORA EVOLUTION PREMIUN 20 LTS	1	\$75,00	\$75,00	0,01%	99,99%		
BUDDY TAPE 25MM X 60M SIN PERFORAR	2	\$36,20	\$72,40	0,01%	100,00%		

Tabla 17. Clasificación ABC de la Categoría C

COD	Productos	Cantidad	Valor Unitario	%	%	Clasificación	%
				Participación	Acumulado		
0627	MF MICRORRIEGO MENORES X 10 KG	382	\$73,12	19,11%	19,11%		
0621	MF REDUX X 1 LT	285	\$10,69	14,26%	33,37%		
0631	MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 1 KG	250	\$5,24	12,51%	45,87%	A	79,09%
IN321.1	TREO 1/4 LITRO 250 CC	240	\$9,32	12,01%	57,88%		
0594	MICRONFOS GRANULADO X 20 KG	235	\$31,40	11,76%	69,63%		
IN317.06	JOSTHIAN - 1/8 LITRO 100CC	189	\$3,23	9,45%	79,09%		
0658	MF MICRORRIEGO PRODUCCIÓN X 25 KG	112	\$87,57	5,60%	84,69%	B	13,86%
FU430.02	TROBONIL 250 CC	90	\$4,58	4,50%	89,19%		
IN335.04	ONCARB - 1/4 LITRO 250 CC	75	\$9,93	3,75%	92,95%		
IN317.3	JOSTHIAN - 1/4 LITRO 250 CC	50	\$6,00	2,50%	95,45%	C	7,05%

COD	Productos	Cantidad	Valor Unitario	% Participación	% Acumulado	Clasificación	%
IN321.01	TREO - 1 LITRO	27	\$32,98	1,35%	96,80%		
0847	BOROZINCO FOLIAR X 20 LT	26	\$195,31	1,30%	98,10%		
1010100001	PULVERIZADORA INTER 20 AGRO	16	\$67,81	0,80%	98,90%		
0554	FOSFOSTRESS X 20 LT	9	\$283,24	0,45%	99,35%		
010100010	PULVERIZADOR INTER EVOLUTION 20 AGRO	4	\$76,93	0,20%	99,55%		
0533	CEROSTRESS X 20 LT	4	\$359,21	0,20%	99,75%		
10200	TIJERA PARA PODAR ROSAS NL2	2	\$42,60	0,10%	99,85%		
12000000	BUDDY TAPE 25MM X 60M SIN PERFORAR	2	\$36,20	0,10%	99,95%		
010100011	PULVERIZADORA EVOLUTION PREMIUN 20 LTS	1	\$75,00	0,05%	100,00%		
	Total	1999	\$1.410,36	100,00%			100,00%

Se realizó una nueva distribución ABC en la bodega 3 enfocada únicamente a la categoría C de la distribución general de los productos, de esta manera se determinó que existen 6 productos principales de categoría A dentro de esta categoría (CA) los cuales representan el 79,09%, 3 productos categoría B (CB) con 13,86% y 10 productos categoría C (Cc) que representan el 7,05% los cuales son los de menor relevancia y significancia para la empresa.

4.1.18. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto, también conocido como curva de distribución ABC, consiste en una gráfica que clasifica los aspectos relacionados con una problemática y los ordena de mayor a menor frecuencia, con lo que permite visualizar de forma clara cuál es la causa principal de una consecuencia. (Velázquez, 2018)

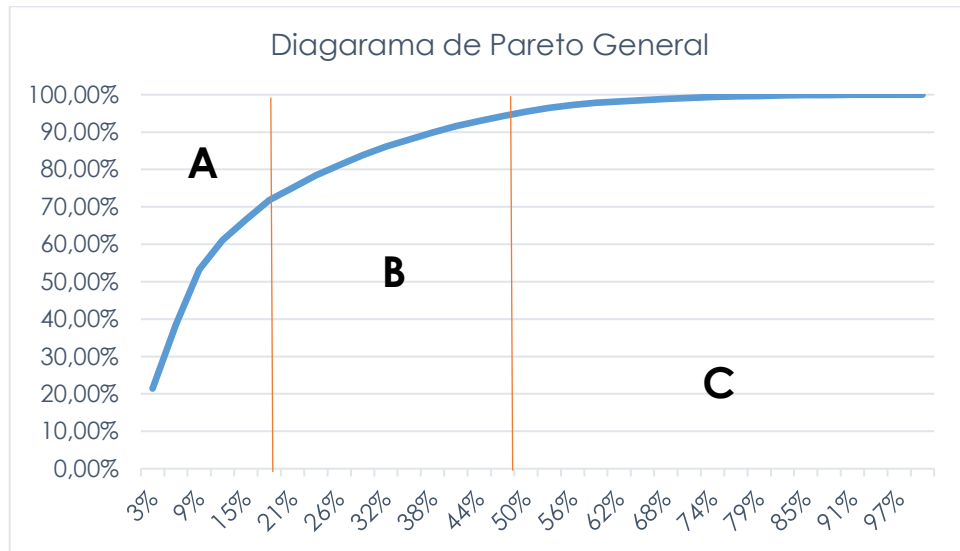


Figura 10. Diagrama de Pareto General

Esta técnica se basa en el principio de Pareto o regla 80/20, la cual establece una relación de correspondencia entre los grupos 80-20, donde el 80 % de las consecuencias provienen del 20 % de las causas.

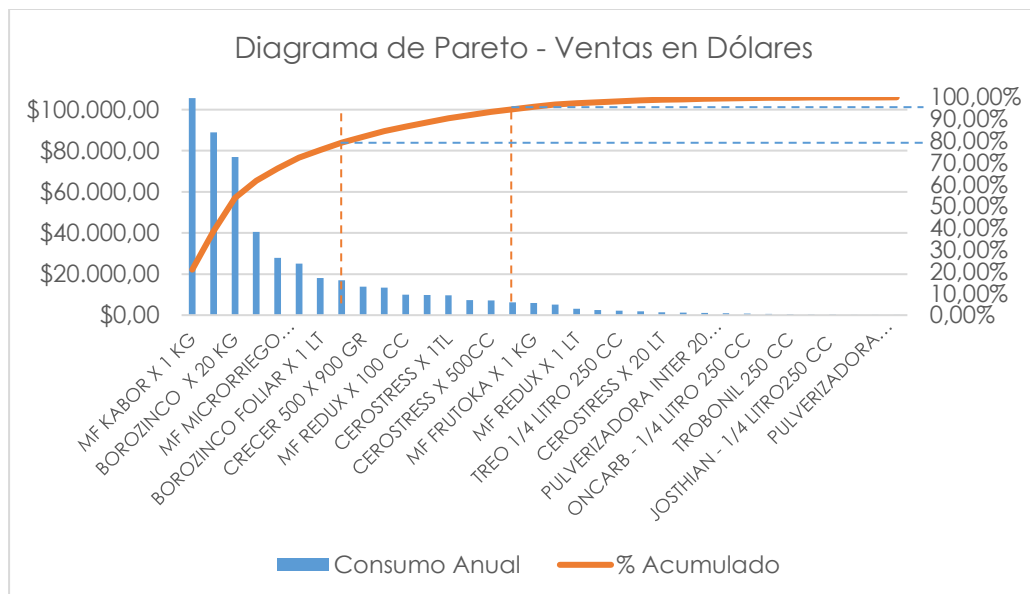


Figura 11. Diagrama de Pareto – Ventas en dólares

La siguiente gráfica ilustra la distribución ABC de Ventas en dólares, en esta se puede observar que el 79,16% de las ventas pertenece solamente a 8 productos, los cuales a su vez representan aproximadamente el 20% del total de productos existentes. Es decir que estos 8 productos son los de mayor relevancia e importancia dentro de la empresa en esta categoría.

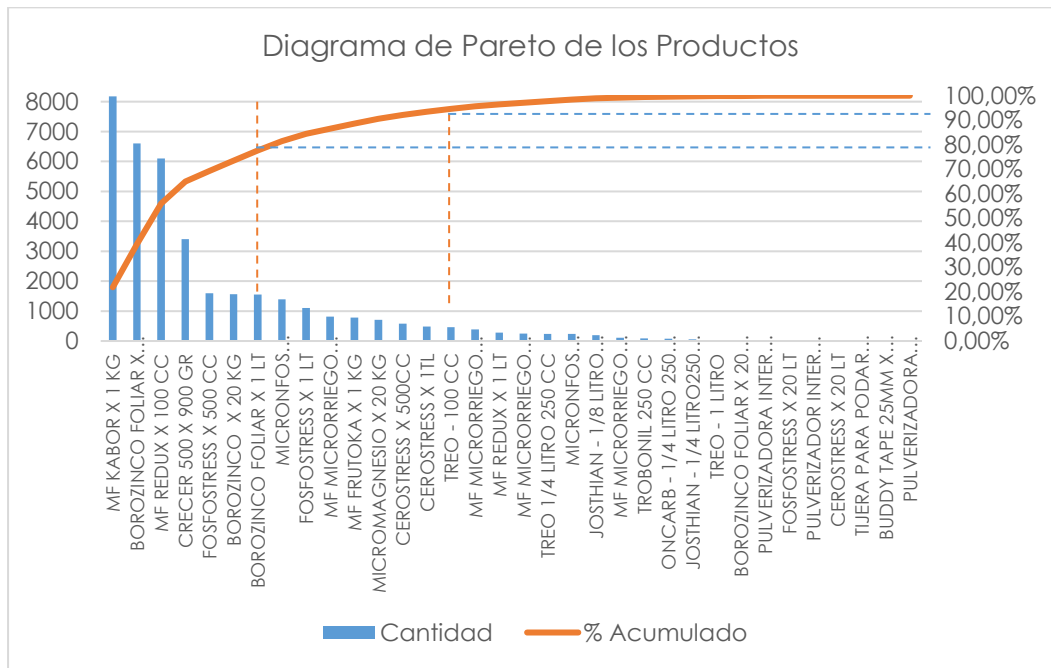


Figura 12. Diagrama de Pareto – Ventas por productos

Esta gráfica ilustra la distribución ABC de Ventas por productos, en la cual se puede observar que el 77,69% de las ventas pertenece solamente a 7 productos, los cuales a su vez representan aproximadamente el 20% del total de productos existentes. Es decir que estos 7 productos son los de mayor relevancia e importancia dentro de la empresa en esta categoría.

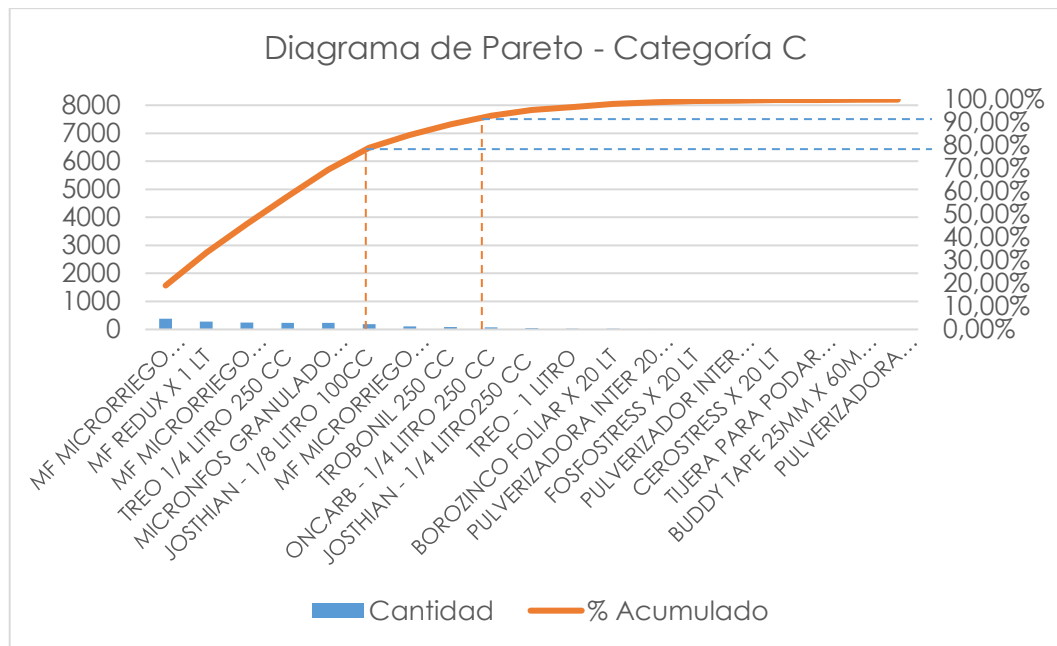


Figura 13. Diagrama de Pareto – ABC Categoría C

Esta gráfica ilustra la distribución ABC perteneciente solamente a la Categoría C, en la cual los 6 productos principales de esta categoría representan el 79,09%, los cuales a su vez representan el 20% del total de productos existentes en la misma. Es decir que estos 6 productos son los de mayor relevancia e importancia dentro de la empresa en esta categoría menos relevante.

4.1.19. Mejora de Layout

4.1.19.1. Mejora de Layout sin costos

- Categoría A
- Categoría B
- Categoría C
- Estantería con muestras

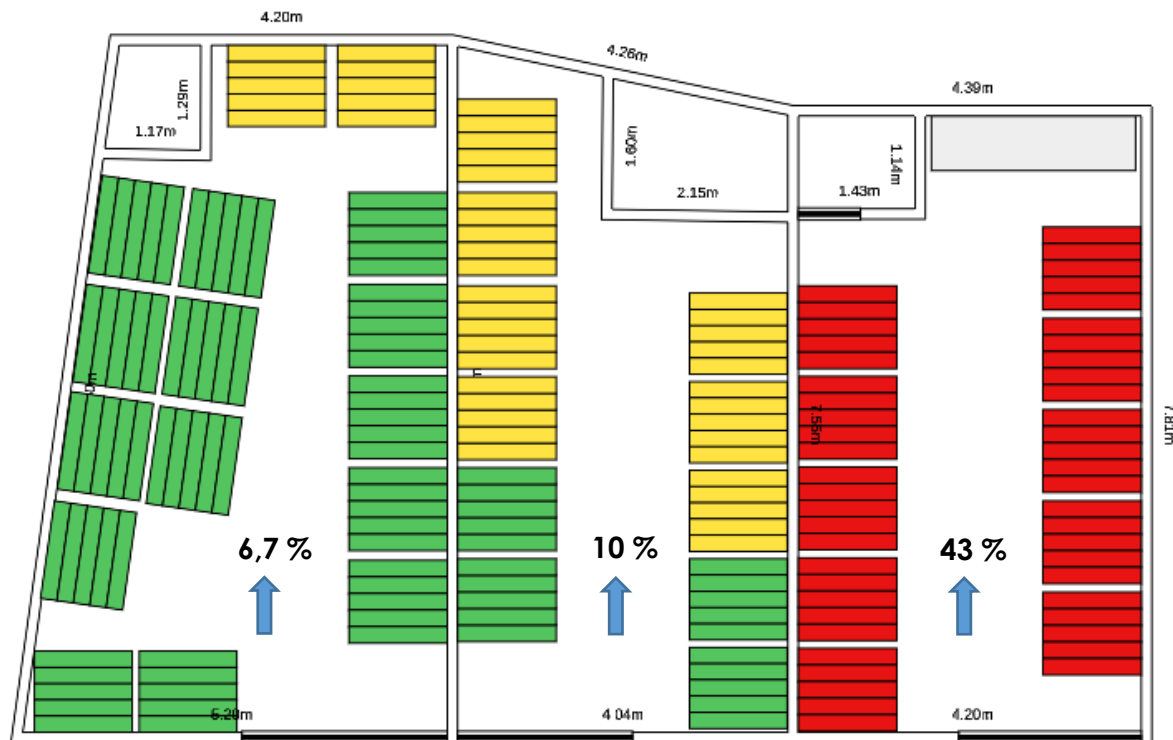


Figura 14. Propuesta Layout – Distribución ABC

La figura muestra la propuesta de redistribución de los productos en base a los resultados obtenidos en la clasificación ABC (Tabla 9). Se puede observar que los productos de Categoría A de color verde deben ser ubicados en la bodega 1 la cual es la bodega principal y cuenta con un mayor espacio para almacenar los productos, y a su vez en parte de la bodega 2 específicamente cercanos a la puerta de ingreso para tener una mayor facilidad al momento de su despacho. En esta bodega se agregó un pallet proveniente de la bodega 3.

Los productos de Categoría B se encuentran ilustrados con un color amarillo, estos deberán ser ubicados una minoría en la parte final de la bodega 1 debido a que algunos de estos productos representan mayor salida de ingresos en dólares para la empresa y el resto serán ubicados en la bodega 2 posteriores a los productos de Categoría A, en esta misma bodega ese encontrará en la parte del fondo un espacio para los productos de Categoría C. En esta bodega se agregó un segundo pallet proveniente de la bodega 3.

En la última bodega se encontrarán en su mayoría los productos de Categoría C los cuales cuentan con mayor variedad de productos, pero en menor cantidad, estos compartirán espacio con la estantería de muestras de los productos. Cabe recalcar que, en esta última bodega gracias a la nueva redistribución de los productos se logró dar utilidad a 5 pallets los cuales anteriormente estaban destinados a un uso

inadecuado dentro en la bodega, de esta manera en la bodega 3 se logró incrementar un 43% de espacio disponible para almacenamiento. Por último se reubico la estantería de muestras y se trasladaron dos pallets a las diferentes bodegas, uno a la bodega 1 en la cual se incrementó un 6,7% y otro a la bodega 2 en la que se logró incrementar un 10%.

4.1.19.2. Mejora de Layout con costos

- Categoría A
- Categoría B
- Categoría C
- Estantería con muestras
- Pallets agregados

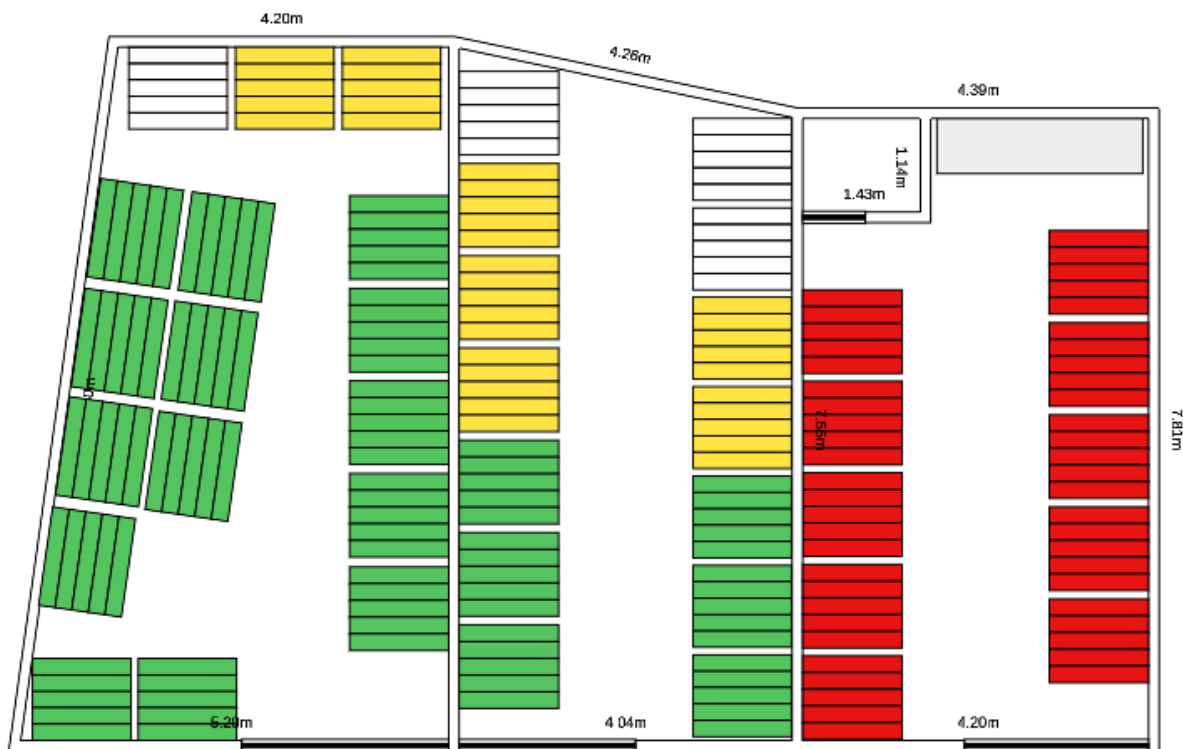


Figura 15. Mejora Layout – Pallets agregados

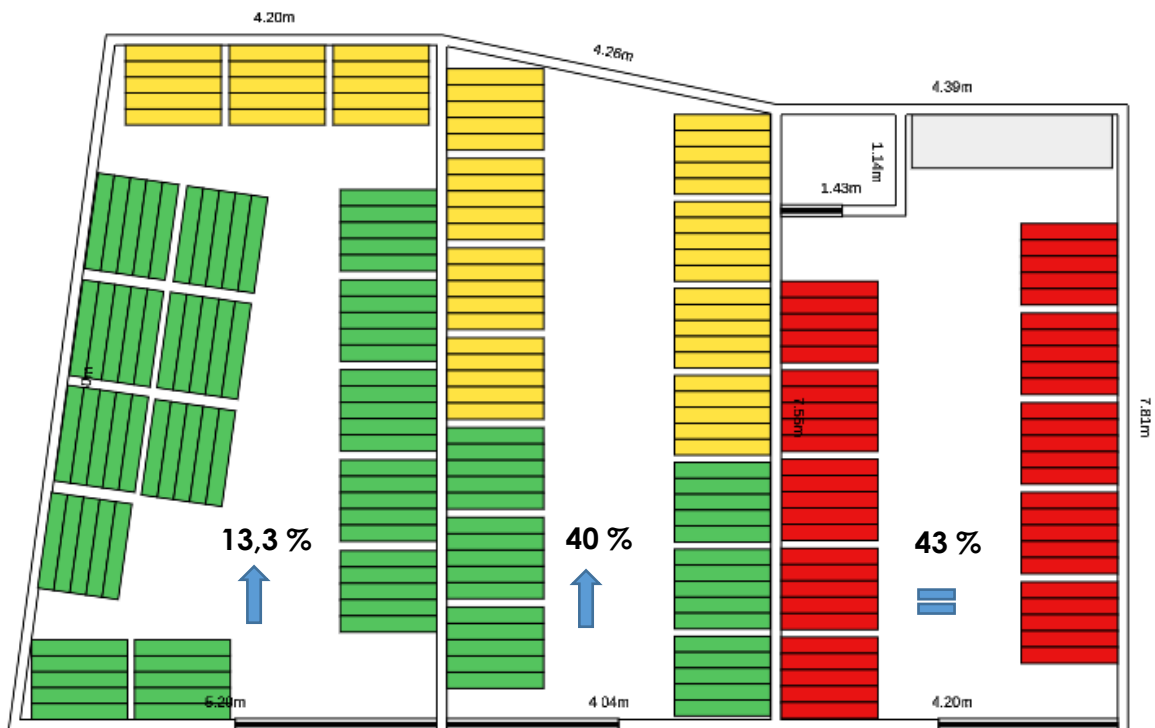


Figura 16. Propuesta Layout con costos – Distribución ABC

Para la propuesta de mejora se han añadido cuatro pallets (Figura 15), uno en la bodega 1 y tres en la bodega 2, tras la reorientación de algunos pallets ya existentes en esta última bodega, el precio estimado es de 380\$, y se garantiza el espacio suficiente para la movilidad del personal, así como también la manipulación de los productos. De esta manera se logra incrementar en un 13,3 % de espacio disponible para almacenaje en la bodega 1, un 40 % en la bodega 2, además del 43% de aumento ya presente en la bodega 3.

4.1.19.3. Distribución ABC Bodega 3 Categoría C

- Categoría A
- Categoría B
- Categoría CA
- Categoría CB
- Categoría Cc
- Estantería con muestras

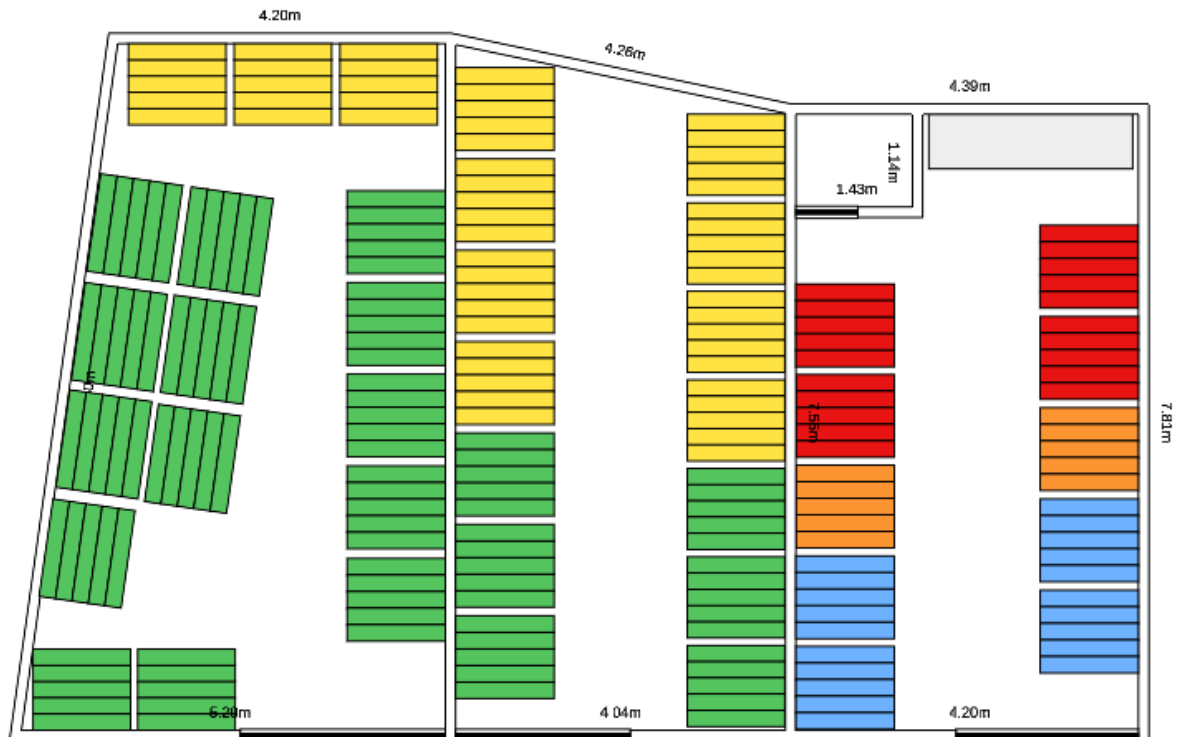


Figura 17. Clasificación ABC – Bodega 3 Categoría C

Se realizó una nueva distribución ABC en la bodega 3 enfocada únicamente a la categoría C (Tabla 12), de esta manera se determinó que los 6 productos principales dentro de esta categoría (**CA**) de color azul se ubicarán en los 4 pallets principales cercanos a la puerta de ingreso los cuales representan el 79,09%, los 3 productos categoría B (**CB**) con 13,86% de color naranja en los 2 pallets siguientes, y en último lugar el resto de productos categoría C (**CC**) que representan el 7,05% de color rojo, los cuales son los de menor relevancia y significancia para la empresa.

4.1.20. Método EOQ

El sistema propuesto se encuentra desarrollado bajo el método EOQ (Economic Order Quantity) o la cantidad económica de pedido la cual fue desarrollada por Ford Harris en 1913.

Esta propuesta está diseñada para ayudar a la empresa G&J Representaciones a llevar a cabo una gestión de inventarios adecuada y en base a las problemáticas encontradas al llevar a cabo los procesos de bodega de forma empírica; como se puede observar esto ayuda a que se conozca con exactitud la demanda durante todo el tiempo; por otro lado, se puede conocer el comportamiento del inventario en cuanto a entradas y salidas de los productos, por lo que, la empresa puede llevar un registro detallado de las existencias de sus productos.

$$\text{Cantidad Económica de Pedido} = \sqrt{\frac{2 \times S \times O}{C}}$$

Figura 18. Fórmula de la Cantidad Económica de Pedido

Fuente: Somos Finanzas (2020)

- S = Demanda total de unidades en un año.
- O = Costo de cada pedido.
- C = Costo de mantener una unidad en el inventario en un año.

$$\# \text{ de veces a pedir} = \frac{S}{EOQ}$$

Figura 19. Fórmula del número de veces a pedir en el EOQ

Fuente: Somos Finanzas (2020)

$$\text{Costo Total} = \underbrace{\left[O \times \left(\frac{S}{Q} \right) \right]}_{\text{Costo del Pedido}} + \underbrace{\left[C \times \left(\frac{Q}{2} \right) \right]}_{\text{Costo de Mantenimiento}}$$

Figura 20. Fórmula del costo total EOQ

Fuente: Somos Finanzas (2020)

Finalmente, se pueden establecer los costos totales tanto de los pedidos como del mantenimiento, además, este método ayudará a la toma de decisiones a largo plazo de la empresa G&J Representaciones debido a que se conocerá los datos involucrados con la frecuencia con la cual pedir, el consumo diario de los diferentes productos que se ofertan y el punto de reorden para mantener existencias dentro de la bodega. A su vez, para finalizar se realizaron proyecciones de las ventas de los productos, lo cual es un complemento para la utilización de este método.

4.1.20.1. Proyección de las ventas de los principales productos

Tabla 18. Proyección de las ventas MF KABOR 1 KG

PROYECCIÓN VENTAS - MF KABOR X 1KG				
Año entero	Año	Ventas	Incremento	%
1	2018	3060	-	-
2	2019	5573	2513	82%
3	2020	5718	145	3%
4	2021	8176	2458	43%

PROYECCIÓN VENTAS - MF KABOR X 1 KG				
5	2022	9505	1329	16%
6	2023	11054	1549	16%

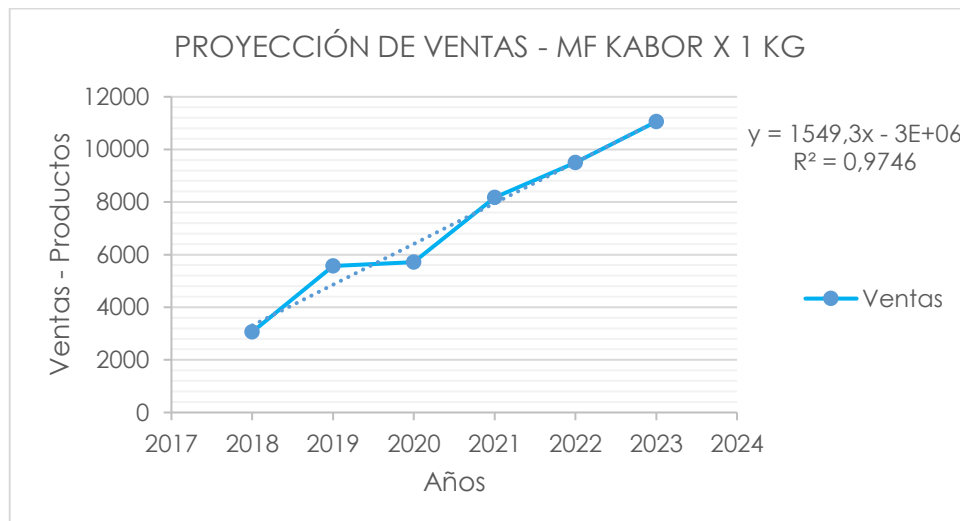


Figura 21. Proyección de las ventas MF KABOR X 1 KG

La gráfica muestra la proyección de la de las ventas del producto MF KABOR X 1 KG para el año 2022 y 2023. De esta manera se obtuvo que la demanda del producto tiene una tendencia al alza, estimando que las ventas de este producto aumentarían en aproximadamente 1549 unidades anualmente.

Tabla 19. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 500 CC

PROYECCIÓN VENTAS - BOROZINCO FOLIAR X 500 CC				
Año entero	Año	Ventas	Incremento	%
1	2018	5020	-	-
2	2019	5831	811	16%
3	2020	5862	31	1%
4	2021	6605	743	13%
5	2022	7026	421	6%
6	2023	7505	479	7%

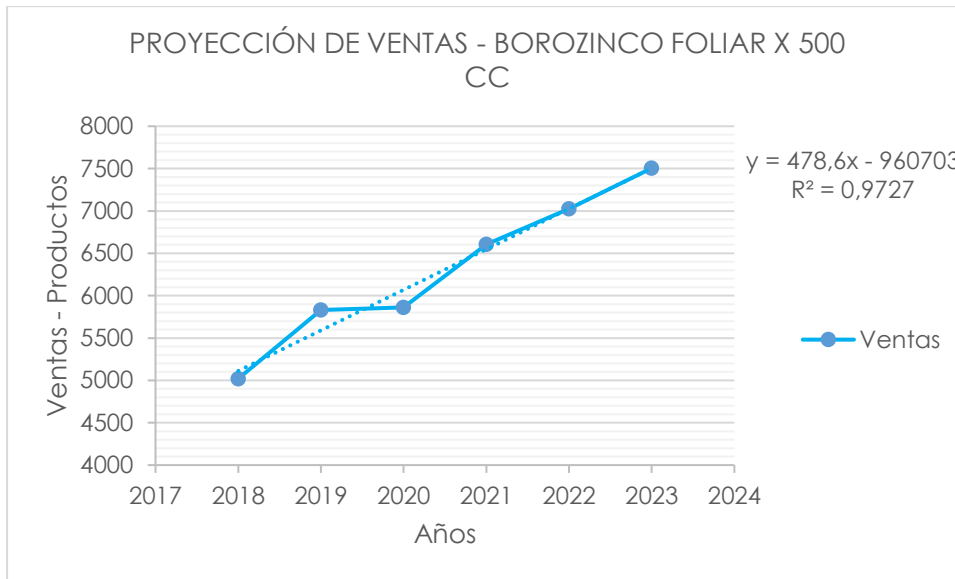


Figura 22. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 500 CC

La gráfica muestra la proyección de la de las ventas del producto BOROZINCO FOLIAR X 500 CC para el año 2022 y 2023. De esta manera se obtuvo que la demanda del producto tiene una tendencia al alza, estimando que las ventas de este producto aumentarían en aproximadamente 478 unidades anualmente.

Tabla 20. Proyección de las ventas FOSFOSTRESS X 500 CC

PROYECCIÓN VENTAS - FOSFOSTRESS X 500 CC				
Año entero	Año	Ventas	Incremento	%
1	2018	2240	-	-
2	2019	1240	-1000	-45%
3	2020	1736	496	40%
4	2021	1600	-136	-8%
5	2022	1348	-252	-16%
6	2023	1206	-142	-11%

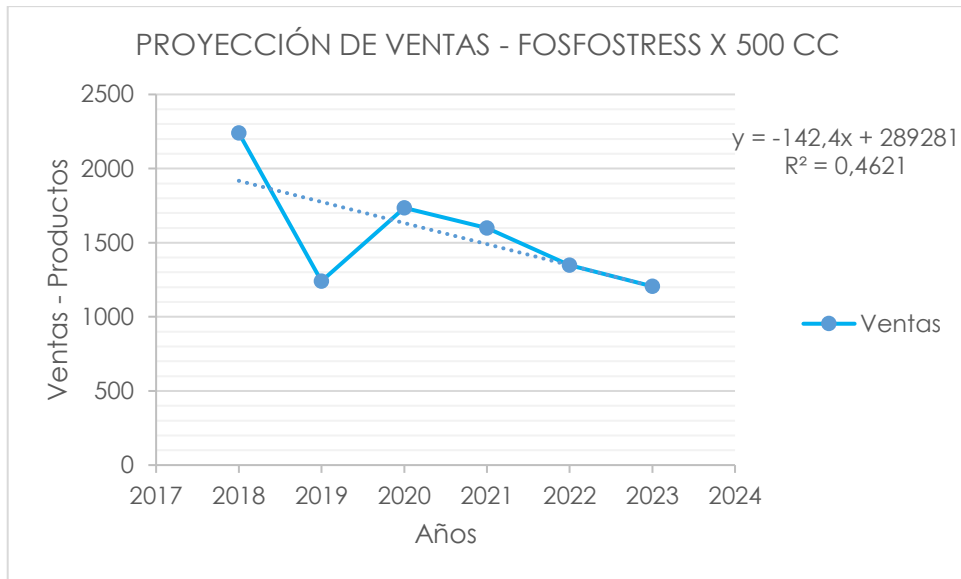


Figura 23. Proyección de las ventas FOSFOSTRESS X 500 CC

La gráfica muestra la proyección de la de las ventas del producto FOSFOSTRESS X 500 CC para el año 2022 y 2023. De esta manera se obtuvo que la demanda del producto tiene una tendencia a la baja, estimando que las ventas de este producto disminuirán en aproximadamente 142 unidades menos anualmente.

Tabla 21. Proyección de las ventas BOROZINCO X 20 KG

PROYECCIÓN VENTAS - BOROZINCO X 20 KG				
Año entero	Año	Ventas	Incremento	%
1	2018	1326		
2	2019	1157	-169	-13%
3	2020	1290	133	11%
4	2021	1566	276	21%
5	2022	1548	-18	-1%
6	2023	1633	85	6%

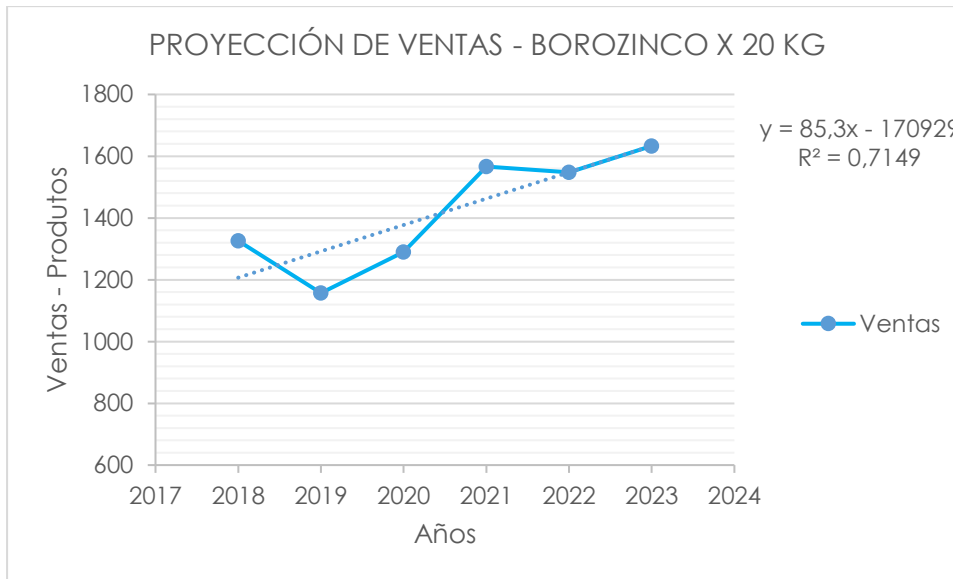


Figura 24. Proyección de las ventas BOROZINCO X 20 KG

La gráfica muestra la proyección de la de las ventas del producto BOROZINCO X 20 KG para el año 2022 y 2023. De esta manera se obtuvo que la demanda del producto tiene una tendencia al alza, estimando que las ventas de este producto aumentarán en aproximadamente 85 unidades anualmente.

Tabla 22. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 1LT

PROYECCIÓN VENTAS - BOROZINCO FOLIAR X 1LT				
Año entero	Año	Ventas	Incremento	%
1	2018	644		
2	2019	1230	586	91%
3	2020	882	-348	-28%
4	2021	1555	673	76%
5	2022	1674	119	8%
6	2023	1913	239	14%

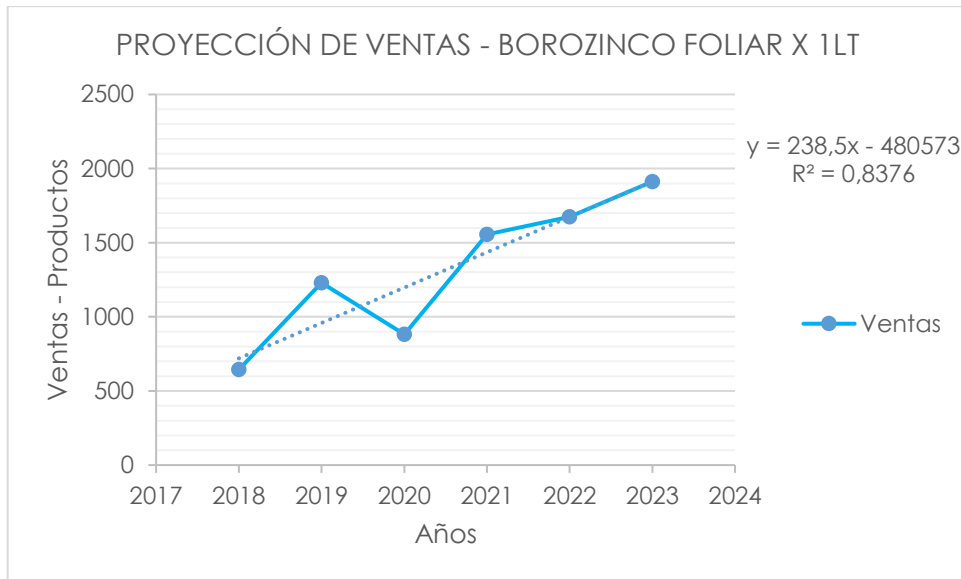


Figura 25. Proyección de las ventas BOROZINCO FOLIAR X 1LT

La gráfica muestra la proyección de la de las ventas del producto BOROZINCO FOLIAR X 1LT para el año 2022 y 2023. De esta manera se obtuvo que la demanda del producto tiene una tendencia al alza, estimando que las ventas de este producto aumentarán en aproximadamente 283 unidades anualmente.

Tabla 23. Proyección de las ventas MICRONFOS GRANULADO X 46 KG

PROYECCIÓN VENTAS - MICRONFOS GRANULADO X 46 KG				
Año entero	Año	Ventas	Incremento	%
1	2018	722		
2	2019	1026	304	42%
3	2020	980	-46	-4%
4	2021	1396	416	42%
5	2022	1525	129	9%
6	2023	1723	198	13%

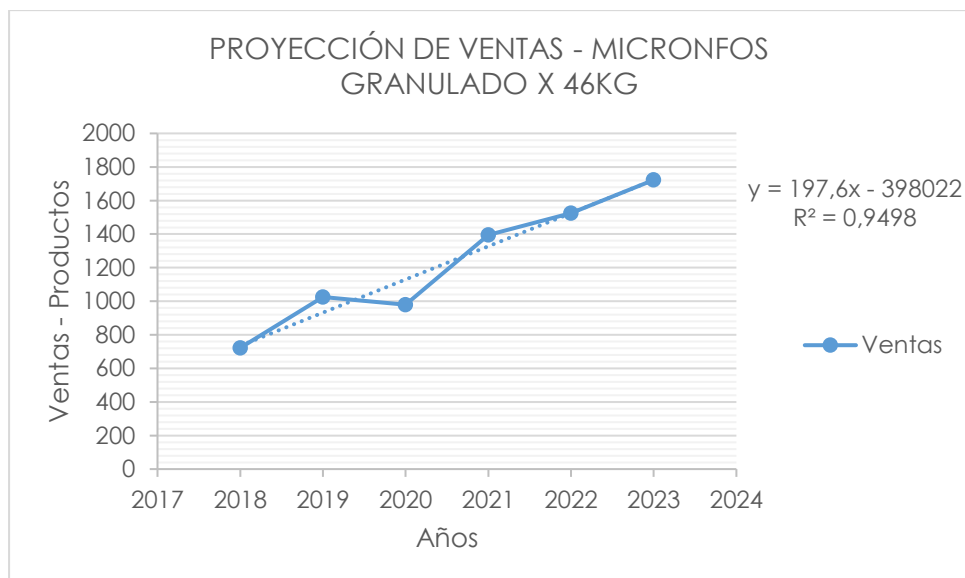


Figura 26. Proyección de las ventas MICRONFOS GRANULADO X 46 KG

La gráfica muestra la proyección de la de las ventas del producto MICRONFOS GRANULADO X 46 KG para el año 2022 y 2023. De esta manera se obtuvo que la demanda del producto tiene una tendencia al alza, estimando que las ventas de este producto aumentarán en aproximadamente 197 unidades anualmente.

4.1.20.2. EOQ de los principales productos

Tabla 24. Resultados EOQ MF KABOR X 1KG

EOQ - MF KABOR X 1KG	
Demanda Total de unidades (S) Anual	9505
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$0,8
QEP	2844
Inventario Promedio	1422
Costo de pedido	\$1.083,51
Costo de mantenimiento	\$1.083,51
Costo Total	\$2.167,02
Número de veces de ordenar en el año	3
Frecuencia con cual pedir (días)	80
Consumo diario	35
Punto de reorden	2120
Días laborables del año	269

EOQ - MF KABOR X 1KG

Tiempo de entrega del pedido 60

Tabla 25. Costos de EOQ MF KABOR X 1KG

COSTOS - MF KABOR X 1KG			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
1000	\$ 3.081,20	\$ 381,02	\$ 3.462,22
2000	\$ 1.540,60	\$ 762,04	\$ 2.302,64
2500	\$ 1.232,48	\$ 952,54	\$ 2.185,03
2844	\$ 1.083,51	\$ 1.083,51	\$ 2.167,02
3000	\$ 1.027,07	\$ 1.143,05	\$ 2.170,12
3500	\$ 880,34	\$ 1.333,56	\$ 2.213,91
4000	\$ 770,30	\$ 1.524,07	\$ 2.294,37
4500	\$ 684,71	\$ 1.714,58	\$ 2.399,29

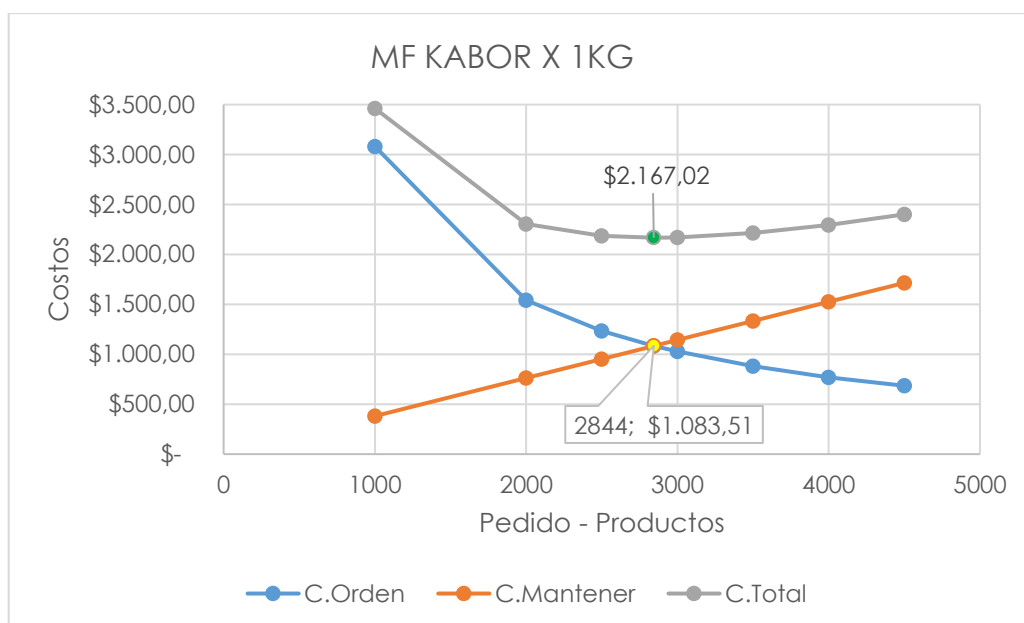


Figura 27. EOQ – COSTOS MF KABOR X 1KG

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de MF KABOR X 1KG y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 2844 productos se obtienen los costos mínimos en relación con el Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 2.167,02.

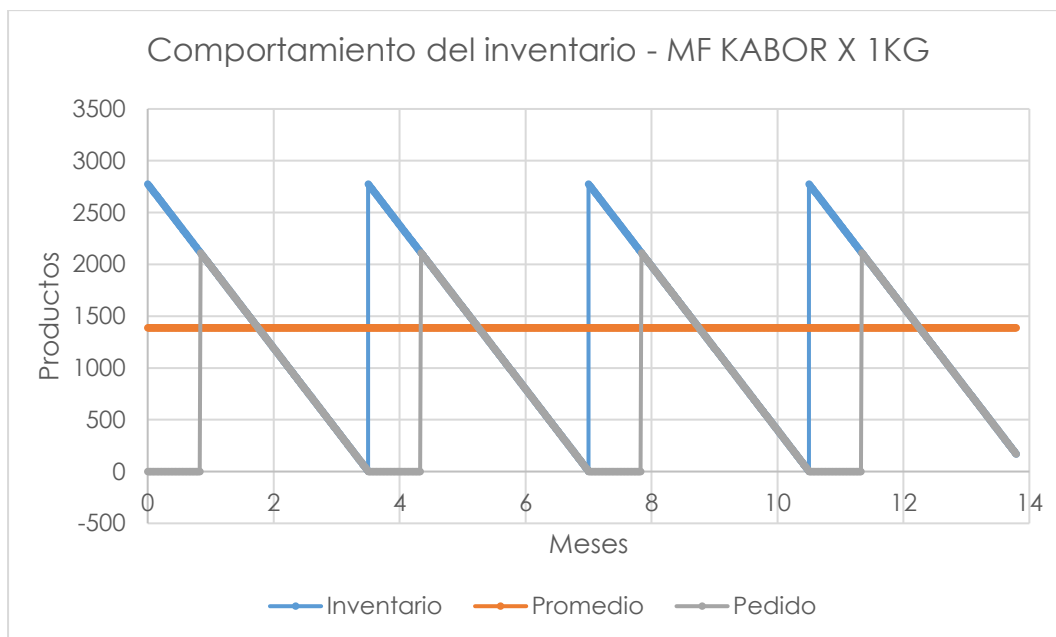


Figura 28. Comportamiento del inventario - MF KABOR X 1KG

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de KABOR X 1KG, el cual se estima de 1422 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 2844 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 2120 unidades (Tabla 25) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 35 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

Tabla 26. Resultados EOQ BOROZINCO FOLIAR X 500 CC

EOQ - BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	
Demanda Total de unidades (S) Anual	7026
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$0,9
QEP	2198
Inventario Promedio	1099
Costo de pedido	\$1.036,44
Costo de mantenimiento	\$1.036,44
Costo Total	\$2.072,88
Número de veces de ordenar en el año	3

EOQ - BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	
Frecuencia con cual pedir (días)	84
Consumo diario	26
Punto de reorden	1567
Días laborables del año	269
Tiempo de entrega del pedido	60

Tabla 27. Costos de EOQ BOROZINCO FOLIAR 500 CC

COSTOS - BOROZINCO FOLIAR X 500 CC			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
1000	\$ 2.277,60	\$ 471,64	\$ 2.749,24
1500	\$ 1.518,40	\$ 707,46	\$ 2.225,86
2000	\$ 1.138,80	\$ 943,29	\$ 2.082,08
2198	\$ 1.036,44	\$ 1.036,44	\$ 2.072,88
3000	\$ 759,20	\$ 1.414,93	\$ 2.174,13
3500	\$ 650,74	\$ 1.650,75	\$ 2.301,49
4000	\$ 569,40	\$ 1.886,57	\$ 2.455,97

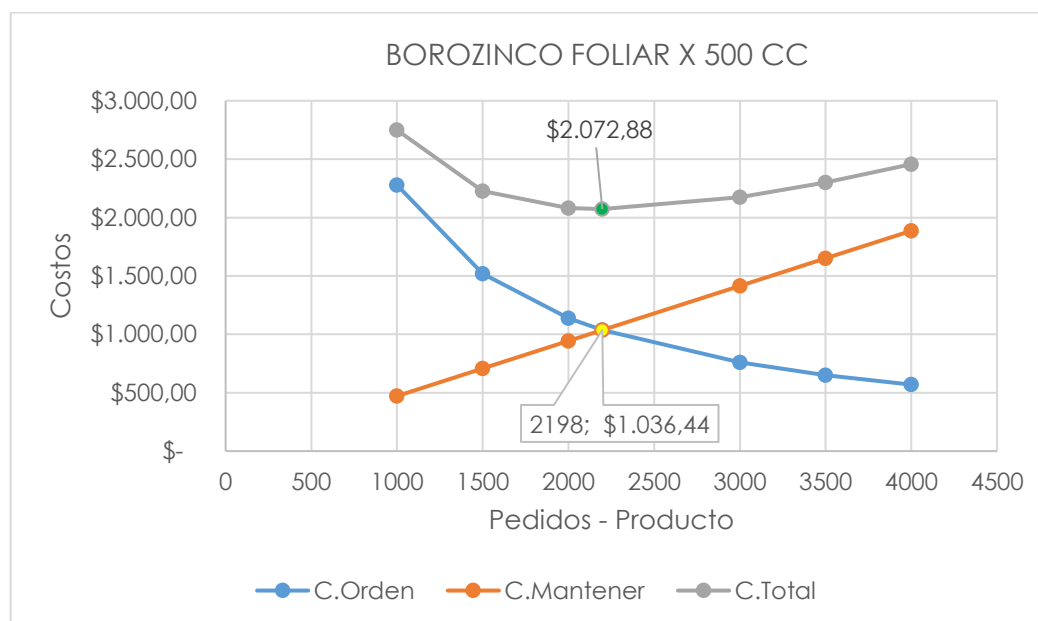


Figura 29. EOQ – COSTOS BOROZINCO FOLIAR X 500 CC

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de BOROZINCO FOLIAR X 500 CC y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 2198 productos se

obtienen los costos mínimos con relación al Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 2.072,88.

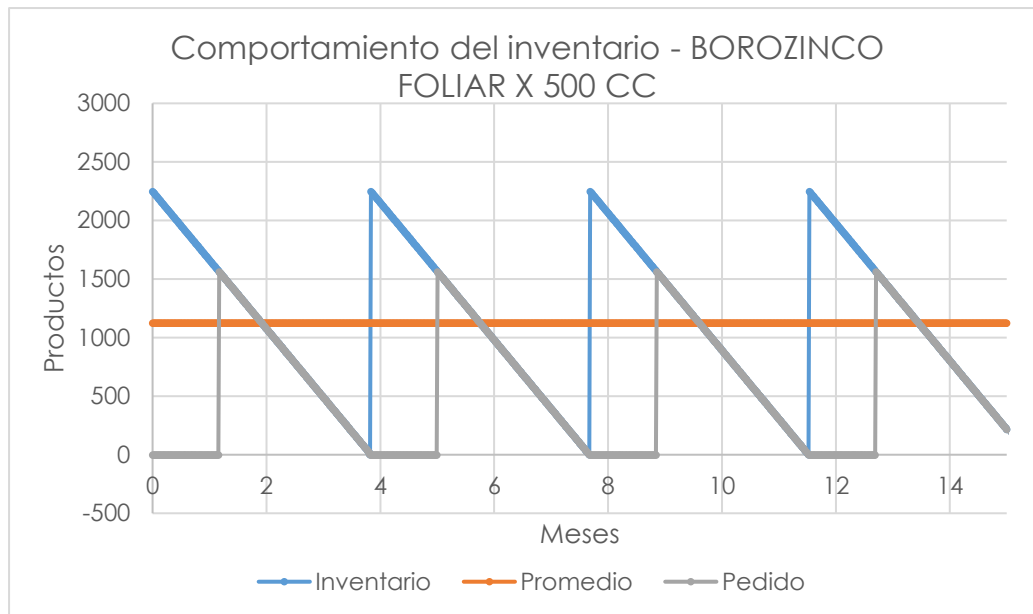


Figura 30. Comportamiento del inventario - BOROZINCO FOLIAR X 500 CC

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de BOROZINCO FOLIAR X 500 CC, el cual se estima de 1099 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 2198 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 1567 unidades (Tabla 27) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 26 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

Tabla 28. Resultados EOQ MF REDUX X 100 CC

EOQ - MF REDUX X 100 CC	
Demanda Total de unidades (S) Anual	5179
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$1,0
QEP	1814
Inventario Promedio	907
Costo de pedido	\$925,52
Costo de mantenimiento	\$925,52
Costo Total	\$1.851,04

EOQ - MF REDUX X 100 CC

Número de veces de ordenar en el año	3
Frecuencia con cual pedir (días)	94
Consumo diario	19
Punto de reorden	1155
Días laborables del año	269
Tiempo de entrega del pedido	60

Tabla 29. Costos EOQ MF REDUX X 100 CC

COSTOS - MF REDUX X 100 CC			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
1000	\$ 1.678,70	\$ 510,27	\$ 2.188,97
1500	\$ 1.119,13	\$ 765,41	\$ 1.884,54
1814	\$ 925,52	\$ 925,52	\$ 1.851,04
2000	\$ 839,35	\$ 1.020,54	\$ 1.859,89
2500	\$ 671,48	\$ 1.275,68	\$ 1.947,16
3000	\$ 559,57	\$ 1.530,81	\$ 2.090,38

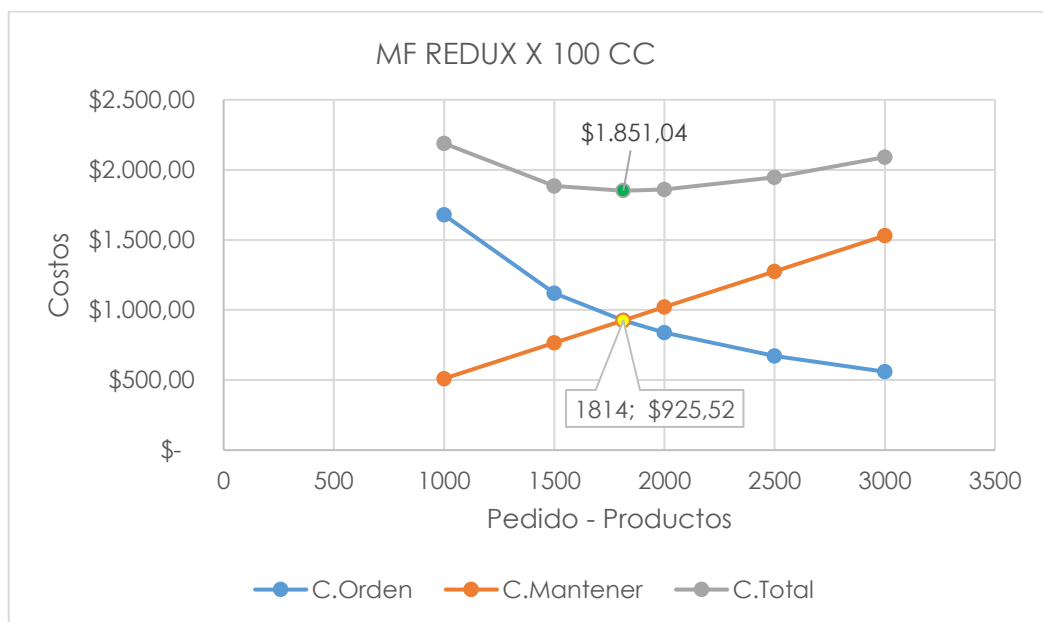


Figura 31. EOQ – COSTOS MF REDUX X 100 CC

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de MF REDUX X 100 CC y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 1814 productos se obtienen los costos

mínimos con relación al Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 1.851,04.

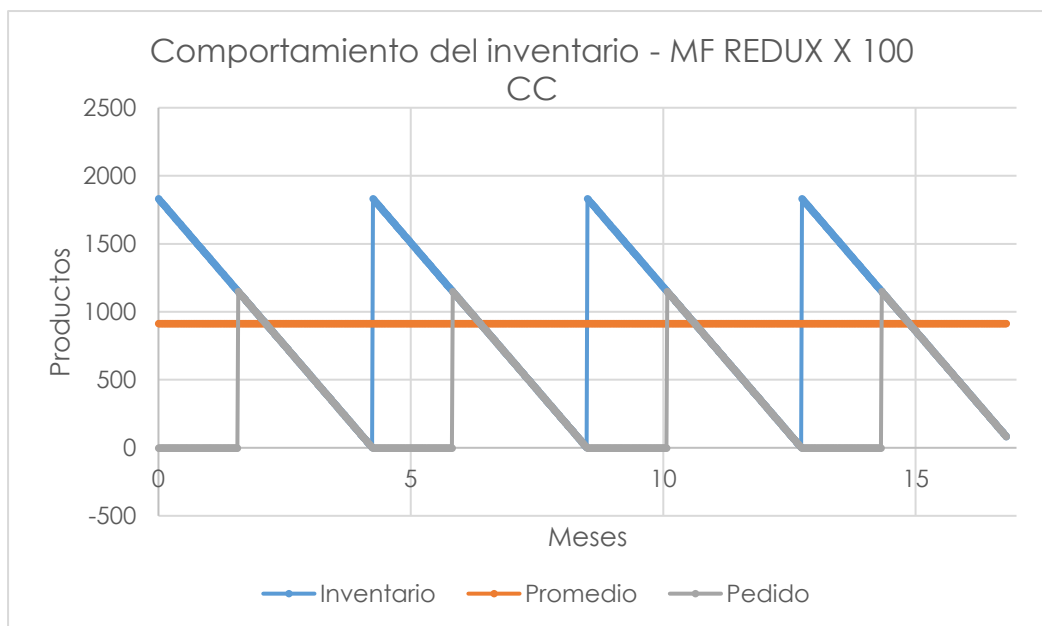


Figura 32. Comportamiento del inventario - MF REDUX X 100 CC

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de MF REDUX X 100 CC, el cual se estima de 907 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 1814 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 1155 unidades (Tabla 29) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 19 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

Tabla 30. Resultados EOQ CRECER 500 X 900 GR

EOQ - CRECER 500 X 900 GR	
Demanda Total de unidades (S) Anual	4062
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$1,8
QEP	1199
Inventario Promedio	599
Costo de pedido	\$1.098,33
Costo de mantenimiento	\$1.098,33
Costo Total	\$2.196,65

EOQ - CRECER 500 X 900 GR

Número de veces de ordenar en el año	3
Frecuencia con cual pedir (días)	79
Consumo diario	15
Punto de reorden	906
Días laborables del año	269
Tiempo de entrega del pedido	60

Tabla 31. Costos EOQ CRECER 500 X 900 GR

COSTOS - CRECER 500 X 900 GR			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
600	\$ 2.194,34	\$ 549,74	\$ 2.744,08
800	\$ 1.645,75	\$ 732,99	\$ 2.378,74
1000	\$ 1.316,60	\$ 916,24	\$ 2.232,84
1199	\$ 1.098,33	\$ 1.098,33	\$ 2.196,65
1400	\$ 940,43	\$ 1.282,73	\$ 2.223,16
1600	\$ 822,88	\$ 1.465,98	\$ 2.288,85
1800	\$ 731,45	\$ 1.649,23	\$ 2.380,67

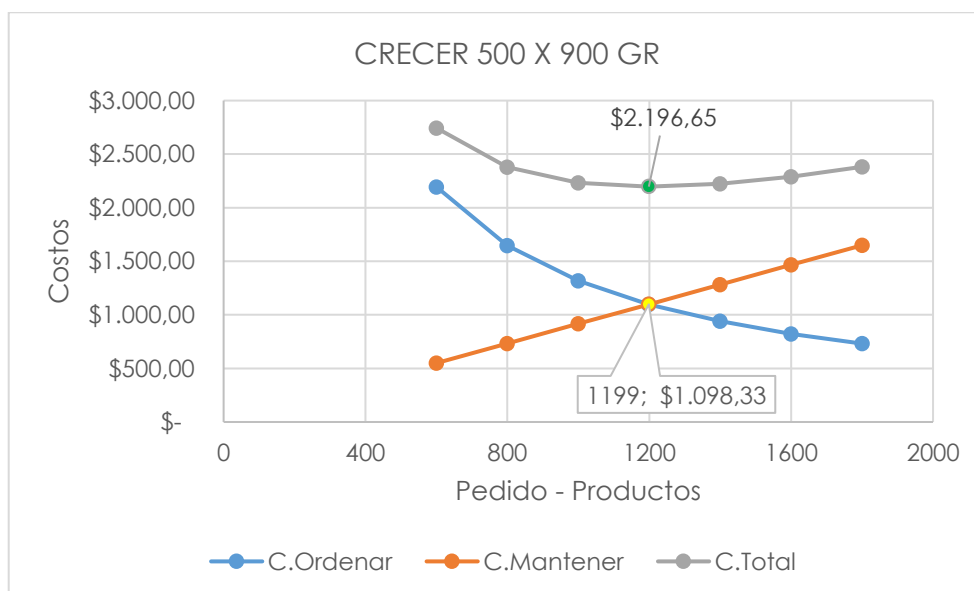


Figura 33. EOQ – COSTOS CRECER 500 X 900 GR

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de CRECER 500 X 900 GR y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 1199 productos se obtienen los costos mínimos con relación al Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 2.196,65.

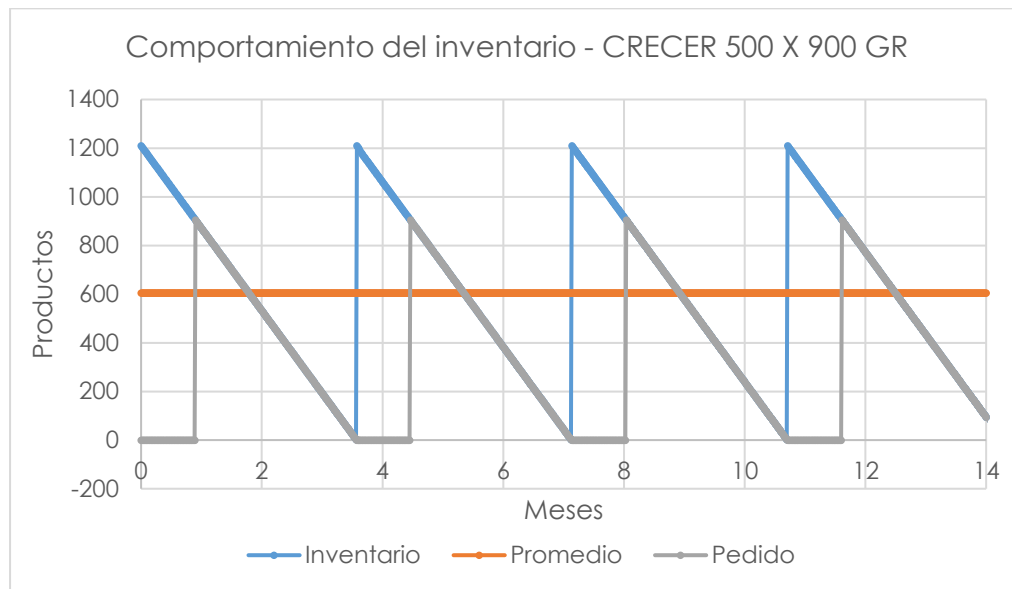


Figura 34. Comportamiento del inventario - CRECER 500 X 900 GR

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de CRECER 500 X 900 GR, el cual se estima de 599 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 1199 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 906 unidades (Tabla 31) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 15 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

Tabla 32. Resultados EOQ FOSFOSTRESS X 500 CC

EOQ - FOSFOSTRESS X 500 CC	
Demanda Total de unidades (S) Anual	1348
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$3,9
QEP	474
Inventario Promedio	237

EOQ - FOSFOSTRESS X 500 CC	
Costo de pedido	\$922,39
Costo de mantenimiento	\$922,39
Costo Total	\$1.844,77
Número de veces de ordenar en el año	3
Frecuencia con cual pedir (días)	95
Consumo diario	5
Punto de reorden	301
Días laborables del año	269
Tiempo de entrega del pedido	60

Tabla 33. Costos EOQ FOSFOSTRESS X 500 CC

COSTOS - FOSFOSTRESS X 500 CC			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
200	\$ 2.184,88	\$ 389,40	\$ 2.574,28
300	\$ 1.456,59	\$ 584,10	\$ 2.040,69
474	\$ 922,39	\$ 922,39	\$ 1.844,77
500	\$ 873,95	\$ 973,50	\$ 1.847,45
600	\$ 728,29	\$ 1.168,20	\$ 1.896,50

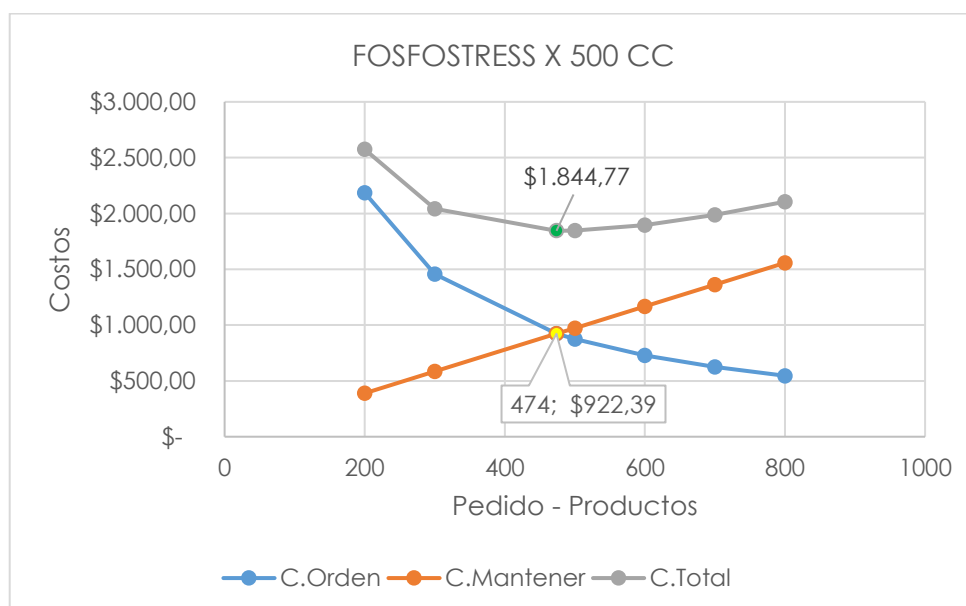


Figura 35. EOQ – COSTOS FOSFOSTRESS X 500 CC

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de FOSFOSTRESS X 500 CC y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 474 productos se obtienen los costos mínimos con relación al Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 1.844,77.

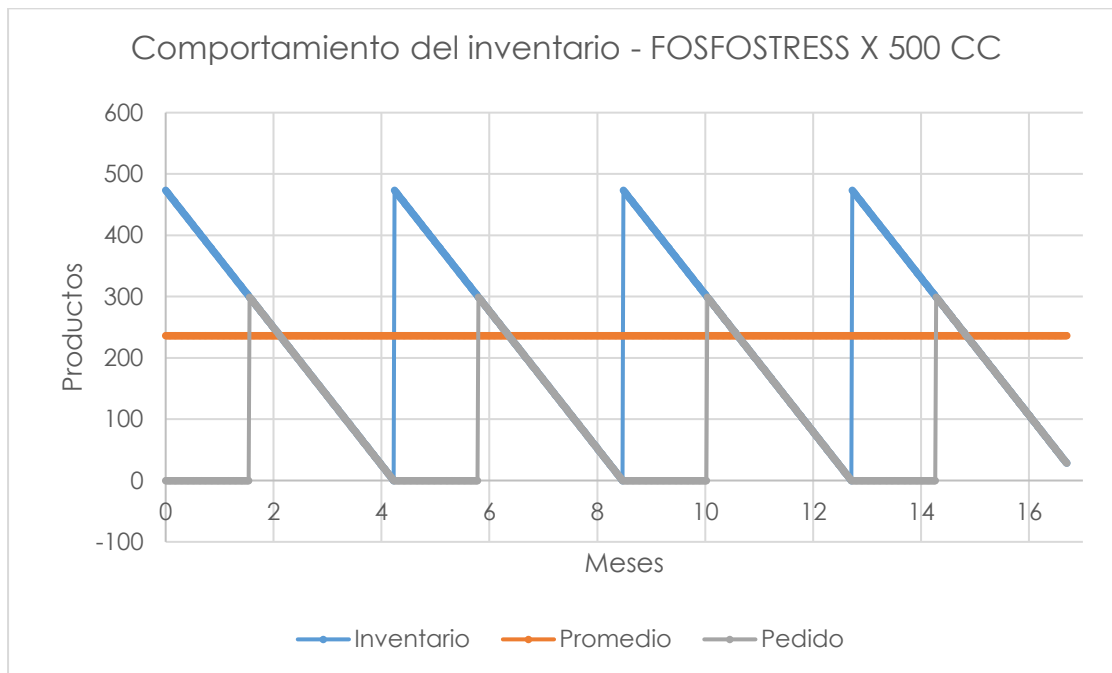


Figura 36. Comportamiento del inventario - FOSFOSTRESS X 500 CC

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de FOSFOSTRESS X 500 CC, el cual se estima de 237 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 474 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 301 unidades (Tabla 33) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 5 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

Tabla 34. Resultados EOQ BOROZINCO X 20 KG

EOQ - BOROZINCO X 20 KG	
Demanda Total de unidades (S) Anual	1548
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$4,0
QEP	502

Inventario Promedio	251
Costo de pedido	\$999,12
Costo de mantenimiento	\$999,12
Costo Total	\$1.998,24
Número de veces de ordenar en el año	3
Frecuencia con cual pedir (días)	87
Consumo diario	6
Punto de reorden	345
Días laborables del año	269
Tiempo de entrega del pedido	60

Tabla 35. Costos EOQ BOROZINCO X 20 KG

COSTOS - BOROZINCO X 20 KG			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
300	\$ 1.672,70	\$ 596,78	\$ 2.269,48
400	\$ 1.254,53	\$ 795,71	\$ 2.050,23
502	\$ 999,12	\$ 999,12	\$ 1.998,24
600	\$ 836,35	\$ 1.193,56	\$ 2.029,91
700	\$ 716,87	\$ 1.392,49	\$ 2.109,36

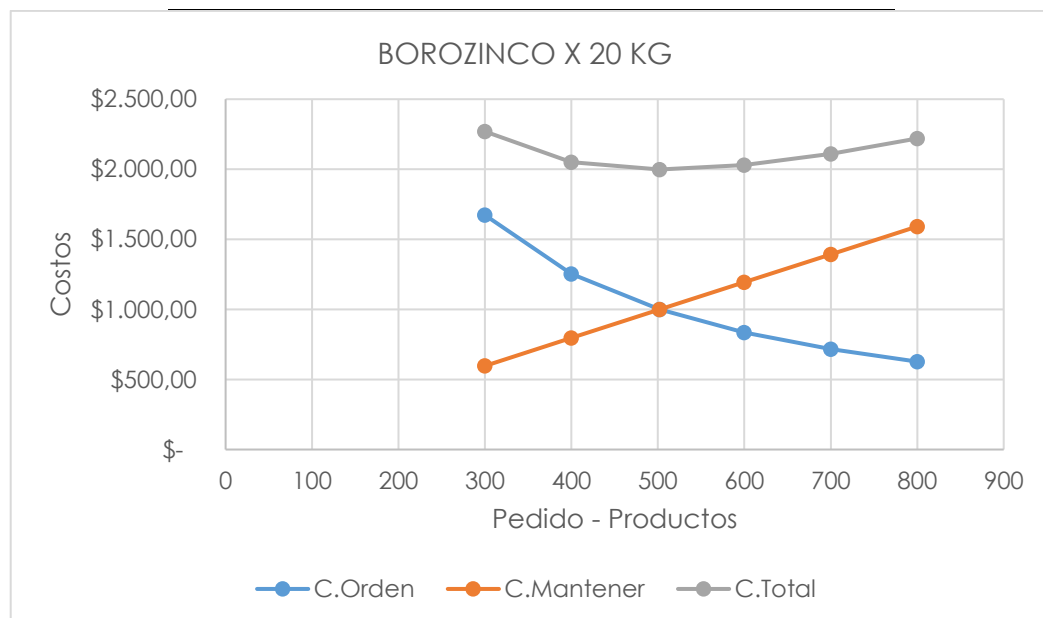


Figura 37. EOQ – COSTOS BOROZINCO X 20 KG

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de BOROZINCO X 20 KG y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 502 productos se obtienen los

costos mínimos con relación al Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 1.998,24.

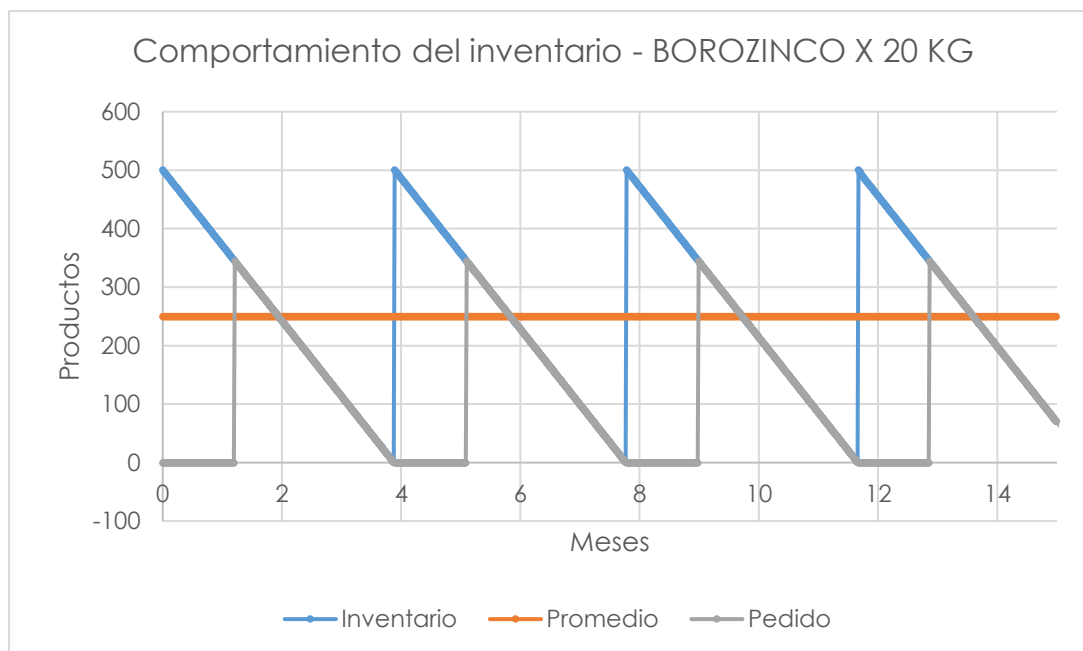


Figura 38. Comportamiento del inventario - BOROZINCO X 20 KG

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de BOROZINCO X 20 KG, el cual se estima de 251 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 502 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 345 unidades (Tabla 35) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 6 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

Tabla 36. Resultados EOQ BOROZINCO FOLIAR X 1LT

EOQ - BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	
Demanda Total de unidades (S) Anual	1674
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$4,0
QEP	520
Inventario Promedio	260
Costo de pedido	\$1.042,65
Costo de mantenimiento	\$1.042,65

EOQ - BOROZINCO FOLIAR X 1 LT

Costo Total	\$2.085,31
Número de veces de ordenar en el año	3
Frecuencia con cual pedir (días)	84
Consumo diario	6
Punto de reorden	373
Días laborables del año	269
Tiempo de entrega del pedido	60

Tabla 37. Costos EOQ BOROZINCO FOLIAR X 1LT

COSTOS - BOROZINCO FOLIAR X 1 LT			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
300	\$ 1.808,85	\$ 601,00	\$ 2.409,85
400	\$ 1.356,64	\$ 801,34	\$ 2.157,98
520	\$ 1.042,65	\$ 1.042,65	\$ 2.085,31
600	\$ 904,43	\$ 1.202,01	\$ 2.106,43
700	\$ 775,22	\$ 1.402,34	\$ 2.177,56

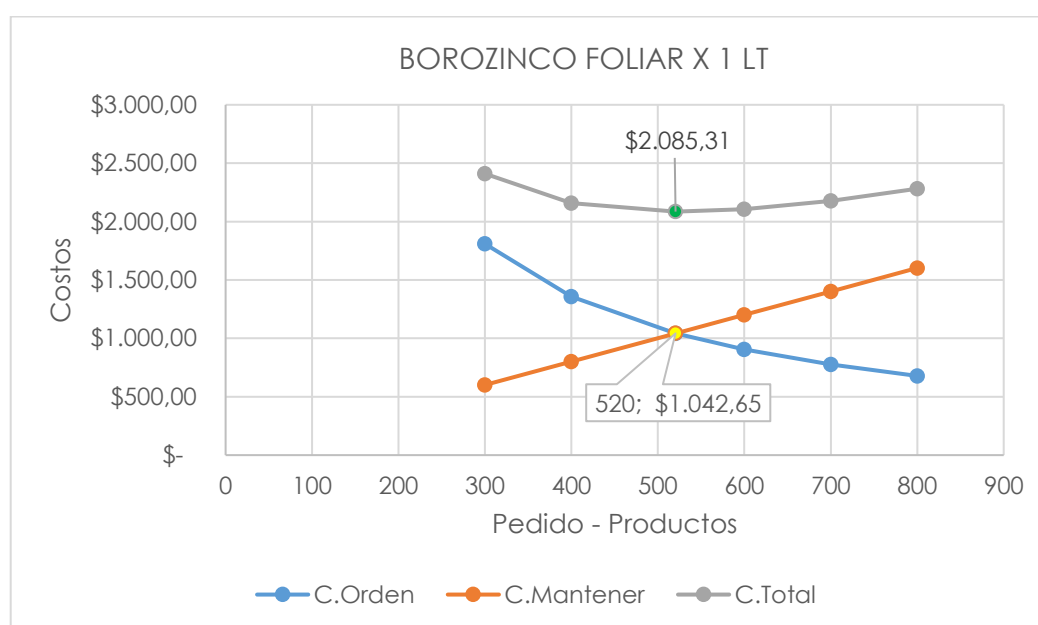


Figura 39. EOQ – COSTOS BOROZINCO FOLIAR X 1LT

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de BOROZINCO FOLIAR X 1LT y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 520 productos se obtienen los

costos mínimos en relación con el Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 2.085,31.

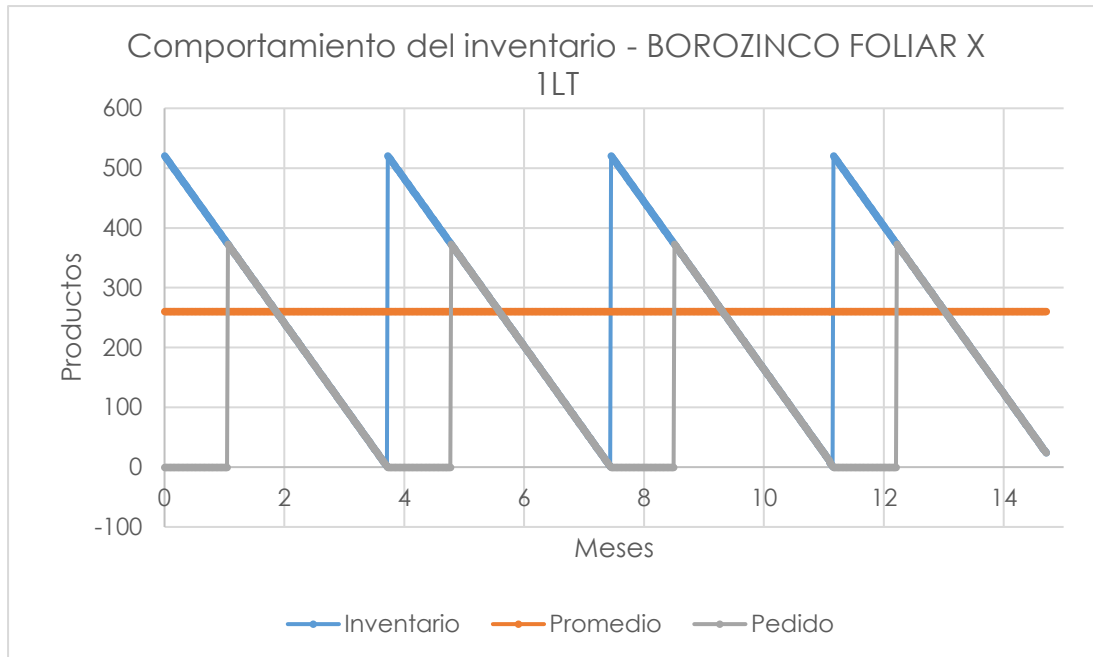


Figura 40. Comportamiento del inventario - BOROZINCO FOLIAR X 1LT

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de BOROZINCO FOLIAR X 1LT, el cual se estima de 260 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 520 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 373 unidades (Tabla 37) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 6 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

Tabla 38. Resultados EOQ MICRONFOS GRANULADO X 46 KG

EOQ - MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	
Demanda Total de unidades (S) Anual	1525
Costo de cada pedido (O)	\$324,17
Costo de mantenimiento por unidad en dólares (C)	\$4,5
QEP	471
Inventario Promedio	235
Costo de pedido	\$1.050,32
Costo de mantenimiento	\$1.050,32

EOQ - MICRONFOS GRANULADO X 46 KG

Costo Total	\$2.100,63
Número de veces de ordenar en el año	3
Frecuencia con cual pedir (días)	83
Consumo diario	6
Punto de reorden	340
Días laborables del año	269
Tiempo de entrega del pedido	60

Tabla 39. Costos EOQ MICRONFOS GRANULADO X 46 KG

COSTOS - MICRONFOS GRANULADO X 46 KG			
Pedido	C.Ordenar	C.Mantener	C.Total
300	\$ 1.647,85	\$ 669,46	\$ 2.317,30
400	\$ 1.235,89	\$ 892,61	\$ 2.128,49
471	\$ 1.050,32	\$ 1.050,32	\$ 2.100,63
500	\$ 988,71	\$ 1.115,76	\$ 2.104,47
600	\$ 823,92	\$ 1.338,91	\$ 2.162,84

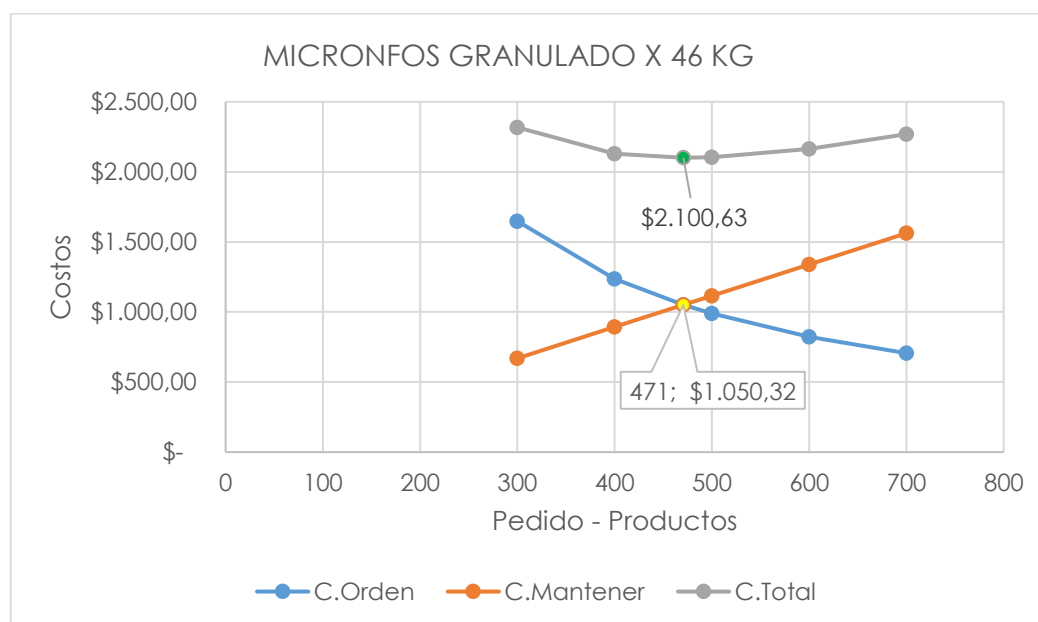


Figura 41. EOQ – COSTOS MICRONFOS GRANULADO X 46 KG

La gráfica muestra los resultados obtenidos al realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) de MICRONFOS GRANULADO X 46 KG y sus costos asociados. Se puede observar que se obtuvo como resultado que al pedir un total de 471 productos se

obtienen los costos mínimos en relación con el Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 2.100,63.

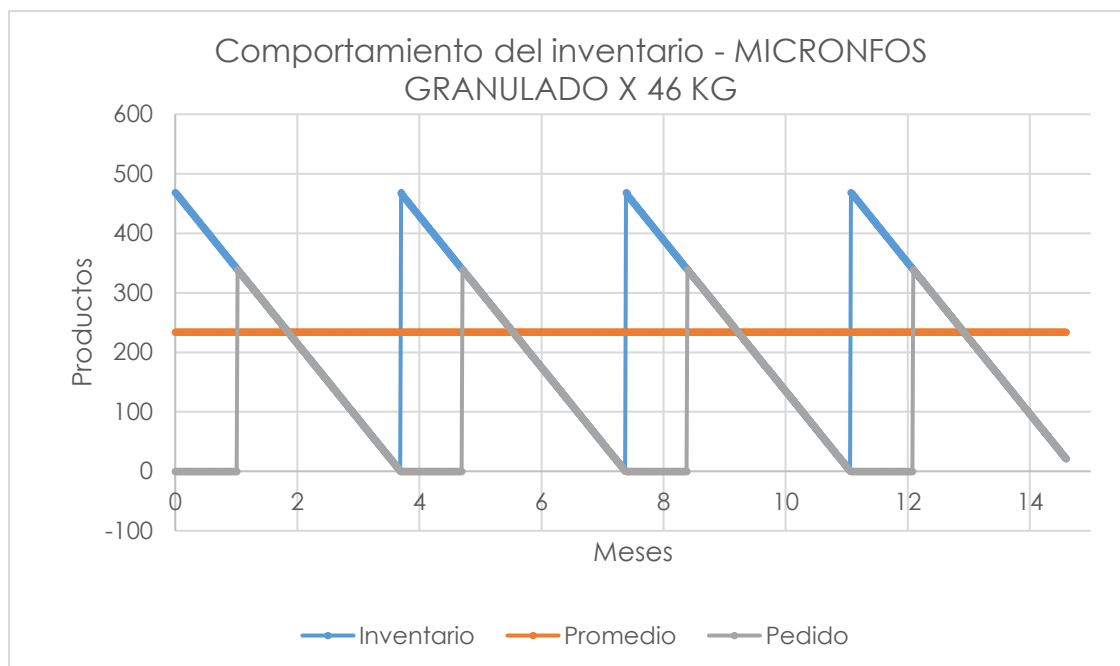


Figura 42. Comportamiento del inventario - MICRONFOS GRANULADO X 46 KG

La gráfica muestra con una línea naranja el inventario promedio de MICRONFOS GRANULADO X 46 KG, el cual se estima de 235 unidades. La línea de color azul indica el inventario existente, del cual se debe realizar una cantidad económica de pedido de 471 unidades por pedido, por último la línea gris muestra la instancia en la que se debe realizar un nuevo pedido, en este caso cuando el inventario se encuentre en 340 unidades (Tabla 39) debido a que se estima un consumo diario de este producto es de 6 unidades y el tiempo de entrega es de 60 días por lo que estas unidades se irán consumiendo en este lapso de tiempo hasta la llegada del nuevo pedido.

4.1.21. Diseño de sistema de control de inventarios

4.1.21.1. Diseño de sistema de control de inventarios sin costos

Mediante Excel, se realizó la programación de un software de control de inventarios con el fin de optimizar la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones.

Con la ayuda de este software se logrará tener un control de inventarios diario permitiendo detallar la salida y entrada de los productos, el lote al que pertenecen, el costo unitario de cada producto, el stock actual y su importe total, además,

mediante una alerta se podrá conocer el momento en el que es necesario realizar un nuevo pedido.

Además, con el uso de Visual Basic y Macros, se creó un menú interactivo el cual permitirá moverse por la interfaz con facilidad y rapidez.

Código Producto	Descripción	Lote	Entradas	Salidas	Stock Actual	Costo Unitario	Importe Inventario	Clasificación
0590	MF KABOR X 1 KG	LT001	2845	724	2121	\$30,00	\$63.630,00	A
0540	BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	LT002	2199	631	1568	\$6,14	\$9.632,82	A
0619	MF REDUX X 100 CC	LT003	1815	659	1156	\$1,63	\$1.887,37	A
0579	CRECER 500 X 900 GR	LT004	1200	293	907	\$4,06	\$3.681,58	A
0550	FOSFOSTRESS X 500 CC	LT005	475	173	302	\$8,37	\$2.528,36	A
0601	BOROZINCO X 20 KG	LT006	503	157	346	\$49,14	\$17.002,02	A
0541	BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	LT007	521	147	374	\$11,60	\$4.337,39	A
0595	MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	LT008	472	131	341	\$63,76	\$21.740,73	B
0551	FOSFOSTRESS X 1 LT	LT009	454	180	274	\$15,33	\$4.200,12	B
0626	MF MICRORRIEGO MENORES X 1 KG	LT010	365	123	242	\$7,61	\$1.841,31	B
0570	MF FRUTOKA X 1 KG	LT011	322	191	131	\$7,49	\$981,66	B
0	MICROMAGNESIO X 20 KG	LT012	285	126	159	\$35,30	\$5.612,50	B
0530	CEROSTRESS X 500CC	LT013	271	114	157	\$12,28	\$1.928,59	B
0531	CEROSTRESS X 1TL	LT014	230	111	119	\$20,08	\$2.390,00	B
IN321.05	TREO - 100 CC	LT015	208	120	88	\$4,00	\$351,98	B
0627	MF MICRORRIEGO MENORES X 10 KG	LT016	201	117	84	\$73,12	\$6.141,76	C
0621	MF REDUX X 1 LT	LT017	198	108	90	\$10,69	\$961,84	C

Figura 43. Software - Sistema de control inventarios programado en Excel

El software está programado con los principales productos que comercializa la empresa, en él se detalla el código con la descripción exacta de cada producto, además, se crearon hipervínculos los cuales ayudan a dirigirse de manera más rápida a la interfaz de entradas, salidas y stock.

Nro. Document	Fecha	Código Producto	Descripción	Lote	Cantidad
FC-000-001	1-1-22 8:15	0590	MF KABOR X 1 KG	LT001	2845
FC-000-002	2-1-22 8:15	0540	BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	LT002	2199
FC-000-003	3-1-22 8:15	0619	MF REDUX X 100 CC	LT003	1815
FC-000-004	4-1-22 8:15	0579	CRECER 500 X 900 GR	LT004	1200
FC-000-005	5-1-22 8:15	0550	FOSFOSTRESS X 500 CC	LT005	475
FC-000-006	6-1-22 8:15	0601	BOROZINCO X 20 KG	LT006	503
FC-000-007	7-1-22 8:15	0541	BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	LT007	521
FC-000-008	8-1-22 8:15	0595	MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	LT008	472
FC-000-009	9-1-22 8:15	0551	FOSFOSTRESS X 1 LT	LT009	454
FC-000-010	10-1-22 8:15	0626	MF MICRORRIEGO MENORES X 1 KG	LT010	365
FC-000-011	11-1-22 8:15	0570	MF FRUTOKA X 1 KG	LT011	322
FC-000-012	12-1-22 8:15	0	MICROMAGNESIO X 20 KG	LT012	285
FC-000-013	13-1-22 8:15	0530	CEROSTRESS X 500CC	LT013	271
FC-000-014	14-1-22 8:15	0531	CEROSTRESS X 1TL	LT014	230
FC-000-015	15-1-22 8:15	IN321.05	TREO - 100 CC	LT015	208
FC-000-016	16-1-22 8:15	0627	MF MICRORRIEGO MENORES X 10 KG	LT016	201
FC-000-017	17-1-22 8:15	0621	MF REDUX X 1 LT	LT017	198

Figura 44. Registro de las entradas del sistema

En la interfaz de entradas se crearon diferentes campos, el primer campo que se encuentra es en el que se ingresará el número de documento de forma ascendente, seguido de un campo que detallará la fecha de la compra o entrada del producto. A continuación, en la celda perteneciente a código de producto se desplegará una lista en la cual se debe escoger el código del producto al que se está refiriendo y al

seleccionar el código aparecerá automáticamente la descripción del producto y el lote al que está vinculado. Por último, aparece el campo de cantidad en el cual es donde se detallará la cantidad de productos que están ingresando.

Nro. Document	Fecha	Código Producto	Descripción	Lote	Cantidad
FV-000-001	1-2-22 14:10	0590	MF KABOR X 1 KG	LT001	724
FV-000-002	2-2-22 15:20	0540	BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	LT002	631
FV-000-003	3-2-22 16:29	0619	MF REDUX X 100 CC	LT003	659
FV-000-004	4-2-22 10:39	0579	CRECER 500 X 900 GR	LT004	293
FV-000-005	5-2-22 8:48	0550	FOSFOSTRESS X 500 CC	LT005	173
FV-000-006	6-2-22 11:58	0601	BOROZINCO X 20 KG	LT006	157
FV-000-007	7-2-22 13:07	0541	BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	LT007	147
FV-000-008	8-2-22 16:17	0595	MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	LT008	131
FV-000-009	9-2-22 16:17	0551	FOSFOSTRESS X 1 LT	LT009	180
FV-000-010	10-2-22 16:17	0626	MF MICORRIEGO MENORES X 1 KG	LT010	123
FV-000-011	11-2-22 16:17	0570	MF FRUTOKA X 1 KG	LT011	191
FV-000-012	12-2-22 16:17	0	MICROMAGNESIO X 20 KG	LT012	126
FV-000-013	13-2-22 16:17	0530	CEROSTRESS X 500CC	LT013	114
FV-000-014	14-2-22 16:17	0531	CEROSTRESS X 1TL	LT014	111
FV-000-015	15-2-22 16:17	IN321.05	TREO - 100 CC	LT015	120
FV-000-016	16-2-22 16:17	0627	MF MICORRIEGO MENORES X 10 KG	LT016	117
FV-000-017	17-2-22 16:17	0621	MF REDUX X 1 LT	LT017	108

Figura 45. Registro de salidas del sistema

Al igual que en la interfaz de entradas, el interfaz de salida funciona de la misma manera, con la diferencia que en el campo cantidad se debe digitar esta vez la cantidad de productos salientes o vendidos según el código de producto y su descripción.

Código Producto	Descripción	Stock Actual	Punto de reorden	Consumo diario
0590	MF KABOR X 1 KG	1945	2120	35
0540	BOROZINCO FOLIAR X 500 CC	1568	1567	26
0619	MF REDUX X 100 CC	1156	1155	19
0579	CRECER 500 X 900 GR	905	906	15
0550	FOSFOSTRESS X 500 CC	302	301	5
0601	BOROZINCO X 20 KG	346	345	6
0541	BOROZINCO FOLIAR X 1 LT	371	373	6
0595	MICRONFOS GRANULADO X 46 KG	341	340	6
0551	FOSFOSTRESS X 1 LT	274	273	5
0626	MF MICORRIEGO MENORES X 1 KG	242	241	4
0570	MF FRUTOKA X 1 KG	92	130	2
0	MICROMAGNESIO X 20 KG	159	158	3
0530	CEROSTRESS X 500CC	157	156	3
0531	CEROSTRESS X 1TL	119	118	2
IN321.05	TREO - 100 CC	88		
0627	MF MICORRIEGO MENORES X 10 KG	84	83	1
0621	MF REDUX X 1 LT	90	89	1

Figura 46. Alerta de Stock del Sistema

El apartado de la alerta de stock se encuentra configurado de manera que el sistema te avisa con colores el estado actual del stock de cada producto, el sistema te señalará con un color verde cuando las bodegas cuenten con suficiente cantidad

de productos para cubrir la demanda estimada, te alertará con un color amarillo si los productos están llegando a su límite de stock, y por último te avisará con un color rojo cuando el stock ya no cubra la demanda estimada.

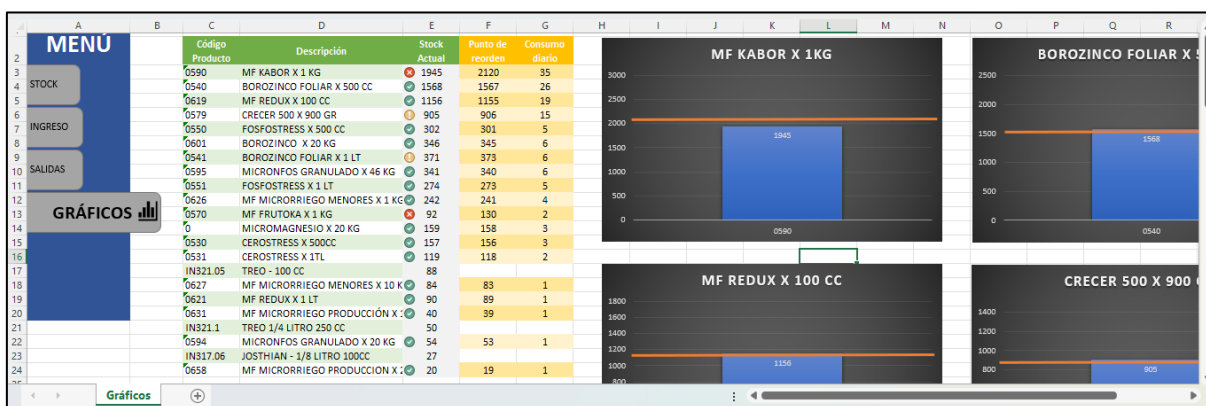


Figura 47. Gráficos de nivel de Stock del Sistema

En este apartado se encuentra una tabla que muestra los diferentes productos con su respectivo stock actual y alerta de stock, también para una mayor facilidad de comprensión se incluyeron gráficos, estos aumentarán o disminuirán conforme las compras y ventas de la empresa, de esta forma mostrará el nivel cuando el stock está por encima o por debajo de la línea de reaprovisionamiento.

4.1.21.1.1. Uso del software desde el móvil

Con la aplicación de Excel móvil se puede compartir el documento en la nube de tal manera que a quien se le conceda el acceso podrá visualizar y editar el documento en línea, de esta forma se podrán registrar los datos de las entradas y salidas al instante, y llevar un control actualizado del inventario desde cualquier lugar mediante internet.



Figura 48. Uso del software desde el móvil – Interfaz del stock



Figura 49. Uso del software desde el móvil – Interfaz de las entradas



Figura 50. Uso del software desde el móvil – Interfaz de las salidas






Figura 51. Uso del software desde el móvil – Interfaz de los gráficos de stock

4.1.21.2. Sistema de control de inventarios con costos

4.1.21.2.1. Sistemas de control inventarios con costos

Se realizó la comparación de tres softwares de pago como son: EGA Futura, Odoo y Perseo Sistema Contable, para determinar el más conveniente, operativo y que brinde mayores beneficios a G&J Representaciones.

Tabla 40. Sistemas de Control de Inventarios con costos

	EGA FUTURA	ODOO	PERSEO
SERVICIOS			
Gestión de Productos, Clientes y Proveedores.	✓	✓	✓
Cuentas por cobrar.	✓	✓	✓
Cuentas por pagar.	✓	✓	✓
Facturas de Compra y Venta.	✓	✓	✓
Factura sin Internet.	✓	✓	✓
Cuenta con mantenimientos gratuitos.	X	X	✓
Reportes, informes y Estadísticas.	✓	✓	✓
Fechas de Vencimiento y Números de Serie.	✓	X	✓
Intuitivos Tableros.	✓	X	✓
Disponibilidad de uso 24/7.	✓	✓	✓
Envía emails automáticamente (xml y pdf).	✓	✓	✓
Personalización de pantallas.	✓	✓	✓
Capacitaciones vía Zoom.	X	X	✓
Consulta automática de nombre con CI/RUC.	✓	X	✓
Transacciones de caja y bancos.	✓	X	✓
Integración con otras aplicaciones.	✓	✓	✓
Creación de sitios web.	✓	✓	✓
Mantente siempre al día con el SRI.	✓	X	✓
Funcionamiento en redes.	✓	✓	✓
Para el sistema en la nube: acceso desde Internet, Tablets y Móviles.	✓	✓	✓
Soporte presencial y por teléfono.	✓	✓	✓
Crea respaldos automáticos.	✓	✓	✓
Emite documentos electrónicos sin límites.	✓	X	✓
Modificación de campos de la Base de Datos.	✓	✓	✓
Evita problemas por daños al disco duro, virus, hackeos o pérdidas de equipo.	✓	✓	✓
Gestión de rubros y familias de productos.	✓	✓	✓
Precio mensual.	320\$	215\$	250\$
Cumplimiento	24/26	18/26	26/26
Porcentaje	92%	69%	100%

4.1.21.2.2. Perseo Sistema Contable (Software)

Se trata de un software completo, "diseñado para facilitar la administración y toma de decisiones, maneja oficinas, bodegas, almacenes o sucursales, de forma rápida y eficaz con el fin de servir información que permita optimizar y cumplir la gestión empresarial a corto y largo plazo". (Perseo, 2020)



Figura 52. Logo Perseo Sistema Contable

Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

Este software permitirá a la empresa gestionar y controlar el inventario en cualquier momento y lugar, este posee módulos preparados para administrar la empresa en una variedad de ámbitos (Figura 53) como ventas, compras, tesorería, cartera, pagos, nómina, activos fijos, contabilidad, garantías, talleres de vehículos, informes actualizados y soporte técnico.

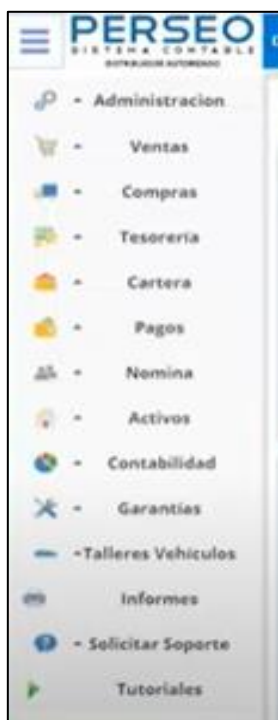


Figura 53. Módulos de gestión – Perseo SC

Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)



Figura 54. Módulo Administración – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

En el módulo administración la empresa puede parametrizar el sistema de acuerdo con sus necesidades. (Figura 54)

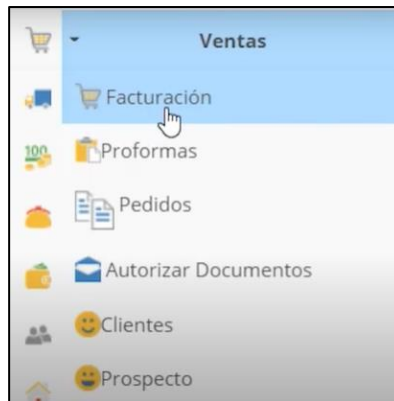


Figura 55. Módulo Ventas – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

Administración	Buscar	Guardar	Nuevo	Modificar	Eliminar	Cancelar	Imprimir	Opciones
Ventas	#SistemaContable							
Compras	Mantenimiento		Forma de Cobro					
Tesorería	Emission:	08/06/2022	Vence:	08/06/2022	Facturador:	V4		
Cartera	Serie:	003 901	Secuencia:	000002064	Vendedor:	ENRIQUE		
Pagos	Concepto: Venta:003-901-000002064 Con el Total de: 5000.00				Almacén:	ALMACEN MATRIZ		
Nomina	C.I./RUC:	1719343301	NARVAEZ GUAMBI ANGELICA PAULINA		Tarifa:	Precio 1		
Activos	Código:		Quitar	Imprimir	Secuencia:	003901 Facturas Elect		
	Información	Existencias	Series	Contabilizado	Sucursal:	MATRIZ / GUAYAQUIL		
					C. C.:	CC QUITO		

Figura 56. Facturación Electrónica – Módulo Ventas
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

El módulo ventas (Figura 55) se puede controlar el flujo de trabajo entre el producto y el cliente, destacando que se puede hacer una facturación electrónica ilimitada (Figura 56), pedidos, proformas, geolocalización de vendedores y gestión de despacho. A todo esto, se le incluye la aplicación móvil (Figura 69) propia del software con todas sus funciones.

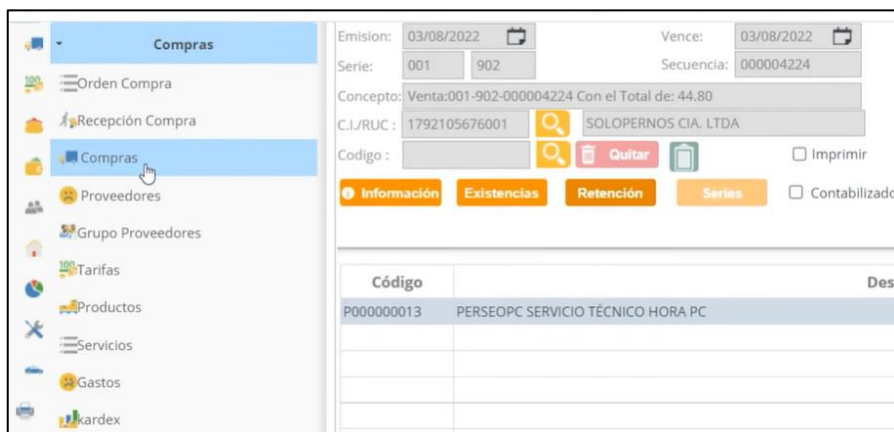


Figura 57. Módulo Compras - Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

PERSEO		DEMO SISTEMA PERSEO	#Sistema
PERSEO		DEMO SISTEMA PERSEO	
RUC 1714325220001		TELEFONOS: 0989838300-0988888888	
Fecha de Corte: 31/08/2022	Listado de productos		Impresion: 18/08/2022 12:28:4
REPORTE FILTRADO POR: Medidas: Todas, Tarifas:Precio 1,Articulo: Todos, productos_lineas: Todas, productos_categorias: Todas, sis_subcateg Todas, productos_categorias Extra: Todas, Proveedores: Todos, Almacen: Todos, ORDENAR POR : productocodigo			
Codigo	Nombre del Producto	Stock	
0000100304	LYRICA CAP 75MG CAJ*28	30,00	
0000100305	LYRICA CAP 150MG CAJ*28	20,00	
0000108041	VERSATIS PARCHE 5% 14CM X 10CM CAJ*5	2,00	
0000120956	LYRICA CAP 50MG CAJ*28	14,00	
0000128108	WEIR TINTURA VALERIANA SOL TOPICA *30ML	1,00	
0001	CARTON GRANDE	1,00	
0017895714092859917	2021-8403	33,00	
0101	EXTRA	1,57	
0130	CARTON	1,00	
030-10X28	DUCTO FLEXIBLE 10, L =7,62M	5,00	
030-12X28	DUCTO FLEXIBLE 12, L =7,62M	1,00	

Figura 58. Inventario de los productos – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

El software en el módulo de compras (Figura 57) gestiona el flujo de trabajo entre el producto y el proveedor, se maneja el inventario de los productos (Figura 58), además de contar con un Kardex, control de pedidos, reabastecimiento y aviso de recepción de compras.



Figura 59. Módulo Tesorería – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

En el módulo tesorería (Figura 59) la empresa puede revisar y manejar los movimientos de saldo de caja y bancos, además de gestionar la liquidación de vouchers.

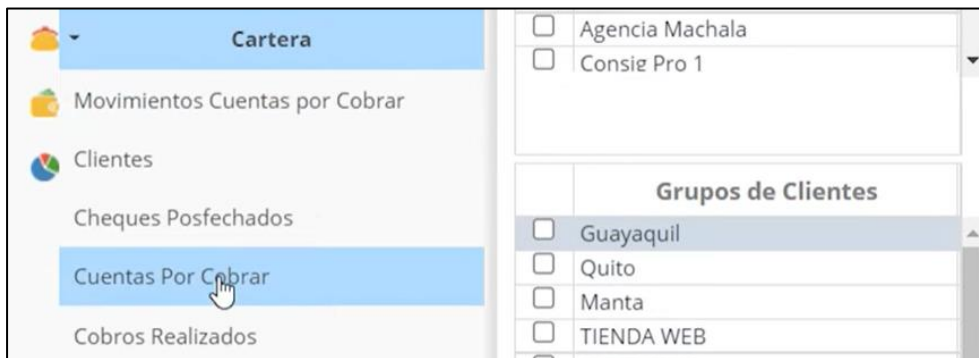


Figura 60. Módulo Cartera – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

Secuencia	Tipo	Emission	Vence	Concepto	Debito
0992897872 AGECOOL S.A LIZARDO GARCIA 4022 Y FCO SEGURA 0939223040					
CHDVUET16	ND	05/07/2018	05/07/2018	CAROLINA ALENCASTRO saldo inicial	92,39
					92,39
0993129917 AGORAEC S.A URB LAS CUMBRES MZ 17 SOL 20 0982801597					
000001375	ND	04/12/2019	02/02/2020	FLOR MACIO saldo inicial	9.717,40
000001375	AB	17/02/2020	03/03/2020	Abono a factura	
000001375	AB	13/02/2020	09/03/2020	Fact 1375 abono	
000001375	AB	06/08/2021	06/08/2021	Cobro CB00000861 valor de : 1000	

Figura 61. Ingreso de cobro – Módulo Cartera
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

El módulo cartera (Figura 60) permite revisar los estados de cuenta por clientes, cruces de anticipo, cuentas por cobrar, ingresos de cobros (Figura 61), deudas y revisión de estados de cuenta.



Figura 62. Módulo pagos – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

En el módulo pagos (Figura 62) se manejan las cuentas por pagar, cruces de anticipo, ingresos de pagos, deudas y estados de cuenta de proveedores.

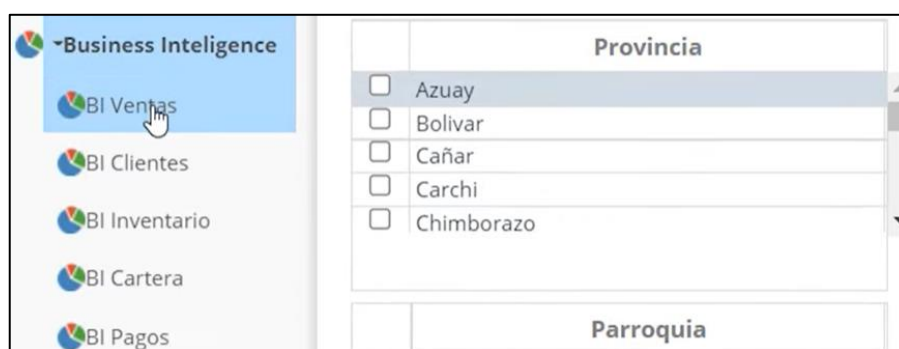


Figura 63. Business Inteligence – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

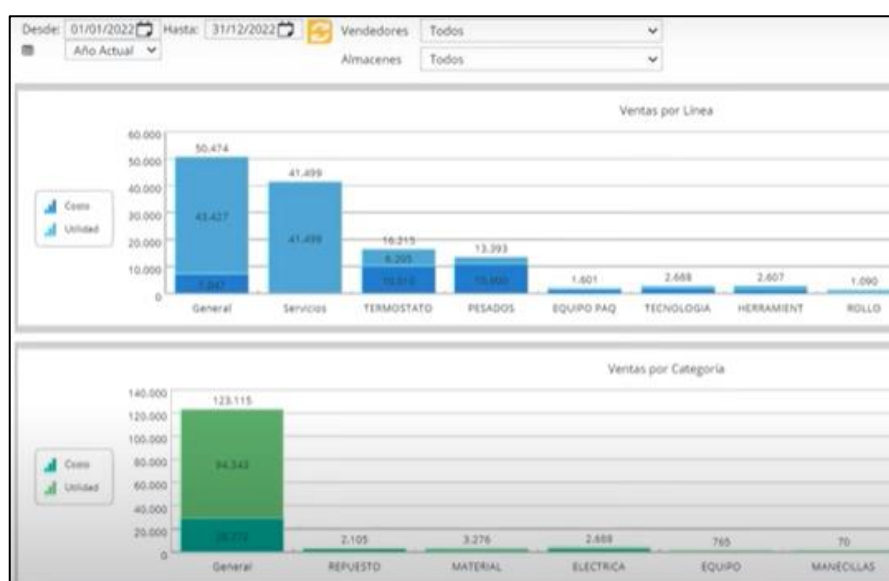


Figura 64. Tableros de control – Business Inteligence
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

Además de puede tener una radiografía precisa de la empresa, trabajando con Business Inteligence (Figura 63), el cual cuenta con tableros de control y análisis de datos (Figura 64).

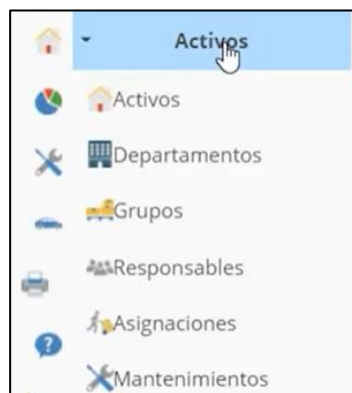


Figura 65. Módulo Activos – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

En el módulo activos (Figura 65), se presentan todos los activos fijos, mobiliarios, equipos tecnológicos y muebles con los que cuenta la empresa con su respectiva depreciación.

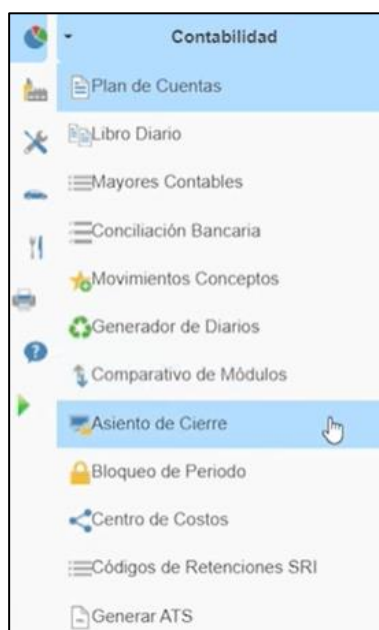


Figura 66. Módulo Contabilidad – Perseo SC
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

También se encuentran otros módulos importantes como son el módulo de contabilidad (Figura 66) el cual que permite el control y manejo de los asientos contables de cada uno de los módulos y además se pueden generar reportes, balances generales y anexos transaccionales. El módulo de garantías que facilita el

seguimiento de productos y reportes por fallo o desperfecto. Por otra parte, se encuentra el módulo de talleres de vehículos (Figura 67), el cual optimiza el control de los procesos mecánicos, a su vez presenta una cotización, detalles de los procedimientos a realizar y estado de los vehículos con los que cuenta la empresa.



Figura 67. Módulo talleres de vehículos – Perseo SC

Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

Para el manejo del software el sistema cuenta con un módulo de tutoriales (Figura 68), en el cual se puede instruir sobre el uso del sistema, ya sea de manera individual o colectiva. Además, cuenta con un módulo extra de soporte para dudas y capacitación personalizada.



Figura 68. Módulo Soporte – Perseo SC

Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

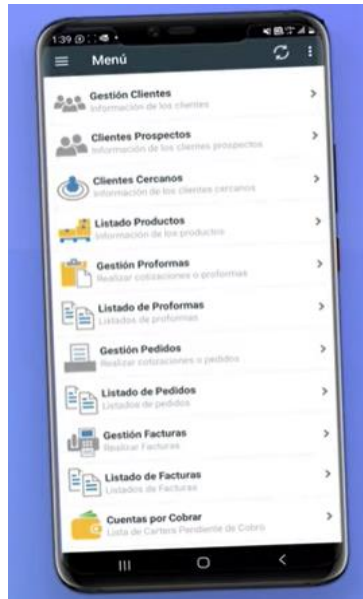


Figura 69. Aplicación Perseo Móvil
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

Tabla 41. Características Destacadas Perseo SC

Facturación Electrónica Ilimitada	Actualizaciones Automáticas	Respaldos guardados en la nube
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recibe este servicio sin costo adicional ✓ Firma directo con el SRI ✓ Envía emails automáticamente (xml y pdf) ✓ Emite documentos electrónicos sin límites 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ahorra tiempo y dinero ✓ Mantente siempre al día con el SRI ✓ Un software mejorado de forma periódica ✓ Cuenta con mantenimientos gratuitos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crea respaldos automáticos ✓ Asegura el 100% de tu información en la nube ✓ Evita problemas por daños al disco duro, virus, hackeos o pérdidas de equipo
<p style="text-align: center;">Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Multiusuario con claves de acceso y permisos individuales ✓ Puedes ingresar desde cualquier navegador ya que se cuenta con los cifrados de seguridad recomendados para ofrecerte la mejor experiencia 	<p style="text-align: center;">Versatilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Facturación Electrónica Ilimitada ✓ Permite exportar toda la información a documentos PDF y Excel. ✓ Acceso desde diferentes dispositivos (Online y offline) 	<p style="text-align: center;">Accesibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Busca clientes o proveedores solo con el número de Cédula o RUC ✓ Importación de compras desde el SRI ✓ Realiza procesos offline ✓ Compras en línea con la creación de una tienda virtual para la empresa E-Commerce

Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

PERSEO PC
SISTEMA CONTABLE

¡El Software más completo que
encontrarás en el mercado ecuatoriano!

Desde
\$250.00
más iva / Mensual

- ✓ Lleva la conexión con tu empresa a otro nivel
- ✓ Maneja oficinas, bodegas, almacenes o sucursales en línea
- ✓ Factura sin Internet
- ✓ Punto de Venta Incluido
- ✓ Vinculación con Business Intelligent
- ✓ Modalidad Compra y Renta (mensual y anual)

Figura 70. Costo Perseo Sistema Contable
Fuente: Sistema Contable Perseo (2022)

4.2. DISCUSIÓN

En la actualidad el control de inventario es importante para mantener un balance pertinente de las existencias en los almacenes, esto por supuesto, evita perder ventas por no tener suficiente en inventarios y completar pedidos o generar exceso de pedidos a los proveedores lo que se traduce en mayores gastos para la empresa; por ello, es necesaria la implementación de una adecuada gestión de bodega. Hoy en día las organizaciones deben contar con un buen control en todos sus departamentos para obtener una mayor eficiencia en el funcionamiento de esta. Para poder realizar un inventario de mercancías dentro del almacén se necesita un método eficiente para evitar errores que lleven a registrar dos veces el mismo producto, no incluir a otros, detectar robos o extravíos.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general evaluar la gestión de bodegas con base en un sistema de control de inventarios, para mejorar las operaciones de la empresa G&J Representaciones en el año 2021, con un enfoque mixto y utilizando las técnicas de la entrevista y la observación, así como instrumentos de recolección de información como un cuestionario y checklist, con la ayuda de herramientas como matrices FODA y herramientas para la mejora de la gestión de bodegas como el método ABC y la EOQ (cantidad económica de pedido).

La empresa G&J Representaciones no cuenta con personal capacitado para el manejo de productos, este aspecto conforma una clara debilidad debido a que el control de calidad y cuidado del producto terminado es indispensable, "el acomodo de los productos debe permitir la circulación del aire, facilitar la limpieza y eliminar posibles focos de contaminación" (GIEICOM, 2015); además, no se llevan a cabo capacitaciones a los empleados en este aspecto, es así, que este factor se convierte en una problemática que debe ser cubierta para evitar dificultades con el manejo de productos, en concordancia con la investigación de Montoya (2019) donde menciona que "Es muy importante analizar el desarrollo intelectual del personal que hace la manipulación en todo el proceso, ya que dependen de ellos si la calidad del producto está al 100% para su respectiva exportación y satisfacción plena del cliente final" (p. 41).

Por otra parte, también existen problemáticas referentes al hecho de que la empresa G&J Representaciones no cuenta con equipos que permitan la identificación y movilización de la mercadería; además, existen perdidas o daños de la mercadería, el acondicionamiento de productos es inadecuado y se lleva a cabo una gestión

empírica. En concordancia a lo mencionado en la investigación de Pergueza (2020) donde señala que “Uno de los puntos a destacar es que los inventarios también comprenden los bienes de operaciones de la empresa como maquinaria, muebles, materia prima, equipos, etc., por ello, para diferenciación se emplea la palabra stock que puntualiza los productos para comercializar” (p. 20).

Además, la investigación de campo permitió determinar los principales problemas de la empresa G&J Representaciones como son: pérdida de inventarios por daño, tiempos excesivos de búsqueda en la bodega de los productos, almacenamiento de grandes cantidades de productos en ocasiones innecesaria, el sistema actual dificulta la localización de los productos. La bodega es amplia; sin embargo, no se cuenta con una clasificación o señalización de las áreas para cada producto y para finalizar no se cuenta con señalética de seguridad.

Todos estos problemas son comunes en las pequeñas y medianas empresas, como lo demuestra la investigación de Jaramillo (2020) cuyos resultados arrojaron que la empresa investigada también presentaba los problemas de G&J Representaciones, pues se almacenan grandes o escasas cantidades que incrementan los costos de mantenimiento, no se poseen documentos o sistemas que constaten los inventarios almacenados, la capacitación sobre procesos de almacenamiento es dejada en segundo plano, la manipulación de los productos es totalmente manual, se almacenan productos con daños y otros que no se requieren. Como se observa la persistencia de estos problemas arroja que la función de almacenamiento es llevada a cabo con total empirismo lo que genera un servicio al cliente deficiente.

Asimismo, en la investigación Montoya (2019) que se enfoca en el estudio de una ferretería, la misma que por su naturaleza requiere de almacenar varios productos; por tanto, el costo de mantenimiento es elevado, aun así, puede disminuirse con la implementación de un sistema de almacenamiento. La ferretería del estudio presenta un sobre almacenamiento, posee productos dañados debido al control limitado que se realiza, los códigos de salida de los productos en ocasiones son incorrectos debido a las desconexiones de la información y a la variedad de productos.

4.2.1. Acerca del control y sistema de inventarios

El control de inventarios se refiere a la parte operacional de los inventarios, es decir, todas aquellas prácticas que se tienen en cuenta a la hora de almacenar el producto. Entre otras se encuentran: cómo se debe realizar el conteo de inventario, cada cuanto se debe realizar, cómo deben ser los registros en el manejo de

inventarios (entradas, salidas, fechas, lotes), cómo se deben poner las órdenes de pedidos, cómo se deben poner las órdenes de despachos, cómo realizar la inspección de órdenes de recibo, cómo asegurar un adecuado almacenamiento (bodega, estantería, luz, ventilación).

Es por esto por lo que la presente investigación abarcó todos los temas anteriormente mencionados por el autor, de esta manera se logró dar solución a la problemática principal haciendo uso de un método ABC el cual determinó el porcentaje de participación de cada producto para su posterior ubicación dentro de las bodegas.

Lo anteriormente mencionado tiene concordancia con la investigación de Jaramillo (2020) titulada "Diseño de un sistema de control de inventarios ABC para ECUAGRO de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo" donde también hacen uso de esta metodología debido a que mencionan que "El análisis ABC permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, de venta, de costes, etc.). Permite también crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distintos." Jaramillo (2020, p. 24) Menciona también que ECUAGRO maneja 666 ítems que varían de acuerdo con las categorías por su uso, por lo cual se ha propuesto aplicar la clasificación ABC de todo el inventario a fin de determinar un nivel de control de acuerdo con la inversión, y reducir tiempos, esfuerzos y costos en manejo de los inventarios.

Tabla 42. Cuadro comparativo 1

Investigación Jaramillo (2020)			Investigación Flores – Torres (2023)		
Categoría	Productos	%	Categoría	Productos	%
A	170	79.94 %	A	7	77.69 %
B	196	15.06 %	B	8	16.96 %
C	300	5 %	C	19	5.35 %
TOTAL	666	100 %	TOTAL	34	100 %

En esta investigación se puede observar que la categoría A cuenta con 170 artículos los cuales representan un 79,94% de participación, la categoría B con 196 artículos representa el 15,06% y con 300 artículos la categoría C representa el 5%. En comparación con G&J Representaciones en la cual la categoría A con 7 artículos representa el 77,69%, la categoría B con 8 artículos el 16,96% y la categoría C representa el 5,35% con 19 artículos.

Esto se debe a que en la investigación de Jaramillo (2020) la empresa ECUAGRO cuenta con una mayor variedad de productos agroquímicos, pero en menor cantidad, a diferencia de G&J Representaciones donde cuentan con una cartera de productos pequeña pero las ventas son en mayor volumen.

Por otra parte la metodología utilizada también coincide con la de Pergueza (2020) titulada "Sistema de control de inventario; optimización de los procesos de almacenamiento en la empresa CORDIALSA en la provincia del Carchi" también se hace uso de la metodología ABC por lo que menciona que este sistema puede ser aplicado a las empresas que poseen grandes cantidades, medianas y pequeñas, debido a los porcentajes que arroja de categoría A B o C. Posteriormente se procede al cálculo de Pareto para determinar el 80% y el 20% de los productos enfocando de manera más específica los esfuerzos hacia los productos del 20% que aportan la mayor cantidad de ganancias a las empresas. Este sistema puede complementarse con programas informáticos automatizados. Pergueza (2020, p. 23)

Tabla 43. Cuadro comparativo 2

Investigación Pergueza (2020)			Investigación Flores – Torres (2023)		
Categoría	Productos	%	Categoría	Productos	%
A	28	80 %	A	7	77.69 %
B	27	15 %	B	8	16.96 %
C	35	5 %	C	19	5.35 %
TOTAL	90	100 %	TOTAL	34	100 %

Como resultado se observa que se obtuvieron 38 artículos pertenecientes a la categoría A, los cuales representan el 80% de participación en la empresa CORDIALSA de la provincia del Carchi, 27 artículos de categoría B que representan un 15% y por último 35 artículos de categoría C con un 5%.

En este caso la empresa CORDIALSA no se dedica a la comercialización de productos Agroquímicos, pero hace uso de la misma metodología presente en esta investigación.

Por último en comparación con la investigación de la investigación de Montoya (2019) titulada "Desarrollo de un nuevo sistema de gestión para el control de inventarios aplicado a la bodega FARMA – CONSUMO de la empresa ECUAQUIMICA C.A." donde menciona que "Para el control de inventarios, es importante conocer el

sistema ABC porque permite distinguir los artículos en función a su valor económico para la empresa" Montoya (2019, p. 20)

También el mismo autor Montoya (2019) en su investigación indica que:

Como primer paso para aplicar el sistema ABC, es determinar el valor económico de cada categoría de elementos, este valor es el resultado de las unidades almacenadas de un determinado producto multiplicado por el precio correspondiente. En el segundo paso se debe establecer los niveles de control por categoría; es decir el nivel "A" debe tener mayor control. Es importante que las existencias se reduzcan en lo posible ya que esto dará mejores resultados. Sin embargo, para las categorías "B" y "C", con una simple observación consta como un control válido, y se puede utilizar modelos de inventarios periódicos para cada una de las categorías antes mencionadas (p. 20).

Por otra parte en la presente investigación también se aplicó el modelo EOQ (Cantidad económica de pedido) con el cual la empresa G&J Representaciones tiene un sistema que le indica el momento idóneo en el cual tiene que realizar el pedido y reabastecimiento de cada uno de sus productos, así como también cuenta con las especificaciones necesarias en cuanto a las entradas y salidas de los mismos, por lo que, la empresa podrá aplicar este modelo y cubrir de esta manera las problemáticas encontradas en el desarrollo del presente trabajo investigativo.

En la investigación realizada por Jaramillo (2020) también se aplicó el modelo de inventarios denominado cantidad económica de pedido (EOQ) con su producto principal AGROFEED.

Papa finalizador Agrofeed 50 kg

Datos

Demanda anual (D) = 542

Costo de la orden (S) = \$ 784,00

Costo de mantener (H) = \$ 9.960,00

Fórmula para el cálculo de la cantidad optima de pedido

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

Reemplazando

Figura 71. Datos para EOQ Tesis

Fuente: Jaramillo (2020, p. 124)

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 542 * \$ 784,00}{9.960,00}}$$

$$Q = 9$$

Número de pedidos a realizar en el semestre

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

$$N = \frac{542}{9}$$

$$N = 59$$

Tiempo entre pedidos

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

$$T = \frac{360}{59}$$

$$T = 6$$

Punto de reorden

$$\text{Punto de reorden} = \frac{\text{Demanda anual}}{360} \times \text{tiempo de entrega en días}$$

$$\text{Punto de reorden} = \frac{542}{360} \times 8$$

$$\text{Punto de reorden} = 12$$

Figura 72. Formulas y resultados EOQ Tesis

Fuente: Jaramillo (2020, p. 125)

Una vez aplicado el modelo EOQ en la investigación de Jaramillo (2020) se consideró la demanda de 542 unidades del producto AGROFEED 50 KG, se estableció que se debe solicitar 9 unidades, 59 veces en el semestre con un tiempo entre pedidos de 6 días y cuando los pedidos lleguen al punto de reorden de 12 unidades esto indica que se debe realizar un nuevo pedido para abastecer al cliente.

A su vez en la empresa G&J Representaciones el producto de mayor importancia se trata de MF KABOR X 1KG, al realizarse el cálculo del EOQ (Cantidad económica de pedido) en Excel mediante las mismas fórmulas, se obtuvo que, con una demanda anual de 9505 unidades, se deben solicitar 2844 unidades, 3 veces en el año con un tiempo entre pedidos de 80 días.

4.2.2. Acerca de la gestión de bodegas

En la investigación de Jaramillo (2020) menciona que el encargado de manejo de la bodega debe realizar cada semana una revisión de los inventarios sin que exista comercialización de estos con el fin de conocer las existencias y de esta evitar inconsistencias y pérdida de estos. La revisión de los inventarios de manera semanal de tanto física y contable van a ayudar a verificar que las existencias alcancen un nivel adecuado de los mismos para que esto no represente el riesgo de no poder abastecer la demanda, pues de esta manera debe realizarse nuevos pedidos. Los productos ingresados deben ubicarse en el almacén de manera ordenada para que su comercialización sea fácil y oportuna y por último se debe contar con las respectivas hojas de registro para un mejor control de entradas y salidas de productos (p. 123).

A su vez en la investigación de Montoya (2019) en base a la gestión de bodegas, menciona que es necesario realizar una nueva clasificación y ubicación, lo cual permitirá a la bodega tener un lugar más seguro para sus trabajadores, se reducen los tiempos de despacho ya que será más rápido encontrar los productos y evidentemente reflejará una mejor imagen de los stock (p. 48).

Es por esto por lo que en la empresa G&J Representaciones, gracias a la implementación del sistema de inventarios, se tendrá un control total de la cantidad de mercadería almacenada en las bodegas en tiempo real, así mismo el sistema alertará con una serie de alarmas cuando sea necesario el reabastecimiento y realización de un nuevo pedido del producto y cuando esté próximo agotarse. También cabe recalcar que gracias a la metodología utilizada se reubicaron los productos por categorías en base a su relevancia dentro de la empresa, de esta

manera se logró tener una mayor capacidad de almacenamiento y un orden específico dentro de las mismas para una mayor facilidad a la hora de encontrar y despechar los productos.

Por último, en la investigación de Pergueza (2020) menciona que se hizo una distribución de manera ordenada, debido a que se colocan los productos de categoría A, junto a la puerta, los B a continuación de los A y los C al final. En el diseño se encuentra ordenado en secuencia de U por lo que el acceso a las mercancías tipo A, B y C esto facilita su localización y movimiento, lo que impide la interrupción del flujo de movimientos. De esta manera es favorable tanto estéticamente como prácticamente pues elimina los riesgos de caídas, facilita la manipulación de los productos se visualiza cada lote con su llegada para impedir la caducidad y con el cálculo de los pedidos se evita el sobreabastecimiento (p. 74).

Al igual que en la presente investigación donde se hizo uso de la metodología ABC y posteriormente se hizo una reubicación de los productos en base a los resultados obtenidos, en concordancia con la autora, se ubicaron los principales productos (categoría A) más cercanos a las puertas, seguidos de los productos de categoría B y C. Esto con el fin de tener una mayor facilidad al momento de su ubicación y despacho, debido a que estos productos representan un mayor ingreso e importancia para la empresa. Por el mismo motivo para la ubicación de estos productos se hizo uso de las bodegas 1 y 2 ya que estas son las de mayor tamaño y afluencia para la empresa, almacenando los productos de categoría C al fondo de la bodega 2 y en toda la bodega 3 (Figura 13).

4.2.3. Acerca de la Idea a defender

Si se aplica la propuesta de un sistema de control de inventario permitirá mejorar la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones, debido a que de esta manera se logra redistribuir y optimizar el espacio dentro de las bodegas, en la presente investigación se logra incrementar en un 6,7 % el espacio de almacenamiento en la bodega 1, un 10 % en la bodega 2 y un 43 % en la bodega 3. A su vez también se logra tener un control total del inventario, como saber la cantidad exacta del stock y la facilidad para localizar los productos que generan mayores beneficios a la empresa, es por esto que se determinó que existen 8 productos de categoría A y representan un 77,69 % del total de productos que se manejan, es decir, son los productos que le generan mayores ingresos y beneficios a la empresa.

También se logra generar un fácil acceso y localización de los productos, tener un control exacto de las compras y ventas realizadas, así como también obtener la cantidad económica de pedido de cada uno. Es así que se aplicó el EOQ a los 8 productos principales, y específicamente al producto estrella denominado KABOR X 1KG, del cual se obtuvo que al pedir un total de 2844 productos se reducen los costos al mínimo en relación con su costo de ordenar y costo de mantener, con un costo total de \$ 2.167,02 por pedido, con un tiempo entre pedido de 80 días y reduciendo la cantidad de pedidos de 5 a solamente 3 en el año, con un ahorro anual de \$ 648,3 referente al pedido y \$ 1.600 referente al transporte.

Por consecuencia se evitan pérdidas innecesarias por escasos o exceso de productos en las bodegas, la inconformidad de clientes y se genera un ahorro económico. Debido a esto se acepta la idea a defender.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- En este estudio se determinó que la empresa G&J Representaciones lleva a cabo una gestión de inventarios y de bodegas de forma empírica, debido a que los productos que ingresan se almacenan en el orden en el que llegan y sin un orden estratégico establecido, a su vez no se realizan capacitaciones al personal y no cuenta con un sistema de control de inventario.
- Se llegó a determinar que el sistema ABC de control de inventarios, controlará el stock de la mercancía, este método ayudará a redistribuir y optimizar el espacio dentro de las bodegas y por otro lado permitirá hacer pronósticos de los productos de mayor demanda.
- El sistema de inventario ABC arrojó porcentajes, cantidades y valor en dólares de cada categoría en la empresa, obteniendo como resultado para el grupo A un 77,69%, con un total de 7 productos; en la categoría B un 16,96% en ventas con 8 productos y finalmente un 5,35% que corresponde a la categoría C con un total de 19 productos; lo que quiere decir, los 7 productos de la categoría A deben adquirirse con mayor frecuencia, seguidos por los productos de tipo B, estas categorías poseen el mayor valor en ventas.
- En la empresa no se considera un punto de reorden para solicitar nuevos pedidos de mercaderías por lo que se manejan por experiencia, lo que ocasiona un sobre abastecimiento o escasez de los productos lo que impide satisfacer las necesidades de los clientes. El método EOQ ayudó a que se conozca con exactitud la cantidad de pedido de los principales productos, de esta manera tras la realización del estudio se logró reducir 5 a 3 pedidos en el año, lo que representa un ahorro anual de \$648,3 referente al pedido y \$ 1.600 referente al transporte.

- Se determinó que el producto estrella de la empresa G&J Representaciones es el denominado KABOR X 1KG, haciendo la proyección de las ventas para el año 2022 y 2023 de este producto y del resto perteneciente a la categoría A, de esta manera se obtuvo que la demanda del producto estrella tiene una tendencia al alza, estimando que las ventas de este mismo aumentarían en aproximadamente 1549 unidades anualmente. A su vez se realizó el EOQ del mismo producto obteniendo que con una demanda anual de 9505 unidades, se deben solicitar 2844 unidades, 3 veces en el año con un tiempo entre pedidos de 80 días laborables, de esta manera se obtienen los costos mínimos en relación con el Costo de Ordenar y Costo de Mantener, con un costo total por pedido de \$ 2.167,02.
- Se propuso dos mejoras del Layout, una sin costos y otra con costos en base a los resultados obtenidos en la clasificación ABC, obteniendo en la primera que tras la redistribución de los pallets en las diferentes bodegas se logra incrementar el espacio de almacenamiento en 6,7 % en la bodega 1, 10 % en la bodega 2, y un 43 % en la bodega 3. Por otra parte, con una inversión de \$ 380 se logra incrementar en un 13 % de espacio disponible para almacenaje en la bodega 1 y un 40 % en la bodega 2, además del 43% de aumento ya presente en la bodega 3.
- Mediante el programador de Excel, Visual Basic, y el lenguaje de programación VBA (Visual Basic para Aplicaciones) se diseñó el sistema de inventarios de la propuesta, el cual permitirá llevar a cabo el monitoreo permanente a cada uno de los productos que se comercializa, reduciendo costos, y a su vez evitando que exista sobreabastecimiento, escases y/o falta de productos en los almacenes.

5.2. RECOMENDACIONES

- La implementación del sistema ABC permite conocer totalmente los productos que se compran, almacenan y venden con el propósito de conocer las necesidades de inventario, por lo que es necesario que la empresa G&J Representaciones implemente este sistema, el cual hace reducir costos, tiempo y ayuda a mejorar el control de inventarios.
- En la actualidad existen algunas alternativas para llevar una adecuada gestión de bodega, en este caso se plantea al modelo EOQ o modelo de cantidad económica de pedido conocido, por lo que, es imprescindible que la empresa G&J Representaciones adopte estas herramientas para llevar a cabo un adecuado proceso de control de inventario, con ello, cubrir las problemáticas encontradas dentro de las bodegas.
- En este tipo de empresas es muy importante llevar un control de inventario organizado, claro y en tiempo real ya que es fundamental que G&J Representaciones maneje el stock de su mercancía por medio de sistemas computarizados ya que de esta manera se mejorará los procesos de compra y venta de la mercancía y de gran importancia que garantizará que los datos estén siempre actualizados. De esta forma se facilite tener acceso a la información desde cualquier dispositivo ya que en esta empresa se manejan por distintas zonas del país.
- Una alternativa sería crear una propia página web de la empresa para la oferta y venta de sus productos, de manera que los interesados tengan una cartera de productos de fácil acceso y con facilidad de pago.
- Finalmente, se conoce que un adecuado control de inventarios constituye una ventaja competitiva frente al mercado; por ello, se propone a la empresa G&J Representaciones hacer uso de la información presentada en esta investigación con la intención de que pueda ser de ayuda para la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias a largo plazo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcopalet. (2019). *¿Cuáles son los tipos y medidas de palets?* Alcopalet. Recuperado el 17 de enero de 2023.

<https://alcopalet.com/palets-de-madera-medidas/>

Aragón, J. (2017). *Diseño de un modelo de gestión de inventarios para una empresa comercializadora*. [Tesis de pregrado, Instituto Tecnológico y de Estudios de Monterrey]. Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC). https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/630016/Jesus%20Aragon_Tesis.pdf?sequence=104&isAllowed=y

Arrieta, E. (2017). *Diferencia entre método inductivo y deductivo*. Diferenciador. Recuperado el 08 de noviembre de 2022.

<https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/>

Carreto, J. (2007). *Control Administrativo*. Recuperado el 25 de noviembre del 2022.

<http://uproadmon.blogspot.com/2007/03/el-control.html>

Caurin, J. (2018). *El almacenamiento en la empresa*. Recuperado el 11 de septiembre del 2022.

<https://www.emprendepyme.net/almacenamiento>

Chiavenato, I. (2009). *Administración de recursos humanos. El capital humano en las organizaciones*. (8a ed.), México. McGraw Hill, Interamericana.

<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/550fe4eb12c34ed49b9b0b6760f5a289.pdf>

Datadec. (2018). *Necesito reducir el stock obsoleto, Cómo me ayuda un Erp*. Recuperado el 11 de enero del 2022.

<https://www.datadec.es/blog/necesito-reducir-el-stock-obsoleto>

Franco, A., y Medina T. (2019). *Tendencias en gestión de talento humano para El 2019*. Gestión humana Santa Teresa. Recuperado el 10 de septiembre del 2022.

<https://gestionhumana.news.blog/2019/08/26/tendencias-en-gestion-de-talento-humano-para-el-2019/>

Flamarique, S. (2019). *Manual de gestión de almacenes*. Ediciones ICG Marge. Recuperado el 28 de octubre del 2022.

<https://books.google.com.mx/books?id=P7SPDwAAQBAJyprintsec=frontcover#v=onepageyqyf=false>

GIEICOM. (2015). *3 Claves para el manejo óptimo de producto terminado*. GIEICOM. Recuperado el 18 de febrero del 2022.

<https://blog.gieicom.com/3-claves-para-el-manejo-optimo-de-producto-terminado>

Google sites. (s.f). *Metodología de la Investigación*. Recuperado el 07 de diciembre del 2022.

<https://sites.google.com/site/51300008metodologia/reporte-del-capitulo-5>

Integrales, L. S. (2019). *Un mal manejo de inventarios puede ocasionar la quiebra de tu empresa*. Lofton Servicios Integrales. Recuperado el 09 de enero de 2023.

<https://loftonsc.com/blog/contabilidad/un-mal-manejo-de-inventarios-puede-ocasionar-la-quiebra-de-tu-empresa/>.

Jara, S., Sánchez, D., y Martínez, J. (2017). Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora. *Revista de Ingeniería Industrial*, 1(1), 1-18.

https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol1num1/Revista_de_Ingenier%C3%ADa_Industrial_V1_N1_1.pdf

Jaramillo, X. (2020). *Diseño de un sistema de control de inventarios ABC para Ecuagro de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica De Chimborazo]. Repositorio Institucional.

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14365/1/82T01035.pdf>

Mecalux. (2022). *Sistema de inventario: Métodos para controlar el stock del almacén*. Mecalux Esmena. Recuperado el 16 de febrero de 2022.

<https://www.mecalux.es/Blog/Sistema-De-Inventario>

- Méndez, A., y Astudillo, M. (2008). *La investigación en la era de la información*. Editorial Trillas. Recuperado el 12 de diciembre del 2022.
<http://www.economia.unam.mx/academia/inac/pdf/inac1/u115.pdf>
- Mejía, T. (2020). *Investigación descriptiva: características, técnicas, ejemplos*. Lifeder. Recuperado el 21 de mayo del 2022.
<https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- Meprosa. (2020). *características de diseño que deben tener las bodegas del futuro*. Recuperado el 16 de febrero del 2022.
<https://meprosaconstrucciones.mx/4-caracteristicas-de-diseno-que-deben-tener-las-bodegas-del-futuro/>
- Microfertisa. (2022) *Catálogo*. Recuperado el 22 de diciembre del 2022.
<https://www.microfertisa.com.co/catalogo/>
- Montoya, P. (2019). *Desarrollo de un nuevo Sistema de gestión para el control de inventarios aplicado en la bodega Farma – Consumo de la empresa Ecuaquimica C.A.* Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17256/TRABAJO%20DE%20TITULACION%20PMONTOYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Navarrete, E. (2019). Importancia de la Gestión de Inventarios en las Empresas. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico -Tecnológicas*, 1(1), 52-62.
<http://ojstest.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/143/184>
- Olavarrieta, J. D. (1999). *Conceptos generales de productividad, sistemas, normalización y competitividad para la pequeña y mediana empresa*. Universidad Iberoamericana, Dirección de difusión universitaria.
<https://books.google.com.ec/books?id=EXzhFaRE9rUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Pergueza, M. (2020). *Sistema de control de inventario; optimización de los procesos de almacenamiento en la empresa Cordialsa en la provincia del Carchi*. [Tesis De Pregrado, Universidad Politécnica Estatal Del Carchi, Tulcán]. Repositorio Digital.

<http://190.15.129.74/bitstream/123456789/925/1/023%20Sistema%20de%20control%20de%20inventrio%2c%20optimizaci%c3%b3n%20de%20los%20procesos%20de%20almacenamiento%20en%20la%20empresa.pdf>

Perseo. (2022). *Sistema Perseo Soft* S.A. Recuperado el 12 de 2022.

<https://perseo.ec/perseo-web-sistema-contable/>

Quintanilla, M. (2020). *Propuesta de mejora para la gestión de bodega y de inventario de la empresa Comercial Figueroa*. [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. Repositorio institucional.

<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9900/1/15530.pdf>

Quizhpi, D. (2018). *"Diseño de un sistema de control de inventario y organización de las bodegas de producto terminado de la empresa ECUAESPUMAS-LAMITEX S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio institucional.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15717/1/UPS-CT007711.pdf>

Rodriguez, J. (2021). *Control de inventarios: definición, importancia y sistemas*. HubSpot.es. Recuperado el 23 de septiembre de 2022.

<https://blog.hubspot.es/sales/que-es-control-de-inventarios>

Salazar, B. (2019). *¿Qué es la Gestión de Almacenes?*. Ingeniería industrial online.com. Recuperado el 20 de diciembre de 2022.

<https://ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de>

[almacenes/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20almacenes%20se,informa%20ci%C3%B3n%20de%20los%20datos%20generados.](https://ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20almacenes%20se,informa%20ci%C3%B3n%20de%20los%20datos%20generados)

Salazar, S. (s.f). *Teoría General de Sistemas*. Universidad Salesiana de Bolivia. <https://virtual.usalesiana.edu.bo/web/contenido/dossier/22012/1656.pdf>

Sánchez, J. (2021). *Control administrativo*. Economipedia.com. Recuperado el 10 de noviembre de 2022.

<https://economipedia.com/definiciones/control-administrativo.html>

Serrano, V. (2022). *Control Administrativo*. Guia del empresario.com. Recuperado el 17 de octubre del 2022.

<https://guiadelempresario.com/administracion/control-administrativo/>

Sistema Contable Perseo. (2022) *Conoce todas las funcionalidades de PERSEO*

Web [Vídeo]. YouTube. Recuperado el 05 de enero de 2022.

<https://www.youtube.com/watch?v=clvZn6dltao>

Sites, G. (s.f.). *Google Sites*. Recuperado el 19 de enero del 2023.

<https://sites.google.com/site/51300008metodologia/reporte-del-capitulo-5>

Somos finanzas. (2020) *Cantidad Económica de Pedido. Ejercicios Resueltos*

en Excel [Vídeo]. YouTube. Recuperado el 13 de diciembre de 2022.

<https://www.youtube.com/watch?v=dbxoIBLDRYs>

Tamayo, A. (1999). *Teoría General de Sistemas*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales.


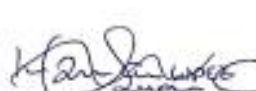

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60006/teoriageneralde-sistemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Velázquez, A. (2018). *Qué es el diagrama de Pareto*. *QuestionPro*. Recuperado el 05 de agosto de 2022.

<https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>

VII. ANEXOS

Anexo 1. Certificado o Acta del Perfil de Investigación

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI		FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL	
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE		CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE	
ACTA			
DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR			
ESTUDIANTE:	FLORES JURADO CORALIA MARIANELA	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401987433
PERIODO ACADÉMICO:	2022B	DOCENTE TUTOR:	MSC. LÓPEZ RUANO JUAN CARLOS
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER	DOCENTE:	MSC. MONTALVO MÁRQUEZ FRANCISCO JAVIER
TEMA DEL TIC:	"Sistema de control de inventario y la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones"		
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	10,00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10,00	
3	METODOLOGÍA	8,33	Fundamentar los herramientas estadísticas utilizadas en la proyección
4	RESULTADOS	8,00	Incrementar en la internet la lista completa de los productos que se venden Presentar la manera de la determinación del mejor sistema de control
5	DISCUSIÓN	10,00	
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	10,00	Reservar los tiempos para la presentación de las conclusiones y recomendaciones
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8,00	Optimizar el manejo del tiempo, en conjunto con las diapositivas
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	9,00	Revisar la redacción de manera impersonal
Obteniendo una nota de:		9,13	Por lo tanto, APRUEBA ; debiendo el a los investigadores acatar el siguiente artículo:
Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.			
Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el miércoles, 15 de febrero de 2023			
 MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER PRESIDENTE TRIBUNAL		 MSC. LÓPEZ RUANO JUAN CARLOS DOCENTE TUTOR	
 MSC. MONTALVO MÁRQUEZ FRANCISCO JAVIER DOCENTE			



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	TORRES QUILIMBA EDISON JAVIER	CÉDULA DE IDENTIDAD:	1720816010
PERIODO ACADÉMICO:	2022B		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER	DOCENTE TUTOR:	MSC. LÓPEZ RUANO JUAN CARLOS
DOCENTE:	MSC. MONTALVO MÁRQUEZ FRANCISCO JAVIER		
TEMA DEL TIC:	"Sistema de control de inventario y la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones"		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	10,00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10,00	
3	METODOLOGÍA	6,33	Fundamentar los horizontes establecidos utilizados en la proyección
4	RESULTADOS	6,00	Incrementar en la lista la lista completa de los productos que se venden Presentar la manera de la determinación del mejor software de control
5	DISCUSIÓN	10,00	
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	10,00	Mejor los tiempos para la presentación de las conclusiones y recomendaciones
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	8,00	Optimizar el manejo del tiempo, en conjunto con las diapositivas
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	9,00	Revisar la redacción de manera impersonal

Obteniendo una nota de: **9,13** Por lo tanto, **APRUEBA** : debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **miércoles, 15 de febrero de 2023**


 MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER
 PRESIDENTE TRIBUNAL


 MSC. LÓPEZ RUANO JUAN CARLOS
 DOCENTE TUTOR


 MSC. MONTALVO MÁRQUEZ FRANCISCO JAVIER
 DOCENTE

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET

NAME: Edison Javier Torres Quilumba y Coralía Marianela Flores Jurado

DATE: 17 de febrero de 2023

TOPIC: "Sistema de control de inventario y la gestión de bodegas en la empresa G&J Representaciones"

MARKS AWARDED

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE

VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Játiva Edwin Andrés, 5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>

TOTAL/AVERAGE
 9 - 10: EXCELLENT
 7 - 8,9: GOOD
 5 - 6,9: AVERAGE
 0 - 4,9: LIMITED

TOTAL 9



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Edison Javier Torres Quilumba y Coralía Marianela Flores Jurado

Fecha de recepción del abstract: 17 de febrero de 2023

Fecha de entrega del informe: 17 de febrero de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



EDISON BOANERGES
PEÑAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Anexo 3. Formato Entrevista



Entrevista dirigida al gerente general de G&J Representaciones.



Preguntas de Control de inventarios



1. ¿De qué manera se lleva a cabo el control de inventarios en la empresa?
2. ¿Cuáles son los tipos y/o líneas de productos que maneja la empresa?
3. ¿Cuenta con personal capacitado en el manejo de este tipo de productos?
4. ¿Qué tipo de capacitaciones ofrece la empresa al personal que labora en la misma?
5. ¿De qué manera se realiza el registro de entrada y salida de la mercadería?
6. ¿Con cuánta mercadería almacenada cuenta normalmente la empresa?
¿Cuál es su valor estimado?
7. ¿La empresa cuenta con un software que contenga la información precisa del stock? ¿Cuál es?
8. ¿Cada cuánto tiempo se realiza un nuevo pedido o reabastecimiento de los productos?
9. ¿Cuánto tiempo invierten en realizar el inventario de la empresa?
10. ¿Cuáles son los costos asociados al inventario?

Preguntas de Gestión de bodegas

11. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de almacenamiento de los productos?
12. ¿Cómo considera que se encuentra el diseño de las bodegas para el almacenamiento de los productos?
13. ¿El tamaño o capacidad de las bodegas, abastece para todos los productos?
14. ¿De qué manera se organizan los productos dentro de las bodegas?
15. ¿La empresa cuenta con equipos necesarios para la identificación de la mercadería? ¿Cuáles son?
16. ¿La empresa cuenta con maquinaria para la movilización de la mercadería?
17. ¿Existen pérdidas o daño de la mercadería en los almacenes?
18. ¿De qué manera se gestionan los productos obsoletos?
19. ¿Las zonas de recepción y despacho de pedidos son de fácil acceso?
¿Dónde se encuentran?

20. ¿Las bodegas cuentan con espacio suficiente para la manipulación y movilización de la mercadería por parte del personal?
21. ¿Cuál es el costo de las instalaciones utilizadas para el almacenamiento de los productos?

Anexo 4. Formato Checklist

		Checklist		
N.º	Pregunta	Respuesta		Observaciones
		Sí	No	
1	El diseño de las bodegas es el adecuado para la empresa.			
2	La ubicación de las bodegas es estratégica.			
3	El tamaño o capacidad de las bodegas, abastece para todos los productos.			
4	La organización física de las bodegas se encuentra en buenas condiciones.			
5	Existe un control de mínimo y máximo de existencias en las bodegas.			
6	La tecnología que utiliza la empresa cumple con las expectativas.			
7	La empresa cuenta con máquinas y equipos necesarios para la identificación y movilización de la mercadería.			
8	El acondicionamiento de los productos dentro de las bodegas de la empresa es el adecuado.			
9	La infraestructura de las bodegas es ideal para la conservación de los productos.			
10	Existen pérdidas o daños de la mercadería en los almacenes.			
11	Se cuenta con tecnología que facilita los controles de entrada y salida de la mercadería.			
12	Las bodegas cuentan con espacio suficiente para la manipulación y movilización de la mercadería por parte del personal.			

13	La empresa cuenta con un software que contenga información precisa del stock en las bodegas.			
14	La empresa cuenta con una guía de entrada y salida de la mercadería.			
15	Cuenta con personal especializado para el área de bodegaje de los productos.			
16	Las zonas de recepción y despacho de pedidos son de fácil acceso.			

Anexo 5. Portafolio de productos

Marca	Fotografía	Descripción
Línea de Fertilizantes Edáficos		
		<p>Es una fuente granulada de boro para aplicación al suelo que se puede mezclar con otras fuentes de fertilizantes. El boro es uno de los micronutrientes más deficientes en el suelo y la mayoría de las plantas necesitan este nutriente.</p>
		<p>BOROZINCO 240 G es un Fertilizante granulado específico para suelos pobres en boro (B), zinc (Zn), cobre (Cu) y azufre (S) con alto rendimiento y calidad de cultivos como arroz, algodón, papa, hortalizas, juncos, flores, palma, cebollas, maíz y árboles frutales.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Fertilizante granulado para aplicación edáfica, a base de Hierro (Fe) y Azufre(S). Se obtiene de la fuente del Sulfato de Hierro y el Cloruro de Potasio.</p>
		<p>Fertilizante granulado en presentación de 20 Kg y 50 Kg, para aplicación edáfica, desarrollado especialmente como fuente de nutrientes menores y secundarios a base de Azufre(S), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Zinc (Zn) y Boro(B).</p>
		<p>Es un fertilizante compuesto granulado que viene en presentación de 20 kg, 50 kg, para aplicación al suelo como fuente de Magnesio, Calcio, Zinc, Boro, reforzado con Fósforo para suelos deficientes en estos elementos. Específico para aplicar en suelos ácidos y de ladera.</p>
		<p>Es un fertilizante que viene en presentación de 20 kg, 50 kg, específico para aplicación edáfica de elementos menores en cultivos de plátano y banano, el cual incrementa significativamente el rendimiento y calidad de postcosecha reduciendo la merma de frutos.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>MF PROSIEMBRA, es un fertilizante inorgánico en forma granulada que viene en presentación de 20 kg, 50 kg, para aplicación al suelo como fuente de B, Cu, Fe, Mn y Zn, que suple y corrige la demanda nutricional de estos micronutrientes en los cultivos.</p>
		<p>Es un fertilizante granulado que viene en presentación de 20 kg, 50 kg, desarrollado para suplir deficiencias de Magnesio (Mg), Boro (B), Cobre (Cu), Manganeso (Mn) y Zinc (Zn). Está diseñado para aportar elementos menores en un balance adecuado para mezclar con NPK. Se ajusta a la deficiencia nutricional de una amplia gama de suelos y cultivos.</p>
		<p>Es recomendado en todo tipo de cultivo supliendo la necesidad de Azufre (S) en suelos con déficit de este elemento, viene en presentación de 50 kg.</p>
		<p>Es un fertilizante edáfico, viene en presentación de 20 kg, 50 kg, con alta concentración de Magnesio (40% MgO) en formulación granulada. Facilita el aporte de este nutriente esencial en planes de nutrición integral, con un aporte gradual de Magnesio (Mg).</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Es un fertilizante granulado de alta concentración en Manganeso (20% Mn) que suministra de una manera gradual este microelemento evitando pérdidas en el suelo. Su formulación granulada facilita la mezcla con fertilizantes NPK disminuyendo costos de aplicación, viene en presentación de 20 kg.</p>
		<p>Es un fertilizante granulado o en polvo para aplicación edáfica de formulación balanceada y completa con base en elementos mayores, secundarios y menores. Es una fuente complementaria en planes integrales de fertilización, viene en presentación de 20 kg, 46 kg.</p>
		<p>Es una formulación granulada de alta concentración en Zinc (Zn) y Azufre (S). Para su mejor absorción, se recomienda aplicar con fuentes nitrogenadas y fosfatadas.</p>
Línea de Acondicionador de Suelos		

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Ajuste el pH de sus suelos ácidos con MF X-pHera. El mejor en nutrición para los cultivos de palma, viene en presentación de 50 kg.</p>
Línea de Fertilizantes Foliare		
		<p>Es una suspensión concentrada quelatada para aplicación foliar de alto contenido y balance adecuado de microelementos como Boro (B), Zinc (Zn), Cobre (Cu), Manganeso (Mn), Hierro (Fe), Molibdeno (Mo) y complementado con Nitrógeno (N), Magnesio (Mg) y Azufre (S), vienen en presentación de 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt.</p>
		<p>Es una fuente concentrada soluble de ácido bórico, que aporta Boro (B). Nutriente esencial en la forma de mayor asimilación para la planta y mejor absorción en aplicaciones foliares o fertirriego, vienen en presentación de 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Fuente de Boro (B) en polvo soluble, se puede aplicar en fertirrigación en: Concentración hasta 5ppm de Boro (B), según el cultivo. Foliar en dosis de 0,2 a 0,5 g/L. Compatible con la mayoría de los insecticidas y fungicidas. Ninguna fuente de Boro (B) debe ser aplicada a la semilla, pues hay riesgo de toxicidad, viene en presentación de 0,5 kg, 1 kg, 25 kg.</p>
		<p>Es una fuente altamente soluble de Potasio(K), Nitrógeno(N), Fósforo(P), Magnesio (Mn) y Boro(B) para aplicación foliar o mediante sistemas de fertirriego. Su balance nutricional complementado con Giberelina A3 mejora el rendimiento y calidad de cosechas, viene en presentación de 1 kg, 20 kg</p>
		<p>Es un fertilizante polvo soluble quelatado de formulación completa. Por su alto contenido de Nitrógeno(N) y balance con Fósforo(P), Potasio(K), elementos secundarios y menores, indicado para un adecuado desarrollo vegetativo, viene en presentación de 1 kg.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Es un fertilizante quelatado en polvo de alta solubilidad, recomendado para aplicaciones foliares, riego por goteo y fertirrigación en etapas de producción, vienen en presentación de 1 kg, 20 kg.</p>
		<p>Fertilizante en polvo soluble de alta concentración en Potasio (K) y Boro (B). La presencia de Potasio (K) incrementa la absorción de Boro (B) y su utilización en la planta, con un efecto fertilizante seguro y eficiente, viene en presentación de 1 kg.</p>
		<p>MF ZINC LÍQUIDO facilita la absorción foliar o radicular, movilización y asimilación del zinc en la planta. El manejo agronómico de zinc favorece la formación y elongación de tallos, hojas y frutos, además de la conversión de azúcares y la activación fotosintética, para la eficiente producción de cosechas, vienen en presentación de 1 L, 4 L, 20 L, 200L.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Es un fertilizante líquido foliar concentrado soluble con agentes quelatados con EDTA y ácido cítrico, indicado para etapas de floración y fructificación de cultivos. Contiene los elementos mayores, secundarios y menores requeridos por la planta para lograr óptimas producciones, viene en presentación de 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt</p>
Línea de Productos Orgánicos		
		<p>Volcán S-90 es recomendado en todo tipo de cultivo supliendo la necesidad de Azufre (S) en suelos con déficit de este elemento.</p>
		<p>MF ZINC LÍQUIDO facilita la absorción foliar o radicular, movilización y asimilación del zinc en la planta. El manejo agronómico de zinc favorece la formación y elongación de tallos, hojas y frutos, además de la conversión de azúcares y la activación fotosintética, para la eficiente producción de cosechas, vienen en presentación de 1 L, 4 L, 20 L, 200L.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Es una fuente concentrada soluble de ácido bórico, que aporta Boro (B). Nutriente esencial en la forma de mayor asimilación para la planta y mejor absorción en aplicaciones foliares o fertirriego, vienen en presentación de 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt.</p>
		<p>Es un fertilizante que viene en presentación de 20 kg, 50 kg, específico para aplicación edáfica de elementos menores en cultivos de plátano y banano, el cual incrementa significativamente el rendimiento y calidad de postcosecha reduciendo la merma de frutos.</p>
		<p>Es una fuente granulada de boro para aplicación al suelo que permite la mezcla con otras fuentes de fertilizantes. El boro es uno de los microelementos más deficientes en los suelos y la mayoría de los cultivos son exigentes en dicho nutriente.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Fuente de Boro (B) en polvo soluble, se puede aplicar en fertirrigación en: Concentración hasta 5ppm de Boro (B), según el cultivo. Foliar en dosis de 0,2 a 0,5 g/L. Compatible con la mayoría de los insecticidas y fungicidas. Ninguna fuente de Boro (B) debe ser aplicada a la semilla, pues hay riesgo de toxicidad, viene en presentación de 0,5 kg, 1 kg, 25 kg.</p>
Línea de Fertirrigación		
		<p>Para etapas de producción con énfasis en Nitrógeno (N), Potasio (K) Magnesio (Mg) y micronutrientes quelatados (B, Zn, Mn, Fe, Mo) Favorece en la planta la turgencia, regulación hídrica y transparente de azúcares para el sostenimiento de flor, crecimiento y llenado de fruto, vienen en presentación de 1 kg, 25 kg.</p>
		<p>Suple los requerimientos de micronutrientes en etapas de desarrollo vegetativo y producción. Presenta un balance y alta concentración de Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Zinc (Zn), Boro (B) y Cobre (Cu), elementos necesarios para la fotosíntesis, síntesis de la Clorofila, reproducción y elongación celular, resistencia a enfermedades y activación enzimática entre otros, viene en</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>presentación de 1 kg, 10 kg</p> <p>Desarrollado para todas las etapas por la exigencia de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) que se requiere en cultivos de alto rendimiento. El Balance nutricional equilibrado con relación Ca/Mg 3:1, de tal manera que el aporte en conjunto facilita aún más la asimilación y acción del Calcio y (Ca) Magnesio (Mg) por la planta, vienen en presentación de 1 kg, 25 kg.</p>
		<p>Modo De Acción: Fertilizante de suspensión concentrada para aplicación bajo sistema de fertirriego. Complementa los requerimientos de calcio y magnesio de los cultivos en las distintas etapas de desarrollo, vienen en presentación de 1, 4, 20 y 200 Litros</p>
		<p>MF Microrriego Inicio 14-34-10 + Elementos Menores, es un fertilizante en forma de polvo para aplicación al suelo mediante sistemas de fertirriego y/o drench altamente concentrado en P balanceado con N y K, y complementado con B, Cu, Fe, Mn, Mo y Zn para aplicación en los cultivos, vienen en presentación de 1 Kg y 25 Kg.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>MF Activa Magnesio mejora la formación de clorofila, proceso esencial que estimula la producción de fotoasimilados en respuesta a la demanda en los frutos del cultivo, vienen en presentación de 1 kg.</p>
		<p>MF Activa Hierro mejora la síntesis de clorofila, incrementando la producción de fotoasimilados, obteniendo así una buena producción y un mejor rendimiento de su cultivo, vienen en la presentación de 1 kg.</p>
		<p>MF Activa Cobre participa en la formación de la pared celular, interviene en el metabolismo nitrogenado, además de participar en la activación de algunos procesos bioenzimáticos, vienen en presentación de 1 kg.</p>
		<p>MF Activa Zinc promueve el desarrollo y la síntesis de fitohormonas en etapas de crecimiento y formación de estructuras vegetativas, vienen en presentación de 1 kg.</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>MF Activa Manganese ayuda a promover la germinación del polen, el crecimiento del tubo polínico, el alargamiento celular en la raíz, la respiración y asimilación del Nitrógeno (N), vienen en presentación de 1 kg.</p>
Línea de Bioestimulantes		
		<p>Es un fertilizante foliar complejo 10-30-10 (NPK) con aminoácidos para aplicación foliar de alta concentración en fósforo, con acción bioestimulante y nutriente complementado con Magnesio (Mg), Boro (B), Zinc (Zn) y Cobre (Cu), elementos muy requeridos en diversos cultivos y deficitarios en los suelos del trópico, vienen en presentación de 0,5 lt, 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt.</p>
		<p>MF ALGAS 500, es un fertilizante Orgánico Mineral a base de algas marinas complementado con fósforo (P₂O₅) y nitrógeno (N) que promueve el desarrollo y crecimiento vegetativo (raíces, tallos, hojas, flores y frutos) en los cultivos, vienen en presentación de 1, 4 y 20 Litros</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Es un fertilizante foliar complejo NPK con aminoácidos de origen vegetal e hidrólisis enzimática, concentrado especialmente en Magnesio (Mg) y complementado con otros nutrientes esenciales como Azufre (S), Boro (B) y Zinc (Zn) que son deficitarios en la mayoría de los suelos cultivados, vienen en presentación de 0,5 lt, 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt.</p>
		<p>MF Humus 500, enmienda orgánica húmica líquida para aplicación al suelo y mediante sistema fertirriego, Complementa los requerimientos de carbono de ácidos húmicos y Fúlvicos del suelo, vienen en presentación de 1, 4, 20 y 200 Litros.</p>
Línea de Sanidad Vegetal		
		<p>La principal contribución de los fertilizantes de Fósforo (P), Calcio (Ca), Potasio (K), Magnesio (Mg) y Boro (B). Su rápida asimilación aumenta la producción y la calidad de los cultivos, también induce la defensa natural de la planta (fitoalexinas) por el efecto de ión fosfito en cultivos de flores, de frutas, hortalizas y cereales, vienen en presentación de 0.5 lt, 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt</p>

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Es Azufre(S) floable micronizado (2 a 3 micras) con 720 gr/litro en suspensión concentrada, que permite mayor eficacia, penetración y acción del producto sobre la hoja. Impide el desarrollo de hongos (Royas, Mildeos, Cenicillas, cercosporas y bacterias Xantomonas), vienen en presentación de 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt</p>
		<p>Es un fungicida inorgánico de amplio espectro con acción de contacto y actividad bacteriostática, a base de HIDRÓXIDO DE COBRE; Actúa de forma preventiva sobre enfermedades ocasionadas por diferentes clases de hongos y bacterias.</p>
		<p>La principal contribución de los fertilizantes de Fósforo (P), Potasio (K), Magnesio (Mg) y Boro (B). Su rápida asimilación aumenta la producción y la calidad de los cultivos, también induce la defensa natural de la planta (fitoalexinas) por el efecto de ión fosfito en cultivos de flores, de frutas, hortalizas y cereales, vienen en presentación de 0.5 lt, 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt</p>
Línea de Coadyuvantes		

Marca	Fotografía	Descripción
		<p>Este coadyuvante agrícola, correspondiente a la CATEGORÍA TOXICOLÓGICA IV, ligeramente tóxico, actúa como corrector de pH y dureza en aguas. Al ser utilizado en diferentes concentraciones disminuye los valores de dureza en diversos tipos de agua, vienen en presentaciones de 250 g, 1 kg</p>
		<p>Aumenta la penetrabilidad del agroquímico o fertilizante foliar aplicado, facilita la mezcla homogénea con agroquímicos y/o fertilizantes foliares, mejora la humectación de la hoja y favorece la dispersión y absorción del agroquímico o fertilizante foliar, vienen en presentaciones de 0.5 lt, 1 lt, 4 lt, 20 lt, 200 lt</p>

Fuente: Microfertisa (2022)

Anexo 6. Galería Fotográfica



Figura 73. Aplicación del Checklist – Bodega 1



Figura 74. Visita de campo – Bodega 1



Figura 75. Toma de medidas – Bodega 1



Figura 76. Distribución – Bodega 1



Figura 77. Aplicación Checklist – Bodega 2



Figura 78. Toma de medidas – Bodega 2



Figura 79. Distribución – Bodega 2



Figura 80. Gerente de la empresa G&J Representaciones



Figura 81. Forma de empaque de los productos



Figura 82. Checklist – Bodega 3



Figura 83. Distribución - Bodega 3



Figura 84. Producto con daños