

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



## FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

### CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

**Tema:** “Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén  
“Fortaleza””

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

AUTORAS: Cholca Ulcuango Olga Estefanía  
Játiva Pozo Tania Ibeth

TUTOR: MSc. López Ruano Juan Carlos

Tulcán, 2023.

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que las estudiantes Cholca Ulcuango Olga Estefanía y Játiva Pozo Tania Ibeth con el número de cédula 172803771-2 y 040188151-1 respectivamente han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza""

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". The signature is stylized and written in cursive.

---

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 Ingenieras en la Carrera de logística y transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Cholca Ulcuango Olga Estefanía y Játiva Pozo Tania Ibeth con cédula de identidad número 172803771-2 y 040188151-1 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.



---

Cholca Ulcuango Olga Estefanía

**AUTORA**



---

Játiva Pozo Tania Ibeth

**AUTORA**

Tulcán, febrero de 2023

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotras Cholca Ulcuango Olga Estefanía y Játiva Pozo Tania Ibeth declaramos ser autoras de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza"" y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



---

Cholca Ulcuango Olga Estefanía

**AUTORA**



---

Játiva Pozo Tania Ibeth

**AUTORA**

Tulcán, febrero de 2023

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi fuente de inspiración, por guiarme por el buen camino siendo una persona de bien con valores y principios y darme la fortaleza para realizar el trabajo de investigación.

A mis padres y hermanos quienes han sido mi apoyo incondicional que me brindaron amor, trabajo y ánimos a lo largo de estos años de aprendizaje, por sus consejos que me han guiado por el camino correcto para llegar a esta etapa de mi vida y cumplir con la meta.

Olga Estefanía

Agradezco a Dios por darme salud, fuerza, sabiduría y guiarme por un buen camino para poder cumplir con mis sueños.

A mis padres por ser mi inspiración, que con sus sabios consejos pude crecer personal y profesionalmente, por apoyarme día a día en mis estudios y sobre todo por ser un ejemplo de superación. A mis hermanas por sus palabras de aliento, su apoyo incondicional, sus consejos y por brindarme un poco de su tiempo para que pueda terminar mis estudios universitarios.

Tania Ibeth

Agradecemos a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por habernos permitidos culminar con nuestros estudios y por compartir grandiosas experiencias en nuestra etapa estudiantil, también agradecemos a los docentes de la carrera por sus conocimientos impartidos y las enseñanzas con quienes compartimos muchas experiencias en lo largo de nuestros estudios.

A nuestro tutor Msc. Juan Carlos López, quien nos impartió sus conocimientos para poder culminar con éxito nuestro trabajo de investigación.

Al Sr. William Méndez propietario el Almacén "Fortaleza" por brindarnos la información necesaria para poder realizar la investigación

## DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada en primer lugar a Dios por estar siempre a mi lado cuidándome, dándome fortaleza y valentía en mis estudios cuando me quería dar por vencida y permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida.

A mis padres Víctor y María por guiarme con sus mejores consejos, valores y el apoyo incondicional en el trayecto de mi vida permitiéndome cumplir una meta más y estar conmigo en todo momento.

A mis hermanos por ser personas incondicionales quienes han sido soporte y aliento de perseverancia y quienes han sabido brindarme su apoyo incondicionalmente para ser una mejor persona, ánimos para que siempre salga adelante y llegar a cumplir mis metas propuestas.

Olga Estefanía Cholca Ulcuango

Esta investigación es dedicada a:

Dios, por haberme dando fortaleza y ser mi guía en el trascurso de la carrea, por mostrarme que con adversidades y obstáculos puedo seguir cumpliendo mis metas y objetivos.

A mis padres Jesús y Sandra por su sacrificio y apoyo incondicional para de esta manera cumplir un meta más en mi vida, por darme ánimos y estar conmigo en los momentos difíciles de mi carrera, por ser mi inspiración para que pueda ser una profesional exitosa.

A mis hermanas Erika y Leydi por su apoyo incondicional, sus sabios consejos para ser mejor persona cada día y sobre todo por darme ánimos para que pueda terminar mis estudios.

Tania Ibeth Játiva Pozo

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| RESUMEN.....                                      | 15 |
| ABSTRACT .....                                    | 16 |
| INTRODUCCIÓN.....                                 | 17 |
| I. EL PROBLEMA .....                              | 18 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....             | 18 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....                | 19 |
| 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 DE LA INVESTIGACIÓN .....       | 22 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO.....                           | 25 |
| 2.2.1 Epistemología logística.....                | 25 |
| 2.2.2 Epistemología de inventarios .....          | 25 |
| 2.2.3 Teoría general de sistemas .....            | 25 |
| 2.2.4 Teoría de restricciones.....                | 26 |
| 2.2.5 Proceso Logístico .....                     | 26 |
| 2.2.6 Almacenaje .....                            | 26 |
| 2.2.7 Almacenamiento según su ubicación .....     | 27 |
| 2.2.8 Sistema de almacenamiento.....              | 27 |
| 2.2.9 Almacenamiento.....                         | 28 |
| 2.2.10 Principios de Almacenaje .....             | 28 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 2.2.11 | Almacenaje en función del espacio.....                  | 29 |
| 2.2.12 | Funciones de almacenamiento.....                        | 29 |
| 2.2.13 | Técnicas de almacenamiento.....                         | 30 |
| 2.2.14 | Gestión de almacenamiento.....                          | 30 |
| 2.2.15 | AutoCAD.....  | 30 |
| 2.2.16 | Inventarios.....  | 31 |
| 2.2.17 | Control de inventarios.....                             | 31 |
| 2.2.18 | Gestión de inventarios.....                             | 31 |
| 2.2.19 | Importancia del control de inventarios.....             | 32 |
| 2.2.20 | Características de los sistemas de inventario.....      | 32 |
| 2.2.21 | Clasificación de los métodos de inventarios.....        | 32 |
| 2.2.22 | Sistemas de inventarios.....                            | 33 |
| 2.2.23 | Rotación de inventarios.....                            | 34 |
| 2.2.24 | Inventario de seguridad.....                            | 34 |
| 2.2.25 | Políticas de inventario.....                            | 35 |
| 2.2.26 | Tipos de inventarios.....                               | 35 |
| 2.2.27 | Existencias.....  | 35 |
| 2.2.28 | Beneficios de un sistema de control de inventarios..... | 36 |
| 2.2.29 | Software.....   | 36 |
| 2.2.30 | Lenguaje de programación.....                           | 37 |
| 2.2.31 | Visual Studio.....                                      | 37 |
| 2.2.32 | Excel.....  | 37 |
| 2.2.33 | Agrocalidad.....  | 37 |
| III.   | METODOLOGÍA.....  | 38 |
| 3.1.   | ENFOQUE METODOLÓGICO.....                               | 38 |
| 3.1.1. | Enfoque.....  | 38 |
| 3.1.2. | Tipo de Investigación.....                              | 39 |
| 3.2.   | IDEA A DEFENDER.....                                    | 41 |



|  |     |
|--|-----|
| 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....  | 42  |
| 3.4. MÉTODOS UTILIZADOS.....   | 44  |
| 3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....  | 45  |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....   | 46  |
| 4.1. RESULTADOS .....  | 46  |
| 4.1.1. Diagnóstico del proceso logístico .....   | 46  |
| 4.1.2. Análisis del sistema de inventario .....  | 67  |
| 4.1.3. Layout de los productos .....   | 72  |
| 4.1.4. Diseño del sistema informático.....   | 76  |
| 4.2. DISCUSIÓN .....   | 109 |
| 4.2.1. Diagnosticar el proceso logístico actual en el almacén "Fortaleza" ....   | 109 |
| 4.2.2. Analizar el sistema de control de inventarios que maneja el almacén   | 110 |
| 4.2.3. Realizar un Layout del almacenaje de los productos en el almacén<br>"Fortaleza" .....                             | 111 |
| 4.2.4. Diseñar un sistema informático de inventario que facilita el proceso<br>logístico en el almacén "Fortaleza" ..... | 112 |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....   | 115 |
| 5.1. CONCLUSIONES .....  | 115 |
| 5.2. RECOMENDACIONES .....   | 116 |
| VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 118 |
| VII. ANEXOS .....  | 124 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Cuadro de Operacionalización de variables .....                        | 42 |
| Tabla 2. Recepción, registro, almacenamiento y control.....                     | 50 |
| Tabla 3. Control sobre el mínimo y máximo .....                                 | 51 |
| Tabla 4. Políticas claramente definidas .....                                   | 51 |
| Tabla 5. Acceso a los productos solo el encargado .....                         | 52 |
| Tabla 6. Qué tiempo se realiza el control de inventarios .....                  | 53 |
| Tabla 7. Existe un formulario con firmas de responsabilidad .....               | 54 |
| Tabla 8. El inventario de la empresa se encuentra seguro .....                  | 54 |
| Tabla 9. Están claramente definidas las responsabilidades de los empleados..... | 55 |
| Tabla 10. Existe un sistema para el control de los productos.....               | 56 |
| Tabla 11. Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas .....             | 56 |
| Tabla 12. Análisis el stock necesario .....                                     | 57 |
| Tabla 13. La carga y descarga de los productos siguen un proceso .....          | 58 |
| Tabla 14. Productos en las perchas son de fácil acceso .....                    | 59 |
| Tabla 15. La contabilidad de la empresa está actualizada.....                   | 59 |
| Tabla 16. Conoce algún método para evaluar los inventarios.....                 | 60 |
| Tabla 17. Utilizan hojas de recuento para la verificación física .....          | 61 |
| Tabla 18. El proceso logístico del almacén .....                                | 62 |
| Tabla 19. Con qué frecuencia realizan control del almacenamiento .....          | 62 |
| Tabla 20. Considera adecuado los espacios de la infraestructura .....           | 63 |
| Tabla 21. Qué productos tienen mayor rotación .....                             | 64 |
| Tabla 22. ABC General .....   | 76 |
| Tabla 23. Inversión anual por cada categoría .....                              | 76 |
| Tabla 24. ABC área agrícola.....  | 78 |
| Tabla 25. Inversión anual área agrícola.....                                    | 78 |
| Tabla 26. ABC área balanceados .....  | 79 |
| Tabla 27. Inversión anual área de balanceados.....                              | 79 |
| Tabla 28. ABC área instrumental.....  | 81 |
| Tabla 29. Inversión anual área instrumental .....                               | 81 |
| Tabla 30. ABC área semillas .....   | 82 |
| Tabla 31. Inversión anual área semillas .....                                   | 82 |
| Tabla 32. ABC Productos veterinaria .....                                       | 83 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 33. Inversión anual área veterinaria .....            | 84  |
| Tabla 34. EOQ Fortaleza Ordeño.....                         | 85  |
| Tabla 35. EOQ Ganasal Engorde 20 kilos .....                | 86  |
| Tabla 36. EOQ 6 Minerales INY X 500 ml.....                 | 87  |
| Tabla 37. EOQ Vetercilin LA plus 20 ml.....                 | 88  |
| Tabla 38. EOQ Catosal INY X 100 ml.....                     | 89  |
| Tabla 39. EOQ Leche terneros libra .....                    | 90  |
| Tabla 40. EOQ Morochillo entero quintal .....               | 91  |
| Tabla 41. EOQ Jeringuillas 20 ml descartable.....           | 92  |
| Tabla 42. EOQ Piola de cerca 250 mts pagano.....            | 93  |
| Tabla 43. EOQ Vigantol INY X 100ml.....                     | 94  |
| Tabla 44. EOQ Ganasal plus 5 kilos.....                     | 95  |
| Tabla 45. EOQ Maycoli 100 ml .....                          | 96  |
| Tabla 46. EOQ Amoxicilina de 100 ml .....                   | 97  |
| Tabla 47. EOQ Kyrofosfan 500ml .....                        | 98  |
| Tabla 48. EOQ Enroxil LA de100 ml .....                     | 99  |
| Tabla 49. Proveedores del almacén "Fortaleza" .....         | 100 |
| Tabla 50. Clientes del almacén "Fortaleza" .....            | 100 |
| Tabla 51. Ecuación de ventas de los productos .....         | 100 |
| Tabla 52. Pronóstico de ventas .....                        | 101 |
| Tabla 53. Ecuación de Fortaleza Ordeño .....                | 101 |
| Tabla 54. Pronóstico de Fortaleza Ordeño.....               | 101 |
| Tabla 55. Ecuación de Ganasal Engorde .....                 | 102 |
| Tabla 56. Pronóstico de Ganasal Engorde.....                | 102 |
| Tabla 57. Ecuación de 6 Minerales INY X 500 ml .....        | 103 |
| Tabla 58. Pronóstico de 6 Minerales INY X 500 ml.....       | 103 |
| Tabla 59. Ecuación de Vetercilin LA plus 20 ml .....        | 103 |
| Tabla 60. Pronóstico de Vetercilin LA plus 20 ml.....       | 103 |
| Tabla 61. Ecuación de Catosal INY X 100 ml .....            | 104 |
| Tabla 62. Pronóstico de Catosal INY X 100 ml.....           | 104 |
| Tabla 63. Comparación del proceso logístico .....           | 109 |
| Tabla 64. Análisis del sistema de inventario .....          | 110 |
| Tabla 65. Comparación del almacenaje de los productos.....  | 111 |
| Tabla 66. Sistema de inventario del almacén Cordialsa ..... | 112 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 67. Sistema de inventario del almacén “Fortaleza” ..... | 112 |
|---|-----|

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Tipo de investigación .....   | 39 |
| Figura 2. FODA del almacén “Fortaleza” .....                                      | 47 |
| Figura 3. Proceso logístico .....   | 48 |
| Figura 4. Diagrama de flujo de descarga .....                                     | 48 |
| Figura 5. Diagrama de flujo de carga.....   | 49 |
| Figura 6. Recepción, registro, almacenamiento y control.....                      | 50 |
| Figura 7. Control sobre el mínimo y máximo .....                                  | 51 |
| Figura 8. Políticas claramente definidas .....                                    | 52 |
| Figura 9. Acceso a los productos solo el encargado .....                          | 52 |
| Figura 10. Qué tiempo se realiza el control de inventarios .....                  | 53 |
| Figura 11. Existe un formulario con firmas de responsabilidad .....               | 54 |
| Figura 12. El inventario de la empresa se encuentra seguro .....                  | 55 |
| Figura 13. Están claramente definidas las responsabilidades de los empleados..... | 55 |
| Figura 14. Existe un sistema para el control de los productos.....                | 56 |
| Figura 15. Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas .....              | 57 |
| Figura 16. Análisis el stock necesario .....                                      | 57 |
| Figura 17. La carga y descarga de los productos siguen un proceso .....           | 58 |
| Figura 18. Productos en las perchas son de fácil acceso .....                     | 59 |
| Figura 19. La contabilidad de la empresa está actualizada.....                    | 60 |
| Figura 20. Conoce algún método para evaluar los inventarios.....                  | 60 |
| Figura 21. Utilizan hojas de recuento para la verificación física .....           | 61 |
| Figura 22. El proceso logístico del almacén es adecuado.....                      | 62 |
| Figura 23. Con qué frecuencia realizan control del almacenamiento .....           | 63 |
| Figura 24. Considera adecuado los espacios de la infraestructura.....             | 64 |
| Figura 25. Qué productos tienen mayor rotación .....                              | 65 |
| Figura 26. Control de inventarios.....  | 68 |
| Figura 27. Distribución de espacios actual .....                                  | 73 |
| Figura 28. Mejora de la distribución de espacios sin costos .....                 | 74 |
| Figura 29. Mejora de la distribución de espacios con costos.....                  | 75 |
| Figura 30. Diagrama de Pareto .....   | 77 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 31. Diagrama de Pareto área agrícola .....     | 79  |
| Figura 32. Diagrama de Pareto área balanceados .....  | 80  |
| Figura 33. Diagrama de Pareto área instrumental ..... | 81  |
| Figura 34. Diagrama de Pareto área semillas.....      | 83  |
| Figura 35. Diagrama de Pareto área veterinaria .....  | 84  |
| Figura 36. EOQ Fortaleza Ordeño .....                 | 85  |
| Figura 37. EOQ Ganasal Engorde.....                   | 86  |
| Figura 38. EOQ 6 Minerales INY X 500 ml.....          | 87  |
| Figura 39. EOQ Vetercilin LA plus 20ml.....           | 88  |
| Figura 40. EOQ Catosal INY X 100 ml.....              | 89  |
| Figura 41. EOQ Leche terneros libra .....             | 90  |
| Figura 42. EOQ Morochillo entero quintal .....        | 91  |
| Figura 43. EOQ Jeringuillas 20 ml descartable .....   | 92  |
| Figura 44. EOQ Piola de cerca 250mts pagano .....     | 93  |
| Figura 45. EOQ Vigantol INY X 100ml.....              | 94  |
| Figura 46. EOQ Ganasal plus 5 kilos.....              | 95  |
| Figura 47. EOQ Maycoli 100 ml .....                   | 96  |
| Figura 48. EOQ Amoxicilina de 100 ml .....            | 97  |
| Figura 49. EOQ Kyrofosfan 500 ml .....                | 98  |
| Figura 50. EOQ Enroxil LA de 100 ml .....             | 99  |
| Figura 51. Pantalla principal del sistema .....       | 105 |
| Figura 52. Registro de clientes.....                  | 105 |
| Figura 53. Registro de productos .....                | 106 |
| Figura 54. Registro de entradas .....                 | 106 |
| Figura 55. Registro de ventas y facturas .....        | 107 |
| Figura 56. Registro de ventas .....                   | 107 |
| Figura 57. Facturas generadas.....                    | 108 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  |     |
|--|-----|
| Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC ..... | 124 |
| Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas ..... | 126 |
| Anexo 3. Hoja de aceptación.....                             | 127 |
| Anexo 4. Instrumentos .....                                  | 128 |
| Anexo 5. Encuestas .....                                     | 137 |
| Anexo 6. Entrevista .....                                    | 137 |
| Anexo 7. Almacén "Fortaleza" .....                           | 138 |
| Anexo 8. Bodega.....   | 138 |
| Anexo 9. Almacenamiento de fármacos .....                    | 139 |
| Anexo 10. Almacenamiento de balanceados.....                 | 139 |
| Anexo 11. Hoja de registro .....                             | 140 |
| Anexo 12. Manual del sistema.....                            | 144 |

## RESUMEN

La presente investigación desarrollo una propuesta de un sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza", la cual se compone de las actividades enfocadas en: compras, recepción, almacenamiento, inventarios y ventas. La principal problemática que atraviesa el almacén "Fortaleza" es no contar con un sistema de control de inventario que ocasiona pérdidas de productos por caducidad, deterioro, por mal almacenamiento, no contar con el stock de seguridad y pérdida de tiempo en la atención al cliente. La metodología empleada fue mixta debido a que se utilizó datos cualitativos y cuantitativos en la que se determinó la situación actual del almacén y la optimización de costos, ventas, demanda y existencias. Se utilizó técnicas de recolección de la información como la entrevista y la encuesta, mismas que fueron direccionadas para obtener información del proceso logístico actual del almacén y el sistema de inventario para detectar las deficiencias y sus causas. Los resultados de esta investigación demostraron que el sistema de inventario ABC permitió determinar los porcentajes y las cantidades de productos de cada categoría. A la categoría A corresponden 134 productos que son los más vendidos con un total de ventas anuales de \$23311.20, en la categoría B hay 255 productos que tienen ventas proporcionadas generando un total de \$31773.60 y finalmente en la categoría C existen 315 productos que tienen pocas ventas lo que genera un valor de \$33548.40 ventas anuales y finalmente con el proceso logístico se aumenta las ventas anuales aproximadamente en \$353647. Por otro lado, se optimizó los espacios de almacenamiento, implementando costos se reduce 2.7m<sup>2</sup> lo que equivale a \$1620 anuales y con la readecuación de los recursos existentes se reduce 1.90m<sup>2</sup> lo que equivale a \$1140 anuales con lo cual se puede dar mejor atención y servicio a los clientes.

**Palabras Claves:** Control de inventario, almacenamiento, proceso logístico, costos, eficiencia y existencias.

## ABSTRACT

This research developed a proposal for an inventory system for the logistics process of the warehouse "Fortaleza", which is composed of activities focused on: purchasing, receiving, storage, inventories and sales. The main problem faced by "Fortaleza" warehouse is the lack of an inventory control system, which causes product losses due to expiration, deterioration, and poor storage, lack of safety stock and loss of time in customer service. The methodology was based on a mixed research because qualitative and quantitative data were used to determine the current situation of the warehouse and the optimization of costs, sales, demand and stock. Information gathering techniques such as interviews and surveys were used to obtain information on the current logistics process of the warehouse and the inventory system in order to detect deficiencies and their causes. The results of this research demonstrated that the ABC inventory system allowed to determine the percentages and quantities of products in each category. In the category A corresponds to 134 products that are the most sold with a total annual sales of \$23311.20, in category B there are 255 products that have proportionate sales generating a total of \$31773.60 and finally in category C there are 315 products that have few sales which generates a value of \$33548.40 annual sales and finally with the logistic process the annual sales are increased by approximately \$353647. On the other hand, the storage spaces were optimized, implementing costs reduces 2.7m<sup>2</sup> which is equivalent to \$1620 annually and with the readjustment of existing resources is reduced 1.90m<sup>2</sup> which is equivalent to \$1140 annually with which you can give better attention and service to customers.

**Key words:** Inventory control, warehousing, logistics process, costs, efficiency and inventory.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad todas las empresas deben realizar el inventario de los productos diariamente ya que esto les permitirá tener un buen registro y control de los mismos, con el fin de disponer con los productos para de esa manera cumplir con los requerimientos y las necesidades de cada uno de los clientes.

La presente investigación está enfocada en determinar las falencias que tiene el almacén "Fortaleza" localizado en la ciudad de San Gabriel, en cuanto al sistema de inventarios. La parte principal de esta investigación es el desarrollo de un sistema de inventario, la cual tiene por objetivo mejorar el proceso logístico del almacén. Para ello, las técnicas empleadas son la entrevista, la encuesta, con la finalidad de tener una buena fundamentación teórica y recopilar información necesaria para dicha investigación.

Esta investigación presenta información detallada en los siguientes capítulos:

En el capítulo I se identifica el problema existente en el almacén "Fortaleza" con relación al control de inventario, se presenta el planteamiento del problema, formulación, la justificación, los objetivos: general y específicos y preguntas de investigación.

En el capítulo II aborda aspectos teóricos relacionados a los antecedentes de la investigación, además se fundamenta teóricamente las variables del sistema de inventario y proceso logístico.

En el capítulo III se puntualiza la metodología, los diferentes tipos de investigación, la idea a defender y la operacionalización de las variables dependiente e independiente, además se detalla las técnicas e instrumentos que se usaron para la recolección de información.

En el capítulo IV se expone los resultados obtenidos luego de usar las diferentes técnicas e instrumentos para la recolección de información como la encuesta y la entrevista, también se identificó como está llevando el control de inventario y el proceso logístico del almacén y finalmente se detalla la discusión con las variables referentes a la temática.

En el capítulo V se definen las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

## **I. EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La gestión de inventarios es cada vez más importante dentro de la administración de las empresas, ya que el inventario se desarrolla mediante el control de las operaciones que pueden favorecer las actividades de negocio. Los sistemas de control de inventarios son efectivos cuando se realizan mediciones precisas del suministro, se utilizan indicadores globales que tienen en cuenta todas las variables relevantes y se implementan métodos de pronóstico de demanda para estimar la tendencia y variabilidad de la demanda de cada producto en inventario (Ascencio Cristóbal et al., 2017).

El proceso logístico implementa actividades de actualización de inventarios y registro de los productos que se encuentran almacenados, lo que ha generado un orden en las empresas optimizando espacios, además los procesos logísticos son de vital importancia, para que sus procesos de distribución logren mejorar la productividad en cada proceso (García, 2015).

Para dar inicio a la problemática a tratar, primero se consideró el ámbito internacional seguido por el ámbito nacional y a nivel local ya que dentro de todos estos ámbitos se puede observar que el problema de control de inventarios produce un déficit en las empresas cuando se quiere llevar actividades que están relacionados con el proceso de inventario.

El almacén "Fortaleza" se encuentra ubicado en la ciudad de San Gabriel, en la provincia del Carchi, el cual se dedica a la comercialización de insumos veterinarios, los mismos que son vendidos a las personas agro-ganaderos/as. El gerente de esta empresa manifestó que existen diversas dificultades relacionadas al inventario, esta información pudo ser recolectada gracias a una entrevista. Mediante una visita al almacén donde se ejecutó la investigación se observó que actualmente presenta algunas anomalías, debido a que desde sus inicios han manejado el inventario manualmente lo que ha generado información descentralizada, dándole poca importancia al proceso logístico y ocasionando una

incorrecta distribución interna de espacios, al no contar con un sistema de control de inventario realizan el registro de los productos de forma manual provocando demoras al momento de utilizar dichos productos lo que provoca disgustos al cliente. Además, se presenta incumplimiento del almacén al momento de despachar productos a los clientes, este problema se da debido a que los clientes acuden al almacén para realizar el pedido, en muchos casos solicitan una cantidad numerosa de algún producto, es aquí donde la empresa deja como pendiente la cantidad que no pudo completar hasta abastecerse de inventario ya que se presenta la ruptura de stock, cabe mencionar que con el diseño de un sistema de inventario será de gran apoyo para una buena gestión de inventarios presentando una información real del stock y de los productos que dispone actualmente el almacén.

Además, se considera de mayor importancia realizar un análisis profundo de los detalles del inventario del almacén, debido a que no dispone de un sistema de control de inventario, esto es por falta de planeación o recursos económicos. El presente plan de investigación se enfoca en analizar el control de inventario para el proceso logístico en el almacén "Fortaleza", debido a los desfases que se han presentado por el inadecuado control de inventario y el almacenamiento de los productos, ocasionando la toma de malas decisiones en cuanto al detalle y la compra de los productos.

Y finalmente considerando otros de los problemas dentro del almacén es la falta de personal, especialmente al momento de recibir los pedidos de los proveedores, debido a que en ese momento el personal que atiende al cliente será el encargado de hacer las revisiones necesarias del pedido y el mismo deberá colocar los productos en sus respectivos lugares, algo adicional que se pudo observar dentro del almacén en cuanto a los rótulos de las estanterías es que actualmente no disponen con todas las etiquetas por lo que es necesario que todos los productos estén debidamente señaladas ya que esto le ayuda a la fácil identificación de cada producto y la optimización de tiempo para atender a los clientes.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza"?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Este plan de investigación pretende analizar el control de inventarios para el proceso logístico tomando como referencia el almacenamiento que tiene actualmente el almacén "Fortaleza", para de esta manera diseñar un sistema de inventario que mejore el despacho de los productos de manera eficiente y segura, mejore el proceso logístico, servicio a los clientes, facilite el almacenamiento, aumente las utilidades y ser más competitivo, es por este motivo que el propietario del almacén permite mejorar el control de inventarios y de esta manera mejorar el proceso logístico, además de mejorar su almacenamiento contribuye a una optimización de tiempos, recursos y costos, para de este modo facilitar el trabajo en despachos y la organización interna del almacén.

El correcto manejo de un sistema de inventario ayuda en lo que corresponde al movimiento de ingreso y salida de los productos, tienen mayor conocimiento de los productos que tienen mayor rotación en ventas y los que son poco demandados por los clientes dependiendo de una serie de características, evitando pérdidas en productos que no son muy aceptados por los clientes, el control de inventarios en gran parte ayuda a tener mayor conocimiento de los productos con mayor demanda para abastecerse de nuevos pedidos. Es por ello que en la actualidad el proceso logístico en las empresas es primordial debido a que facilita el control de inventario y de esta manera minimiza el tiempo del manejo de la mercadería generando mayor productividad de las empresas y permitiendo ser más competitivas en el mercado, también se logra satisfacer las necesidades de los clientes y por medio de un control de inventario óptimo se determina el pronóstico de demanda que tiene cada producto para evitar que exista ruptura de stocks.

Gestionar el proceso logístico en el almacén debe ser primordial ya que suministra los productos que tienen mayor demanda por los clientes, dicho proceso ayuda almacenar las cantidades requeridas y en lugares apropiados facilitando la localización de cada producto, ante todo esto al momento de distribuir los productos disminuye los costos y en gran nivel la ruptura de stock de los productos; para tener un buen proceso logístico adecuado de los productos es necesario mantener una planificación en cuanto al nivel de rotación e incluso los precios.

Con el desarrollo del presente plan de investigación el principal beneficiado es el almacén "Fortaleza" debido a que el gerente nos ha permitido implementar nuestra

propuesta para de cierta manera reducir los problemas que se han mencionado anteriormente, cabe mencionar que el tiempo estimando en el que será beneficiado es aproximadamente seis meses y con la implementación de la propuesta de un sistema de inventario para el proceso logístico en el almacén "Fortaleza" tendrá algunas de las posibles ventajas como: ser más competitivos a nivel nacional, brindar una atención adecuada, atraer más clientes, ser más representativos y crear sucursales.

#### **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

##### 1.4.1. Objetivo General

- Proponer un sistema de inventario mediante un software informático para la mejora del proceso logístico del almacén "Fortaleza".

##### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el proceso logístico actual del almacén "Fortaleza".
- Analizar el sistema de inventario que maneja el almacén "Fortaleza".
- Realizar un Layout del almacenaje de los productos del almacén "Fortaleza".
- Diseñar un sistema informático de inventario que facilita el proceso logístico del almacén "Fortaleza".

##### 1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es el diagnóstico del proceso logístico actual del almacén "Fortaleza"?
- ¿Cuál es el análisis del sistema de control de inventarios que maneja el almacén "Fortaleza"?
- ¿Cuál es el Layout de almacenaje apropiado para los productos del almacén "Fortaleza"?
- ¿Cómo diseñar el sistema informático de inventario que facilita el proceso logístico del almacén "Fortaleza"?

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En base al presente plan de investigación se encuentran antecedentes a nivel internacional, nacional y local los mismos que sustentan el tema de estudio mediante investigaciones realizadas por diferentes autores, por lo que se ha considerado algunas de las mismas conforme se describen a continuación:

Córdova (2018) ha desarrollado un trabajo de sistema web para el proceso de control de inventario en la empresa Veterinaria Mi Mascota. Por ello como objetivo general tiene, determinar la influencia de un sistema web en el proceso de control de inventario en la empresa. Por otro lado, como objetivos específicos a planteado determinar la influencia de un sistema web en el índice de exactitud de inventario en el proceso de control de inventario en la empresa y determinar la influencia de un sistema web en el nivel de cumplimiento del despacho en el proceso de control de inventario en la empresa.

La metodología empleada fue Scrum, ya que permitió el desarrollo del sistema web, el problema principal es que la empresa tiene la información descentralizada, se inicia cuando se solicita empezar con el registro de los productos del inventario, puesto que los trabajadores lo realizan de forma manual, produciendo demoras. La veterinaria cuenta con el inventario de 847 productos.

Este trabajo es pertinente con la investigación aquí planteada, debido a que describe el diseño de un sistema web para el control de inventarios, mejorando el proceso de almacenamiento de productos y algunos de los problemas que se pueden presentar por el desconocimiento de un sistema para el control de inventarios, una de las principales desventajas son largas colas de espera y ruptura de stock, esto es porque no se cuenta con un sistema adecuado para el control de inventarios.

Pergueza (2020) realizó el sistema de control de inventario; optimización de los procesos de almacenamiento en la empresa CORDIALSA en la provincia del Carchi. El objetivo general es determinar el sistema de control de inventarios que permita la optimización de los procesos de almacenamiento de la empresa. Como objetivos específicos son fundamentar bibliográficamente un sistema de control de inventarios y los procesos de almacenamiento; diagnosticar el control de inventarios y el proceso de almacenamiento de la empresa y desarrollar un sistema de control de inventarios que permita la optimización de los procesos de almacenamiento de empresa.

La entrevista ha permitido determinar que la mercancía que llega no es controlada, se almacena de acuerdo a su orden de llegada, esto impide verificar las fechas de caducidad, las cantidades almacenadas y la marca de los productos, de igual manera los procesos de almacenamiento se repiten diariamente, en cuanto al sistema de inventarios ABC permitió determinar los porcentajes, cantidades y valor en dólares de cada categoría resultando para el grupo A un 71%, con 38 productos que representa \$153.086,83 en ventas, le sigue el 19% en la categoría B que equivale a \$28.654,69 en ventas con 27 productos y el 10% corresponde a la categoría C con 35 productos equivalentes a \$8.879,13 en ventas, se realizó también un sistema de control de inventarios ABC, lo que arrojó que las compras son mayores a las ventas elevando las existencias, los costos y las pérdidas de mercadería. Por tanto, una de las alternativas es el cálculo del pedido óptimo, de los tiempos entre cada pedido y establecer inventarios de seguridad lo que impide la ruptura de stock, pero disminuye las cantidades almacenadas.

Este trabajo presenta una gran similitud debido a la propuesta de un sistema de inventarios para un mejor proceso logístico de los productos con los que cuenta el almacén a estudiar, la empresa CORDIALSA realiza una gestión de inventario de forma empírica, es decir no dando mayor importancia a los procesos de almacenamiento similar a lo que ocurre en el almacén "Fortaleza" debido a que no cuentan con un sistema de control de inventario tampoco un buen almacenamiento de los productos que llegan, lo que les impide verificar las fechas de caducidad, las cantidades que tienen almacenadas y tener un conocimiento claro de la marca de los productos que dispone en el almacén.

Díaz y Pozo (2022) realizaron una investigación sobre el control de la logística de abastecimiento para la correcta gestión del inventario en la empresa Agroquímicos "La Granja". El objetivo general de la investigación fue determinar cómo se lleva a

cabo la logística de abastecimiento para la correcta gestión del inventario en la empresa Agroquímicos "La Granja", período análisis 2021.

Los objetivos específicos para el desarrollo de la investigación fueron diagnosticar la situación actual de la gestión del inventario en la empresa, describir la logística de abastecimiento de los productos en la empresa", evaluar la influencia de la logística de abastecimiento de los productos agroquímicos en la gestión del inventario, del mismo modo establecer alternativas para mejorar la logística de abastecimiento de los productos agroquímicos y la gestión del inventario.

La presente investigación aborda la problemática de logística de almacenamiento y gestión de inventario, para lo cual se establece que su abastecimiento puede tener una disminución en el costo de \$379.726,53 luego de haber realizado un modelo de inventarios ABC y EOQ, representando en 52,2% de reducción de costos y a su vez se pudo conocer la cantidad óptima, el tiempo que tarda la orden y cuantas veces al año se debe solicitar a los proveedores dicha cantidad.

Este trabajo es pertinente con la investigación debido a la similitud de problemas que se presentan y la técnica que utilizan para tener un mejor proceso logístico, de esta manera aumentando la rentabilidad en la empresa, teniendo más rapidez en la entrega de los productos y obtener una reducción en las pérdidas que se han venido generando, tener un control de inventario adecuado y tener un stock de seguridad de cada producto, para así poder cumplir con las necesidades de los clientes.

Falla y Gálvez (2017) realizaron una investigación sobre el proceso logístico y su influencia dan rentabilidad en el restaurante típico el Lambayecano. El objetivo general es proponer un proceso logístico que mejore la rentabilidad. Como objetivos específicos diagnosticar el proceso logístico actual, evaluar el nivel de rentabilidad actual e identificar los factores influyentes en el proceso logístico y en la rentabilidad.

En el campo metodológico, la investigación es considerada descriptiva propositiva, porque pretende identificar la situación actual, proponer mejoras e implementar procedimientos a los procesos logísticos de la empresa. Se concluye que se incrementó el nivel de almacenamiento en un 21% y una reducción en las distancias recorridas desde pedidos hasta almacén; y, gracias a que se reforzó lo máximo posible en el área de despacho, se logró reducir los índices que se invertían en la preparación de los pedidos hasta en un 43%; recomendando a la empresa aplica temporalmente un análisis de cómo se viene desarrollando la satisfacción tanto en



los consumidores, como en los proveedores con la finalidad de evaluar su desempeño y así alcanzar un mejoramiento continuo.

Dicho estudio tiene relación con el presente proyecto de investigación, debido a que propone mejoras para los procesos logísticos de la empresa, logrando de esa manera tener mejor rentabilidad y siendo competitiva, para poder satisfacer a los usuarios en su totalidad, brindando servicios de buena calidad y teniendo una reducción de gastos y sobre todo el tiempo a la hora de entregar los productos.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### 2.2.1 Epistemología logística

“Entendemos por “epistemologías logísticas” el lenguaje y la lógica de gestión por medio de la cual las entrevistadas organizan sus días; es el conjunto de mecanismos discursivos que describen una organización de procesos de planificación” (Amaya y Palacio, 2019, p. 61).

### 2.2.2 Epistemología de inventarios

Pretende incorporar procedimientos y procesos específicos a las operaciones para responder a la coordinación de las actividades, pone énfasis en las operaciones económicas, el reclutamiento adecuado, el mantenimiento de los inventarios para satisfacer la demanda de los clientes y el control organizacional dentro de las empresas. Estas metas se alcanzan a través de técnicas estandarizadas para poder desempeñar, recopilar, manejar, transmitir y analizar la información necesaria (Flores et al., 2013).

### 2.2.3 Teoría general de sistemas

La Teoría General de Sistemas puede definirse como una forma sistematizada, la cual ayuda a la representación del mundo real y a la vez actúa como una orientación hacia una práctica para varias formas de trabajo y en muchos campos del conocimiento (Arnold y Osorio, 1998).

#### 2.2.3.1 Input

La entrada, también conocida como "input", se refiere a la adquisición de los recursos necesarios (energía, materia e información) para iniciar el ciclo de actividades del sistema. Además, todo sistema abierto depende de los recursos del entorno (Arnold y Osorio, 1998)

### 2.2.3.2 Output

Se denomina así a las acciones de salidas de diferentes productos, los mismos que pueden variar según su destino en servicios y funciones (Arnold y Osorio, 1998).

### 2.2.4 Teoría de restricciones

Según Torres (2007), la Teoría de las Restricciones permite a las empresas desarrollar soluciones que se basan en una lógica de causa y efecto, es decir, ayuda a entender como ciertas acciones o situaciones tienen un impacto en el desempeño de la organización y como superar esos obstáculos para lograr los objetivos establecidos. Torres también afirma que los tipos de restricciones que podemos encontrar son:

- Restricción de efectivo: cuando la capacidad para comprar es menor que la demanda del mercado debido a la falta de capacidad para hacer pagos.
- Restricción de la oferta: cuando no se puede satisfacer la demanda debido a la escasez de oferta disponible en el mercado.
- Restricción de la demanda: se refiere a la situación en la que la cantidad de productos o servicios que se desean adquirir a los precios actuales es menor a la capacidad de producción o entrega del proveedor.
- La Restricción del proveedor se refiere a una situación en la que no se puede satisfacer la demanda debido a la falta de suministros o materias primas necesarias para producir o brindar el servicio por parte del proveedor.

### 2.2.5 Proceso Logístico

Según Riesco (2021), los procesos logísticos se refieren a las actividades encargadas de garantizar una adecuada coordinación en la entrega, transporte y distribución de bienes, así como también en la fabricación de los productos. Esto incluye todas las tareas relacionadas con la planificación, ejecución y control de los flujos de materiales, información y financieros desde el origen hasta el destino final, con el objetivo de cumplir con los requerimientos del cliente de manera eficiente y efectiva.

### 2.2.6 Almacenaje

Campo et al. (2013) define como la actividad de la empresa encargada de recepción, almacenar, conservar, custodiar una mercancía y expedirla al cliente. El almacenaje es una actividad muy importante que cada almacén posee, ya que se encarga de salvaguardar cada producto en óptimas condiciones.

El almacenaje es una actividad muy importante que cada almacén posee, ya que se encarga de salvaguardar cada producto en óptimas condiciones.

#### 2.2.7 Almacenamiento según su ubicación

##### Almacenes abiertos

Son los almacenes que no requieren ninguna edificación, es decir la mercadería se almacena al aire libre, este tipo de almacenes se utiliza para productos que no sufren ningún deterioro con el paso del tiempo (Rodríguez, 2015).

##### Almacenes cubiertos

Son aquellos almacenes que tiene una edificación adecuada, su principal objetivo es proteger la mercadería de agentes atmosféricos, es decir los productos que deben estar resguardados de la luz, para que sean entregados a los consumidores en condiciones adecuadas (Rodríguez, 2015).

#### 2.2.8 Sistema de almacenamiento

##### Almacenamiento ordenado

Los productos que están en este almacenamiento deben tener una ubicación específica, su principal ventaja de este tipo de almacenaje es que la manipulación de la mercadería es eficaz permitiendo de esta manera un control adecuado de las existencias (Rodríguez, 2015).

##### Almacenamiento no regulado

En este almacenamiento existe un inadecuado control de existencias es por ello que no es muy utilizado por las empresas, además según la rotación de las mercancías se les va asignando un lugar para su ubicación (Rodríguez, 2015).

##### Almacenamiento en bloque

Este tipo de almacenamiento consiste en apilar unidades de carga sea en pallets, cajas sin dejar espacios, unas junto a otras. Además, se puede utilizar solo para mercaderías de baja rotación, es decir los productos que no tienen mucha acogida por los consumidores (Rodríguez, 2015).

##### Almacenamiento a granel

Los almacenajes a granel se utilizan cuando las mercaderías no están agrupadas en cajas, bultos o unidades de carga, es decir se colocan por montones y el espacio en

el que se va a colocar debe estar en condiciones adecuadas para las mercaderías no tenga deterioros (Rodríguez, 2015).

### 2.2.9 Almacenamiento

Campo et al. (2013) afirman:

Consiste en la actividad de ubicación de la mercancía en la zona de almacenaje hasta que sea solicitada por el cliente. Almacenamos la mercancía en el hueco de la estantería que le hemos asignado previamente hasta que nos realicen un pedido. (p. 12)

Es una actividad que se encarga de almacenar y proteger las mercaderías en un lugar adecuado, para que de esa manera conserve las condiciones adecuadas o específicas hasta que los clientes lo requieran.

### 2.2.10 Principios de Almacenaje

A la hora de gestionar un almacén, según Hidalgo (2006) se debe tener presente una serie de principios básicos que garanticen un óptimo funcionamiento del mismo:

- **Coordinación:** para este funcionamiento se debe tener en cuenta que el lugar para el almacenaje no este separado del resto empresa, sino que forma parte de la misma, para que de esta manera sea más fácil el proceso de almacenamiento.
- **Equilibrio:** en este principio el almacén debe cuidar principalmente los aspectos primordiales que son los servicio y el nivel de inventario, para que de esta manera las empresas que ofertan productos sean acogidas por los clientes ya que se presenta buen servicio en cuanto a la atención al cliente y entrega inmediata de los productos ya que por medio del control de inventarios no hay ruptura de stocks.
- **Minimizar:** en este proceso se debe tener en cuenta el espacio empleado para el almacenamiento de los productos ya que si está en un lugar adecuado se evita los riesgos de almacenamiento.

Los principios de almacenaje ayudan a ver los espacios disponibles que tiene el almacén aprovechándolo de buena manera y también ayuda a tener un mejor control de inventarios logrando tener un mejor incremento de la productividad de la empresa.

### 2.2.11 Almacenaje en función del espacio

La logística busca aprovechar al máximo el espacio disponible para el almacenamiento, para lograr esto, es necesario evaluar los factores que lo determinan, como el área y el volumen. El área de almacenamiento es específicamente destinada para depositar las mercancías (Ceupe, 2019).

Para el adecuado almacenaje de la mercadería se debe tener en cuenta el espacio disponible que hay en el almacén, para que el almacenamiento sea correcto y eficaz, para ello se debe calcular la cantidad de mercadería que se puede ingresar a la empresa.

### 2.2.12 Funciones de almacenamiento

Según Garavito (2014), la actividad de almacenamiento está diseñada en base a cuatro funciones principales:

- Almacenamiento: La función principal de un almacén es organizar y controlar la conservación de productos y mercancías de manera metódica. Esto permite que el almacenamiento sea especializado a largo plazo.
- Consolidación: El sistema de tarifas de transporte, incluyendo cualesquiera tarifas especiales, afecta el uso de los almacenes. Si los productos provienen de varios lugares, puede ser beneficioso establecer un punto de recolección (como un almacén o una terminal de carga) para agrupar los envíos pequeños en uno más grande.
- División de envíos: Es habitual en los almacenes de distribución o terminales, especialmente cuando los costos de transporte son más altos para recibir unidades en comparación con enviarlas, cuando los clientes solicitan pedidos de volumen reducido y cuando la distancia entre el fabricante y el cliente es muy amplia.
- Combinación de mercancías: Las empresas que compran a múltiples fabricantes y desarrollan sus productos en diferentes centros pueden encontrar el transporte más económico al establecer un almacén como punto de combinación de productos.
- Los sistemas de almacenamiento ayudan a almacenar la mercadería de manera adecuada y en el lugar apropiado, los mismos que sirven para ordenar la mercadería de la misma clase o especie apilando los productos de forma adecuada logrando optimizar espacios, además por medio de las

funciones de almacenamiento se puede ver cuál es la compañía que oferta los productos a bajo costo y ver el costo de transportación de los productos.

#### 2.2.13 Técnicas de almacenamiento

“El almacenamiento de materiales depende de la dimensión y características de los materiales. Estos pueden exigir una simple estantería hasta sistemas complicados, que involucran grandes inversiones y complejas tecnologías” (Mejía, 2011, p. 71).

Existen algunas técnicas de almacenamiento, permitiendo tener más disponibilidad de almacenamiento y además se logra identificar las características y el stock de cada producto permitiendo de esa manera que no haya ruptura del mismo.

#### 2.2.14 Gestión de almacenamiento

La gestión de almacenes consiste en organizar y controlar la recepción, almacenamiento y movimiento de materiales dentro de un almacén desde su origen hasta su destino final. Esto incluye la gestión de insumos, productos intermedios y productos terminados, así como la recopilación y manejo de la información relacionada. El objetivo es mejorar el rendimiento del área logística en las etapas de abastecimiento y distribución física, convirtiéndose en una de las actividades más importantes para el correcto funcionamiento de una organización (Salazar, 2019).

La gestión de almacenamiento es muy importante en las empresas ya que se encarga de la recepción, almacenamiento y abastecimiento de mercaderías, para que no haya ruptura de stock, logre satisfacer las necesidades de los clientes y además optimizar más espacio en las empresas.

#### 2.2.15 AutoCAD

AutoCAD es un programa de diseño por computadora que permite dibujar en dos y tres dimensiones. Fue desarrollado por la compañía Autodesk y lanzado por primera vez en 1982. Es un software ampliamente reconocido a nivel mundial por su gran capacidad de edición, lo que permite el diseño digital de planos y la creación de imágenes en 3D (Díaz y Fuentes, 2015).

El software AutoCAD tiene como finalidad presentar gráficamente planos ya sea de estructura interna o externa de una empresa para disminuir espacios y optimizar los procesos que se realicen dentro de la misma, también ayuda en el diseño de pasillos y estanterías para tener un buen almacenamiento de los productos y evitar pérdidas

tanto de los productos como de los ingresos y a la vez mejorar el acceso a los productos por medio de los pasillos adecuados.

#### 2.2.16 Inventarios

Según Durán (2012):

Los inventarios son todos aquellos artículos o stocks usados en la producción (materia prima y productos en proceso), actividades de apoyo (suministro de mantenimiento y reparación) y servicio al cliente (productos terminados y repuestos). El inventario representa una de las inversiones más importantes de las empresas con relación al resto de sus activos, ya que son fundamentales para las ventas e indispensables para la optimización de las utilidades. (p. 55)

Los inventarios juegan un papel importante en las empresas ya que son la base para comprobar los diferentes productos que dispone la empresa en un momento determinado, así como también para mantener un balance de los productos existentes en las empresas evitando perder una venta por no contar con el inventario suficiente para completar un pedido.

#### 2.2.17 Control de inventarios

El control de inventarios se refiere al proceso de supervisar las existencias actuales y las que se están produciendo, y compararlas con las necesidades presentes y futuras, con el fin de determinar los niveles óptimos de inventario y las compras necesarias para satisfacer la demanda. Se trata de una tarea técnica y administrativa que busca asegurar que la empresa tenga los materiales necesarios para cumplir sus objetivos (Martínez, 2005).

El control de inventario realiza un proceso de administrar los productos que mantiene actualmente en almacén, lo que ayuda en llevar el registro de las existencias y estar en permanente supervisión para tener el registro de todas las transacciones, cabe destacar que el control de inventarios ayuda a conocer el estado de los productos almacenados, la cantidad y el tiempo que lleva almacenado.

#### 2.2.18 Gestión de inventarios

La gestión de inventarios se basa en la importancia que tienen las existencias para la empresa y la necesidad de administrarlas y controlarlas adecuadamente. El objetivo principal de esta gestión es mantener un nivel de inventario que permita brindar el mejor servicio al cliente con el menor costo posible (Parada, 2009).

La gestión de inventarios se encarga de controlar la entrada de materia prima, hasta la obtención del producto final, con el fin de conocer la cantidad exacta que dispone actualmente para enviar los pedidos.

#### 2.2.19 Importancia del control de inventarios

El control de inventarios es esencial para lograr el objetivo principal de cualquier empresa: obtener ganancias. Aunque las ventas son el motor de un negocio, si el manejo de inventarios no es eficiente, las ventas se verán afectadas al no tener suficiente material disponible, lo que generará insatisfacción en los clientes y reducirá las posibilidades de obtener ganancias (Drouet, 2016).

Es de gran importancia el control de inventarios en las empresas para tener un seguimiento claro de los productos para mejorar la rotación, es decir no almacenando en grandes cantidades productos que no sean muy demandados o incluso se puede dar el caso en el que exista una ruptura de stock lo que como empresa queda mal con el cliente al momento de entregar el pedido.

#### 2.2.20 Características de los sistemas de inventario

Según Nahmias (2007), las características de los sistemas de inventario son:

- Demanda: El comportamiento y las características de la demanda son fundamentales para determinar la complejidad del modelo de control.
- Tiempo de demora: El tiempo de demora se refiere al lapso desde que se hace un pedido hasta que el producto llega.
- Tiempo de revisión: En algunos sistemas, el nivel actual de inventarios siempre es conocido.
- Exceso de demanda: Es importante también considerar cómo el sistema maneja los excesos de demanda, es decir, cuando la demanda supera la disponibilidad de inventarios.
- Inventario cambiante: Además, en algunos casos, el inventario puede cambiar con el tiempo, lo que afecta su utilidad.

#### 2.2.21 Clasificación de los métodos de inventarios

El método PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas) que sugiere que los productos que entran primero al almacén serán los primeros en salir. Este método es especialmente recomendado para productos con fecha de caducidad. Puede ser llevado a cabo en hojas de cálculo de Excel, pero si su empresa maneja una gran



cantidad de productos, es recomendable utilizar un sistema de Punto de Venta para un control más eficiente (Operadora Logística Rio Valle, 2020).

El método ABC, también conocido como "método 80/20", consiste en clasificar los productos según su importancia en el almacén, basándose en su cantidad y valor. Generalmente, se utilizan tres categorías: los artículos de clase A representan el 20% del inventario, pero el 80% del valor, tienen una frecuencia de venta baja, los de clase B representan el 40% del inventario y el 15% del valor, tienen una frecuencia de venta moderada, y los de clase C representan el 40% restante del inventario, el 5% del valor y tienen una frecuencia de venta alta (Operadora Logística Rio Valle, 2020).

El método EOQ (Cantidad Económica de Pedido) es una técnica de control de inventario que busca reducir los costos de inventario al conocer la demanda de los productos y generar pedidos exactamente cuándo se agotan las existencias. Es necesario mantener información actualizada de manera frecuente para utilizar este método correctamente. El objetivo del método EOQ es renovar el inventario cuando las existencias son demasiado bajas o nulas (Operadora Logística Rio Valle, 2020).

Existen varios métodos de inventarios para emplear en una empresa que utilizar uno de ellos que ayuda mucho brindando beneficios a la empresa ya sea para la compra de productos cuya salida sea elevada permitiendo generar mayores ingresos y mayor satisfacción al cliente, como un criterio específico para elegir el método se basa en la cantidad de productos que maneja y también del conocimiento de los métodos.

#### 2.2.22 Sistemas de inventarios

La cantidad de inventario que una empresa debe mantener está relacionada con cómo se manejan los flujos físicos, el tipo de acuerdos con proveedores y distribuidores y los costos asociados a cumplir con los niveles de servicio al cliente y a la producción. Es importante tener en cuenta que cualquier sistema de inventario tiene un costo asociado cuando los productos no están disponibles, por lo que es importante encontrar un equilibrio entre la necesidad y el costo de mantener inventarios (Machado, 2018).

Los sistemas de inventarios ayudan a calcular las necesidades de los clientes en cuanto a las cantidades disponibles de los productos o de la cantidad que ha salido de la empresa, para realizar los envíos solo cuando sean requerido por los clientes y la cantidad acorde a sus necesidades evitando la acumulación de inventarios, ruptura de stock y disminuyendo los costos de operaciones.

### 2.2.23 Rotación de inventarios

El indicador de Rotación de Inventarios es una medida que indica cuántas veces se renueva el inventario en un periodo determinado. Permite conocer el número de veces que el inventario se convierte en ingresos o en cuentas por cobrar. Asimismo, indica el tiempo que tarda en venderse el inventario, es decir, cuanto tiempo permanece en el almacén. Una alta rotación indica una buena gestión de inventarios, ya que los productos se venden rápidamente y no se mantienen por mucho tiempo en el almacén, lo cual reduce el capital invertido en inventarios. Por lo tanto, una empresa que vende su inventario en un mes requiere más recursos financieros que una empresa que los vende en una semana (Barrera, 2016).

La rotación de inventarios abarca el reflejo del número de veces que salen los inventarios, es decir se denomina así al proceso que se vende y se realiza un nuevo pedido para identificar cuáles son los productos que tienen mayor acogida por los clientes y en base a esto se realiza mayor número de pedidos de dicho producto. Con la rotación del inventario se puede tener un seguimiento continuo del estado de los productos ya sea de manera global o individual.

### 2.2.24 Inventario de seguridad

El inventario de seguridad es una cantidad de mercancía que se mantiene en el almacén con el objetivo de evitar problemas en la atención al cliente y reducir los costos ocultos causados por agotamientos. Establecer un inventario de seguridad es una forma de protegerse contra la incertidumbre de la demanda, los problemas de entrega y la escasez de productos. Este tipo de inventario es especialmente útil cuando los proveedores no cumplen con las cantidades requeridas, los plazos establecidos o la calidad deseada, o cuando se generan desperdicios o reprocesos en el proceso de producción. Con un inventario de seguridad, se garantiza que la operación continúe funcionando normalmente (Zapata, 2014).

El inventario de seguridad es indispensable en las empresas ya que ayuda a evitar en su mayoría algunos de los posibles problemas que se pueden presentar como una falla de stock, aumento en la demanda y en general ocasionan fallas al momento de entregar a los clientes, además este inventario ayuda a identificar la cantidad de stock extra que se debe mantener en los almacenes considerado como para emergencia.

### 2.2.25 Políticas de inventario

La política de inventario se refiere a cómo una organización decide cuánto ordenar y cuándo hacerlo, así como dónde posicionar los inventarios. Estas decisiones están basadas en la estrategia de la compañía y en el comportamiento de la demanda (Zapata, 2014).

El inventario estará compuesto de lineamientos los cuales deberá cumplir para dar buenos resultados dentro de una empresa en lo que respecta al movimiento de los productos, sea esta la cantidad en la que debe mantener el inventario o que cantidad es necesario hacer un nuevo inventario o utilizar alguna herramienta más sofisticada.

### 2.2.26 Tipos de inventarios

Según Meana (2017) los tipos de inventario son:

- **Materias primas y componentes:** Se refiere a todos los materiales y elementos necesarios para fabricar productos terminados, pero que todavía no han sido procesados.
- **Piezas de repuesto de los equipos y de suministros industriales:** Este tipo de inventario incluye las materias primas adicionales utilizadas en la elaboración de productos y artículos de consumo, y también los productos utilizados en las instalaciones, como combustibles para maquinaria y productos de limpieza.
- **Productos terminados:** Son los productos finales que el departamento de producción envía para su almacenamiento y venta, estos están condicionado por la demanda en el mercado.

Es indispensable manejar los diferentes tipos de inventarios debido a que ayudan a tener un registro claro de todas las operaciones, materias primas, los productos terminados, todos los suministros que permiten la elaboración de los productos y su distribución. Así como también tienen conocimiento de los gastos que incurren en el proceso y las ganancias que se generan.

### 2.2.27 Existencias

López (2014) define a las existencias como:

Las existencias son los bienes poseídos por una empresa susceptibles de ser almacenados para su venta en el curso ordinario de la explotación, o bien para su transformación o incorporación al proceso productivo. Por tanto, es un

concepto similar al de stock, aunque generalmente el concepto de existencias se viene vinculando erróneamente al de mercaderías o mercancías, como viene recogido en el Plan General Contable, que son las existencias que tienen las empresas comerciales, es decir, que las venden en el mismo estado en que se han comprado. (p. 15)

Para que una empresa tenga movimiento e ingresos debe contar con existencias de los productos para completar con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes, las existencias conforman todos los bienes y productos que ponen a disposición de los clientes dependiendo de la rotación que tengan cada producto para tener un almacenamiento adecuado de las existencias.

#### 2.2.28 Beneficios de un sistema de control de inventarios

La administración eficiente de inventarios tiene un impacto significativo en el desempeño de las empresas y en los beneficios obtenidos. Por esta razón, es esencial que las compañías tengan un inventario bien manejado y controlado. El objetivo principal debe ser mantener niveles óptimos de inventario en la empresa y garantizar su seguridad. El monitoreo y el control de inventarios son fundamentales en una empresa, ya que, al tener una visibilidad precisa del mismo, se pueden tomar decisiones mejor informadas y reducir costos al evitar excesos o escaseces de mercancía, lo cual a su vez mejora la atención al cliente. Además, tener niveles óptimos de inventario puede ayudar a liberar el flujo de efectivo (Ruidias, 2019).

Aplicar un buen sistema que ayude en el control de inventarios traería consigo beneficios tanto para la empresa como para los clientes debido a que no tendrán inconvenientes al momento de entregar los productos, la empresa tendrá buenos ingresos evitando pérdidas por mala planificación de los inventarios.

#### 2.2.29 Software

Según Sánchez (2013):

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware. (p. 3)

### 2.2.30 Lenguaje de programación

Un lenguaje de programación es un conjunto de normas y directrices que permite a una computadora asociar el programa adecuado con un cálculo que será realizado por ella. Es un acuerdo sobre cómo interpretar el significado de los programas escritos en ese lenguaje. Sin embargo, a veces se confunden los lenguajes de programación con los compiladores, que son herramientas utilizadas para traducir el código fuente escrito en un lenguaje de programación a un lenguaje que una computadora puede entender (Ureña, 2011).

### 2.2.31 Visual Studio

Se trata de una plataforma que permite editar, depurar y compilar código, así como publicar aplicaciones. Además, dispone de compiladores, herramientas de programación, diseñadores gráficos y otras características adicionales que mejoran el procesamiento de una base de datos mediante un software (Microsoft, 2022).

### 2.2.32 Excel

Según Marín y Zapata (2017):

Excel es un programa informático que fue desarrollado por Microsoft y forma parte de Office al igual que otros programas como Word y PowerPoint. Excel se distingue de los demás programas porque nos permite trabajar con datos numéricos, es decir, podemos realizar cálculos, crear tablas o gráficos y también podemos analizar los datos con herramientas tan avanzadas como las tablas dinámicas. (p. 19-20)

### 2.2.33 Agrocalidad

Institución pública adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, que en sus facultades de autoridad fito y zoonosanitaria nacional, es la encargada del control y regulación para la protección y el mejoramiento de la sanidad animal, sanidad vegetal e inocuidad alimentaria, en beneficio del sector agropecuario brindando servicios de calidad a todos los productores del país. (AGROCALIDAD, 2020, párr. 1)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

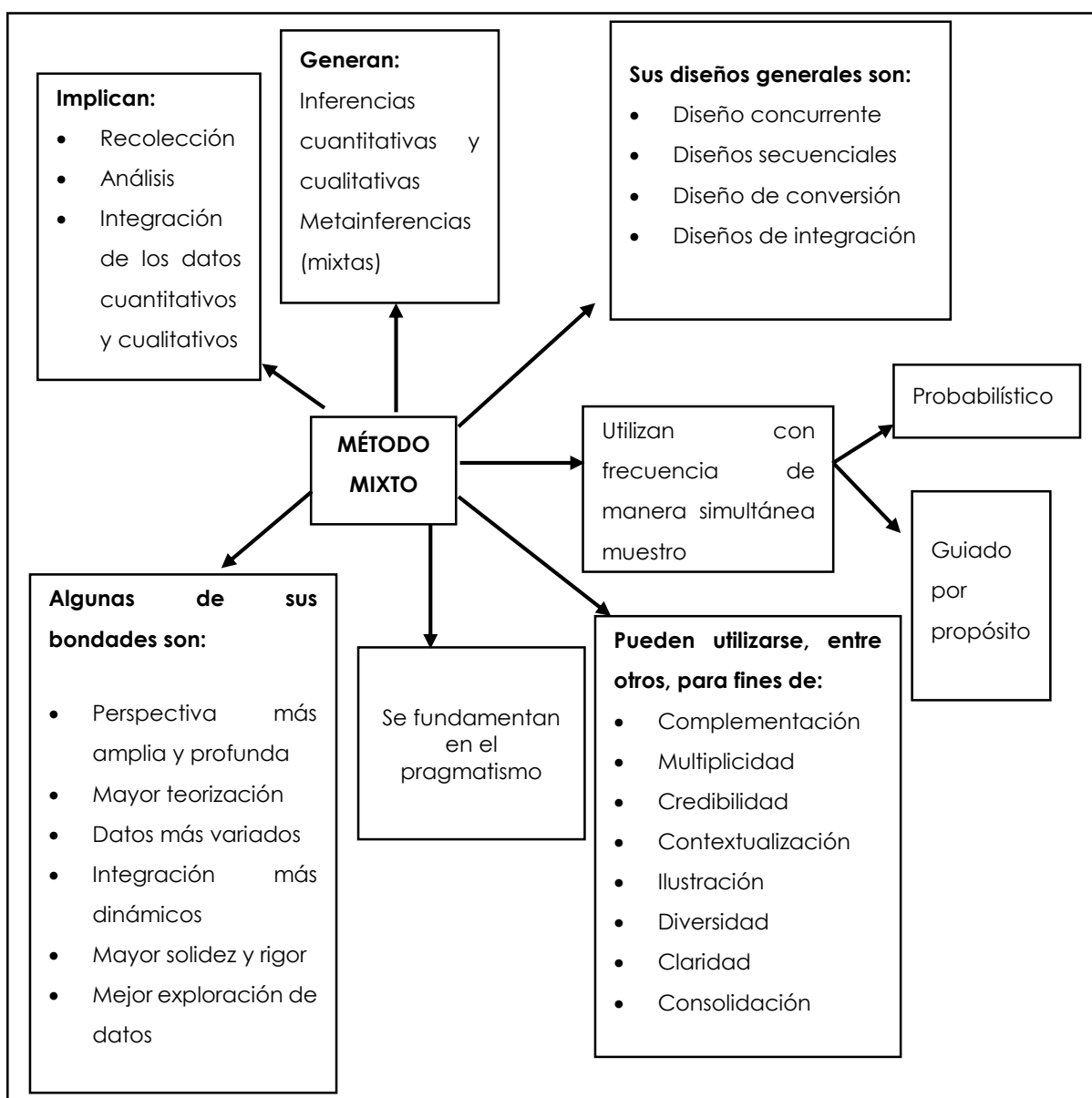
##### 3.1.1. Enfoque

##### 3.1.1.1 Mixto

Los métodos mixtos son un enfoque de investigación que combina la perspectiva cuantitativa y cualitativa en un mismo estudio. Esta combinación es especialmente útil cuando se investigan preguntas complejas, ya que permite obtener un análisis más profundo y comprender mejor los procesos educativos en las ciencias de la salud. Los métodos mixtos utilizan diferentes fuentes de información que se combinan de diferentes maneras para obtener un análisis más completo de la problemática educativa en cuestión. La investigación con métodos mixtos va más allá de la simple suma de lo cuantitativo y lo cualitativo, ya que permite superar las limitaciones de ambos enfoques y obtener una visión más amplia que fortalece la validez de la interpretación de los resultados (Hamui-Sutton, 2013).

Mediante la aplicación del enfoque mixto se determinó la situación actual del almacén, ya que para esta investigación se solicitó datos numéricos, los mismos que consisten en los costos, las ventas, la demanda, las existencias, el tamaño de cada producto, entre otros elementos que influyen en el diseño de un sistema de inventarios. Por otro lado, se requiere también información descriptiva especialmente del estado en el que se encuentra el almacén y como manejan el proceso del control de inventario. Cada aspecto requerirá de un profundo análisis para determinar la influencia de cada producto que ofrece el almacén y de esa manera identificar que productos tienen mayor demanda, para lo cual, se ha propuesto diseñar un sistema que se adapte a las facilidades del control de los inventarios.

En la Figura 1 se muestra el tipo de investigación que se utilizó en la investigación.



**Figura 1.** Tipo de investigación

**Fuente:** Baptista et al. (2014).

### 3.1.2. Tipo de Investigación

#### 3.1.2.1 De Campo

Creswell (2009) destaca que, la investigación de campo es una metodología cualitativa que permite obtener un conocimiento detallado y profundo sobre un fenómeno específico y su contexto, ya que los datos se recolectan en el entorno natural donde ocurre el fenómeno, esto permite a los investigadores comprender mejor el fenómeno y cómo se relaciona con su entorno.

En la presente investigación se realizó el estudio directamente en el campo del almacén "Fortaleza", la investigación de campo permitirá identificar varias características de la situación actual del almacén, estas características fueron identificadas mediante la visita directa y la visualización del estado de los productos, también el proceso de despacho, el proceso de manipular y la rotación de los productos; permitiendo así el conocimiento adecuado de los datos para manejar con mayor seguridad.

### 3.1.2.2 Descriptiva

Según Baptista et al. (2014):

Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 92)

Esta investigación permitió conocer el estado actual del almacén en cuanto al manejo del control de inventario para cumplir con el objetivo de diagnosticar el proceso logístico de los productos permitiendo así optimizar los recursos y tiempo de cada operación que se lleve a cabo dentro del almacén "Fortaleza".

### 3.1.2.3 Bibliográfica

Creswell (2009) destaca que, la investigación bibliográfica es un enfoque esencial para el diseño de un estudio ya que permite al investigador tener una idea clara sobre lo que se ha investigado previamente sobre el tema, esto ayuda a identificar las lagunas en el conocimiento existente, a establecer un marco teórico y a diseñar una estrategia para investigar el tema.

Se utilizó este tipo de investigación debido a que la información teórica se obtiene de fuentes bibliográficas, libros, artículos, páginas web y trabajos de investigación que permiten tener buenas bases para la fundamentación teórica y sea de manera sustentada de acuerdo a la problemática del presente plan.



### **3.2. IDEA A DEFENDER**

El sistema de inventario propuesto mediante un software informático ayuda en la mejora del proceso logístico del almacén “Fortaleza” en la ciudad de San Gabriel.

En la Tabla 1 se muestra el cuadro de operacionalización de variables tanto dependiente como independiente.

### 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Tabla 1.** Cuadro de Operacionalización de variables

| Variables                                       | Definición   | Dimensión                         | Indicadores                              | Técnica  | Instrumento                                    |  |
|---|--|-----------------------------------|--|----------|--|--|
| <b>Independiente:<br/>Sistema de inventario</b> | Según Espinoza (2011), es una herramienta fundamental, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias. | Administración de los inventarios | Nivel de ventas                          | Encuesta | Cuestionario con preguntas abiertas y cerradas |  |
|   |  |                                   | Cantidad existente de los productos      |          |  |  |
|   |  |                                   | Calidad de productos almacenados         |          |  |  |
|   |  | Control de los productos          | Demanda de productos                     |          | Entrevista                                     | Guion de entrevista (preguntas abiertas) |
|   |  |                                   | Tiempo de los productos almacenados      |          |  |  |
|   |  |                                   | Stock de las existencias                 |          |  |  |
| Inventario de los productos                     | Registro de las entradas y salidas de productos  | Entrevista                        | Guion de entrevista (preguntas abiertas) |          |  |  |
|   | Supervisión continua y temporal  |                                   |  |          |  |  |
|   | Stock de seguridad   |                                   |  |          |  |  |

| Variables                                 | Definición   | Dimensión                 | Indicadores                    | Técnica    | Instrumento                              |
|---|--|---------------------------|--------------------------------|------------|--|
| <b>Dependiente:<br/>Proceso logístico</b> | Según Quintero y Sotomayor (2018) definen que son "todas aquellas actividades que involucran el movimiento de un producto, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para la transportación de dichos productos". (p. 26) |                           | Control de almacenamiento      |            |  |
|   |  | Gestión de almacenamiento | Productos obsoletos            |            |  |
|   |  |                           | Productos en perchas           |            |  |
|   |  |                           | Zona de almacenaje             | Entrevista | Guion de entrevista (preguntas abiertas) |
|   |  | Distribución Física       | Zona de carga y descarga       |            |  |
|   |  | Distribución del espacio  |                                |            |  |
|   |  | Capacidad                 | Total, de mercancía almacenada |            |  |

### **3.4. MÉTODOS UTILIZADOS**

#### **Observación**

La observación es una forma de recoger datos en la cual se registra de manera sistemática y específica la conducta de individuos o grupos, utilizando técnicas, métodos específicos con el propósito de obtener información directa y objetiva sobre el comportamiento de los sujetos de estudio (Sabino, 2014).

Este método se utilizó en el trayecto del plan de investigación, permitiendo observar de manera detallada los problemas que presenta el almacén, por ende, se ha considerado este método debido a que actualmente en el almacén existen problemas que son ignorados por parte de los empleados y del gerente, mismos que afectan directamente al crecimiento de la empresa.

#### **Entrevista**

Sabino (2014) define que, la entrevista como una técnica de recopilación de datos mediante la cual el investigador obtiene información verbal mediante la pregunta directa, el diálogo con el entrevistado, la cual es esencial para obtener información detallada y profunda sobre el tema de estudio.

Se utilizó esta técnica para obtener información pertinente al tema, además al utilizar esta técnica permite que la persona entrevistadora y el entrevistado tengan un encuentro personalmente, mismo que hará que la información solicitada se considere confiable permitiendo dar una respuesta argumentada.

#### **Encuesta**

López y Fachelli (2015) señalan que:

La encuesta es una de las técnicas de investigación social de más extendido uso en el campo de la Sociología que ha trascendido el ámbito estricto de la investigación científica, para convertirse en una actividad cotidiana de la que todos participamos tarde o temprano. (p. 5)

Para el desarrollo de este proyecto se realizó esta técnica debido a que es una forma de recopilar información precisa basada en la problemática a resolver; de igual manera se considera una técnica que no requiere de mucho tiempo por parte de los encuestados, permitiendo de esta manera realizar la tabulación de una forma rápida.

### **3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para Sulbarán (2009):

El análisis estadístico fue definido como el procedimiento por el cual se conseguía el almacenamiento, procesamiento e interpretación de los datos, con base a una serie de estrategias para la tabulación, resumen, análisis y contraste de los datos que fueron obtenidos de las observaciones a un conjunto de elementos. Este procedimiento, debe ser entendido siempre como un medio y no como un fin en sí mismo, por lo que el análisis que se haga siempre se entenderá y evaluará con referencia al marco del problema para el cual fue propuesto con la intención de generar respuestas o disminuir los niveles de incertidumbre. (p. 10)

En esta investigación se utilizó el análisis estadístico con el fin de recolectar información de fuentes primarias y secundarias para luego resumir y organizar los datos útiles que proporcionan una alta validez en los resultados. Por otro lado, toda la información recolectada ya sea de fuentes primarias o secundarias serán importantes interpretarlas para comparar de la mejor manera con resultados obtenidos anteriormente, cabe recalcar que las fuentes primarias se obtendrá información que provenga directamente del almacén , mientras que para la fuentes secundarias se utilizó información teórica de fuentes bibliográficas, libros, artículos, páginas web y trabajos investigativos, los mismos que permiten desarrollar un trabajo fundamentado.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. RESULTADOS**

#### **4.1.1. Diagnóstico del proceso logístico**

Los procesos logísticos incluyen todas las acciones relacionadas con el movimiento de materiales y otros suministros que son parte de los procesos productivos, así como las actividades necesarias para brindar un soporte adecuado para la compra, el almacenamiento, la gestión de inventarios, el mantenimiento de las instalaciones y la seguridad en la planta (Monterroso, 2000).

#### **Historia**

Almacén "Fortaleza" lleva 5 años en el campo de la venta y comercialización de insumos veterinarios, en los cuales a sus inicios fue muy duro abrir mercado debido al campo competitivo y escases de productos, al pasar los días se contó con el apoyo incondicional del Ing. Cristian Gallegos por haberle brindado la confianza para así poder cumplir con la demanda de los clientes logrando de esta manera satisfacer las necesidades de los clientes; una vez establecido el almacén en el mercado se contó con el apoyo del Dr. Roberto López especialista en reproducción bovina dando la iniciativa de visitar y brindar apoyo teórico práctico a los pequeños productores para dar mayor seguridad y comodidad de los clientes para el mejoramiento en el manejo de especies menores y mayores.

#### **Misión**

Almacén "Fortaleza" tiene como objetivo principal contribuir al desarrollo del sector pecuario, brindando apoyo a los productores y ganaderos de la zona con atención esmerada, responsable y oportuna para cumplir con el compromiso adquirido de servicio a la comunidad con responsabilidad social.

#### **Visión**

Almacén "Fortaleza" pretende ser una empresa de renombre en la comercialización de insumos veterinarios, afirmándose en una sólida estructura organizacional como un continuo crecimiento y diversificación con gran presencia a nivel regional

enfocado en un buen servicio, calidad, precio y excelente relación con nuestros clientes.

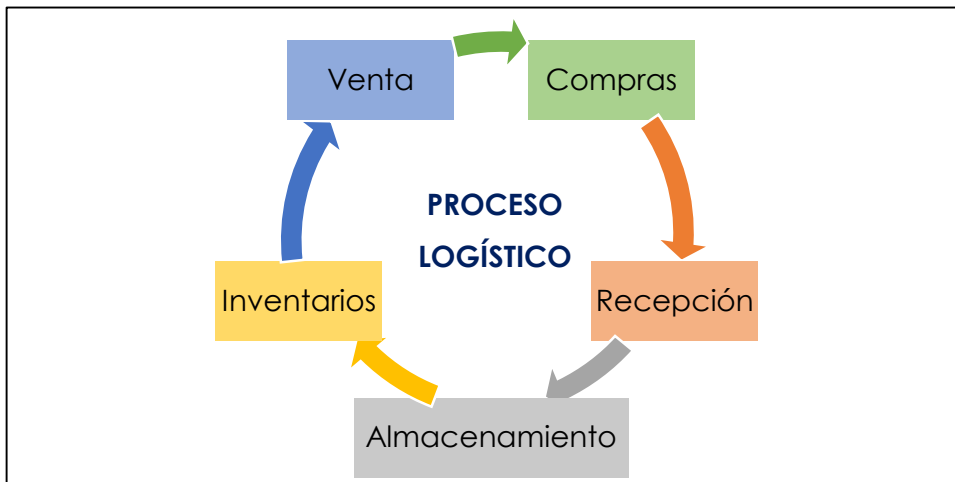
## FODA

En la Figura 2 se muestra el FODA del Almacén "Fortaleza"



**Figura 2.** FODA del almacén "Fortaleza"

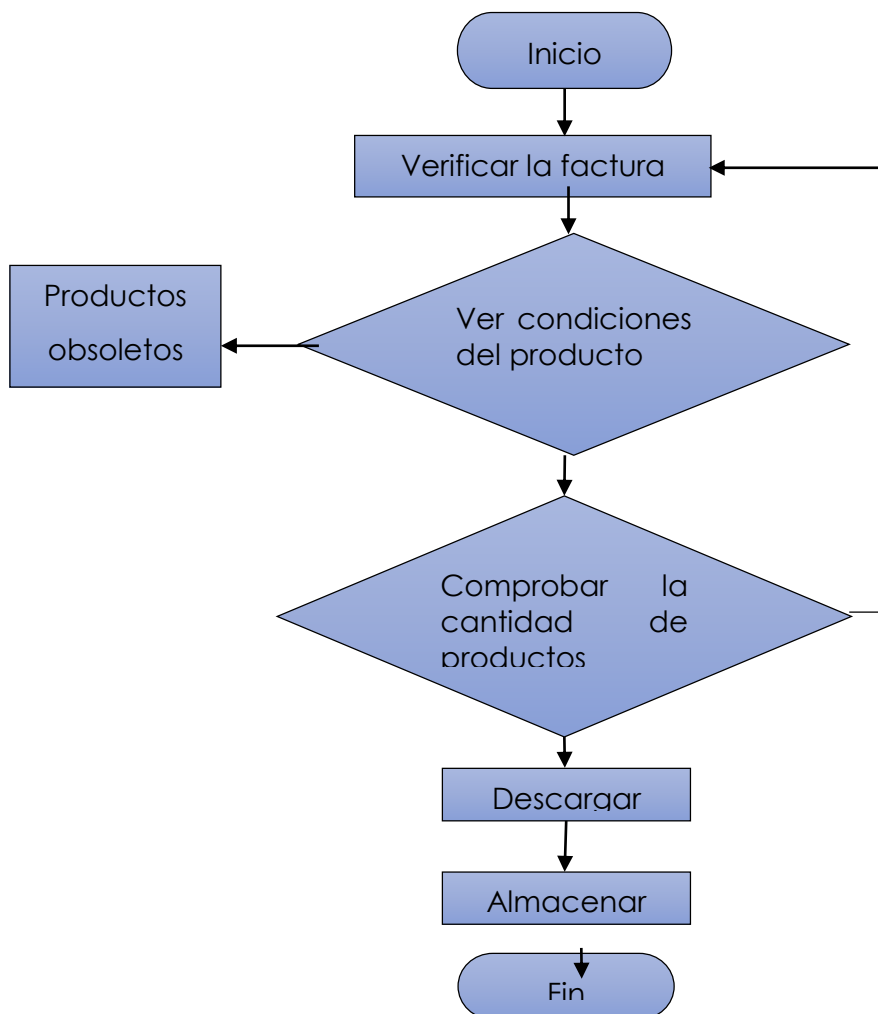
Proceso logístico del almacén "Fortaleza" se muestra en la Figura 3.



**Figura 3.** Proceso logístico

### Proceso de descarga

En la Figura 4 se muestra el diagrama de flujo de descarga.

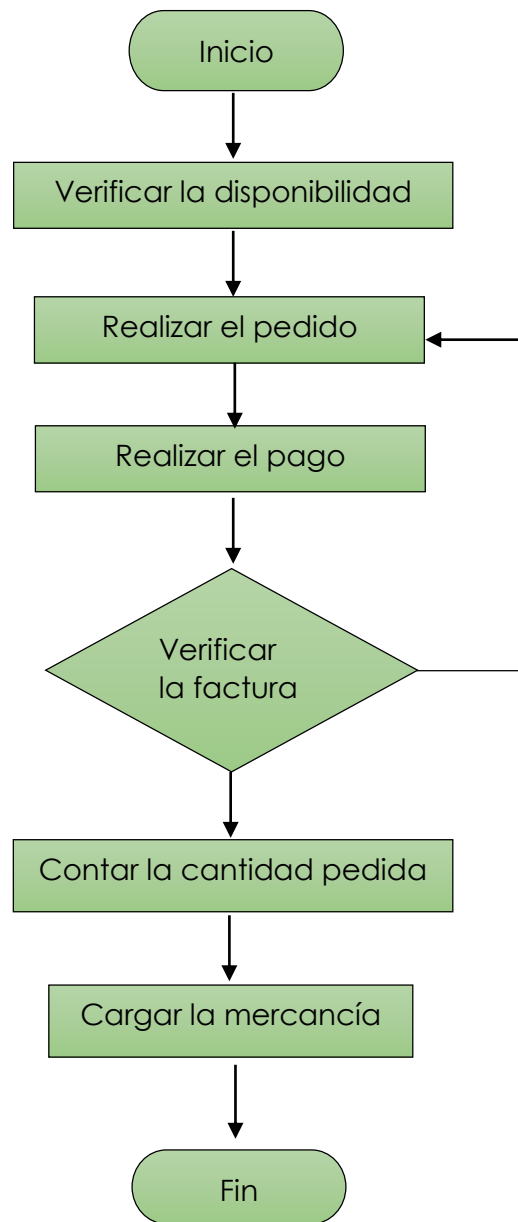


**Figura 4.** Diagrama de flujo de descarga



## Proceso de carga

En la Figura 5 se muestra el diagrama de flujo de carga del almacén "Fortaleza".



**Figura 5.** Diagrama de flujo de carga

Durante el diagnóstico del proceso logístico actual del almacén "Fortaleza" se ha identificado que existen algunas anomalías como la incorrecta coordinación a la hora de almacenar los productos en las perchas, así como también de los productos obsoletos; de igual manera las estanterías no cuentan con toda la señalación respectiva de los productos, es por ello que hay desorganización y como consecuencia les dificulta la identificación de los productos al momento de realizar la venta; así también se pudo observar que en el almacén es necesario una

capacitación especializada para el personal que cuenta actualmente, los mismos que realizarán actividades más eficientes principalmente minimizando tiempos a la hora de recibir la mercadería ya que en esta actividad se lleva mucho tiempo, además es necesario capacitar al personal que realice el control adecuado de la cantidad de los productos que fueron pedidos, permitiendo de esta manera verificar y ordenar los productos en el menor tiempo posible y de esta manera dar una mejor atención a los clientes.

#### 4.1.1.1. Análisis de la encuesta

Para el análisis de la encuesta se ha considerado los dos empleados con lo que cuenta actualmente en el almacén "Fortaleza".

### 1. ¿Existe un proceso que describa la recepción, registro, almacenamiento y control de los productos?

En la Tabla 2 se muestra si existe algún proceso de recepción, registro y almacenamiento de los productos.

**Tabla 2.** Recepción, registro, almacenamiento y control

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | 2 |

En la Figura 6 se puede evidenciar que el total de los encuestados que representan el 100%



**Figura 6.** Recepción, registro, almacenamiento y control

Mencionaron que en el almacén existe un proceso en el cual se describe la recepción cuando llegan los pedidos. Luego hacen el registro de las respectivas características y detalles de los productos solicitados, una vez verificado que cumplen con las características específicas del pedido, proceden a constatar las cantidades requeridas para el almacenamiento de los productos en su respectiva sección.

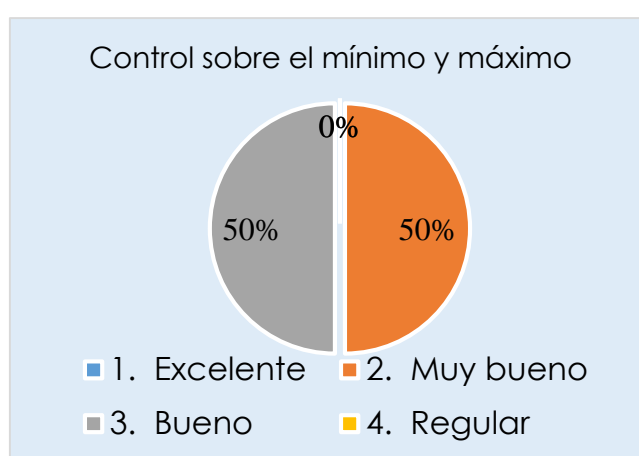
## 2. ¿Cómo considera el control sobre el mínimo y máximo de los productos?

En la Tabla 3 se muestra como consideran el control sobre el mínimo y máximo de los productos.

**Tabla 3.** Control sobre el mínimo y máximo

|              |   |
|--------------|---|
| 1. Excelente |   |
| 2. Muy bueno | 1 |
| 3. Bueno     | 1 |
| 4. Regular   |   |

En la Figura 7 sobre el control del máximo y mínimo de los productos que disponen en el almacén.



**Figura 7.** Control sobre el mínimo y máximo

El primer encuestado considero que el control es muy bueno lo que representaría un 50%, mientras que el segundo considero que el control es bueno que representan el 50%, ante esto se podría decir que el control sobre máximos y mínimos de los productos en el almacén no es adecuado, esto puede ser por falta de capacitación o tiempo para desarrollar el control.

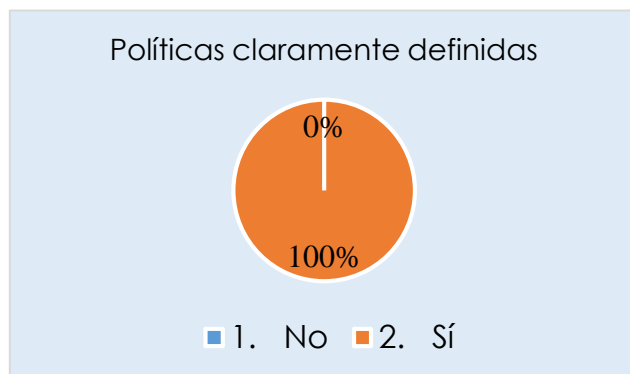
## 3. ¿Existen políticas definidas de la recepción, almacenamiento y conservación de los productos?

En la Tabla 4 se muestra si existen política de recepción y conservación de los productos.

**Tabla 4.** Políticas claramente definidas

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | 2 |

En la Figura 8 el total de los encuestados que representan el 100%.



**Figura 8.** Políticas claramente definidas

Mencionaron que tienen conocimiento de que existen políticas definidas para la recepción y almacenamiento de los productos, con esto se puede decir que el almacén al cumplir las políticas está realizando sus actividades de la mejor manera evitando pérdidas materiales y económicas.

#### 4. ¿Tiene acceso a los productos solo el encargado de la bodega?

En la Tabla 5 se muestra si los trabajadores tienen acceso a los productos.

**Tabla 5.** Acceso a los productos solo el encargado

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | 1 |
| 4. Frecuentemente | 1 |
| 5. Siempre        |   |

En la Figura 9 se muestra si los trabajadores tienen acceso a los productos de la bodega.



**Figura 9.** Acceso a los productos solo el encargado

Donde el primer encuestado menciona que frecuentemente tiene acceso a los productos solo el personal autorizado lo que representa un 50%, mientras que el segundo menciona que a veces tiene acceso solo el personal autorizado donde representa el 50%, ante todo esto se puede deducir que no siempre tiene acceso a los productos solo el personal y esto puede ser debido a que está realizando actividades adicionales del almacén, por ende, el gerente se hace cargo de esa actividad hasta que el personal autorizado retome sus actividades.

### 5. ¿Cada qué tiempo se realiza el control de inventarios?

En la Tabla 6 se muestra cada que tiempo realizan el control de inventarios en el almacén.

**Tabla 6.** Qué tiempo se realiza el control de inventarios

|            |   |
|------------|---|
| 1. Nunca   |   |
| 2. Anual   |   |
| 3. Mensual |   |
| 4. Semanal | 2 |
| 5. Diario  |   |

En la Figura 10 se muestra, el total de encuestados que representan el 100%.



**Figura 10.** Qué tiempo se realiza el control de inventarios

Quienes mencionaron que lo realizan de forma semanal, como un criterio adicional se puede decir que lo más recomendable es realizarlo diariamente ya que ayudaría a tener presente la cantidad de la que dispone actualmente el almacén permitiendo tener identificado el día óptimo para abastecerse de productos.

**6. ¿Existe un formulario con firma de responsabilidad para el ingreso y salida de productos?**

En la Tabla 7 se muestra si existe algún formulario para el control de ingreso y salida de los productos.

**Tabla 7.** Existe un formulario con firmas de responsabilidad

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | 2 |

En la Figura 11 se identifica si hay en el almacén un formulario con firmas de responsabilidad.



**Figura 11.** Existe un formulario con firmas de responsabilidad

Donde el 100% de los encuestados tienen conocimiento que el almacén cuenta con el formulario de firmas para el ingreso y salida de productos, contar con este requerimiento facilitará de alguna manera llevar una contabilidad de los productos.

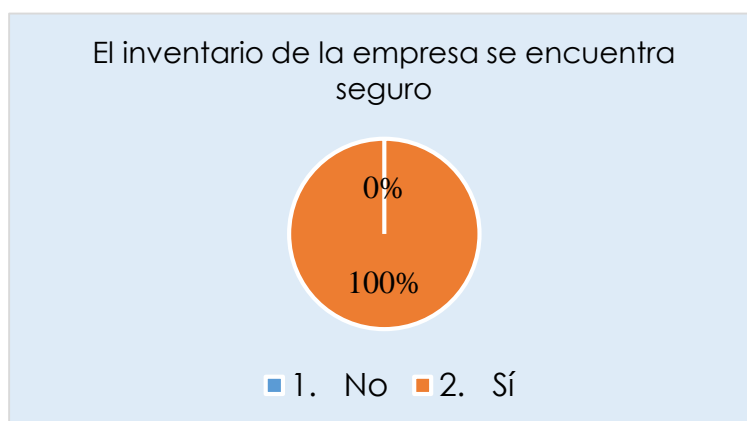
**7. ¿El inventario de la empresa se encuentra debidamente seguro, es decir solo lo maneja el personal autorizado?**

En la Tabla 8 se muestra si el inventario de la empresa se encuentra seguro.

**Tabla 8.** El inventario de la empresa se encuentra seguro

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | 2 |

En la Figura 12 se representa si el inventario de la empresa se encuentra debidamente seguro.



**Figura 12.** El inventario de la empresa se encuentra seguro

Donde el 100% de los encuestados consideraron que el inventario se encuentra debidamente seguro, en base a esto se puede decir que es importante que el inventario solo sea modificado por el personal autorizado, ya que lleva todas las cuentas actualizadas del inventario del almacén.

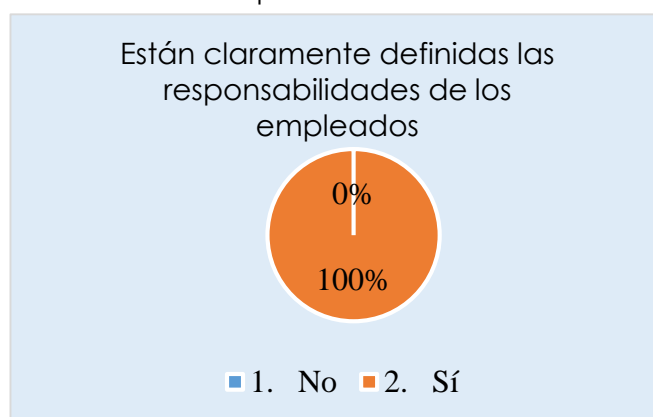
**8. ¿Están claramente definidas las responsabilidades de los empleados para el manejo de los inventarios en cuanto al registro y custodia?**

En la Tabla 9 se identifica si están definidas las responsabilidades que tienen los empleados con los inventarios.

**Tabla 9.** Están claramente definidas las responsabilidades de los empleados

| 1. No | 2 |
|-------|---|
| 2. Sí |   |

En la Figura 13 el 100% de los encuestados mencionaron que, están claramente definidas sus responsabilidades en lo que respecta al manejo de inventarios, el registro y custodia de los productos con los que cuenta en almacén



**Figura 13.** Están claramente definidas las responsabilidades de los empleados

Donde al tener presente las responsabilidades los empleados realizarán un trabajo honesto que el registro de los productos evitando de esta manera pérdidas materiales y económicas.

**9. ¿Existe un sistema para el control adecuado de los productos obsoletos?**

En la Tabla 10 se muestra si existe un sistema para el control de los productos.

**Tabla 10.** Existe un sistema para el control de los productos

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | 2 |

En la Figura 14 e identifica si existe un sistema para el control de los productos obsoletos.



**Figura 14.** Existe un sistema para el control de los productos

Donde el total de encuestados que representan el 100% mencionaron que existe un sistema para el control de los productos obsoletos donde ellos optan por promocionar dichos productos, los dan a bajo costo o en su preferencia los regalan por la compra de cierta cantidad de algún producto en el almacén.

**10. ¿Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas de tal manera que facilite y simplifique la manipulación y recuento de los productos?**

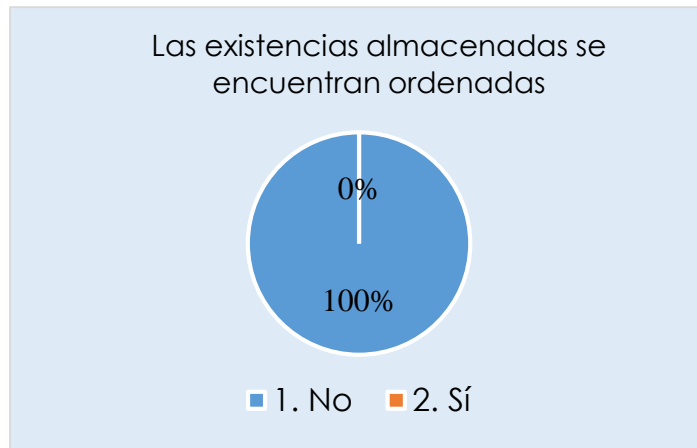
En la Tabla 11 se define si las existencias almacenadas se encuentran ordenas.

**Tabla 11.** Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas

|       |   |
|-------|---|
| 1. No | 2 |
| 2. Sí |   |



En la Figura 15 se muestra si las existencias almacenadas se encuentran ordenadas.



**Figura 15.** Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas

Donde los dos empleados encuestados que representan el 100% mencionaron que las existencias no se encuentran almacenadas de forma ordenada lo que les dificulta el acceso a las mismas, aumentando de esta manera los tiempos al momento de realizar un pedido o un recuento de los productos con los que cuenta el almacén.

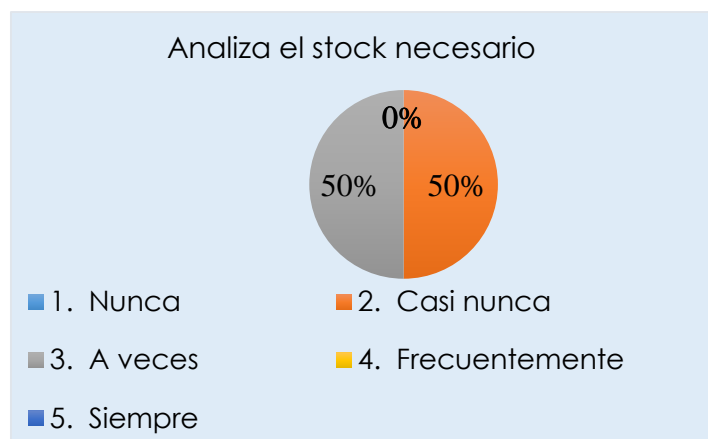
### 11. ¿Se analiza el stock necesario en la empresa?

En la Tabla 12 se identifica si se analiza el stock.

**Tabla 12.** Análisis el stock necesario

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     | 1 |
| 3. A veces        | 1 |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

En la Figura 16 se muestra si se analiza el stock de los productos.



**Figura 16.** Análisis el stock necesario

Donde el primer encuestado menciona que casi nunca se analiza el stock necesario lo que representa el 50%, por otro lado el segundo menciona que a veces se analiza el stock necesario en el almacén que representa el 50%, ante lo expresado con las respuestas Casi nunca y A veces se identifica como debilidad el análisis del stock, es por ello que debe analizarse el stock siempre para tener presente la fecha exacta para hacer pedidos y estar abastecidos de productos especialmente de los que más demanda tienen por los clientes.

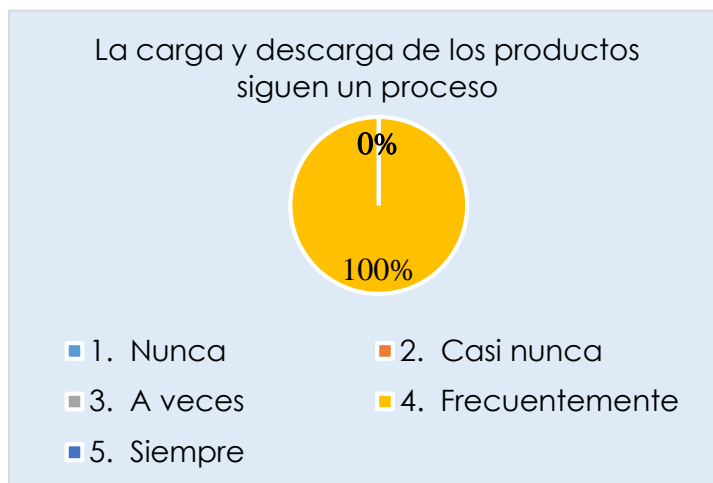
**12. ¿La carga y descarga de los productos siguen un proceso específico definido en el almacén?**

En la Tabla 13 se identifica si los productos siguen un proceso para la carga y descarga.

**Tabla 13.** La carga y descarga de los productos siguen un proceso

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        |   |
| 4. Frecuentemente | 2 |
| 5. Siempre        |   |

En la Figura 17 se muestra si en el almacén utilizan un proceso de carga y descarga de los productos.



**Figura 17.** La carga y descarga de los productos siguen un proceso

Donde el total de los encuestados que representan el 100% mencionaron que la carga y descarga de los productos frecuentemente siguen un proceso específico que ya está establecido por el almacén, seguir este proceso hará que se minimicen tiempos al momento de cargar o descargar productos.

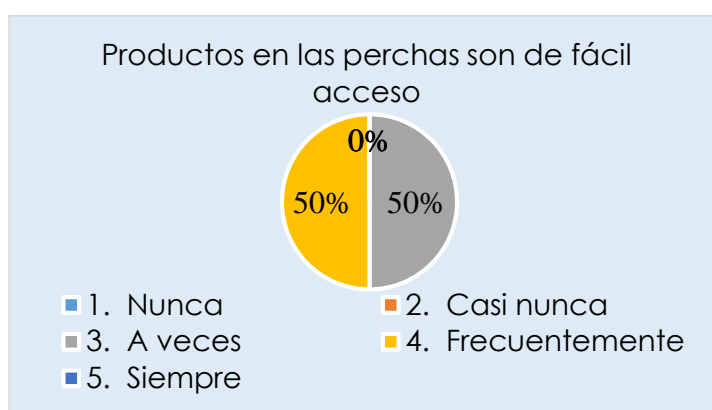
### 13. ¿Los productos en las perchas son de fácil acceso para el encargado de bodega?

En la Tabla 14 se identifica si los productos en las perchas son de fácil acceso.

**Tabla 14.** Productos en las perchas son de fácil acceso

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | 1 |
| 4. Frecuentemente | 1 |
| 5. Siempre        |   |

En la Figura 18 se muestra si los encargados tienen acceso a los productos de las perchas.



**Figura 18.** Productos en las perchas son de fácil acceso

Donde la primera persona encuestada que representan el 50% menciona que frecuentemente los productos de las perchas son de fácil acceso para el encargado de la bodega, por otra parte, el segundo que representan el 50% indica que únicamente a veces los productos de las perchas son de fácil acceso, esto sería debido a que existe deficiente organización entre los empleados al momento de requerir acceso a los productos.

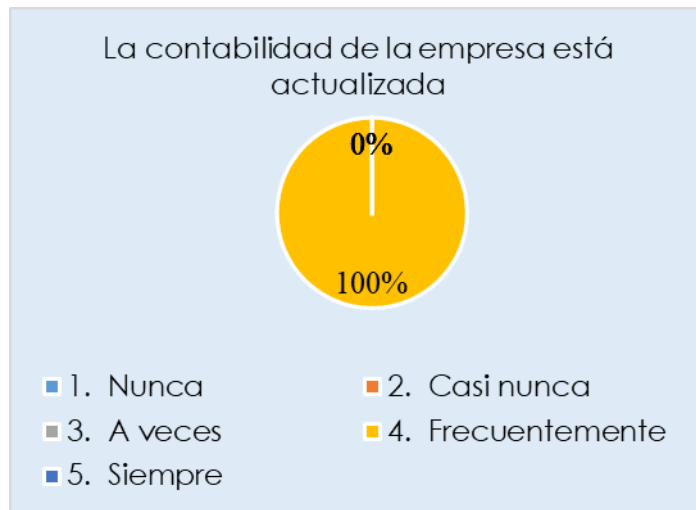
### 14. ¿La contabilidad de la empresa actualmente está actualizada?

En la Tabla 15 se identifica si contabilidad de la empresa está actualizada.

**Tabla 15.** La contabilidad de la empresa está actualizada

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        |   |
| 4. Frecuentemente | 2 |
| 5. Siempre        |   |

En la Figura 19 se muestra si la contabilidad de la empresa es la adecuada.



**Figura 19.** La contabilidad de la empresa está actualizada

El 100% de los encuestados mencionaron que la contabilidad de la empresa está actualizada frecuentemente, lo cual es ideal que en un almacén con muchas ventas la contabilidad esté actualizada siempre ayudando a conocer el precio y los ingresos de las ventas de cada uno de los productos que ofrece el almacén.

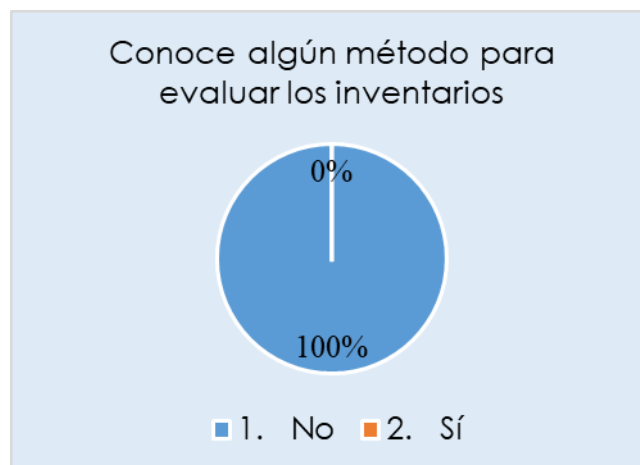
**15. ¿Conoce algún método para evaluar los inventarios?**

En la Tabla 16 se identifica si en el almacén conocen técnicas para evaluar los inventarios.

**Tabla 16.** Conoce algún método para evaluar los inventarios

|       |   |
|-------|---|
| 1. No | 2 |
| 2. Sí |   |

En la Figura 20 se muestra si los trabajadores del almacén conocen algún sistema para el control de inventarios.



**Figura 20.** Conoce algún método para evaluar los inventarios

Donde los encuestados que representan el 100% mencionaron que no conocen un método para evaluar los inventarios, donde con este desconocimiento estaría perdiendo algunas ventajas que le pueden ofrecer el emplear un método para evaluar los inventarios lo cual quedó plenamente identificado en el planteamiento del problema.

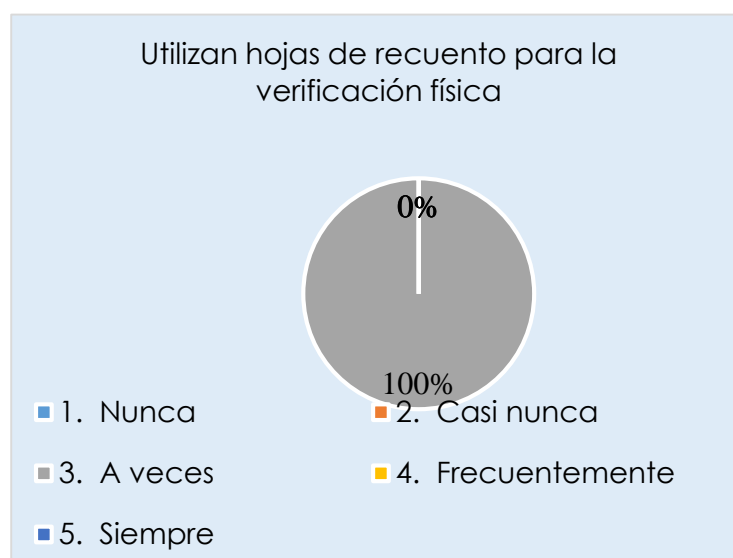
**16. ¿Se utilizan hojas de recuento para la verificación física de los productos?**

En la Tabla 17 se identifica si en el almacén utilizan hojas de verificación para el control de los productos.

**Tabla 17.** Utilizan hojas de recuento para la verificación física

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | 2 |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

En la Figura 21 se muestra si existe una verificación adecuada de los productos.



**Figura 21.** Utilizan hojas de recuento para la verificación física

Donde el total de los encuestados que representan el 100% mencionaron que únicamente a veces utilizan hojas de recuento para la verificación de las características específicas o de las cantidades que se han solicitado. Al no realizarlo siempre este recuento para la verificación puede ver afectado por los proveedores donde no le entreguen las cantidades necesarias para abastecerse de productos.

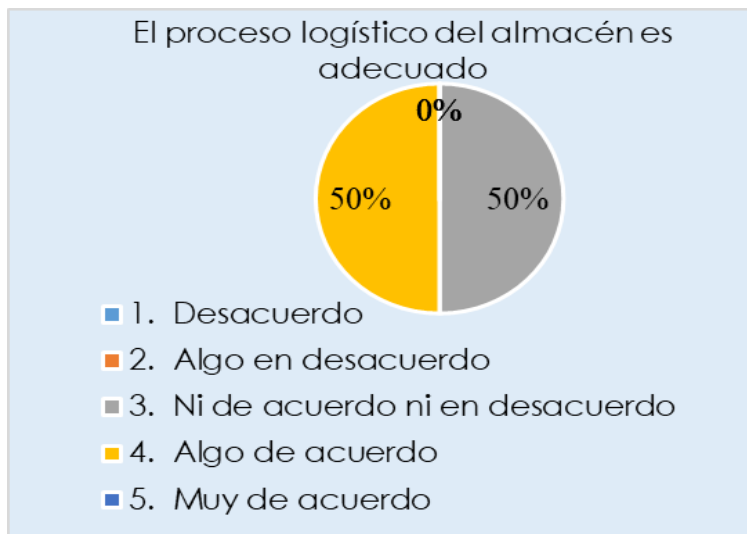
**17. ¿Considera que el proceso logístico del almacén es adecuado?**

En la Tabla 18 se identificó si el proceso logístico del almacén es adecuado.

**Tabla 18.** El proceso logístico del almacén

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Desacuerdo                     |   |
| 2. Algo en desacuerdo             |   |
| 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 1 |
| 4. Algo de acuerdo                | 1 |
| 5. Muy de acuerdo                 |   |

En la Figura 22 se muestra si el proceso logístico del almacén es apropiado.



**Figura 22.** El proceso logístico del almacén es adecuado

Donde el primer encuestado que representa el 50% menciona que está algo de acuerdo que el proceso logístico es adecuado, por otro lado, el segundo encuestado menciona que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo. Esto puede ser en base a que no existe una buena comunicación en el almacén o que no controlan los tiempos.

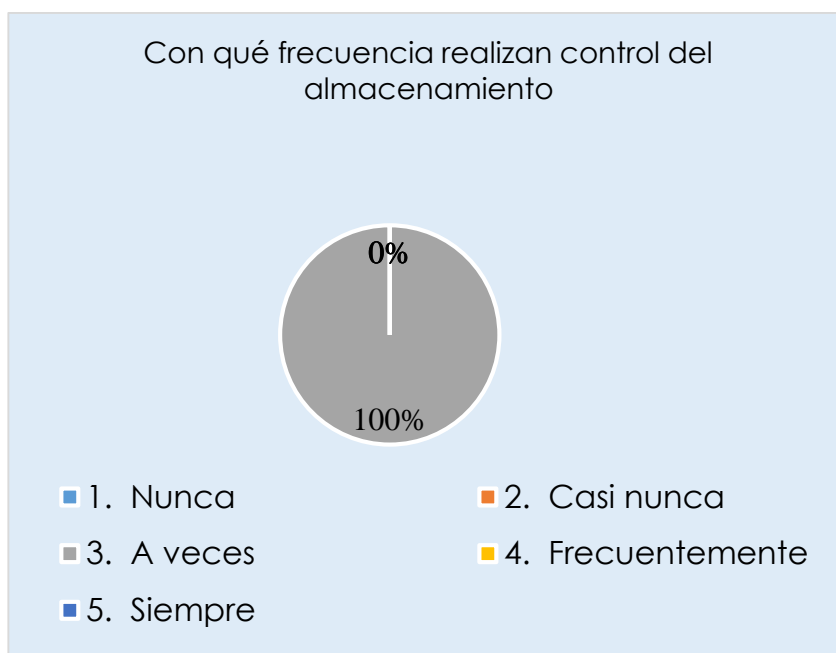
**18. ¿Con qué frecuencia realizan control del almacenamiento en la bodega?**

En la Tabla 19 se identifica si el control de almacenamiento lo realizan frecuentemente.

**Tabla 19.** Con qué frecuencia realizan control del almacenamiento

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | 2 |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

En la Figura 23 se muestra las veces que realizan el control de almacenamiento de los productos que hay en la bodega.



**Figura 23.** Con qué frecuencia realizan control del almacenamiento

Donde el total de los encuestados que representan el 100% mencionaron que únicamente a veces realizan el control del almacenamiento de los productos en la bodega, para lo cual sería conveniente que el control lo realicen siempre ya que esto les ayudaría a conocer si algún producto está en condiciones no aceptables evitando de esta manera pérdidas.

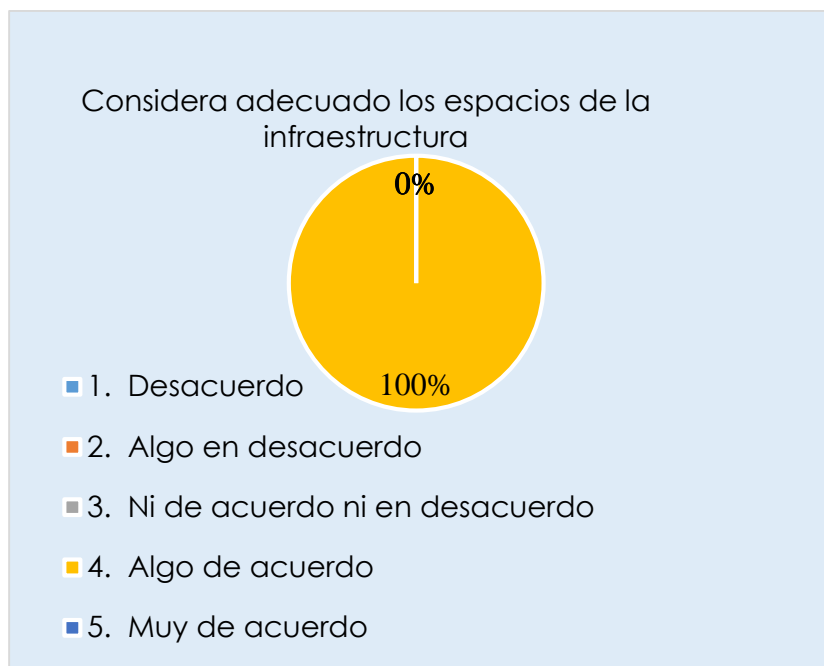
**19. ¿Considera adecuado los espacios donde se colocan los productos?**

En la Tabla 20 se identifica si los espacios de los productos son apropiados.

**Tabla 20.** Considera adecuado los espacios de la infraestructura

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Desacuerdo                     |   |
| 2. Algo en desacuerdo             |   |
| 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo |   |
| 4. Algo de acuerdo                | 2 |
| 5. Muy de acuerdo                 |   |

En la Figura 24 se muestra si los espacios de la infraestructura son adecuados para los productos.



**Figura 24.** Considera adecuado los espacios de la infraestructura

Donde el total de los encuestados que representan el 100% mencionaron que están algo de acuerdo con los espacios donde se encuentran los productos, lo cual se identificó que los espacios no son apropiados para mantener en orden cada producto.

**20. ¿Qué tipo de productos tienen mayor rotación?**

En la Tabla 21 se identifica que producto es más demandado por los clientes.

**Tabla 21.** Qué productos tienen mayor rotación

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Vacunas                 |   |
| 2. Desparasitante          |   |
| 3. Desinfectantes          |   |
| 4. Vitaminas               |   |
| 5. Sales                   |   |
| 6. Melaza                  |   |
| 7. Balanceados             | 2 |
| 8. Collares                |   |
| 9. Alimentos para mascotas |   |



En la Figura 25 se identifica que producto tiene mayor rotación.



**Figura 25.** Qué productos tienen mayor rotación

Donde total de los encuestados que representan el 100% mencionaron que los productos con mayor rotación son los balanceados. Es el alimento indispensable de los animales y la mayor demanda es porque esta zona es básicamente ganadera.

De acuerdo a estudios realizados por la Unidad Zonal de Información-Carchi SINAGAP del Ministerio de Agricultura, ganadería y Pesca (Gobierno Autónomo Descentralizado de Montufar [GAD de Montufar], 2015), mencionó que el 94% de las actividades económicas del cantón Montúfar giran en base a la actividad agropecuaria, es decir comparten dos tipos de actividades tanto en ganadería y agricultura, mientras que el 6% se dedica exclusivamente a la actividad ganadera.

La actividad ganadera del cantón Montufar reflejada una de las principales actividades a nivel de la provincia del Carchi, las personas que se dedican a esta actividad en el Cantón principalmente la realizan por costumbre en un 34% por trabajo en un 55% por disponibilidad de tiempo libre en un 5% y por afición en un 6%.

### **Análisis de la encuesta**

La encuesta fue realizada con el fin de conocer el proceso logístico que manejan dentro del almacén "Fortaleza" donde mencionaron que existe un proceso en el cual se describe la recepción cuando llegan los pedidos, luego hacen el registro de las respectivas características y detalles de los productos solicitados, una vez verificado que cumplen con las características específicas del pedido, proceden a constatar

las cantidades requeridas para el almacenamiento de los productos en su respectiva sección; además se pudo identificar que no tienen conocimiento de la cantidad exacta de máximos y mínimos de los productos disponibles y esto puede ser por falta de capacitación o tiempo para desarrollar el control de los productos; también mencionaron que tienen conocimiento de que existen políticas definidas para la recepción y almacenamiento de los productos, con esto se puede decir que el almacén al cumplir con las políticas está realizando sus actividades de la mejor manera evitando pérdidas materiales y económicas; en lo que respecta el acceso a los productos se puede deducir que no siempre tiene acceso a los productos solo el personal autorizado y esto puede ser debido a que está realizando actividades adicionales del almacén, por ende el gerente se hace cargo de esa actividad hasta que el personal autorizado retome sus actividades; algo esencial a considerar es que el proceso del control de inventario lo realizan semanalmente y lo más recomendable es realizarlo diariamente ya que ayudaría a tener presente la cantidad de la que dispone actualmente el almacén permitiendo tener identificado el día óptimo para abastecerse de productos; por otro lado analizando el control de los productos obsoletos ellos optan por promocionar dichos productos, los dan a bajo costo o en su preferencia los regalan por la compra de cierta cantidad de algún producto en el almacén; de igual manera mencionaron que no analizan a diario el stock porque en el almacén tienen políticas de analizar semanalmente lo que puede ocasionar inadecuada atención a los clientes y de esta manera una ruptura de stock; en lo que respecta a los procesos de carga y descarga de los productos no siempre siguen un orden específico facilitando el proceso; también se pudo identificar que por la infraestructura que utiliza actualmente el almacén no dispone de fácil acceso de los productos debido a que existe deficiente organización entre los empleados al momento de requerir acceso a los mismos; de igual manera analizando la contabilidad que tiene el almacén lo realizan frecuentemente lo cual es ideal que el almacén tenga la contabilidad actualizada ya que ayuda a conocer el precio y los ingresos de las ventas de cada uno de los productos que ofrece el almacén; hay que mencionar que no conocen un método para evaluar los inventarios, donde con este desconocimiento estaría perdiendo algunas ventajas que le pueden ofrecer el emplear un método para evaluar los inventarios lo cual quedó plenamente identificado en el planteamiento del problema; en lo que corresponde al proceso de almacenamiento de los productos se puede señalar que existen pocas veces que

realizan un control de dicho proceso para lo cual sería adecuado que el control lo realicen siempre ya que esto les ayudaría a conocer si algún producto está en condiciones no aceptables evitando de esta manera pérdidas y finalmente algo que es necesario recalcar es que los productos que más demanda tienen son los balanceados especialmente para bovinos.

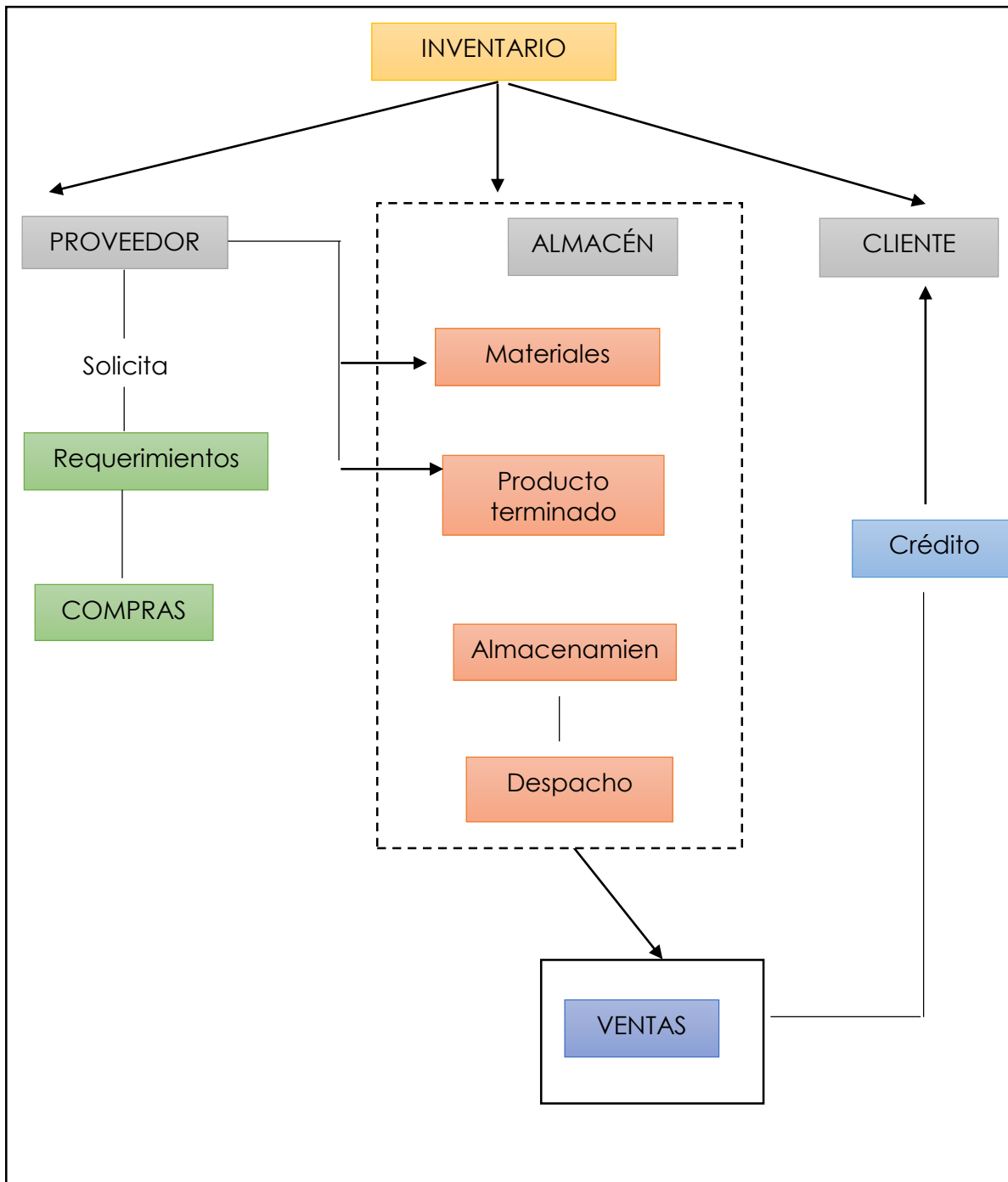
#### 4.1.2. Análisis del sistema de inventario

El sistema de inventario es una herramienta para el control de almacén que se utiliza para garantizar la disponibilidad de productos, reducir los costos relacionados con los pedidos y los productos faltantes, y establecer las entradas y salidas. Además, permite mantener un orden en el almacenamiento. El registro de movimientos es constante en este sistema, lo que permite conocer el valor total del inventario en cualquier momento. Por otro lado, en un sistema de inventario periódico, se realiza un corte cada cierto tiempo, lo que no permite conocer el valor total del inventario en cualquier momento.

En cuanto al análisis del control de inventario que maneja actualmente el almacén se puede decir que no es un buen método de utilizar ya que lo hacen de forma manual debido a que no tienen conocimiento de las posibles ventajas que brinda utilizar un sistema de inventario que facilite el proceso, por tal desconocimiento se presentan problemas tales como: pérdida de tiempo, fallos al momento de registrar las ventas, errores para la contabilidad y rupturas de stock, para evitar todos estos problemas se ha planteado la propuesta de manejar un sistema de inventario el mismo que dará la facilidad de llevar un control adecuado de los productos y se lo podrá realizar diariamente a comparación de lo que actualmente lo realizan de forma semanal.

## Control de inventario

En la Figura 26 se muestra cómo se debe llevar el control de inventarios para que de esa manera no haya ruptura de stock.



**Figura 26.** Control de inventarios

Para llevar un control de inventario es necesario considerar la contabilidad donde intervienen los proveedores y clientes, los proveedores con los que cuenta actualmente el almacén "Fortaleza" son: Zooimport, Miramot, Lavetec, Vicar, Life

Bayer, James Brown, Distribed, Agrobal, entre otros a quienes realizan las compras dependiendo de los requerimientos de los clientes para abastecerse de mercadería, los proveedores son los encargados de entregar balanceados e insumos veterinarios los mismos que dependiendo de las condiciones en las que se encuentren serán almacenados para su posterior venta, en el proceso de las ventas la facturación se lo realizará por crédito o pago inmediato de acuerdo a las condiciones de pago por parte del cliente.

#### 4.1.2.1. Análisis de la entrevista

##### **1. ¿Cuál es la situación actual del inventario en el almacén?**

La situación actual del almacén se encuentra en perfectas condiciones, con todas las medidas de seguridad y especialmente acorde a las necesidades que requiere un cliente.

##### **2. ¿Cómo almacena usted los productos?**

Se los clasifica por secciones en las cuales la sección 1 hay balanceados, sales y minerales de acuerdo a la presentación de cada producto, en la sección 2 hay todo lo que es medicina veterinaria, antibióticos, calcio y desparasitantes.

##### **3. ¿Tienen identificado los productos en la bodega? ¿Porqué?**

Los productos en la bodega si están debidamente identificados para un mejor acceso y de igual manera para brindar una buena atención con los clientes.

##### **4. ¿Conoce algún sistema para la toma de inventarios? ¿Cuál?**

Si, el LFG

##### **5. ¿Realiza inventarios periódicos? ¿Porqué?**

Si, por que se lleva un mejor conocimiento de los productos que ingresan y salen, para no quedar desabastecidos de productos veterinarios.

##### **6. ¿Qué cantidad de productos se manejan en las bodegas de la empresa?**

Aproximadamente 600 productos.

##### **7. ¿Cuál es el método de valoración de inventarios que aplican para la recepción y entrega de productos en la bodega?**

El método que se utiliza es observar fecha de elaboración, de caducidad y el registro de Agrocaldad.

##### **8. ¿El almacén cuenta con un stock de seguridad?**

No cuenta con un stock de seguridad, especialmente de los productos que tienen mayor demanda.

**9. ¿Cómo verifica que la cantidad solicitada es la correcta?**

En la factura para ver si concuerda con la cantidad solicitada al proveedor.

**10. ¿Cuáles son los pasos que se sigue para la recepción de los productos?**

- Verificar si la factura concuerda con el pedido solicitado.
- Comprobar la cantidad de productos facturados con el conteo del producto.
- Ver la fecha de caducidad del producto.

**11. ¿Qué herramientas utiliza para el registro de inventario?**

No utilizamos ninguna herramienta ya que se lo realiza de forma manual.

**12. ¿Cómo se despacha los productos desde la bodega?**

Mediante facturación.

**13. ¿Cuál es el personal encargado para el ingreso y despacho de los productos?**

Propietario y empleados.

**14. ¿Cómo organizan los productos en la bodega?**

Se organiza según la fragilidad del producto ya sea balanceados o sales.

**15. ¿Cómo manejan el inventario?**

Se lo maneja de forma manual.

**16. ¿Existe algún procedimiento para el ingreso y despacho de productos en el almacén?**

El proceso es mediante facturación para verificar el número de productos que se recibe de los proveedores y se entrega a los clientes.

**17. ¿Los materiales de limpieza se encuentran debidamente identificados con su respectiva señalización?**

No se encuentran identificados con su respectiva sección.

**18. ¿Con qué frecuencia se realiza el control de inventario en el almacén?**

Semanalmente

**19. ¿Qué actividades considera más relevantes a la hora de administrar un inventario?**

La demanda de los productos y la fecha de vencimiento.

**20. ¿La mercadería que se encuentra en la bodega está debidamente codificada y clasificada?**

No se encuentra ordenada y clasificada.

**21. ¿Por qué debe existir el registro de movimiento de todos los productos que ingresan o se despachan?**

Para poder ver que producto tiene más rotación y poder realizar el pedido.

**22. ¿Por qué se debe determinar los puntos críticos que dificultan realizar adecuadamente los inventarios?**

Porque ayudaría a evitar problemas con los clientes y pérdidas para la empresa.

**23. ¿Sus empleados son capacitados frecuentemente para manejar el inventario? ¿Por qué?**

Si, para dar una buena atención o servicio al ganadero.

**24. ¿Qué producto considera de mayor rotación? ¿Por qué?**

Los balanceados porque es el producto más solicitado por los clientes para la alimentación del ganado.

**25. ¿Cuál es el proceso logístico que aplica en la empresa?**

Sigue un orden específico de recepción, almacenamiento y venta de los productos.

**26. ¿Cuáles son las políticas del manejo de inventarios?**

Cantidad de productos, fecha de vencimiento y demanda.

**27. ¿Cada cuánto realiza pedidos para abastecerse de mercadería?**

Sección 1 cada 15 días.

Sección 2 cada mes.

**28. ¿Cuáles son los costos asociados al inventario?**

No genera ningún costo porque se lo realiza de forma manual.

**29. ¿Cuáles son los costos de las instalaciones usadas para el almacenamiento?**

Aproximadamente \$7000.

**30. ¿Qué tipo de equipos y medios mecánicos de almacenamiento utiliza?**

Ninguno ya que se lo realiza mediante estibadores.

**31. ¿Considera que el almacén se encuentra en un lugar estratégico para las ventas?**

Debido a la demanda de los clientes que tiene el almacén considero que, si se encuentra en un lugar estratégico, de igual manera por las ventas generadas especialmente los fines de semana es donde más ventas se realizan.

**32. ¿Cómo califica el inventario que maneja actualmente?**

El inventario no es tan adecuado, debido a que se lo realiza semanalmente lo que ocasiona algunos errores de contabilidad y en la información de cada uno de los productos.

**33. ¿Cuál es el tiempo máximo de almacenamiento de los productos?**

De 15 a 20 días aproximadamente.

### **34. ¿Cómo verifica la calidad de los productos almacenados?**

Con fecha de elaboración y caducidad.

#### **Análisis de la entrevista**

La entrevista fue realizada con el propósito de recolectar información en cuanto al proceso del control de inventario que maneja actualmente el almacén donde se obtuvo como resultado que lo realizan de forma manual lo que conlleva a ciertos problemas que de alguna manera se ve afectada el crecimiento del mismo; el motivo que no utilizan un sistema para control de inventario es por falta de recursos económicos y el desconocimiento de algunas ventajas que puede presentar utilizar un sistema para el control de inventario. Cabe mencionar que el principal error que realizan es hacer un inventario de forma manual lo que ocasiona que no tenga conocimiento claro de los productos que dispone actualmente para saber cuándo y cuánto pedir.

Por otro lado, el método de valoración de los inventarios que utilizan es verificar la fecha de elaboración, caducidad y el registro de Agrocalidad, lo que les permite ver si los productos están aptos para la venta. En lo que corresponde al stock de seguridad solo lo realizan para los productos que tienen mayor rotación, es decir que no cuentan con el stock extra de todos los productos impidiendo cumplir con los requerimientos de los clientes. Cabe mencionar que el control de inventario lo realizan semanalmente ya que al llevarlo de forma manual les impide realizar el control a diario es por este motivo que prefieren hacer cada semana de manera acumulada de las ventas y compras, por todo lo mencionado anteriormente el control de inventario no es adecuado por motivos adicionales del proceso de almacenamiento ya que al no contar con la señalización correspondiente de cada estantería con sus respectivos productos se les dificulta mantener un fácil almacenamiento, el proceso de carga y descarga hacen de igual manera manual sin equipos que faciliten la actividad y al momento que reciben la mercadería no lo almacenan de inmediato en el lugar que corresponden.

#### **4.1.3. Layout de los productos**

La disposición de los espacios de las instalaciones se conoce como Layout. En logística, se utiliza para mejorar los procesos de los centros de distribución y almacenes en la cadena de suministro. El layout es un esbozo o diseño que ayuda a



encontrar la mejor ubicación del inventario en el almacén, permitiendo una mayor eficiencia en el flujo de trabajo, seguridad de las personas y los inventarios, y mejoras en los tiempos y movimientos en la preparación y despacho del inventario (Mejía et al., 2016).

Las Figuras 27, 28 y 29 muestran los resultados obtenidos al aplicar el software AutoCAD, que permite constituir el área de la bodega del almacén con la señalización, dimensiones y ubicación de cada estantería, pallet y vitrinas, además están los espacios libres. A continuación, se presenta tipos de productos disponibles:

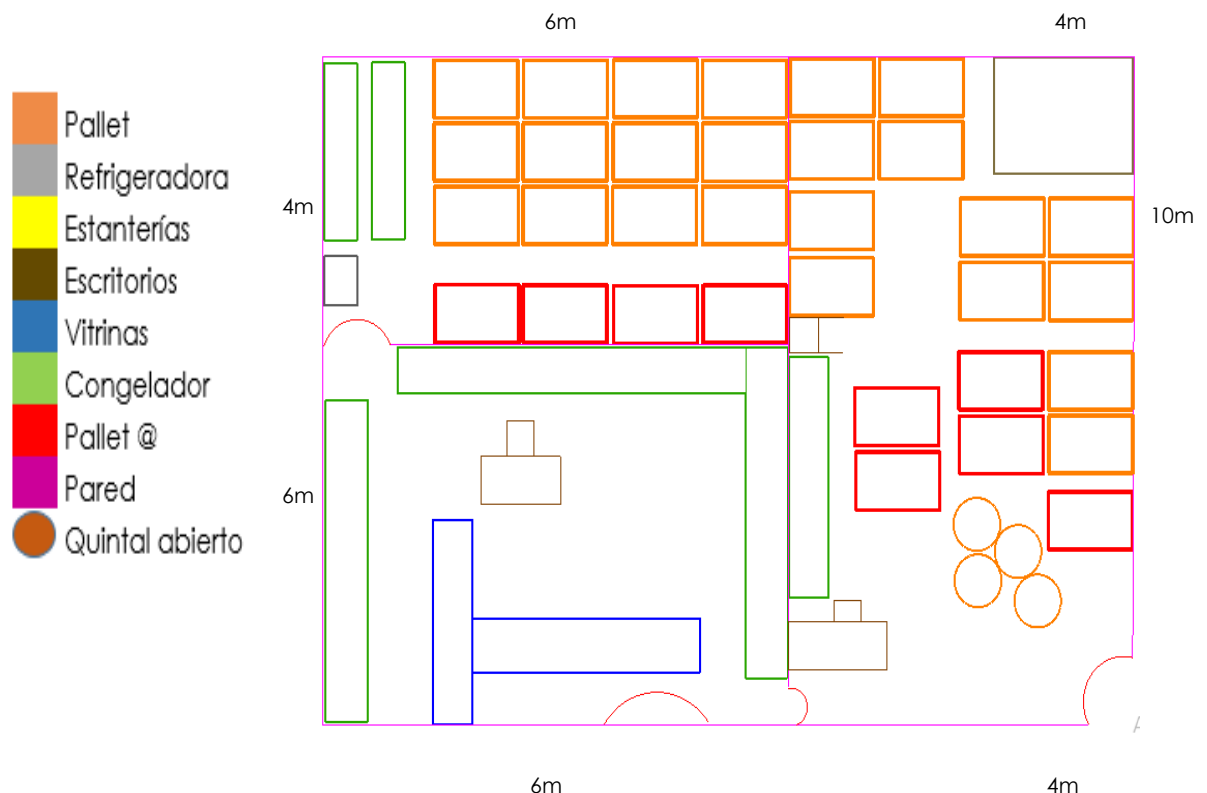
Balanceado en quintal para pollos, chanchos, vacas, gatos y perros.

Estanterías para vitaminas, antibióticos, antiparasitarios, analgésicos, instrumental, desinflamatorios, materiales y semillas.

Refrigeradora para antibióticos, analgésicos y vitaminas.

Vitrinas para vitaminas, antibióticos, antiparasitarios, desparasitantes y analgésicos

En la Figura 27 se muestra la distribución actual del almacén.



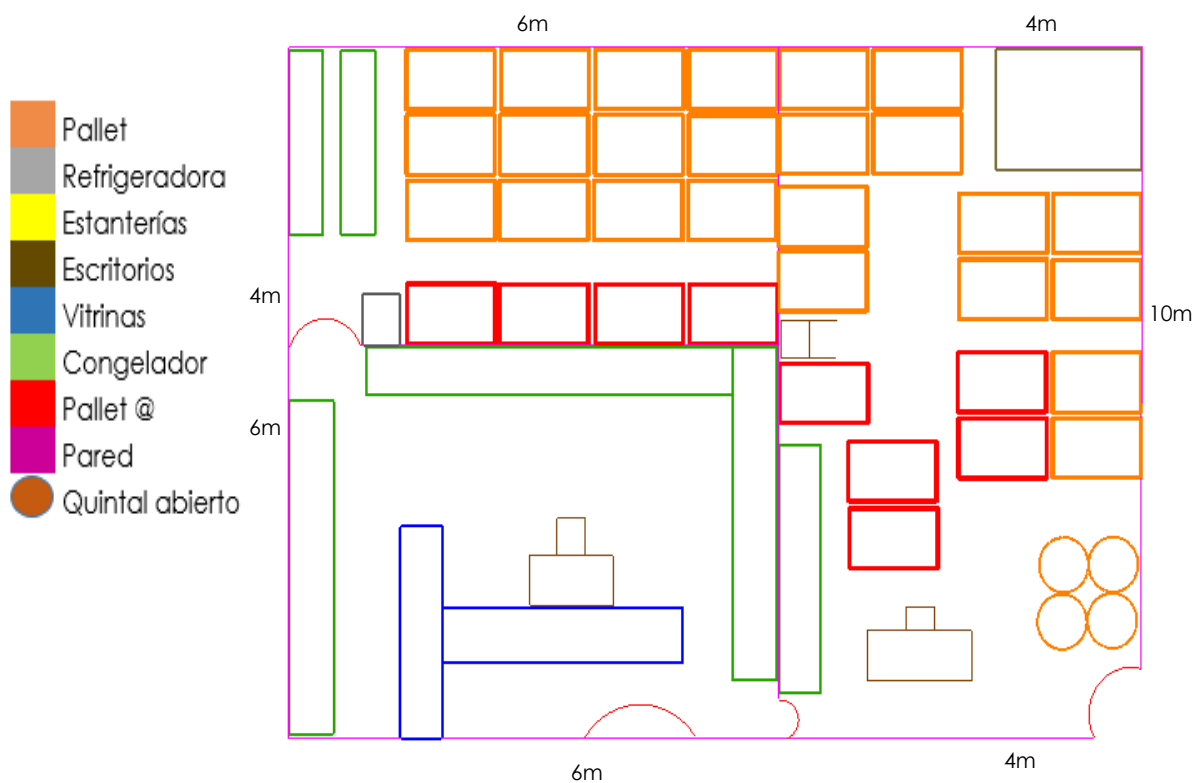
**Figura 27.** Distribución de espacios actual

Donde se puede observar la distribución actual que tiene el almacén, el área de almacenamiento, la ubicación de cada estantería y los pasillos de la bodega, donde

se puede identificar que los espacios no son aptos impidiendo de esta manera tener un fácil acceso a los productos especialmente a los quintales de balaceado, esta mala ubicación de los productos causa pérdida de espacio y tiempo a la hora de entregar la mercadería y en lo que respecta a las estanterías no cuentan con la señalización adecuada lo que ocasiona confusión al almacenar los productos dependiendo a las diferentes características generando pérdida de tiempo al momento de entregar los productos.

Mejora sin costos

En la Figura 28 se muestra la distribución del almacén con mejoras.



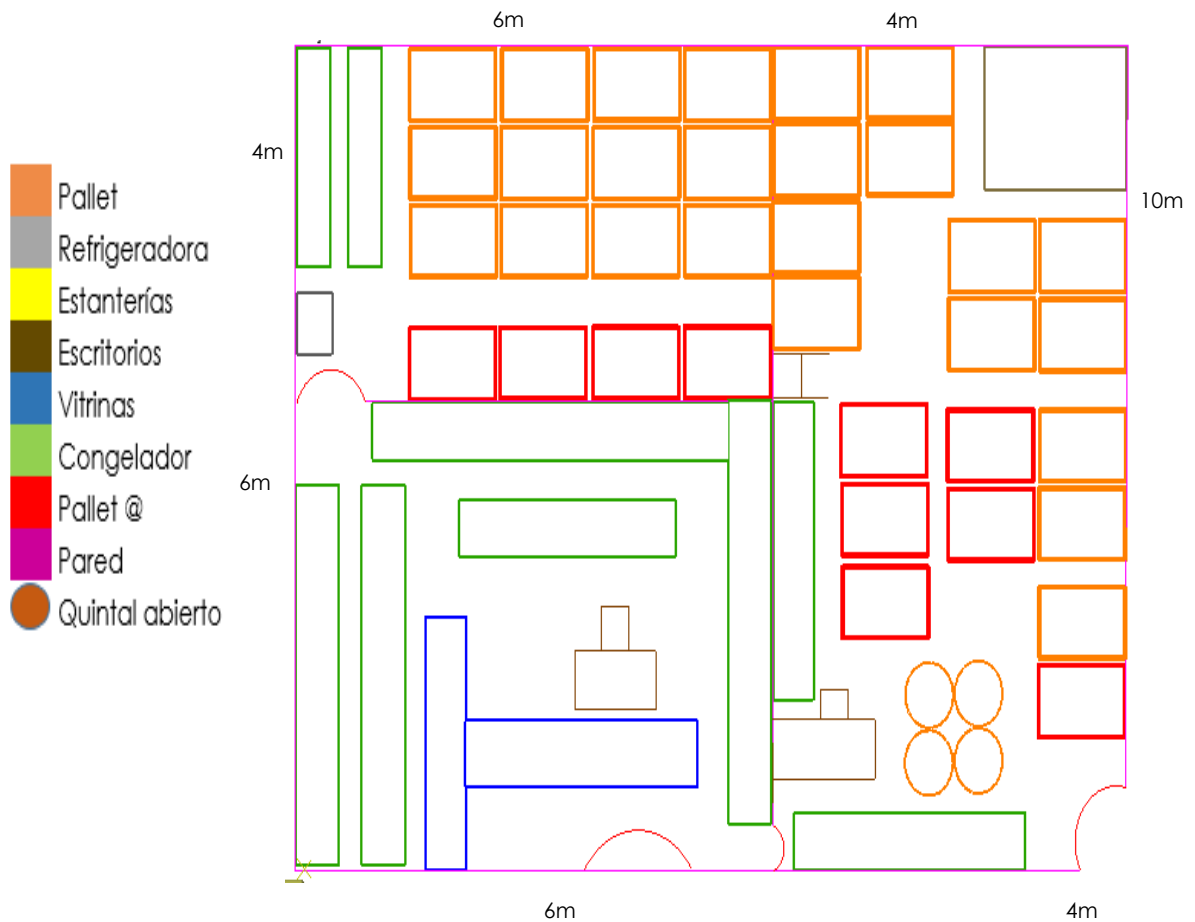
**Figura 28.** Mejora de la distribución de espacios sin costos

Donde se puede observar que para la mejora de distribución de espacios fue necesario realizar movimientos de estanterías, vitrinas y pallets para ubicar pasillos adecuados, esto hará que el proceso de atención al cliente sea de una manera eficiente ya que facilita el acceso a los mismos, por otro lado, este cambio permite almacenar y localizar los productos de forma más rápida y con la readequación de las estanterías y pallets se ha logrado optimizar \$1 620 anuales que equivale a 1.90m<sup>2</sup>. Además, con este modelo los espacios de la bodega son adecuados tanto para el

ingreso como para la salida de los productos, ya que cuenta con los espacios suficientes para su manipulación permitiendo de esta manera que los clientes sean atendidos rápidamente.

Mejora con costos

En la Figura 29 se muestra la distribución del almacén con costos.



**Figura 29.** Mejora de la distribución de espacios con costos

Donde la mejora en cuanto a los espacios como ubicación de las estanterías, vitrinas y pallets para mantener un buen almacenamiento de los productos, además en el diseño es necesario contar con recursos económicos ya que en este caso se ha implementado tres estanterías y dos pallets de madera a un costo total de \$340, las estanterías a ubicar serían una en la área de nutrición y dos en el área de farmacología logrando optimizar un 14% lo que equivale a 1.4m<sup>2</sup> debido a que estas áreas manejan gran cantidad de productos y no tienen una clasificación específica, de igual manera está diseñado implementar dos pallets y una estantería para el área

de nutrición logrando optimizar espacio en un 13% lo que equivale a 1.3m<sup>2</sup> los mismos que estarán ubicados dependiendo del tipo de producto que requieren un buen almacenamiento, con toda la implementación de estos materiales se ha logrado optimizar \$1140 anuales lo que equivale a 2.7m<sup>2</sup>.

#### 4.1.4. Diseño del sistema informático.

Un sistema de inventario es un conjunto de reglas y medidas de control que monitorean los niveles de inventario y establecen cuáles deben ser los niveles de inventario mantenidos, cuándo se debe hacer un pedido y cuál debe ser su tamaño (Alvarado, 2015).

El sistema de inventario permite tener conocimiento de los registros que se realizan diariamente de ingresos y salidas, de igual manera nos permite conocer la rotación de cada producto basándose en las existencias y en el nivel de consumo.

En la Tabla 22 se muestra la participación acumulada de los productos pertenecientes a cada área, para este análisis hemos considerado el método ABC.

**Tabla 22.** ABC General

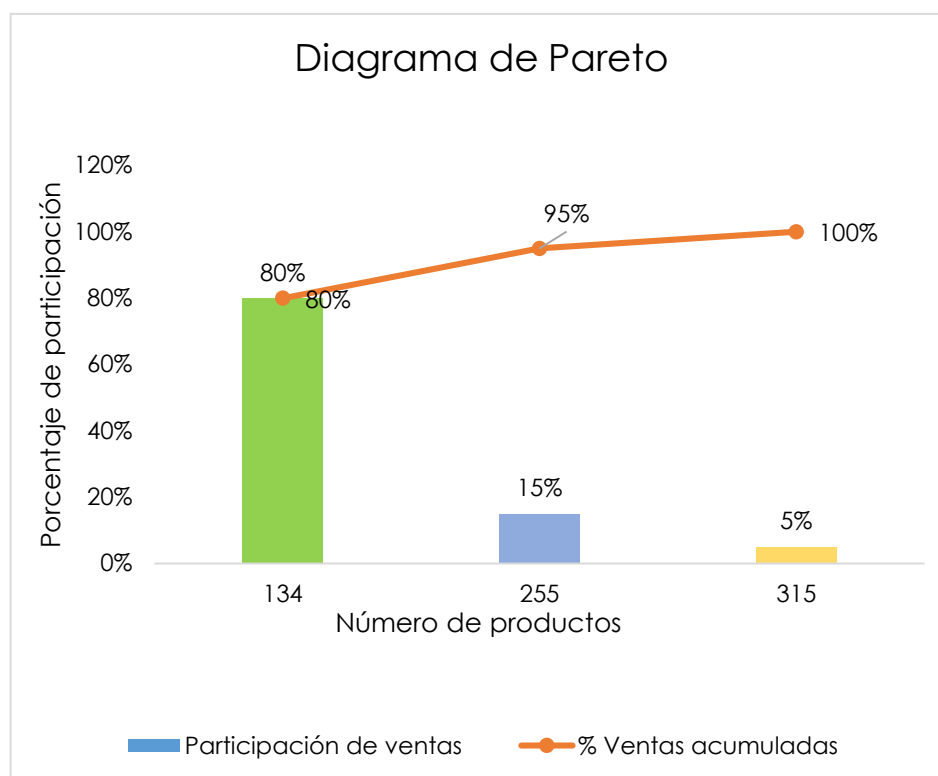
| Clasificación | Número de productos | Participación | Participación de ventas | % Ventas acumuladas |
|---------------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| <b>0-80</b>   | A                   | 134           | 19.03%                  | 80%                 |
| <b>80-95</b>  | B                   | 255           | 36.22%                  | 95%                 |
| <b>95-100</b> | C                   | 315           | 44.74%                  | 100%                |
|               | Total               | 704           | 100%                    |                     |

En la Tabla 23 se muestra las ventas mensuales y anuales del ABC general de los productos.

**Tabla 23.** Inversión anual por cada categoría

|       | Ventas mensuales | Ventas anuales | % Costo |
|-------|------------------|----------------|---------|
| A     | 1942.60          | 23311.20       | 26.30   |
| B     | 2647.80          | 31773.60       | 35.85   |
| C     | 2795.70          | 33548.40       | 37.85   |
| Total | 7386.10          | 88633.20       | 100     |

En la Figura 30 se observa que el 19.03% pertenece a 134 productos de la categoría A que representa el 80% de ventas con un total de \$23311.20, por otro lado, el 36.22% equivale a 255 productos que pertenecen a la categoría B con un 15% de ventas lo que genera \$31773.60 y finalmente el 44.74% de la categoría C corresponde a 315 productos con tan solo el 5% de ventas lo que equivale a \$33548.40.



**Figura 30.** Diagrama de Pareto

Los mismos que como resultados se tiene que A tiene un 80% de los productos más vendidos, B tiene un 15% de los productos que tienen venta proporcionada y C cuenta con un 5% que tienen pocas ventas y no se comercializan mucho. Con lo identificado la mayor cantidad de productos que dispone el almacén pertenecen a la categoría C, por lo que es necesario un correcto almacenamiento de estos productos; estos porcentajes permiten conocer los productos que deben ser almacenados y ubicados en el almacén de acuerdo a la demanda, lo que facilita la movilización y localización de los productos por parte de los trabajadores.

#### ABC AGRÍCOLA

En la Tabla 24 se muestra la clasificación de los productos pertenecientes al área agrícola.

**Tabla 24.** ABC área agrícola

| Clasificación |       | Número de productos | Participación | Participación de ventas | % Ventas acumuladas |
|---------------|-------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| <b>80-95</b>  | A     | 14                  | 34.15%        | 79%                     | 79%                 |
|               | B     | 20                  | 48.78%        | 16%                     | 95%                 |
| <b>95-100</b> | C     | 7                   | 17.07%        | 5%                      | 100%                |
|               | Total | 41                  | 100%          | 100%                    |                     |

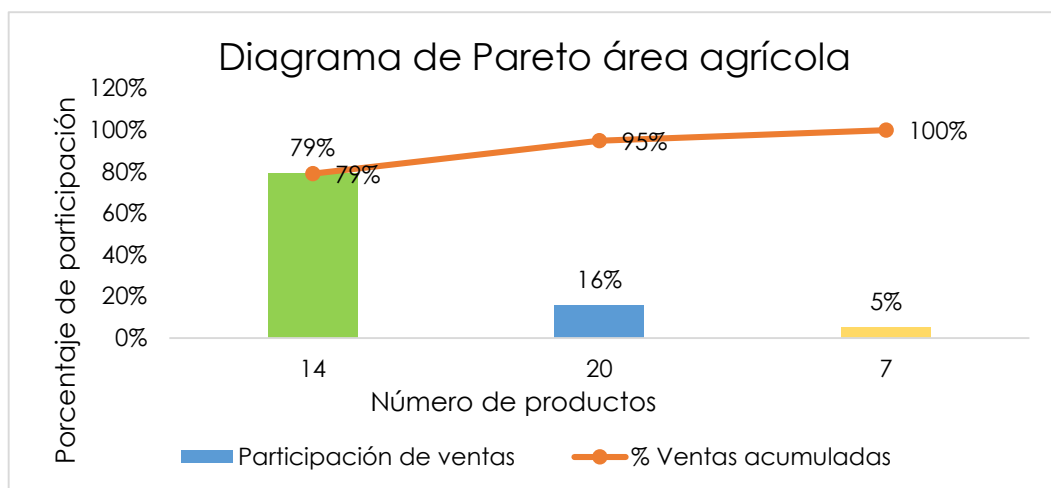
En la Tabla 25 se muestra las ventas mensuales y anuales del área agrícola.

**Tabla 25.** Inversión anual área agrícola

|       | Ventas mensuales | Ventas anuales | % Costo |
|-------|------------------|----------------|---------|
| A     | 122.00           | 1464.00        | 32.81   |
| B     | 109.80           | 1317.60        | 29.53   |
| C     | 140.00           | 1680.00        | 37.65   |
| Total | 371.80           | 4461.60        | 100     |

Se presenta la inversión anual de los productos pertenecientes al área agrícola con su respectivo porcentaje de costo, los productos pertenecientes a la categoría A generan el mayor número de ventas anuales con un valor de \$1464 representando el 32.81% en costo, mientras que los productos pertenecientes a la categoría B generan el valor de \$1317,60 de ventas anuales representado el 29.53% de costo y mientras que los productos pertenecientes a la categoría C generan la ventas anuales de \$1680 representando el 37.65% de costo.

En la Figura 31 se observa el comportamiento de los productos que corresponden al área agrícola del almacén, donde 14 de estos productos tienen un 79% de participación de ventas mientras que 20 de estos productos tienen una participación de ventas del 16% y 7 de los productos pertenecientes a esta área tienen una representación de ventas del 5%.



**Figura 31.** Diagrama de Pareto área agrícola

Donde se identifica que 14 de estos productos corresponden a la categoría A con una representación del 79% de ventas acumuladas, mientras que 20 de estos productos pertenecen a la categoría B con una representación del 95% de ventas acumuladas y finalmente 7 de estos productos son pertenecientes a la categoría C con una representación del 100% de ventas acumuladas.

#### ABC BALANCEADOS

En la Tabla 26 se muestra la clasificación de los productos pertenecientes al área balanceados.

**Tabla 26.** ABC área balanceados

| Clasificación | Número de productos | Participación | Participación de ventas | % Ventas acumuladas |
|---------------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| <b>0-80</b>   | A                   | 5             | 11.63%                  | 92%                 |
| <b>80-95</b>  | B                   | 11            | 25.58%                  | 98%                 |
| <b>95-100</b> | C                   | 27            | 62.79%                  | 100%                |
|               | Total               | 43            | 100%                    | 100%                |

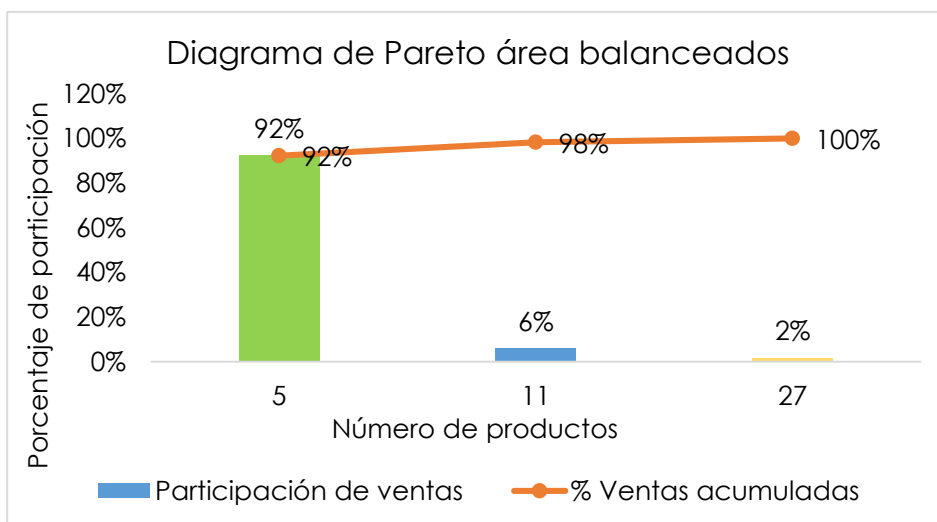
En la Tabla 27 se muestra las ventas mensuales y anuales del área de balanceados.

**Tabla 27.** Inversión anual área de balanceados

|       | Ventas mensuales | Ventas anuales | % Costo |
|-------|------------------|----------------|---------|
| A     | 73.20            | 878.40         | 14.47   |
| B     | 124.50           | 1494           | 24.61   |
| C     | 308.20           | 3698.40        | 60.92   |
| Total | 505.90           | 6070.80        | 100     |

Se presenta la inversión anual de los productos pertenecientes al área de balanceados con su respectivo porcentaje de costo, los productos pertenecientes a la categoría A generan el mayor número de ventas anuales con un valor de \$ 878.40 representando el 14.47% en costo, mientras que los productos pertenecientes a la categoría B generan el valor de \$1494 de ventas anuales representado el 24.61% de costo y mientras que los productos pertenecientes a la categoría C generan las ventas anuales de \$3698.40 representando el 60.92% de costo.

En la Figura 32 se observa el comportamiento de los productos que corresponden al área de balanceados del almacén, donde 5 de estos productos tienen un 92% de participación de ventas mientras que 11 de estos productos tienen una participación de ventas del 6% y 27 de los productos pertenecientes a esta área tienen una representación de ventas del 2%.



**Figura 32.** Diagrama de Pareto área balanceados

Donde se identifica que 5 de estos productos corresponden a la categoría A con una representación del 92% de ventas acumuladas, mientras que 11 de estos productos pertenecen a la categoría B con una representación del 98% de ventas acumuladas y finalmente 13 de estos productos son pertenecientes a la categoría C con una representación del 100% de ventas acumuladas.

#### ABC INSTRUMENTAL

En la Tabla 28 se muestra la clasificación de los productos pertenecientes al área instrumental.



**Tabla 28.** ABC área instrumental

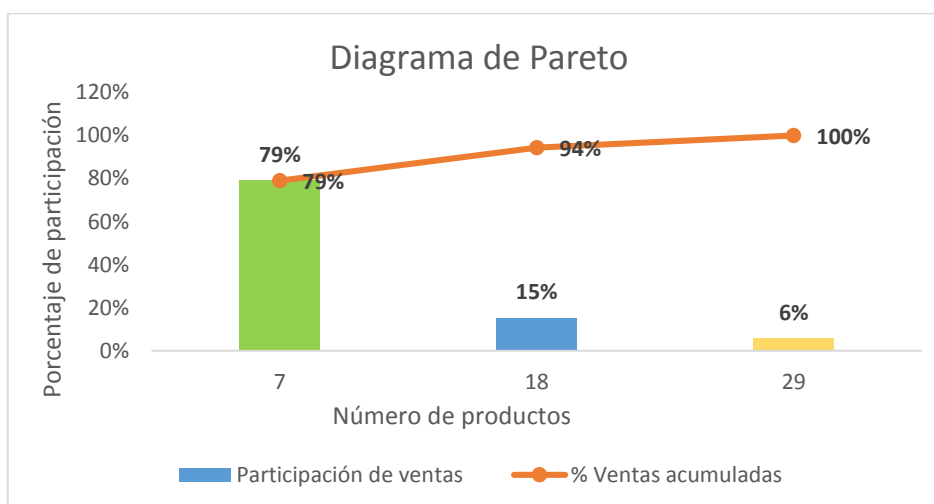
| Clasificación |       | Número de productos | Participación | Participación de ventas | % Ventas acumuladas |
|---------------|-------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| <b>0-80</b>   | A     | 7                   | 12.96%        | 79%                     | 79%                 |
| <b>80-95</b>  | B     | 18                  | 33.33%        | 15%                     | 94%                 |
| <b>95-100</b> | C     | 29                  | 53.70%        | 6%                      | 100%                |
|               | Total | 54                  | 100.00%       | 100.00%                 |                     |

En la Tabla 29 se muestra las ventas mensuales y anuales del área instrumental.

**Tabla 29.** Inversión anual área instrumental

|       | Ventas mensuales | Ventas anuales | % Costo |
|-------|------------------|----------------|---------|
| A     | 107.40           | 1288.80        | 20.66   |
| B     | 189.20           | 2270.40        | 36.39   |
| C     | 223.30           | 2679.60        | 42.95   |
| Total | 519.90           | 6238.80        | 6338.80 |

En la Figura 33 se observa el comportamiento de los productos que corresponden al área instrumental del almacén, donde 7 de estos productos tienen un 79% de participación de ventas mientras que 18 de estos productos tienen una participación de ventas del 15% y 29 de los productos pertenecientes a esta área tienen una representación de ventas del 6%.



**Figura 33.** Diagrama de Pareto área instrumental

Donde se identifica que 7 de estos productos corresponden a la categoría A con una representación del 79% de ventas acumuladas, mientras que 18 de estos productos pertenecen a la categoría B con una representación del 94% de ventas acumuladas y finalmente 29 de estos productos son pertenecientes a la categoría C con una representación del 100% de ventas acumuladas. En la Tabla 29 se presenta la inversión

anual de los productos pertenecientes al área instrumental con su respectivo porcentaje de costo, los productos pertenecientes a la categoría A generan el mayor número de ventas anuales con un valor de \$1288.80 representando el 20.66% en costo, mientras que los productos pertenecientes a la categoría B generan el valor de \$2270.40 de ventas anuales representado el 36.39% de costo y mientras que los productos pertenecientes a la categoría C generan la ventas anuales de \$2679.60 representando el 42.95% de costo.

#### ABC SEMILLAS

En la Tabla 30 se muestra la clasificación de los productos pertenecientes al área de semillas.

**Tabla 30.** ABC área semillas

| Clasificación |       | Número de productos | Participación | Participación de ventas | % Ventas acumuladas |
|---------------|-------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| <b>0-80</b>   | A     | 8                   | 53.33%        | 76%                     | 76%                 |
| <b>80-95</b>  | B     | 3                   | 20.00%        | 15%                     | 91%                 |
| <b>95-100</b> | C     | 4                   | 26.67%        | 9%                      | 100%                |
|               | Total | 15                  | 100.00%       | 100.00%                 |                     |

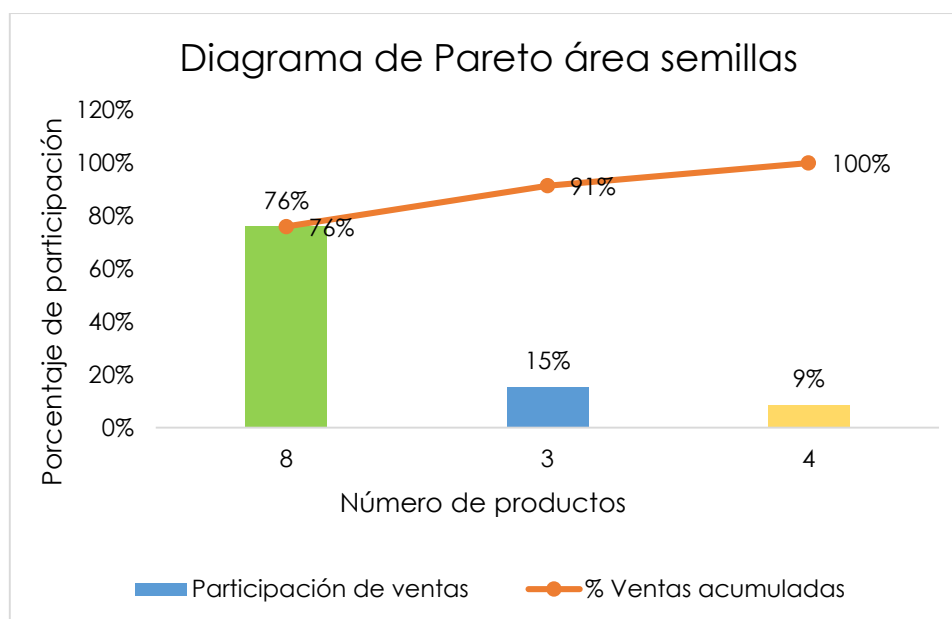
En la Tabla 31 se muestra las ventas mensuales y anuales del área.

**Tabla 31.** Inversión anual área semillas

|       | Ventas mensuales | Ventas anuales | % Costo |
|-------|------------------|----------------|---------|
| A     | 46.90            | 562.80         | 59.52   |
| B     | 7.70             | 92.40          | 9.77    |
| C     | 24.20            | 290.40         | 30.71   |
| Total | 78.80            | 945.60         | 100     |

Donde se presenta las ventas anuales de los productos pertenecientes al área de semillas con su respectivo porcentaje de costo, los productos pertenecientes a la categoría A generan el mayor número de ventas anuales con un valor de \$562.80 representando el 59.52% en costo, mientras que los productos pertenecientes a la categoría B generan el valor de \$92.40 de ventas anuales representado el 9.77% de costo y mientras que los productos pertenecientes a la categoría C generan las ventas anuales de \$290.40 representando el 30.71% de costo.

En la Figura 34 se observa cómo es el comportamiento de los productos que corresponden al área de semillas.



**Figura 34.** Diagrama de Pareto área semillas

Donde se identifica que 8 de estos productos corresponden a la categoría A con una representación del 76% de ventas acumuladas, mientras que 3 de estos productos pertenecen a la categoría B con una representación del 91% de ventas acumuladas y finalmente 4 de estos productos son pertenecientes a la categoría C con una representación del 100% de ventas acumuladas.

#### ABC VETERINARIA

En la Tabla 32 se muestra la clasificación de los productos pertenecientes al área de veterinaria.

**Tabla 32.** ABC Productos veterinaria

| Clasificación |       | Número de productos | Participación | Participación de ventas | % Ventas acumuladas |
|---------------|-------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| <b>0-80</b>   | A     | 122                 | 22.14%        | 80%                     | 80%                 |
| <b>80-95</b>  | B     | 197                 | 35.75%        | 15%                     | 95%                 |
| <b>95-100</b> | C     | 232                 | 42.11%        | 5%                      | 100%                |
|               | Total | 551                 | 100.00%       | 100.00%                 |                     |

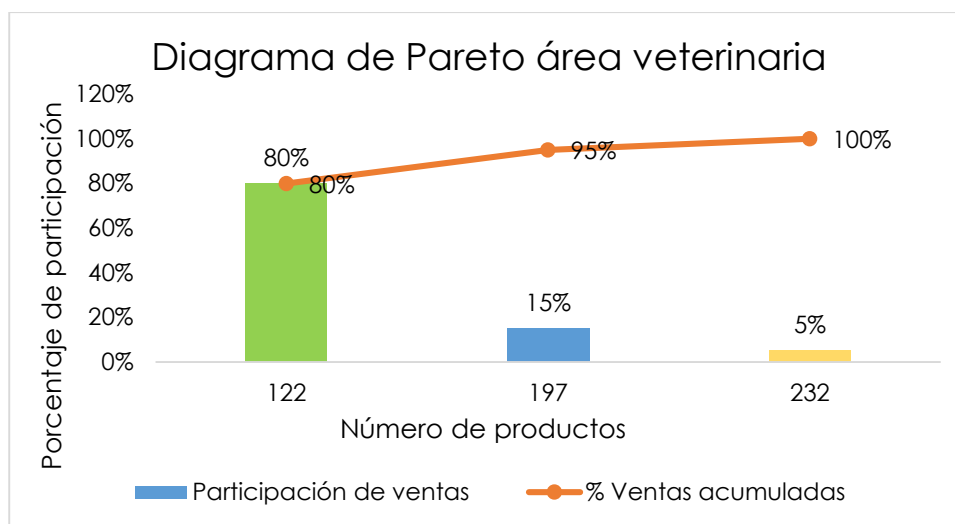
En la Tabla 33 se muestra las ventas mensuales y anuales del área veterinaria.

**Tabla 33.** Inversión anual área veterinaria

|       | Ventas mensuales | Ventas anuales | % Costo |
|-------|------------------|----------------|---------|
| A     | 1732.7           | 20792.40       | 28.84   |
| B     | 2101.00          | 25212.00       | 34.97   |
| C     | 2174.00          | 26088.00       | 36.19   |
| Total | 6007.70          | 72092.40       | 100     |

Donde se presenta las ventas de los productos pertenecientes al área de veterinaria con su respectivo porcentaje de costo, los productos pertenecientes a la categoría A generan el mayor número de ventas anuales con un valor de \$20792.40 representando el 28.84% en costo, mientras que los productos pertenecientes a la categoría B generan el valor de \$25212 de ventas anuales representado el 34.97% de costo y mientras que los productos pertenecientes a la categoría C generan las ventas anuales de \$26088 representando el 3.19% de costo.

En la Figura 35 se observa cómo es el comportamiento de los productos que corresponden al área de veterinaria del almacén.



**Figura 35.** Diagrama de Pareto área veterinaria

Donde se identifica que 122 de estos productos corresponden a la categoría A con una representación del 80% de ventas acumuladas, mientras que 197 de estos productos pertenecen a la categoría B con una representación del 95% de ventas

acumuladas y finalmente 232 de estos productos son pertenecientes a la categoría C con una representación del 100% de ventas acumuladas.

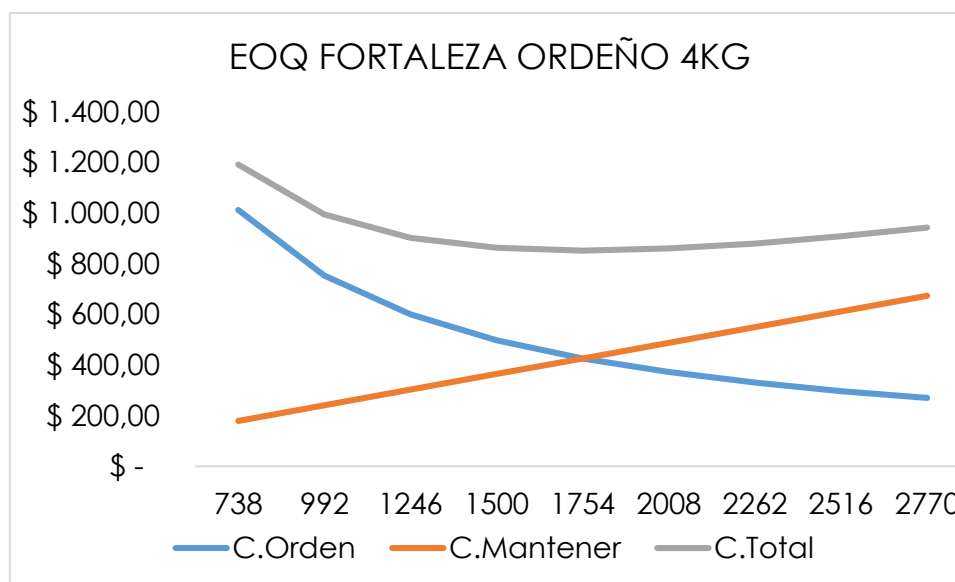
A continuación, se presenta el EOQ de los productos de la categoría A, considerando que se trabaja con el 32% de los 134 productos.

En la Tabla 34 se muestra el EOQ de Fortaleza Ordeño donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 34.** EOQ Fortaleza Ordeño

| EOQ FORTALEZA ORDEÑO |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Pedido               | C. Orden    | C. Mantener | C. Total    |
| 738                  | \$ 1,013.28 | \$ 179.39   | \$ 1,192.67 |
| 992                  | \$ 753.84   | \$ 241.13   | \$ 994.97   |
| 1246                 | \$ 600.17   | \$ 302.87   | \$ 903.04   |
| 1500                 | \$ 498.54   | \$ 364.61   | \$ 863.15   |
| 1754                 | \$ 426.35   | \$ 426.35   | \$ 852.69   |
| 2008                 | \$ 372.42   | \$ 488.09   | \$ 860.50   |
| 2262                 | \$ 330.60   | \$ 549.83   | \$ 880.42   |
| 2516                 | \$ 297.22   | \$ 611.56   | \$ 908.79   |
| 2770                 | \$ 269.97   | \$ 673.30   | \$ 943.27   |

En la Figura 36 se muestra el EOQ del producto Fortaleza Ordeño, donde se considera el pedido óptimo.



**Figura 36.** EOQ Fortaleza Ordeño

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 6500 unidades se debe realizar 4 pedidos al año de 1754 cada uno para efectuar con

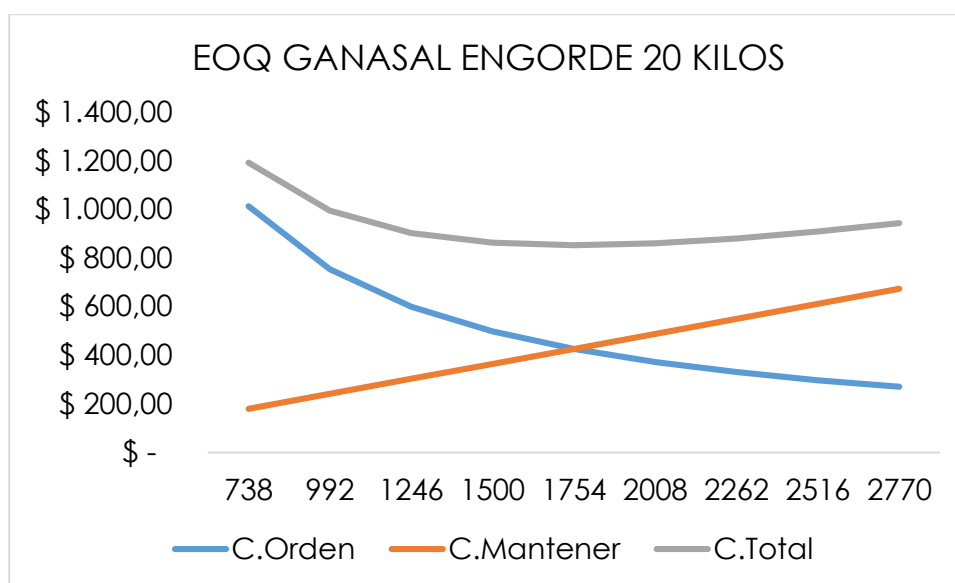
lo debe realizar cuando el stock llegue a 36 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1754 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$426.35 lo que genera un costo total de \$852.69. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1754 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock.

En la Tabla 35 se muestra el EOQ del producto Ganasal Engorde 20 kilos, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 35.** EOQ Ganasal Engorde 20 kilos

| EOQ GANASAL ENGORDE 20 KILOS |             |            |             |
|------------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                       | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 738                          | \$ 1,013.31 | \$ 179.36  | \$ 1,192.67 |
| 992                          | \$ 753.82   | \$ 241.10  | \$ 994.92   |
| 1246                         | \$ 600.14   | \$ 302.83  | \$ 902.97   |
| 1500                         | \$ 498.51   | \$ 364.57  | \$ 863.08   |
| 1754                         | \$ 426.31   | \$ 426.31  | \$ 852.63   |
| 2008                         | \$ 372.38   | \$ 488.05  | \$ 860.44   |
| 2262                         | \$ 330.57   | \$ 549.79  | \$ 880.36   |
| 2516                         | \$ 297.19   | \$ 611.53  | \$ 908.73   |
| 2770                         | \$ 269.94   | \$ 673.27  | \$ 943.21   |

En la Figura 37 se muestra el EOQ de Ganasal Engorde, donde se considera el pedido óptimo.



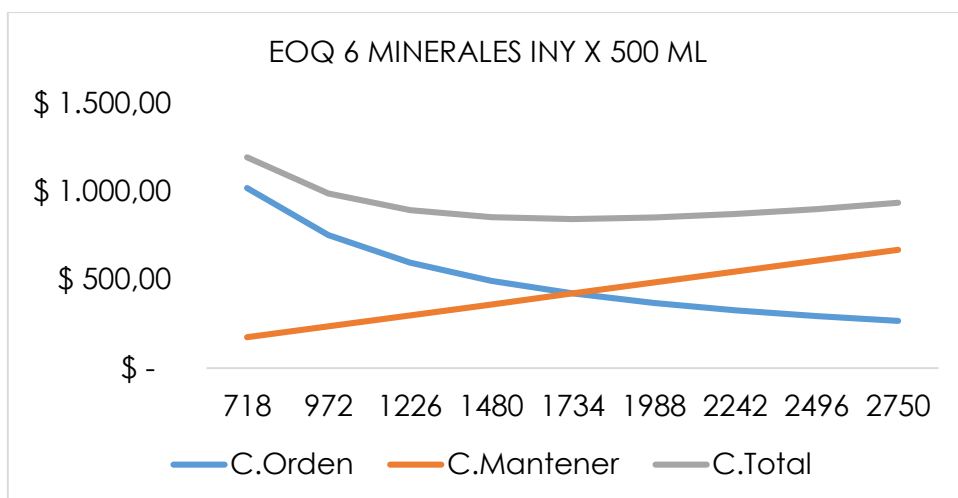
**Figura 37.** EOQ Ganasal Engorde

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 6499 unidades se debe realizar 4 pedidos al año de 1754 cada uno para efectuar con el consumo diario de 18 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 36 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1754 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$426.31 lo que genera un costo total de \$852.63. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1754 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 36 se muestra el EOQ del producto 6 Minerales INY X 500 ml, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 36.** EOQ 6 Minerales INY X 500 ml

| EOQ 6 MINERALES INY X 500 ML |             |            |             |
|------------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                       | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 718                          | \$ 1,017.98 | \$ 174.44  | \$ 1,192.42 |
| 972                          | \$ 751.87   | \$ 236.18  | \$ 988.05   |
| 1226                         | \$ 596.06   | \$ 297.92  | \$ 893.97   |
| 1480                         | \$ 493.74   | \$ 359.66  | \$ 853.39   |
| 1734                         | \$ 421.40   | \$ 421.40  | \$ 842.80   |
| 1988                         | \$ 367.55   | \$ 483.14  | \$ 850.69   |
| 2242                         | \$ 325.90   | \$ 544.88  | \$ 870.78   |
| 2496                         | \$ 292.73   | \$ 606.62  | \$ 899.35   |
| 2750                         | \$ 265.69   | \$ 668.36  | \$ 934.05   |

En la Figura 38 se muestra el EOQ de 6 Minerales INY X 500 ml, donde se considera el pedido óptimo.



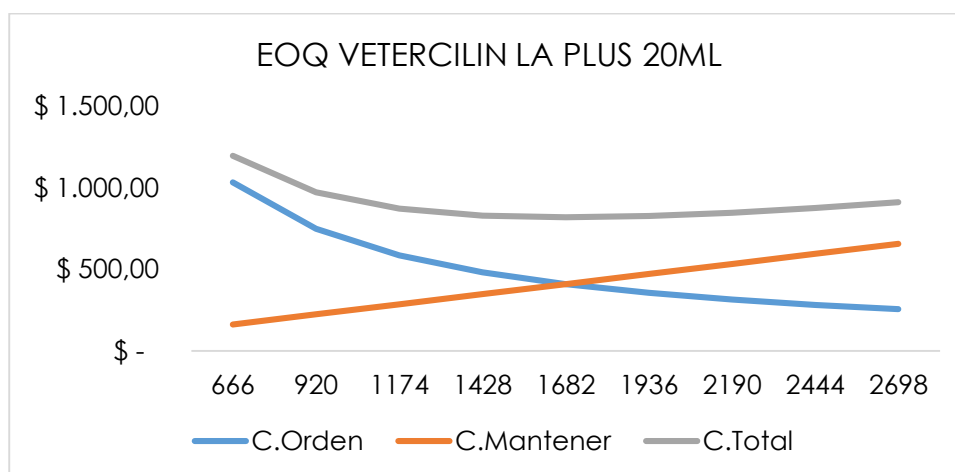
**Figura 38.** EOQ 6 Minerales INY X 500 ml

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 6350 unidades se debe realizar 4 pedidos al año de 1734 cada uno para efectuar con el consumo diario de 17 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 35 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1734 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$421.40 lo que genera un costo total de \$842.80. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1734 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 37 se muestra el EOQ del producto Vetercilin LA plus 20 ml, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 37.** EOQ Vetercilin LA plus 20 ml

| EOQ VETERCILIN LA PLUS 20ML |             |            |             |
|-----------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                      | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 666                         | \$ 1,032.41 | \$ 161.98  | \$ 1,194.39 |
| 920                         | \$ 747.50   | \$ 223.72  | \$ 971.22   |
| 1174                        | \$ 585.83   | \$ 285.46  | \$ 871.29   |
| 1428                        | \$ 481.66   | \$ 347.20  | \$ 828.85   |
| 1682                        | \$ 408.94   | \$ 408.94  | \$ 817.87   |
| 1936                        | \$ 355.30   | \$ 470.68  | \$ 825.97   |
| 2190                        | \$ 314.10   | \$ 532.42  | \$ 846.51   |
| 2444                        | \$ 281.46   | \$ 594.16  | \$ 875.61   |
| 2698                        | \$ 254.96   | \$ 655.90  | \$ 910.86   |

En la Figura 39 se muestra el EOQ de Vetercilin LA plus 20 ml, donde se considera el pedido óptimo.



**Figura 39.** EOQ Vetercilin LA plus 20ml



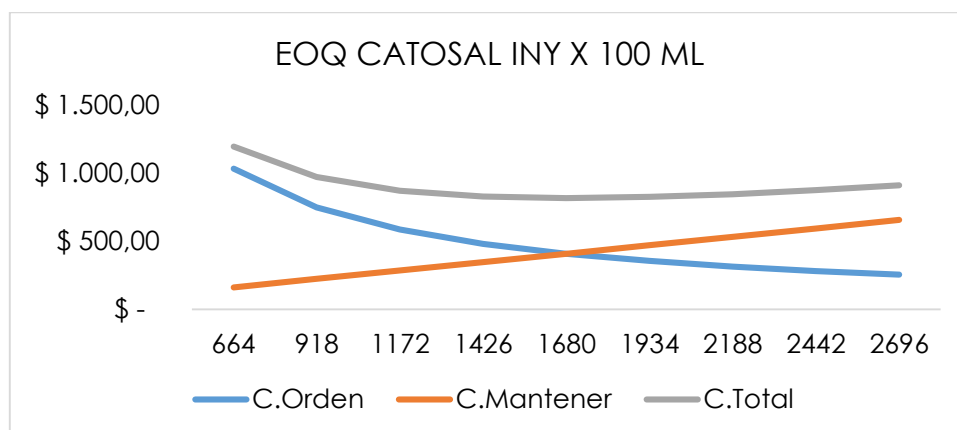
Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 5980 unidades se debe realizar 4 pedidos al año de 1682 cada uno para efectuar con el consumo diario de 16 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 33 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1682 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de 408.94 lo que genera un costo total de \$817.87. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1682 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock.

En la Tabla 38 se muestra el EOQ del producto Catosal INY X 100 ml, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 38.** EOQ Catosal INY X 100 ml

| EOQ CATOSAL INY X 100 ML |             |            |             |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                   | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 664                      | \$ 1,033.33 | \$ 161.29  | \$ 1,194.62 |
| 918                      | \$ 747.29   | \$ 223.03  | \$ 970.32   |
| 1172                     | \$ 585.27   | \$ 284.77  | \$ 870.05   |
| 1426                     | \$ 480.99   | \$ 346.51  | \$ 827.51   |
| 1680                     | \$ 408.25   | \$ 408.25  | \$ 816.51   |
| 1934                     | \$ 354.62   | \$ 469.99  | \$ 824.62   |
| 2188                     | \$ 313.45   | \$ 531.73  | \$ 845.18   |
| 2442                     | \$ 280.84   | \$ 593.47  | \$ 874.31   |
| 2696                     | \$ 254.38   | \$ 655.21  | \$ 909.59   |

En la Figura 40 se muestra el EOQ de Catosal INY X 100 ml, donde se considera el pedido óptimo.



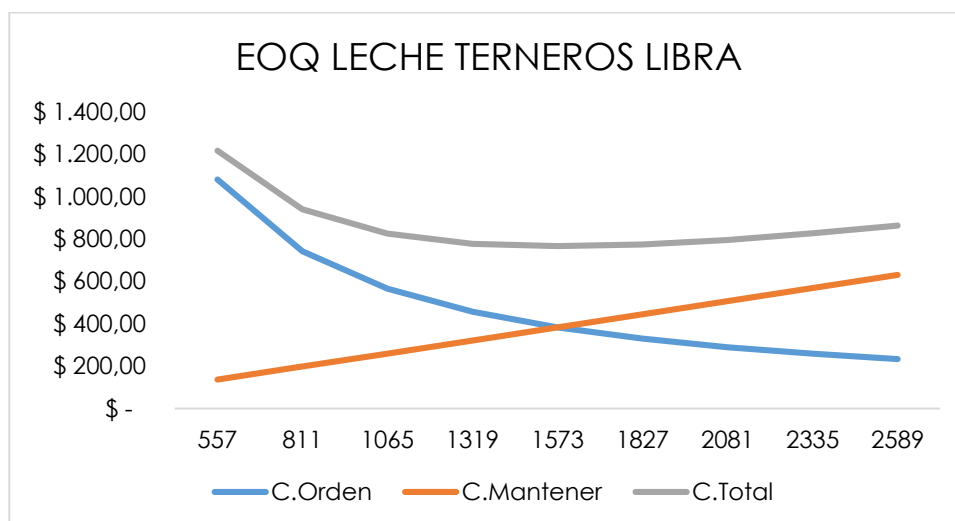
**Figura 40.** EOQ Catosal INY X 100 ml

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 5960 unidades se debe realizar 4 pedidos al año de 1680 cada uno para efectuar con el consumo diario de 16 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 33 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1680 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$408.25 lo que genera un costo total de \$816.51. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1680 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 39 se muestra el EOQ del producto 6 Minerales INY X 500 ml, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 39.** EOQ Leche terneros libra

| EOQ LECHE TERNEROS LIBRA |             |            |             |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                   | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 557                      | \$ 1,079.57 | \$ 135.48  | \$ 1,215.05 |
| 811                      | \$ 741.60   | \$ 197.22  | \$ 938.82   |
| 1065                     | \$ 564.79   | \$ 258.96  | \$ 823.75   |
| 1319                     | \$ 456.06   | \$ 320.69  | \$ 776.75   |
| 1573                     | \$ 382.43   | \$ 382.43  | \$ 764.87   |
| 1827                     | \$ 329.28   | \$ 444.17  | \$ 773.45   |
| 2081                     | \$ 289.09   | \$ 505.91  | \$ 795.01   |
| 2335                     | \$ 257.65   | \$ 567.65  | \$ 825.30   |
| 2589                     | \$ 232.38   | \$ 629.39  | \$ 861.77   |

En la Figura 41 se muestra el EOQ de Leche Terneros Libra, donde se considera el pedido óptimo.



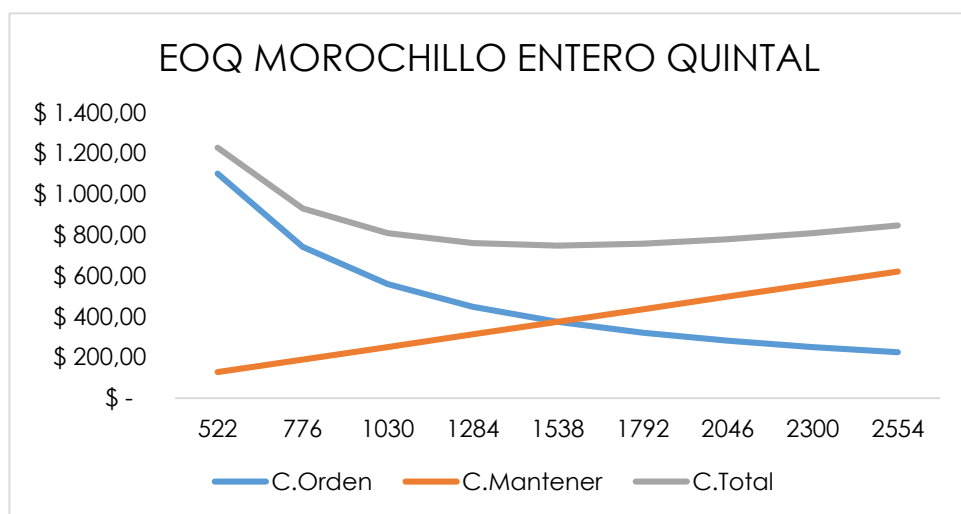
**Figura 41.** EOQ Leche terneros libra

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 5230 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1573 cada uno para efectuar con el consumo diario de 14 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 29 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1573 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$382.43 lo que genera un costo total de \$764.87. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1573 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 40 se muestra el EOQ del producto Morochillo entero quintal, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 40.** EOQ Morochillo entero quintal

| EOQ MOROCHILLO ENTERO QUINTAL |             |            |             |
|-------------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                        | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 522                           | \$ 1,101.21 | \$ 126.97  | \$ 1,228.19 |
| 776                           | \$ 740.94   | \$ 188.71  | \$ 929.65   |
| 1030                          | \$ 558.29   | \$ 250.45  | \$ 808.74   |
| 1284                          | \$ 447.88   | \$ 312.19  | \$ 760.07   |
| 1538                          | \$ 373.93   | \$ 373.93  | \$ 747.86   |
| 1792                          | \$ 320.94   | \$ 435.67  | \$ 756.61   |
| 2046                          | \$ 281.10   | \$ 497.41  | \$ 778.51   |
| 2300                          | \$ 250.07   | \$ 559.15  | \$ 809.21   |
| 2554                          | \$ 225.20   | \$ 620.89  | \$ 846.09   |

En la Figura 42 se muestra el EOQ de Morochillo Entero Quintal, donde se considera el pedido óptimo.



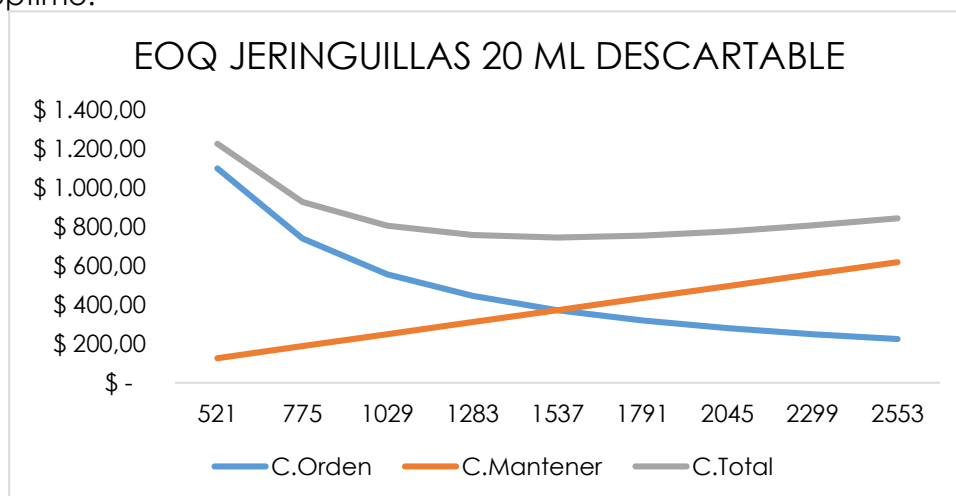
**Figura 42.** EOQ Morochillo entero quintal

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 5000 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1538 cada uno para efectuar con el consumo diario de 14 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 27 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1538 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$373.93 lo que genera un costo total de \$747.86. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1538 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 41 se muestra el EOQ del producto Jeringuillas 20 ml descartable, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo

**Tabla 41.** EOQ Jeringuillas 20 ml descartable

| EOQ JERINGUILLAS 20 ML DESCARTABLE |             |            |             |
|------------------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                             | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 521                                | \$ 1,102.26 | \$ 126.60  | \$ 1,228.86 |
| 775                                | \$ 740.93   | \$ 188.34  | \$ 929.26   |
| 1029                               | \$ 558.00   | \$ 250.08  | \$ 808.08   |
| 1283                               | \$ 447.52   | \$ 311.82  | \$ 759.34   |
| 1537                               | \$ 373.56   | \$ 373.56  | \$ 747.11   |
| 1791                               | \$ 320.57   | \$ 435.30  | \$ 755.87   |
| 2045                               | \$ 280.75   | \$ 497.04  | \$ 777.79   |
| 2299                               | \$ 249.73   | \$ 558.77  | \$ 808.51   |
| 2553                               | \$ 224.88   | \$ 620.51  | \$ 845.40   |

En la Figura 43 se muestra el EOQ de Jeringuillas de 20 ml, donde se considera el pedido óptimo.



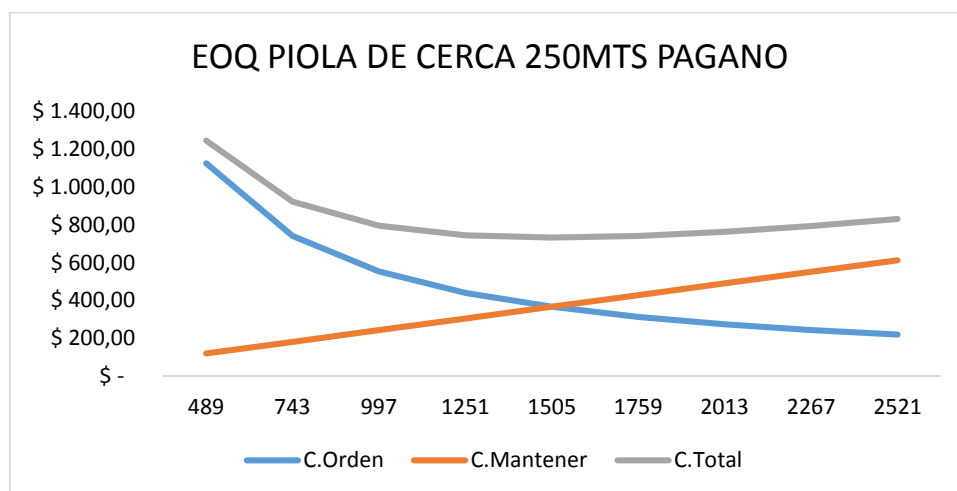
**Figura 43.** EOQ Jeringuillas 20 ml descartable

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 4990 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1537 cada uno para efectuar con el consumo diario de 14 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 27 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1537 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$373.56 lo que genera un costo total de \$747.11. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1537 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 42 se muestra el EOQ del producto Piola de cerca 250 mts pagano, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo

**Tabla 42.** EOQ Piola de cerca 250 mts pagano

| EOQ PIOLA DE CERCA 250MTS PAGANO |             |            |             |
|----------------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                           | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 489                              | \$ 1,125.94 | \$ 118.84  | \$ 1,244.78 |
| 743                              | \$ 740.99   | \$ 180.58  | \$ 921.58   |
| 997                              | \$ 552.20   | \$ 242.32  | \$ 794.53   |
| 1251                             | \$ 440.08   | \$ 304.06  | \$ 744.14   |
| 1505                             | \$ 365.80   | \$ 365.80  | \$ 731.61   |
| 1759                             | \$ 312.98   | \$ 427.54  | \$ 740.52   |
| 2013                             | \$ 273.49   | \$ 489.28  | \$ 762.77   |
| 2267                             | \$ 242.84   | \$ 551.02  | \$ 793.86   |
| 2521                             | \$ 218.37   | \$ 612.76  | \$ 831.14   |

En la Figura 44 se muestra el EOQ Piola de cerca, donde se considera el pedido óptimo.



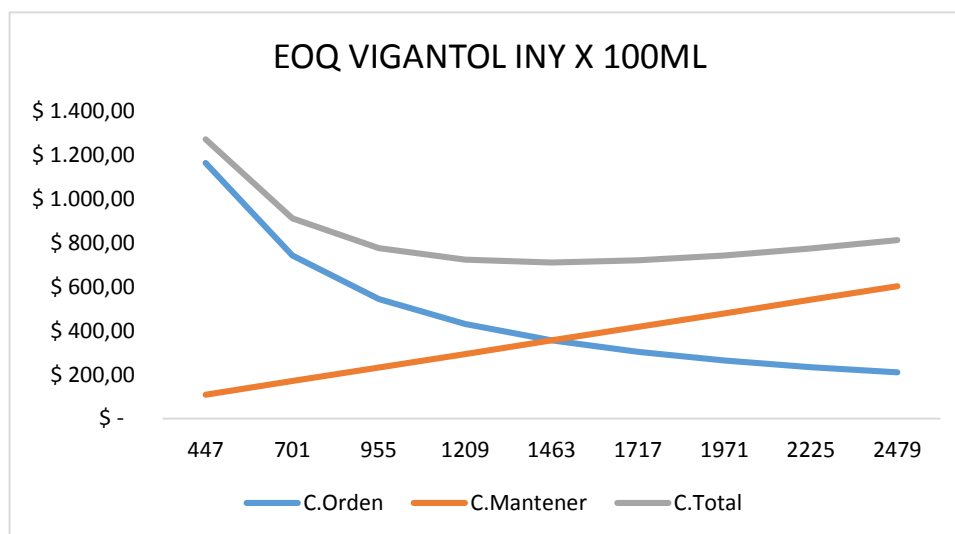
**Figura 44.** EOQ Piola de cerca 250mts pagano

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 4785 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1505 cada uno para efectuar con el consumo diario de 13 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 26 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1505 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$365.80 lo que genera un costo total de \$731.61. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1505 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 43 se muestra el EOQ del producto Vigantol INY X 100 ml, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 43.** EOQ Vigantol INY X 100ml

| EOQ VIGANTOL INY X 100ML |             |            |             |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                   | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 447                      | \$ 1,164.06 | \$ 108.61  | \$ 1,272.67 |
| 701                      | \$ 742.17   | \$ 170.35  | \$ 912.52   |
| 955                      | \$ 544.74   | \$ 232.09  | \$ 776.83   |
| 1209                     | \$ 430.28   | \$ 293.83  | \$ 724.11   |
| 1463                     | \$ 355.57   | \$ 355.57  | \$ 711.14   |
| 1717                     | \$ 302.96   | \$ 417.31  | \$ 720.27   |
| 1971                     | \$ 263.92   | \$ 479.05  | \$ 742.96   |
| 2225                     | \$ 233.79   | \$ 540.79  | \$ 774.57   |
| 2479                     | \$ 209.83   | \$ 602.53  | \$ 812.36   |

En la Figura 45 se muestra el EOQ de Vigantol INY X 100 ml, donde se considera el pedido óptimo.



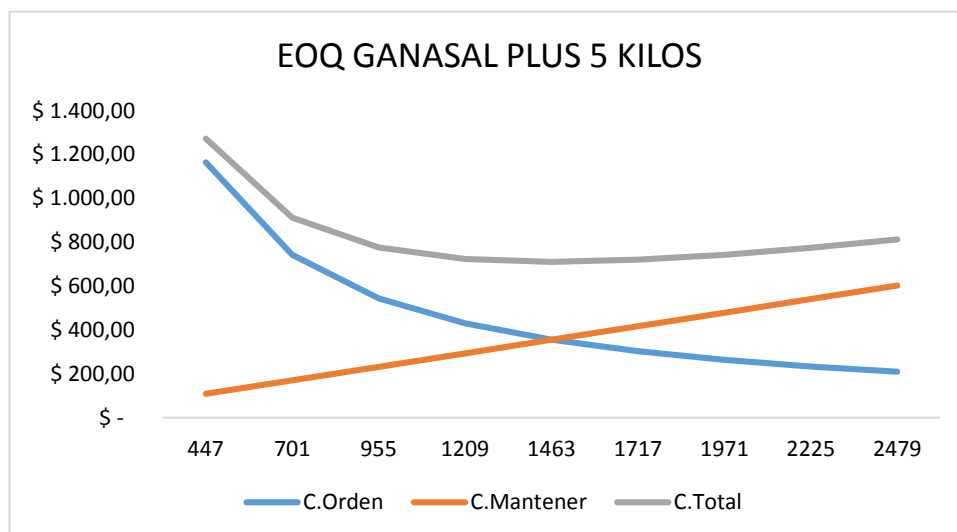
**Figura 45.** EOQ Vigantol INY X 100ml

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 4521 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1463 cada uno para efectuar con el consumo diario de 12 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 25 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1463 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$355.57 lo que genera un costo total de \$711.14. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1463 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 44 se muestra el EOQ del producto Ganasal plus 5 kilos, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 44.** EOQ Ganasal plus 5 kilos

| EOQ GANASAL PLUS 5 KILOS |             |            |             |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                   | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 447                      | \$ 1,164.22 | \$ 108.57  | \$ 1,272.79 |
| 701                      | \$ 742.18   | \$ 170.31  | \$ 912.49   |
| 955                      | \$ 544.71   | \$ 232.05  | \$ 776.76   |
| 1209                     | \$ 430.24   | \$ 293.79  | \$ 724.03   |
| 1463                     | \$ 355.53   | \$ 355.53  | \$ 711.06   |
| 1717                     | \$ 302.92   | \$ 417.27  | \$ 720.19   |
| 1971                     | \$ 263.88   | \$ 479.01  | \$ 742.89   |
| 2225                     | \$ 233.75   | \$ 540.75  | \$ 774.50   |
| 2479                     | \$ 209.80   | \$ 602.49  | \$ 812.29   |

En la Figura 46 se muestra el EOQ de Ganasal plus 5 kilos, donde se considera el pedido óptimo.



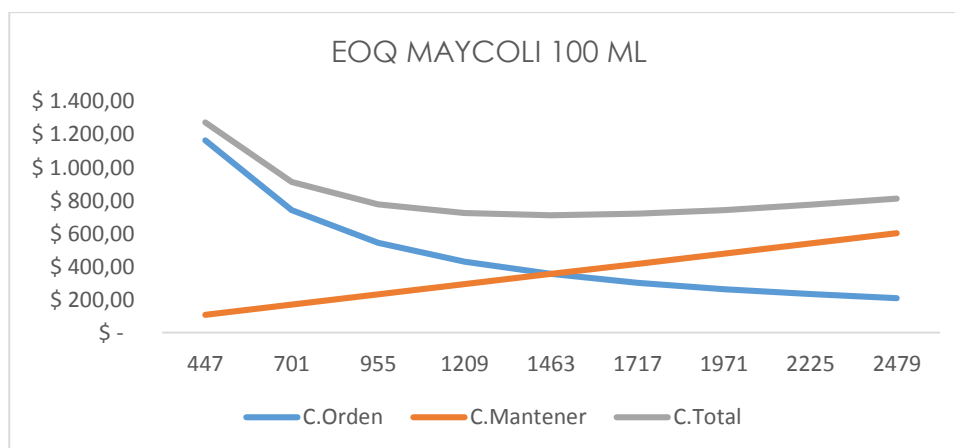
**Figura 46.** EOQ Ganasal plus 5 kilos

Donde observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 4520 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1463 cada uno para efectuar con el consumo diario de 12 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 25 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1463 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$355.53 lo que genera un costo total de \$711.06. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1463 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 45 se muestra el EOQ del producto Maycoli 100 ml, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 45.** EOQ Maycoli 100 ml

| EOQ MAYCOLI 100 ML |             |            |             |
|--------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido             | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 447                | \$ 1,164.22 | \$ 108.57  | \$ 1,272.79 |
| 701                | \$ 742.18   | \$ 170.31  | \$ 912.49   |
| 955                | \$ 544.71   | \$ 232.05  | \$ 776.76   |
| 1209               | \$ 430.24   | \$ 293.79  | \$ 724.03   |
| 1463               | \$ 355.53   | \$ 355.53  | \$ 711.06   |
| 1717               | \$ 302.92   | \$ 417.27  | \$ 720.19   |
| 1971               | \$ 263.88   | \$ 479.01  | \$ 742.89   |
| 2225               | \$ 233.75   | \$ 540.75  | \$ 774.50   |
| 2479               | \$ 209.80   | \$ 602.49  | \$ 812.29   |

En la Figura 47 se muestra el EOQ de Maycoli 100 ml, donde se considera el pedido óptimo.



**Figura 47.** EOQ Maycoli 100 ml

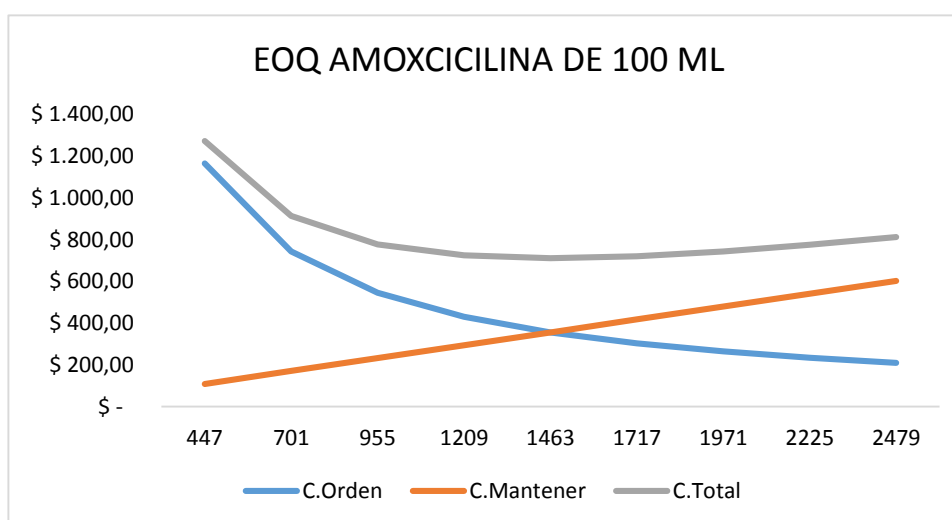


Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 4520 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1463 cada uno para efectuar con el consumo diario de 12 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 25 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1463 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$355.53 lo que genera un costo total de \$711.06. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1463 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. En la Tabla 46 se muestra el EOQ del producto Amoxicilina de 100 ml, donde se considera el pedido óptimo con su respectivo costo mínimo.

**Tabla 46.** EOQ Amoxicilina de 100 ml

| EOQ AMOXICILINA DE 100 ML |             |            |             |
|---------------------------|-------------|------------|-------------|
| Pedido                    | C.Orden     | C.Mantener | C.Total     |
| 447                       | \$ 1,164.22 | \$ 108.57  | \$ 1,272.79 |
| 701                       | \$ 742.18   | \$ 170.31  | \$ 912.49   |
| 955                       | \$ 544.71   | \$ 232.05  | \$ 776.76   |
| 1209                      | \$ 430.24   | \$ 293.79  | \$ 724.03   |
| 1463                      | \$ 355.53   | \$ 355.53  | \$ 711.06   |
| 1717                      | \$ 302.92   | \$ 417.27  | \$ 720.19   |
| 1971                      | \$ 263.88   | \$ 479.01  | \$ 742.89   |
| 2225                      | \$ 233.75   | \$ 540.75  | \$ 774.50   |
| 2479                      | \$ 209.80   | \$ 602.49  | \$ 812.29   |

En la Figura 48 se muestra el EOQ de Amoxicilina de 100 ml, donde se considera el pedido óptimo.



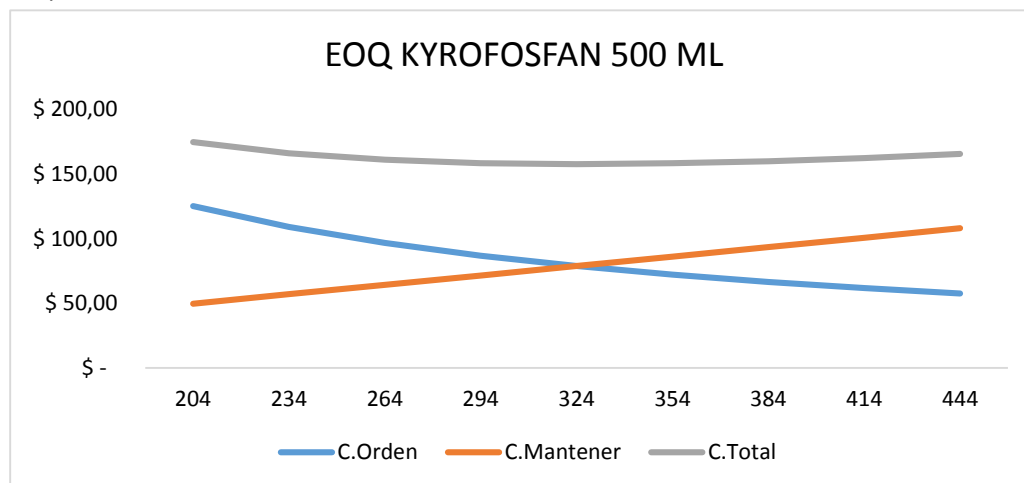
**Figura 48.** EOQ Amoxicilina de 100 ml

Donde observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 4520 unidades se debe realizar 3 pedidos al año de 1463 cada uno para efectuar con el consumo diario de 12 unidades y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 25 unidades de dicho producto, en este caso para ordenar las 1463 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$355.53 lo que genera un costo total de \$711.06. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 1463 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. A continuación, en la Tabla 47 se presenta el producto que corresponde a la categoría B, puesto a que los 255 productos de esta categoría tienen datos repetitivos se ha tomado como base al siguiente producto:

**Tabla 47.** EOQ Kyrofosfan 500ml

| EOQ KYROFOSFAN 500 ML |           |            |           |
|-----------------------|-----------|------------|-----------|
| Pedido                | C.Orden   | C.Mantener | C.Total   |
| 204                   | \$ 125.11 | \$ 49.62   | \$ 174.73 |
| 234                   | \$ 109.08 | \$ 56.92   | \$ 165.99 |
| 264                   | \$ 96.69  | \$ 64.21   | \$ 160.90 |
| 294                   | \$ 86.83  | \$ 71.50   | \$ 158.33 |
| 324                   | \$ 78.79  | \$ 78.79   | \$ 157.58 |
| 354                   | \$ 72.12  | \$ 86.08   | \$ 158.20 |
| 384                   | \$ 66.49  | \$ 93.38   | \$ 159.86 |
| 414                   | \$ 61.67  | \$ 100.67  | \$ 162.34 |
| 444                   | \$ 57.50  | \$ 107.96  | \$ 165.46 |

En la Figura 49 se muestra el EOQ de Kyrofosfan 500 ml, donde se considera el pedido óptimo.



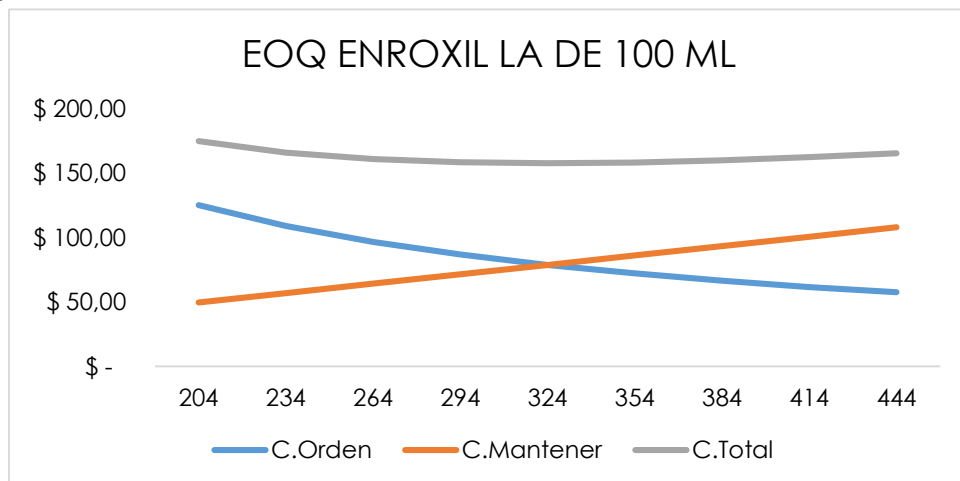
**Figura 49.** EOQ Kyrofosfan 500 ml

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 222 unidades se debe realizar 1 pedido al año de 324 cada uno para efectuar con el consumo diario de 1 unidad y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 1 unidad de dicho producto, en este caso para ordenar las 324 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$78,79 lo que genera un costo total de \$157.58. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 324 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock. Y finalmente en la Tabla 48 se presenta el producto que corresponde a la categoría C, puesto a que los 315 productos de esta categoría tienen datos repetitivos se ha tomado como base al siguiente producto:

**Tabla 48.** EOQ Enroxil LA de 100 ml

| EOQ ENROXIL LA DE 100 ML |           |            |           |
|--------------------------|-----------|------------|-----------|
| Pedido                   | C.Orden   | C.Mantener | C.Total   |
| 86                       | \$ 119.85 | \$ 21.00   | \$ 140.85 |
| 116                      | \$ 88.96  | \$ 28.29   | \$ 117.25 |
| 146                      | \$ 70.73  | \$ 35.58   | \$ 106.31 |
| 176                      | \$ 58.70  | \$ 42.88   | \$ 101.58 |
| 206                      | \$ 50.17  | \$ 50.17   | \$ 100.34 |
| 236                      | \$ 43.80  | \$ 57.46   | \$ 101.26 |
| 266                      | \$ 38.87  | \$ 64.75   | \$ 103.62 |
| 296                      | \$ 34.93  | \$ 72.04   | \$ 106.98 |
| 326                      | \$ 31.72  | \$ 79.34   | \$ 111.06 |

En la Figura 50 se muestra el EOQ de Enroxil LA de 100 ml, donde se considera el pedido óptimo.



**Figura 50.** EOQ Enroxil LA de 100 ml

Donde se observa la cantidad de pedido óptimo para cubrir la demanda anual de 222 unidades se debe realizar 1 pedido al año de 324 cada uno para efectuar con el consumo diario de 1 unidad y el punto de reorden se lo debe realizar cuando el stock llegue a 1 unidad de dicho producto, en este caso para ordenar las 324 unidades genera un costo de orden y el costo mantener de \$78.79 lo que genera un costo total de \$157.58. Para lo cual se considera el número de pedido óptimo de 324 unidades ya que se puede observar que si pedimos menor cantidad o mayor cantidad de lo mencionado genera un mayor costo total, además es importante tener presente cuando y cuanto pedir de cada producto evitando de esta manera que haya ruptura de stock.

En la Tabla 49 se presenta el Proveedor destacado de acuerdo en la forma de pago.

**Tabla 49.** Proveedores del almacén "Fortaleza"

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>Proveedor más destacado</b>   |
| ALVAREZ JESUS                    |
| <b>Proveedor menos destacado</b> |
| PROVETAGROS CIA. LTDA.           |

En la Tabla 50 se presenta el cliente más destacado y menos destacado de acuerdo al nivel de compras de los productos en el Almacén Fortaleza.

**Tabla 50.** Clientes del almacén "Fortaleza"

|                                |
|--------------------------------|
| <b>Cliente más destacado</b>   |
| PASTAZ MÓNICA                  |
| <b>Cliente menos destacado</b> |
| BENALCAZAR ESTELA              |

En la Tabla 51 se presenta la ecuación de ventas de los productos que ofrece el almacén "Fortaleza".

**Tabla 51.** Ecuación de ventas de los productos

|                      | LINEAL            | CUADRÁTICA                  | POTENCIAL          | EXPONENCIAL        |
|----------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Ecuación</b>      | $153311x - 89662$ | $17921x^2 + 45782x + 35788$ | $101190x^{1.1252}$ | $72357e^{0.4709x}$ |
| <b>R<sup>2</sup></b> | <b>0.9352</b>     | <b>0.9531</b>               | <b>0.8593</b>      | <b>0.9317</b>      |

En la Tabla 52 se presenta el pronóstico de ventas de los productos del almacén Fortaleza.

**Tabla 52.** Pronóstico de ventas

| X (Años) |      | Y (Ventas) |
|----------|------|------------|
| 0        | 2019 | 35788      |
| 1        | 2020 | 99491      |
| 2        | 2021 | 199036     |
| 3        | 2022 | 334423     |
| 4        | 2023 | 505652     |

Se observa el pronóstico de ventas de los productos veterinarios del almacén “Fortaleza” que se ha tomado como referencia del año 2019 al 2023 en el cual se ha identificado que la ecuación cuadrática es la que se ajusta, dando el mayor número de coeficiente de correlación de 0.9531, ya que con este modelo se ajusta de mejor manera los datos. Empezando a remplazar valores en la variable X con el año 0 (2019) se tiene ventas de \$35788, por otro lado, trabajando con el año 1 (2020) se tiene que las ventas han alcanzado \$99491, mientras que con el año 2 (2021) se obtiene ventas de \$199036, para el año 3 (2022) se tiene el pronóstico de alcanzar \$334423 en ventas y para el año 4 (2023) se tiene el pronóstico de alcanzar \$505652 en ventas.

En la Tabla 53 se presenta la ecuación de Fortaleza Ordeño.

**Tabla 53.** Ecuación de Fortaleza Ordeño

|                      | LINEAL            | CUADRÁTICA                  | POTENCIAL         | EXPONENCIAL        |
|----------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Ecuación</b>      | $107318x - 62764$ | $12545x^2 + 32048x + 25052$ | $70833x^{1.1252}$ | $50650e^{0.4709x}$ |
| <b>R<sup>2</sup></b> | <b>0.9352</b>     | <b>0.9531</b>               | <b>0.8593</b>     | <b>0.9317</b>      |

En la Tabla 54 se presenta el pronóstico de ventas de Fortaleza Ordeño.

**Tabla 54.** Pronóstico de Fortaleza Ordeño

| X (Años) |      | Y (Ventas) |
|----------|------|------------|
| 0        | 2019 | 25052      |
| 1        | 2020 | 69645      |
| 2        | 2021 | 139328     |
| 3        | 2022 | 234101     |
| 4        | 2023 | 353964     |

Se observa el pronóstico de ventas del primer producto destacado Fortaleza Ordeño que se ha tomado como referencia del año 2019 al 2023 en el cual se ha identificado

que la ecuación cuadrática es la que se ajusta, dando el mayor número de coeficiente de correlación de 0.9531, ya que con este modelo se ajusta de mejor manera los datos. Empezando a remplazar valores en la variable X con el año 0 (2019) se tiene ventas de \$25052, por otro lado, trabajando con el año 1 (2020) se tiene que las ventas han alcanzado \$69645, mientras que con el año 2 (2021) se obtiene ventas de \$139328, para el año 3 (2022) se tiene el pronóstico de alcanzar \$234101 en ventas y para el año 4 (2023) se tiene el pronóstico de alcanzar \$353964 en ventas.

En la Tabla 55 se presenta la ecuación de Ganasal Engorde.

**Tabla 55.** Ecuación de Ganasal Engorde

|                      | <b>LINEAL</b>    | <b>CUADRÁTICA</b>           | <b>POTENCIAL</b>  | <b>EXPONENCIAL</b> |
|----------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Ecuación</b>      | $99652x - 58280$ | $11649x^2 + 29758x + 23262$ | $65773x^{1.1252}$ | $47032e^{0.4709x}$ |
| <b>R<sup>2</sup></b> | <b>0.9352</b>    | <b>0.9531</b>               | <b>0.8593</b>     | <b>0.9317</b>      |

En la Tabla 56 se presenta el pronóstico de ventas de Ganasal Engorde.

**Tabla 56.** Pronóstico de Ganasal Engorde

|   | <b>X (Años)</b> | <b>Y (Ventas)</b> |
|---|-----------------|-------------------|
| 0 | 2019            | 23262             |
| 1 | 2020            | 64669             |
| 2 | 2021            | 129374            |
| 3 | 2022            | 217377            |
| 4 | 2023            | 328678            |

Se observa el pronóstico de ventas del segundo producto destacado Ganasal Engorde que se ha tomado como referencia del año 2019 al 2023 en el cual se ha identificado que la ecuación cuadrática es la que se ajusta, dando el mayor número de coeficiente de correlación de 0.9531, ya que con este modelo se ajusta de mejor manera los datos. Empezando a remplazar valores en la variable X con el año 0 (2019) se tiene ventas de \$23262, por otro lado, trabajando con el año 1 (2020) se tiene que las ventas han alcanzado \$64669, mientras que con el año 2 (2021) se obtiene ventas de \$129374, para el año 3 (2022) se tiene el pronóstico de alcanzar \$217377 en ventas y para el año 4 (2023) se tiene el pronóstico de alcanzar \$328678 en ventas.

En la Tabla 57 se presenta la ecuación de 6 Minerales INY X500 ml.

**Tabla 57.** Ecuación de 6 Minerales INY X 500 ml

|                      | LINEAL           | CUADRÁTICA                  | POTENCIAL         | EXPONENCIAL        |
|----------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Ecuación</b>      | $91987x - 53797$ | $10753x^2 + 27469x + 21473$ | $60714x^{1.1252}$ | $43414e^{0.4709x}$ |
| <b>R<sup>2</sup></b> | <b>0.9352</b>    | <b>0.9531</b>               | <b>0.8593</b>     | <b>0.9317</b>      |

En la Tabla 58 se presenta el pronóstico de ventas de 6 Minerales INY X 500 ml.

**Tabla 58.** Pronóstico de 6 Minerales INY X 500 ml

|  | X (Años) | Y (Ventas) |
|--|----------|------------|
|  | 0        | 21473      |
|  | 1        | 59695      |
|  | 2        | 119423     |
|  | 3        | 200657     |
|  | 4        | 303397     |

Se observa el pronóstico de ventas del tercer producto destacado 6 Minerales INY X 500 ml que se ha tomado como referencia del año 2019 al 2023 en el cual se ha identificado que la ecuación cuadrática es la que se ajusta, dando el mayor número de coeficiente de correlación de 0.9531, ya que con este modelo se ajusta de mejor manera los datos. Empezando a remplazar valores en la variable X con el año 0 (2019) se tiene ventas de \$21473, por otro lado, trabajando con el año 1 (2020) se tiene que las ventas han alcanzado \$59695, mientras que con el año 2 (2021) se obtiene ventas de \$119423, para el año 3 (2022) se tiene el pronóstico de alcanzar \$200657 en ventas y para el año 4 (2023) se tiene el pronóstico de alcanzar \$303397 en ventas. En la Tabla 59 se presenta la ecuación de Vetercilin LA plus 20 ml.

**Tabla 59.** Ecuación de Vetercilin LA plus 20 ml

|                      | LINEAL           | CUADRÁTICA                   | POTENCIAL         | EXPONENCIAL        |
|----------------------|------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Ecuación</b>      | $84385x - 49461$ | $9860.6x^2 + 25221x + 19564$ | $55601x^{1.1261}$ | $39752e^{0.4713x}$ |
| <b>R<sup>2</sup></b> | <b>0.9353</b>    | <b>0.9531</b>                | <b>0.8596</b>     | <b>0.9319</b>      |

En la Tabla 60 se presenta el pronóstico de ventas de Vetercilin LA plus 20 ml.

**Tabla 60.** Pronóstico de Vetercilin LA plus 20 ml

|  | X (Años) | Y (Ventas) |
|--|----------|------------|
|  | 0        | 19564      |
|  | 1        | 54646      |
|  | 2        | 109448     |
|  | 3        | 183972     |
|  | 4        | 278218     |

Se observa el pronóstico de ventas del cuarto producto destacado Vetercilin LA plus 20 ml que se ha tomado como referencia del año 2019 al 2023 en el cual se ha identificado que la ecuación cuadrática es la que se ajusta, dando el mayor número de coeficiente de correlación de 0.9531, ya que con este modelo se ajusta de mejor manera los datos. Empezando a remplazar valores en la variable X con el año 0 (2019) se tiene ventas de \$19564, por otro lado, trabajando con el año 1 (2020) se tiene que las ventas han alcanzado \$54646, mientras que con el año 2 (2021) se obtiene ventas de \$109448, para el año 3 (2022) se tiene el pronóstico de alcanzar \$183972 en ventas y para el año 4 (2023) se tiene el pronóstico de alcanzar \$278218 en ventas.

En la Tabla 61 se presenta la ecuación de Catosal INY X 100 ml.

**Tabla 61.** Ecuación de Catosal INY X 100 ml

|                      | LINEAL           | CUADRÁTICA                   | POTENCIAL         | EXPONENCIAL        |
|----------------------|------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Ecuación</b>      | $76655x - 44831$ | $8960.7x^2 + 22891x + 17894$ | $50595x^{1.1252}$ | $36178e^{0.4709x}$ |
| <b>R<sup>2</sup></b> | <b>0.9352</b>    | <b>0.9531</b>                | <b>0.8593</b>     | <b>0.9317</b>      |

En la Tabla 62 se presenta el pronóstico de ventas de Catosal INY X 100 ml.

**Tabla 62.** Pronóstico de Catosal INY X 100 ml

| X (Años) | Y (Ventas) |
|----------|------------|
| 0        | 17894      |
| 1        | 49746      |
| 2        | 99519      |
| 3        | 167213     |
| 4        | 252829     |

Se observa el pronóstico de ventas del quinto producto destacado Catosal INY X 100 ml que se ha tomado como referencia del año 2019 al 2023 en el cual se ha identificado que la ecuación cuadrática es la que se ajusta, dando el mayor número de coeficiente de correlación de 0.9531, ya que con este modelo se ajusta de mejor manera los datos. Empezando a remplazar valores en la variable X con el año 0 (2019) se tiene ventas de \$17894, por otro lado, trabajando con el año 1 (2020) se tiene que las ventas han alcanzado \$49746, mientras que con el año 2 (2021) se obtiene ventas de \$99519, para el año 3 (2022) se tiene el pronóstico de alcanzar \$167213 en ventas y para el año 4 (2023) se tiene el pronóstico de alcanzar \$252829 en ventas.



En la Figura 51 se muestra la pantalla principal del sistema de inventarios



Figura 51. Pantalla principal del sistema

En la Figura 52 se identifica el registro de clientes.

The screenshot shows the 'Listado de Clientes' (Client List) interface. It features a search bar with a 'Buscar' button and a 'Nuevo Cliente' button. Below is a table with the following data:

| Nombre             | Cédula     | Teléfono   | Correo                | Ciudad      |
|--------------------|------------|------------|-----------------------|-------------|
| PASTAZ MÓNICA      | 0401199724 | 0983778260 | pastazmónica@gm...    | San Gabriel |
| SANTACRUZ MAR...   | 0400361614 | 0990636244 | santacruzmaría@g...   | San Gabriel |
| SOLIS SONIA        | 0401018890 | 0989183410 | solissonia@gmail.c... | Ibarra      |
| ÁREVALO FABIAN     | 0401312398 | 0975774016 | arevalofabian@gm...   | Huaca       |
| CEVALLOS HUMB...   | 0400719431 | 0989889133 | cevalloshumberto...   | Huaca       |
| JÁTIVA RIGOBERT... | 0400908380 | 0988265299 | jativarigoberto@gm... | El Angel    |
| BENAVIDES OSCAR    | 0401320528 | 0978712077 | benavidesoscar@g...   | Huaca       |
| ROMO PABLO         | 0400798443 | 0990077225 | romopablo@gmail.c...  | Bolivar     |
| LUCERO ANTONIO     | 0400943643 | 0983866413 | luceroantonio@gm...   | Huaca       |
| AYALA ESTUARDO     | 0400467981 | 0993109998 | ayalaestuardo@gm...   | San Gabriel |
| CHICANGO JOSÉ      | 0400586335 | 0979070354 | chicangojose@gm...    | El Angel    |
| REVELO NARCISA     | 0400740783 | 0978023311 | revelonarcisa@gm...   | Tulcan      |

At the bottom right of the interface is a 'Cargar Datos' button.

Figura 52. Registro de clientes

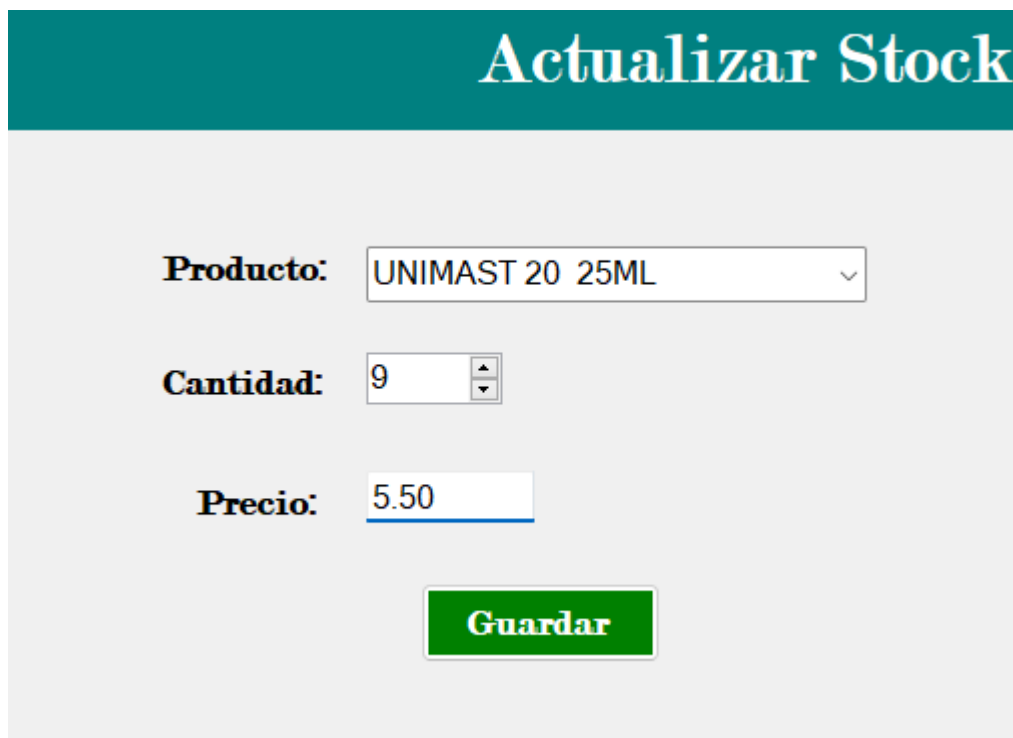
En la Figura 53 se muestra el stock de cada producto.



| NOMBRE                      | AREA         | PRECIO | ENTRADA | SALIDA | STOCK |
|-----------------------------|--------------|--------|---------|--------|-------|
| RASQUETA METALICA REDONDA   | INSTRUMENTAL | 24     | 110     | 9      | 101   |
| TERMOMETRO DIGITAL          | INSTRUMENTAL | 24     | 90      | 72     | 18    |
| JERINGA LAHURA X 50 ML      | INSTRUMENTAL | 20     | 115     | 38     | 77    |
| PIOLA CERCA 150MTS          | INSTRUMENTAL | 34     | 105     | 28     | 77    |
| BEBEDERO AVES 2LT LHAURA    | INSTRUMENTAL | 33     | 103     | 80     | 23    |
| PALETA MASTITIS             | INSTRUMENTAL | 30     | 114     | 6      | 108   |
| JERINGA LAHURA X 10 ML      | INSTRUMENTAL | 38     | 95      | 42     | 53    |
| VASO SELLADOR               | INSTRUMENTAL | 15     | 90      | 34     | 56    |
| TERMOVAC VACUNA             | INSTRUMENTAL | 18     | 81      | 38     | 43    |
| AISLADOR NEGRO CLAVO LAHURA | INSTRUMENTAL | 22     | 105     | 27     | 78    |
| BENZAPEN LA INY 50 ML       | INSTRUMENTAL | 9      | 115     | 56     | 59    |
| RATIGEN CEBO                | INSTRUMENTAL | 35     | 117     | 32     | 85    |
| TELA FILTRO                 | INSTRUMENTAL | 39     | 95      | 44     | 51    |

Figura 53. Registro de productos

En la Figura 54 se muestra como actualizar el stock de los productos.



**Actualizar Stock**

**Producto:** UNIMAST 20 25ML

**Cantidad:** 9

**Precio:** 5.50

**Guardar**

Figura 54. Registro de entradas

En la Figura 55 se muestra la administración de los productos.



Figura 55. Registro de ventas y facturas

En la Figura 56 se identifica el registro de ventas.

The image shows a sales invoice interface titled "Factura N° 7". It includes a search bar for "Cédula" with a "Buscar Cliente" button and a date field set to "22/02/2023". Customer details are listed: "Nombre: AYALA ESTUARDO", "Dirección: San Gabriel", "Cédula: 0400467981", "Teléfono: 0993109998", and "Correo: ayalaestuardo@gmail.com". There are input fields for "Producto" (a dropdown menu) and "Cantidad" (a spinner set to 1), along with an "Añadir Producto" button. A table lists the items:

|   | Código | Producto          | Cantidad | Precio U | Precio Total |
|---|--------|-------------------|----------|----------|--------------|
| ▶ | 16     | SHAMPU ROSADO     | 1        | 32       | 32           |
|   | 6      | GALLOMEC TABLETAS | 1        | 19       | 19           |
|   | 22     | TROYANO           | 1        | 42       | 42           |

Below the table, the "Subtotal" is 93 and the "Total a Pagar" is 104.16. A green "Vender" button is at the bottom right.

Figura 56. Registro de ventas

En la Figura 57 se muestra la facturación.

The screenshot displays a web interface titled "Facturas Generadas". At the top, there is a search section with a text input for "N° de Factura:", a green "Buscar" button, and a date field showing "Fecha: 22/02/2023". Below this, a teal bar contains contact information: "Nombre: AYALA ESTUARDO", "Dirección: San Gabriel", "Cédula: 0400467981", "Teléfono: 0993109998", and "Correo: ayalaestuardo@gmail.com". The main content area features a table with two columns: "Producto" and "Cantidad". The table contains one row with the product "SYNEDEM INY 25ML" and a quantity of "15". At the bottom right of the interface, the "Subtotal" is listed as "465" and the "Total" is "520.8".

| Producto         | Cantidad |
|------------------|----------|
| SYNEDEM INY 25ML | 15       |

Subtotal: 465  
Total: 520.8

**Figura 57.** Facturas generadas

Se utilizó Visual Studio para la creación del sistema de inventarios con el fin de mejorar el proceso logístico del almacén, debido a que el control de las existencias lo realizan manualmente lo que ocasiona pérdidas económicas por la falta de productos y pérdidas por caducidad ya que había desabastecimiento de los mismos, es por ello que hemos propuesto implementar este sistema debido a que ayuda a cumplir con las necesidades de los clientes y un buen proceso logístico del almacén. Por medio de este proceso se logrará realizar el control de los inventarios diariamente permitiendo ver que productos son más demandados por los clientes, mismo que facilita el registro de la información real sobre compras y ventas de los productos, además,

El sistema propuesto presenta las entradas, salidas y las cantidades disponibles, también se puede hacer el registro de los clientes con su respectiva información los mismos que les emitirá las facturas de las compras que realizan donde se describe de manera detallada la cantidad y precio a cancelar, por otro lado, sin el uso de un sistema de inventario se compran 69687 unidades, mientras que con la utilización del sistema se comprarían 69164 unidades para evitar pérdidas por caducidad, rupturas de stock y el elevado tiempo de almacenamiento.

## 4.2. DISCUSIÓN

El desarrollo parte de la base de investigar las variables del sistema de inventario y el proceso logístico, se puede determinar que existen ciertos sistemas de inventario que dependen totalmente del producto que se almacena, el tamaño de la empresa, la cantidad de almacenamiento, entre otros aspectos que afectan el desempeño de un sistema. Entre los sistemas analizados, se optó por el sistema ABC, ya que requiere de conocimientos técnicos para su realización, clasificación y cálculos usando Excel; por lo tanto, es aplicable a empresas que no cuentan con capital para invertir fuertemente, lo que amplía el alcance de la investigación.

A continuación, se hace una comparación y análisis con el antecedente de Díaz – Pozo.

### 4.2.1. Diagnosticar el proceso logístico actual en el almacén "Fortaleza"

En la Tabla 63 donde se hace la comparación y análisis del proceso logístico con el antecedente de Díaz – Pozo.

**Tabla 63.** Comparación del proceso logístico

| <b>Agroquímicos "La Granja" (2022)</b>   | <b>Almacén Fortaleza (2022)</b>   |
|--|---|
| Los empleados que ingresan tienen la dificultad de acoplarse al sistema que tiene la empresa.  | Los empleados no tienen conocimiento de la cantidad exacta de máximos y mínimos de los productos disponibles. |
| El sistema de gestión de inventarios genera deficiencias como pérdidas en existencias, caducidad de los productos, elevados tiempos de localización. | El sistema de inventarios que manejan no controla la existencia de los productos obsoletos.                   |
| El registro y control de inventarios es esporádico y sus actividades no son eficientes.  | El registro de inventarios es de forma empírica   |

Donde se demuestra que el trabajo de Díaz y Pozo (2022) que en la empresa Agroquímicos "La Granja" presentan similitud en los problemas que presenta en el almacén "Fortaleza" como el caso de que los empleados que ingresan a la empresa tienen dificultad de acoplarse al sistema que tiene actualmente la empresa, además la gestión de inventarios que maneja actualmente genera pérdidas de existencias, caducidad de los productos y elevados tiempos de preparar los pedidos, así también las actividades que desarrollan no son eficientes y finalmente el problema que presenta es que los empleados son conscientes de los problemas sin embargo desconocen de métodos para de alguna manera mejorarlos.

Es por este motivo necesario mejorar el proceso logístico e implementar el sistema ABC disminuyendo los problemas mencionados anteriormente ya que tiene una estrecha relación con el almacenamiento de los productos, de igual manera clasificarlos de acuerdo a su funcionalidad y a la rotación de cada producto, en este caso los productos A se ubican en la vitrinas que están frente a la puerta, los productos de la categoría B en las estanterías que están en frente y los productos de la categoría C están en las partes laterales de la zona de farmacéutica, al contar con este almacenamiento se facilita el proceso de manipulación de los productos como al contar con los pasillos adecuados facilita el acceso y visualización a los productos especialmente los medicamentos y finalmente se puede decir, con la ubicación adecuada de los productos especialmente de los más vendidos se encuentran con mayor facilidad y por otra parte a los productos que son pocos demandados pueden disminuir los inventarios para reducir pérdidas tanto de productos como de los costos. El diagnóstico del proceso logístico de la empresa Agroquímicos "La Granja" y el almacén "Fortaleza" los empleados de las empresas no tienen conocimiento claro de los máximos y mínimos de los productos lo que les conlleva a la pérdida de productos por contaminación o caducidad, las dos empresas al no contar con un sistema de inventario ocasionan que lo lleven el registro de inventarios de forma esporádica y empírica.

#### 4.2.2. Analizar el sistema de control de inventarios que maneja el almacén

En la Tabla 64 se hace una comparación y análisis de control de inventario con el antecedente de Córdova.

**Tabla 64.** Análisis del sistema de inventario

| <b>Veterinaria Mi Mascota (2018)</b>       | <b>Almacén "Fortaleza" (2022)</b>          |
|--|--|
| El inventario cuenta con 847 productos.    | El inventario consta de 704 productos.     |
| Metodología empleada Scrum.                | Metodología mixta.                         |
| El inventario lo realizan de forma manual. | El inventario lo realizan de forma manual. |

Donde se analiza que la veterinaria Mi Mascota cuenta con 847 productos, mientras que el almacén "Fortaleza" tiene 704 productos, la metodología empleada en veterinaria Mi Mascota es Scrum debido a que les permitió realizar un sistema web, mientras que en el almacén "Fortaleza" su utilizo el método mixto debido a que se analiza datos cualitativos y cuantitativos. Por otro lado, durante el análisis del

inventario que manejan actualmente se ha logrado identificar que el control de inventario lo realizan de forma manual lo que conlleva a ciertos problemas que afecta el crecimiento del mismo; el motivo que no utilizan un sistema para control de inventario es por falta de recursos económicos y el desconocimiento de utilizar un sistema para el control de inventario.

En el análisis del sistema de inventario se puede evidenciar que las dos empresas tienen deficiencias en el sistema de inventarios de los productos ocasionado pérdidas a las empresas.

#### 4.2.3. Realizar un Layout del almacenaje de los productos en el almacén "Fortaleza"

En la Tabla 65 se hace una comparación y análisis del almacenaje de los productos con el antecedente de Falla – Gálvez.

**Tabla 65.** Comparación del almacenaje de los productos

| <b>Lambayecano (2017)</b>  | <b>"Fortaleza" (2022)</b>  |
|--|--|
| Proponer mejoras e implementar procedimientos a los procesos logísticos. | Proponer un sistema de inventario para el proceso logístico en el almacén "Fortaleza".   |
| Se incrementó el nivel de almacenamiento en un 21%.                      | Se incrementa el almacenamiento implementando costos una reducción del 27% correspondiente a 2.7m <sup>2</sup> .<br>Sin costos se tiene una reducción del 19% lo que equivale a 1.90m <sup>2</sup> . |

Se observa la comparación del almacenaje que en este caso es necesario implementar el sistema de inventario para el proceso logístico en las dos empresas, aumentando las ventas y el nivel de almacenamiento. En la empresa Lambayecano ha mejorado en un 21%, mientras que en el almacén "Fortaleza" se obtiene incremento de almacenamiento de los productos, implementando costos se reduce 2.7m<sup>2</sup> lo que equivale a \$1620 anual, por otro lado, sin costos se reduce 1.90m<sup>2</sup> que corresponde a \$1140 anual.

En este caso se puede decir que la investigación tiene mayor optimización en el almacén "Fortaleza" debido a que, con la readecuación, implementación de nuevas estanterías y pallets; con las mejoras diseñadas anteriormente se puede optimizar espacios en un 19% únicamente realizando la readecuación de las estanterías y pallets con los que cuenta actualmente, mientras que con la

implementación de nuevas estanterías y pallets se optimiza un 27% de espacio del almacén.

A continuación, se hace una comparación y análisis con el antecedente de Pergueza

4.2.4. Diseñar un sistema informático de inventario que facilita el proceso logístico en el almacén "Fortaleza"

Con las Tablas 66 y 67 se hace una comparación y análisis de las ventas.

**Tabla 66.** Sistema de inventario del almacén Cordialsa

| Clasificación |   | Número de productos | Participación | Ventas    | Participación de ventas |
|---------------|---|---------------------|---------------|-----------|-------------------------|
| <b>0-80</b>   | A | 38                  | 38,00%        | 153086,83 | 80%                     |
| <b>80-95</b>  | B | 27                  | 27,00%        | 28654,68  | 15%                     |
| <b>95-100</b> | C | 35                  | 35,00%        | 8879,14   | 5%                      |

**Fuente:** (Pergueza, 2020)

**Tabla 67.** Sistema de inventario del almacén "Fortaleza"

| Clasificación |   | Número de productos | Participación | Ventas  | Participación de ventas |
|---------------|---|---------------------|---------------|---------|-------------------------|
| <b>0-80</b>   | A | 134                 | 19.03%        | 23311.2 | 80%                     |
| <b>80-95</b>  | B | 255                 | 36.22%        | 31773.6 | 15%                     |
| <b>95-100</b> | C | 315                 | 44.74%        | 33548.4 | 5%                      |

Fue necesario diseñar un sistema informático el mismo que facilita el inventario para el proceso logístico en el almacén, este diseño fue con el fin de minimizar todos los problemas mencionados anteriormente y hacer que el control de las existencias sea real y precisas evitando así las rupturas de stock, de igual manera con los datos de Pergueza (2020) quien realizó el sistema de control de inventario; optimización de los procesos de almacenamiento en la empresa, el sistema de inventarios ABC permitió determinar los porcentajes, cantidades y valor en dólares de cada categoría resultando para el grupo A un 71%, con 38 productos que representa \$153086.83 en ventas, le sigue el 19% en la categoría B que equivale a \$28654.68 en ventas con 27 productos y el 10% corresponde a la categoría C con 35 productos equivalentes a \$8879.13 en ventas.

Con lo que respecta al almacén "Fortaleza" con el sistema de control de inventario ABC se logró determinar los porcentajes y el valor en dólares de cada categoría,



fundamentando que para el grupo A un 80% lo que representa \$23311.20 por las ventas anuales, del grupo B se tiene un 15% lo que equivale \$31773.60 de las ventas anuales de los productos y finalmente del grupo C se tiene un 5% equivalente a \$33548.40 de las ventas anuales.

En este caso el nivel de ventas anuales de la empresa Cordialsa es elevada debido a que manejan una gran cantidad de productos en inventario y también es por su gran trayectoria en ventas a comparación con el almacén "Fortaleza" que inicio sus ventas hace 5 años.

Al finalizar la investigación si se aplica la propuesta de un sistema de inventario permitirá mejorar el proceso logístico del almacén "Fortaleza", debido a que se identificó que el almacén no cuenta con un sistema de inventario por falta de recursos económicos y el desconocimiento de utilizar un sistema lo que impide verificar la cantidad existente de los productos y tener una buena organización, partiendo del inventario ayuda en la mejora del aprovisionamiento de los productos y la rotación de cada producto; es decir, se disminuye el nivel de compras del año 2020 que sin el uso de un sistema de inventario compran 69687 unidades, se ha considerado muestras del total de población que consta de 704 productos, para la categoría A se considera el 9.7% lo que corresponde a la muestra de 13 productos pertenecientes a 134 productos de esta categoría, mientras que para la categoría B se ha tomado de referencia el 0,39% lo que corresponde a 1 muestra de la población de 255 productos pertenecientes a esta categoría y finalmente para la categoría C se ha tomado de referencia el 0,31% lo que corresponde a 1 muestra de la población de 315 productos pertenecientes es esta categoría, cabe mencionar que para las dos últimas categorías solo se ha tomado de referencia un producto dado que los datos son similares para todos los productos pertenecientes a las categorías B y C. En base a los productos tomados de referencia anteriormente se procede a comparar las compras que se hubieran realizado bajo el uso del sistema de inventario donde se controlan las demandas y en base a este control podemos proponer el modelo EOQ para controlar cuanto hay que pedir, es decir se comprarían 69164 unidades que en este caso lo óptimo sería comprar las unidades mencionas dado a que el almacén pierde productos por caducidad o elevados tiempos de almacenamiento.

Por otro lado, se logra optimizar el espacio dentro del almacén del 19% que equivale a 1,9 m<sup>2</sup> mediante readecuación de pallets y estanterías con los que cuenta actualmente e implementando nuevas estanterías y pallets se optimiza el 27% que

equivale a 2.7 m<sup>2</sup> del espacio del almacén con esta optimización de espacios genera el fácil acceso y localización de los productos dependiendo a la categoría que pertenece. Es por esta razón que se acepta la idea a defender afirmando que el sistema de inventario propuesto incide en la mejora del proceso logístico de los productos en el almacén "Fortaleza" en la ciudad de San Gabriel.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- En el diagnóstico del proceso logístico actual del almacén "Fortaleza" se evidenció que presenta problemas como la pérdida de productos ya sea por fecha de caducidad y por el excesivo tiempo de almacenamiento de productos poco demandados. El proceso de almacenamiento es ineficiente puesto que no emplean equipos de manipulación para carga, descarga y el manejo de inventario lo realiza de forma manual.
- Actualmente, las estanterías del almacén no cuentan con la señalización en toda el área incluyendo las señaléticas de seguridad y de cada tipo de producto lo que provoca desorganización y como consecuencia la dificultad al momento de identificar los diferentes tipos de productos para la venta al público.
- El almacén "Fortaleza" no cuenta con un sistema de inventario, este proceso lo realizan de forma manual conllevando problemas que afectan el crecimiento del almacén y no disponen de un sistema por falta de recursos económicos, y por el desconocimiento de las ventajas que se tiene el utilizar un sistema de inventario como reducir tiempo y evitar faltantes o saturación de stock de seguridad, dado que actualmente el stock de seguridad solo lo consideran a productos que mayor rotación tienen y otro de los problemas que presenta en cuanto al control de inventario es que no cuenta con una señalización específica para cada producto.
- Cabe mencionar que el control de inventario lo realizan semanalmente ya que al llevarlo de forma manual les impide realizar el control diario es por este motivo que prefieren hacer de manera acumulada tanto de las ventas como de las compras realizadas en toda la semana.
- Por medio del Layout se logró optimizar los espacios, con costos se reduce 2.70m<sup>2</sup> que representa \$1 620 anual implementando pallets y estanterías para mejorar el proceso de almacenamiento de los productos, ya que con una óptima organización permite mantener el orden, verificar las fechas de

caducidad, las cantidades almacenadas, la marca de los productos, la área a la que pertenece y el tiempo que llevan los productos en el almacén "Fortaleza" y sin costos se reduce 1.9m<sup>2</sup> que genera el valor de \$1140 anual ya que se hace readecuación con los recursos existentes.

- Con la implementación de este sistema se lleva un registro diario de las ventas que tiene el almacén "Fortaleza", el sistema de inventarios ABC permitió determinar los porcentajes, cantidades de productos de cada categoría dando como resultado en la categoría A corresponden 134 productos con un total de ventas anuales de \$23311.20, en la categoría B tiene 255 productos que genera un total de \$31773.60 y finalmente en la categoría C corresponde 315 productos generando un valor de \$33548.40 ventas anuales.
- Con la implementación del sistema de inventarios en el almacén "Fortaleza" se ha logrado reducir los costos de almacenamiento de 0.71 a 0.50, así como también disminuyendo el nivel de compras del año 2020 sin el uso de algún sistema compran 69687 unidades, compradas a las compras realizadas bajo el uso de un sistema de inventarios donde se compran 69164 unidades.
- Se utilizó el método EOQ ya que requiere de la cantidad óptima de pedido de cada producto dependiendo de la categoría a la que pertenece y el nivel de rotación de cada uno, en base a este método se logró minimizar los costos involucrados en el abastecimiento y almacenamiento adquiriendo los productos en el menor tiempo posible y las cantidades requeridas.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- El sistema de inventario propuesto ayudó a mejorar el proceso logístico y el control de inventario del almacén "Fortaleza" aumentando el nivel de ventas en \$257827 y con la implementación de recursos se optimizó 2.7m<sup>2</sup> de espacio, es por ello que se debe usar los resultados de esta investigación para llevar el registro de los productos evitando pérdidas y dar una mejor atención a los clientes.
- Con los Layout propuestos se puede tener una correcta distribución de espacios internos y una fácil localización de cada producto que ofrece el almacén "Fortaleza".
- Además, con la señalización tanto en estanterías como del área del almacén facilita la manipulación de los productos y una atención eficiente a los clientes en el menor

tiempo posible

- El personal del almacén "Fortaleza" debe recibir capacitación especializada en control y manejo de inventario para que realicen sus actividades de forma eficiente minimizando tiempos, costos y espacios especialmente al momento de recibir y almacenar la mercadería, mantenido el almacén abastecido de productos especialmente de los que son más demandados por los clientes.
- Analizar el stock de seguridad evita el desabastecimiento de los productos especialmente de los que tienen mayor rotación, se debe llevar un control adecuado de las existencias permitiendo tener una planificación a tiempo para realizar pedidos a de los productos y mantener un almacenamiento apropiado del stock de seguridad.
- En cuanto a los espacios en los que debe estar distribuido el almacén se debe contar con el área de preparación de pedidos, almacenar productos que están para promoción y en espacial contar con pasillos para una fácil movilización de las personas con mercadería y en todas estas áreas debe constar con lo que corresponde a las señalizaciones.
- Para implementar el sistema ABC se debe conocer totalmente el registro diario de los productos que se compran, almacenan y venden en el almacén con el fin de determinar los productos más demandados por los clientes, para de esa manera evitar que haya ruptura de stock y se logre cumplir con los requerimientos de cada uno.
- En el almacén "Fortaleza" se debe tener una señalización y clasificación adecuada de cada producto en su área específica y en la estantería facilitando la localización de los mismos permitiendo optimizar el tiempo de entrega de los productos a los clientes y mantener una buena organización local.
- Para automatizar el proceso de inventario se debe utilizar un sistema dependiendo del lote de los productos para llevar el control de inventario el mismo que facilitaría el proceso.
- Se debería extender esta investigación creando el módulo de facturación electrónica para tener información detallada de las ventas que realiza el almacén dentro de un tiempo determinado.
- El gerente del almacén debe utilizar este estudio para minimizar pérdidas por caducidad y elevadas cantidades de almacenamiento.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROCALIDAD. (2020). *Misión / Visión*.  
<https://www.agrocalidad.gob.ec/mision-vision/>
- Alvarado, R. (2015). *Propuesta de mejora del sistema de inventario de la empresa A cruzza C.A. en la Ciudad de Guayaquil* [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Archivo Digital.  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11407/1/TESIS%20Inventario%20Alvarado%20Rodolfo.pdf>
- Amaya, J., y Palacio, D. (2019). Transporte, capital temporal y género. *Revista CS, Especial*, 49-78.  
<https://doi.org/10.18046/recs.iespecial.3236>
- Arnold, M., y Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Cinta de Moebio*, 3.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>
- Ascencio, L., González, E., y Lozano, M. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 7(13), 231-250.  
<https://www.redalyc.org/journal/5045/504551272009/504551272009.pdf>
- Baptista, P., Fernández, C., y Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.  
[https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)
- Barrera, A. (2016). *La rotación de inventarios y su incidencia en la rentabilidad en Hostería Monte Selva de la ciudad de Baños de Agua Santa* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo Digital.  
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21380/1/T3547i.pdf>
- Campo, A., Hervás, A., y Revilla, M. (2013). *Operaciones de almacenaje*. McGraw-Hill Education.  
<https://drive.google.com/file/d/1H-khCoSeX8AYvsoYXrZCCQkTVytRttg0/view>

- Cantillo, D., Donado, H., Márquez, M., Ojeda, J., y Romero, A. (2021). *Estrategia de control predictivo aplicado a la gestión del inventario de productos Zenú en la Olímpica del barrio La Paz*.  
<https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/9312>
- Ceupe. (2019). *El almacenamiento de mercancías*. Ceupe.  
<https://www.ceupe.com/blog/el-almacenamiento-de-mercancias.html>
- Córdova, J. (2018). *Sistema web para el proceso de control de inventario en la empresa veterinaria Mi Mascota* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Archivo Digital.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/36904>
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.  
<https://www.docdroid.net/XAQ0IXz/creswell-research-design-qualitative-quantitative-and-mixed-methods-approaches-2018-5th-ed-pdf>
- Díaz, E., y Pozo, C. (2022). *Control de la logística de abastecimiento para la correcta gestión del inventario en la empresa Agroquímicos "La Granja"* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. Archivo Digital.  
<http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/1463/1/064-%20DIAZ%20ESTEBAN-%20POZO%20JORDAN.pdf>
- Díaz, F., y Fuentes, E. (2015). *Manual para el uso y aplicación del programa AutoCAD v2012*. Universidad Nacional Autónoma De México; [Archivo PDF].  
[http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina\\_ingenieria/mecanica/mat/mat\\_mec/m9/Manual\\_basico\\_Autocad\\_2012.pdf](http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m9/Manual_basico_Autocad_2012.pdf)
- Drouet, K. (2016). *Análisis de control del inventario de la microempresa TUBEC* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Archivo Digital.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14283/1/UPS-GT001904.pdf>
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: Elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, 1, 55-78.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>
- Espinoza, O. (2011). *La administración eficiente de los inventarios*. Ensenada.

- Falla, K. L., y Gálvez, J. (2017). *El proceso logístico y su influencia en la rentabilidad en el restaurant típico "El Lambayecano"-2016* [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Archivo Digital.  
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/4862/Falla%20Guti%C3%A9rrez%20%26%20Galvez%20Burga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Farfán, K., Fuentes, E., y González, G. (2019). Desarrollo de un sistema de gestión de almacenamiento para empresas productoras de vino (caso-bodegas añejas Ltda). *Revista Ingeniería Matemáticas y Ciencias de la Información*, 6(11), 45-71.  
<http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/500/425>
- Flores Jiménez, I., Flores Jiménez, R., y Aguilar, J. J. (2013). La teoría del conocimiento y la epistemología de la administración. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 1(1), Art. 1.  
<https://doi.org/10.29057/xikua.v1i1.1167>
- Garavito, E. (2014). *Sistemas de Almacenamiento*. [Archivo PDF].  
<https://israelarroyos.files.wordpress.com/2014/05/sistemas-de-almacenamiento.pdf>
- García, E. (2015). *Propuesta de mejoramiento en los procesos de almacenamiento y despacho de materiales en la planta 2 de SYGLA* [Tesis de pregrado, Universidad Industrial de Santander]. Archivo Digital.  
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/156156.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Montufar. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Montufar 2015 -2031*.  
[http://www.gadmoutufar.gob.ec/documents/PD%20y%20OT%20%20MONTUFAR%202015\\_2031.pdf](http://www.gadmoutufar.gob.ec/documents/PD%20y%20OT%20%20MONTUFAR%202015_2031.pdf)
- Hamui-Sutton, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación en educación médica*, 2(8), 211-216.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a6.pdf>
- Hidalgo, E. (2006). *Diseño de un almacén a partir de datos de demanda e inventario*. [Archivo PDF].  
[https://www.academia.edu/35923930/I\\_PRINCIPIOS\\_DEL\\_DISE%C3%91O\\_DE\\_ALMACENES\\_2\\_PRINCIPIOS\\_B%C3%81SICOS\\_DEL\\_ALMACENAJE\\_Y\\_CLASIFICACIONES\\_DE\\_LOS\\_ALMACENES](https://www.academia.edu/35923930/I_PRINCIPIOS_DEL_DISE%C3%91O_DE_ALMACENES_2_PRINCIPIOS_B%C3%81SICOS_DEL_ALMACENAJE_Y_CLASIFICACIONES_DE_LOS_ALMACENES)



- López, J. (2014). *UF0476: Gestión de inventarios* (5a ed.). Editorial Elearning S.L.  
[https://www.editorialelearning.com/catalogo/media/iverve/uploadpdf/1525965865\\_UF0476\\_demo.pdf](https://www.editorialelearning.com/catalogo/media/iverve/uploadpdf/1525965865_UF0476_demo.pdf)
- López, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Creative Commons.  
[https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf)
- Machado, E. (2018). *Entrar administración y control de inventarios*.  
[https://www.academia.edu/37139936/ENTRAR\\_ADMINISTRACION\\_Y\\_CONTROL\\_DE\\_INVENTARIOS](https://www.academia.edu/37139936/ENTRAR_ADMINISTRACION_Y_CONTROL_DE_INVENTARIOS)
- Marín, A., y Zapata, M. (2017). *Usos y aplicaciones del excel* [Tesis de pregrado, Universidad ICESI]. Archivo Digital.  
[https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/83888/1/TG02061.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/83888/1/TG02061.pdf)
- Martínez, A. (2005). *Control de inventario con análisis de la demanda, para la empresa «Sport B»* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Archivo Digital.  
[https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Basic/martinez\\_ra/martinez\\_ra.PDF?adlt=strict&toWww=1&redig=758DA14888AE4143B4F17D55E6CC0341](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Basic/martinez_ra/martinez_ra.PDF?adlt=strict&toWww=1&redig=758DA14888AE4143B4F17D55E6CC0341)
- Meana, P. (2017). *Gestión De Inventarios. Uf0476*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Mejía, C., Orozco, B., y Palencia, J. (2016). *Propuesta para un layout del almacén de la Comercializadora S&E en la ciudad de Medellín*. [Tesis de pregrado, Institución Universitaria Esumer]. Archivo Digital.  
<http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/8020/1/T-ESPE-ITSA-000136.pdf>
- Mejía, L. (2011). *Mejoramiento del Sistema de Almacenaje de la EMPRESA ECUATORIANA DE CERÁMICA C.A. de la ciudad de Riobamba, optimizando el espacio físico mediante la Técnica de la Integridad Total* [Tesis de pregrado, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. Archivo Digital.  
<http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/8020/1/T-ESPE-ITSA-000136.pdf>
- Microsoft. (2022). *Visual Studio: IDE y Editor de código para desarrolladores de software y Teams*. Visual Studio.  
<https://visualstudio.microsoft.com/es/>

- Monterroso, E. (2000). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*. [Archivo PDF].  
<http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/abastecimiento.pdf>
- Nahmias, S. (Ed.). (2007). *Análisis de la producción y las operaciones* (5. ed). McGraw Hill/Interamericana.  
<https://s39fbb900fa1cbc52.jimcontent.com/download/version/1519072769/module/14098526530/name/An%C3%A1lisis%20de%20la%20producci%C3%B3n%20y%20las%20operaciones%2C%205ta%20Edici%C3%B3n%20-%20Steven%20Nahmias.pdf>
- Operadora Logística Rio Valle. (2020). *Técnicas y métodos más usados para el control de inventarios*. Técnicas y métodos más usados para el control de inventarios.  
<https://olr.com.mx/tecnicas-y-metodos-mas-usados-para-el-control-de-inventarios/>
- Parada, Ó. (2009). Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios. *Cuadernos de Administración*, 22(38), 169-187.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v22n38/v22n38a09.pdf>
- 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]. Archivo Digital.  
<http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/925/1/023%20Sistema%20de%20control%20de%20inventario%2c%20optimizaci%C3%B3n%20de%20los%20procesos%20de%20almacenamiento%20en%20la%20empresa.pdf>
- Quintero, A., y Sotomayor, J. (2018). *Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tramacoexpress Cía.Ltda del cantón Durán* [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Archivo Digital.  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>
- Riesco, J. (2021, abril 1). *¿Qué es un proceso logístico?* Envíame.  
<https://enviame.io/que-es-un-proceso-logistico/>
- Rodríguez, R. (2015). *Guía de seguridad en procesos de almacenamiento y manejo de cargas*. FREMAP; [ Archivo PDF].  
<https://www.udc.es/archivos/sites/udc/prl/procedimientos/Guiaxseg.xalmacenam.yxmanejoxcargas.pdf>

- Ruidias, D. (2019). *Análisis de gestión de inventarios en la Importadora Industrial Agrícola del Monte-Sucursal Ibarra* [Tesis de pregrado, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. Archivo Digital.  
<https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/10375>
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación* (10a ed.). Editorial Episteme.  
[https://books.google.com.ec/books?id=jwejBAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ViewAPI&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=jwejBAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Salazar, B. (2019). ¿Qué es la Gestión de Almacenes? » Logística y Cadena de Suministro. *Ingeniería Industrial Online*.  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de-almacenes/>
- Sánchez, J. (2013). *SOFTWARE 1. Sistema Operativo. Software de Aplicación*. [Archivo PDF].  
<https://proyectocirculos.files.wordpress.com/2013/11/software.pdf>
- Sulbarán, D. (2009). *Conceptos fundamentales para el análisis estadístico de datos*. Universidad Central de Venezuela.  
<https://estadisticaucv.files.wordpress.com/2010/10/conceptos-fundamentales-de-estadistica-aplicada-a-las-ciencias-sociales.pdf>
- Torres, R. (2007). *Teoría de las Restricciones (TOC) | Business Intelligence, Data Warehouse*, Monterrey, México: Gravitator. Gravitator.  
<https://gravitar.biz/tecnologia-negocios/teoria-de-restricciones/>
- Ureña, C. (2011). *Lenguajes de Programación*. [Archivo PDF].  
<https://lsi2.ugr.es/curena/doce/lp/tr-11-12/lp-c01-impr.pdf>
- Westreicher, G. (2019). *Gestión de inventarios*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/gestion-de-inventarios.html>
- Zapata, J. A. (2014). *Fundamentos de la Gestión de Inventarios*. Centro Editorial Esumer.

## VII. ANEXOS

### Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC



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:         | Chalca Uluwango Olga Estefanía   | CÉDULA DE IDENTIDAD:    | 172803771-2  |
|---------------------|--|-------------------------|--|
| PERIODO ACADÉMICO:  | 2022 B   |                         |  |
| PRESIDENTE TRIBUNAL | MSC. Daniel Mauricio Beltrán Del Hierro                                  | DOCENTE TUTOR:          | MSC. Juan Carlos López Ruano   |
| DOCENTE:            | MSC. Francisco Javier Montalvo Marquez                                   |                         |  |
| TEMA DEL TIC:       | "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza" |                         |  |
| No.                 | CATEGORÍA  | Evaluación cuantitativa | OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES  |
| 1                   | PROBLEMA - OBJETIVOS   | 7.33                    | Complementar estructura del objetivo general, cumplir el objetivo 4  |
| 2                   | FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA   | 8.33                    | Fundamentar enfoque epistemológico   |
| 3                   | METODOLOGÍA  | 8.00                    | Justifique la conclusión de la idea a defender cual o cuantitativamente  |
| 4                   | RESULTADOS   | 8.33                    | Complementar los resultados con el objetivo 4  |
| 5                   | DISCUSIÓN  | 9.33                    |  |
| 6                   | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES   | 8.00                    | Justificar cuantitativamente el incremento de ventas, complementar conclusión de idea a defender, así como del a |
| 7                   | DEFENSA. ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL                         | 8.00                    | Mejorar vocabulario y seguridad de exposición.   |
| 8                   | FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN                        | 10.00                   |  |

Obteniendo una nota de: 8.73 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 13/02/2023

  
MSC. Daniel Mauricio Beltrán Del Hierro  
PRESIDENTE TRIBUNAL

  
MSC. Juan Carlos López Ruano  
DOCENTE TUTOR

  
MSC. Francisco Javier Montalvo Marquez  
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:         | Jáliva Pozo Tania Ibelth   | CÉDULA DE IDENTIDAD:    | 040188151-1   |
|---------------------|--|-------------------------|---|
| PERIODO ACADÉMICO:  | 2022 B   |                         |   |
| PRESIDENTE TRIBUNAL | MSC. Daniel Mauricio Beltrán Del Hierro                                  | DOCENTE TUTOR:          | MSC. Juan Carlos López Ruano  |
| DOCENTE:            | MSC. Francisco Javier Montalvo Marquez                                   |                         |   |
| TEMA DEL TIC:       | "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza" |                         |   |
| No.                 | CATEGORÍA  | Evaluación cuantitativa | OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES   |
| 1                   | PROBLEMA - OBJETIVOS   | 7.33                    | Complementar estructura del objetivo general, cumplir el objetivo 4   |
| 2                   | FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA   | 8.33                    | Fundamentar enfoque epistemológico  |
| 3                   | METODOLOGÍA  | 8.00                    | Justifique la conclusión de la idea a defender cuali o cuantitativamente  |
| 4                   | RESULTADOS   | 8.33                    | Complementar los resultados con el objetivo 4   |
| 5                   | DISCUSIÓN  | 9.33                    |   |
| 6                   | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES   | 8.00                    | Justificar cuantitativamente el incremento de ventas, complementar conclusión de idea a defender, así como del ot |
| 7                   | DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL                         | 8.00                    | Mejorar vocabulario y seguridad de exposición.  |
| 8                   | FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN                        | 10.00                   |   |

Obteniendo una nota de: 8.73 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 13/02/2023

  
MSC. Daniel Mauricio Beltrán Del Hierro  
PRESIDENTE TRIBUNAL

  
MSC. Juan Carlos López Ruano  
DOCENTE TUTOR

  
MSC. Francisco Javier Montalvo Marquez  
DOCENTE

**Anexo 2.** Certificado del abstract por parte de idiomas



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

| ABSTRACT- EVALUATION SHEET  |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <b>NAME:</b> Olga Estefanía Cholca Ulcuando y Tania Ibeth Játiva Pozo.                      |   |   |  |   |
| <b>DATE:</b> 15 de febrero de 2023  |   |   |  |   |
| <b>TOPIC:</b> "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén Fortaleza"       |   |   |  |   |
| <b>MARKS AWARDED</b> <span style="float: right;"><b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b></span> |   |   |  |   |
| <b>VOCABULARY AND WORD USE</b>  | 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 type="checkbox"/>                   | AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>  | LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>                                   |
| <b>WRITING COHESION</b>   | 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"/>                                   |
| <b>ARGUMENT</b>   | 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"/>                                   |
| <b>CREATIVITY</b>   | 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"/>                                   |
| <b>SCIENTIFIC SUSTAINABILITY</b>  | 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"/>                                   |
| <b>TOTAL/AVERAGE</b>  | 9 - 10: EXCELLENT<br>7 - 8,9: GOOD <b>TOTAL 9</b><br>5 - 6,9: AVERAGE<br>0 - 4,9: LIMITED |   |  |   |

**Anexo 3.** Hoja de aceptación



**ALMACÉN FORTALEZA  
CENTRO DE INSUMOS VETERINARIOS**

**MÉDEZ MÉNDEZ JOSELITO  
Ruc:112911494  
Dirección: 27 de septiembre S/N y Olmedo  
SAN GABRIEL – CARCHI**

---

**San Gabriel, 20 de mayo 2022.**

MSc. Javier Pozo  
DIRECTOR DE LA CARRERA DE LOGÍSTICA – UPEC

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo. El motivo del presente es para manifestar mi apertura y colaboración con la entrega de información para que los estudiantes: Estefanía Cholca y Tania Játiva realicen su trabajo de titulación denominado “Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén Fortaleza”.

Atentamente.

Sr. William Méndez  
Representante de Almacén Fortaleza  
CI: 112911494

ALMACEN FORTALEZA

07 OCT 2022

RUC: 0400876728001

## Anexo 4. Instrumentos



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL,  
INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA  
EMPRESARIAL



CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ENCUESTA

La presente encuesta forma parte del trabajo de investigación titulado: “Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén Fortaleza”, mismo que será aplicado con fines netamente académicos.

Su información es de carácter confidencial y reservado; ya que los resultados serán manejados solo para la investigación.

Agradecemos su valiosa colaboración

**1. ¿Cuál es la situación actual del inventario en el almacén?**

La situación actual del almacén se encuentra en perfectas condiciones, con todas las medidas de seguridad y especialmente acorde a las necesidades que requiere un cliente.

**2. ¿Cómo almacena usted los productos?**

Se los clasifica por secciones en las cuales la sección 1 hay balanceados, sales y minerales de acuerdo a la presentación de cada producto, en la sección 2 hay todo lo que es medicina veterinaria, antibióticos, calcios y desparasitantes.

**3. ¿Tienen identificado los productos en la bodega? ¿Porqué?**

Los productos en la bodega si están debidamente identificados para un mejor acceso y de igual manera para brindar una mejor atención con los clientes.

**4. ¿Conoce algún sistema para la toma de inventarios? ¿Cuál?**

Si, el LFG

**5. ¿Realiza inventarios periódicos? ¿Porqué?**

Si, por que se lleva un mejor conocimiento de los productos que ingresan y salen, para no quedar desabastecidos de productos veterinarios.

**6. ¿Qué cantidad de productos se manejan en las bodegas de la empresa?**

Aproximadamente 600 productos.



**7. ¿Cuál es el método de valoración de inventarios que aplican para la recepción y entrega de productos en la bodega?**

El método que se utiliza es observar fecha de elaboración, de caducidad y el registro de agrocalidad.

**8. ¿El almacén cuenta con un stock de seguridad?**

Si cuenta con un stock de seguridad, espacialmente con un 80% de los productos que tienen mayor demanda y un 20% con los productos que son poco demandados.

**9. ¿Cómo verifica que la cantidad solicitada es la correcta?**

En la factura para ver si concuerda con la cantidad solicitada al proveedor.

**10. ¿Cuáles son los pasos que se sigue para la recepción de los productos?**

- Verificar si la factura concuerda con el pedido solicitado.
- Comprobar la cantidad de productos facturados con el conteo del producto.
- Ver la fecha de caducidad del producto.

**11. ¿Qué herramientas utiliza para el registro de inventario?**

No utilizamos ninguna herramienta ya que se lo realiza de forma manual.

**12. ¿Cómo se despacha los productos desde la bodega?**

Mediante facturación.

**13. ¿Cuál es el personal encargado para el ingreso y despacho de los productos?**

Propietario y empleados.

**14. ¿Cómo organizan los productos en la bodega?**

Se organiza según la fragilidad del producto ya sea balanceados o sales.

**15. ¿Cómo manejan el inventario?**

Se lo maneja de forma manual.

**16. ¿Existe algún procedimiento para el ingreso y despacho de productos en el almacén?**

El proceso es mediante facturación para verificar el número de productos que se recibe de los proveedores y se entrega a los clientes.

**17. ¿Los materiales de limpieza se encuentran debidamente identificados con su respectiva señalización?**

Si se encuentran identificados con su respectiva sección.

**18. ¿Con qué frecuencia se realiza el control de inventario en el almacén?**

Semanalmente

- 19. ¿Qué actividades considera más relevantes a la hora de administrar un inventario?**  
La demanda de los productos y la fecha de vencimiento.
- 20. ¿La mercadería que se encuentra en la bodega está debidamente codificada y clasificada?**  
Si se encuentra ordenada y clasificada.
- 21. ¿Por qué debe existir el registro de movimiento de todos los productos que ingresan o se despachan?**  
Para poder ver que producto tiene más rotación y poder realizar el pedido.
- 22. ¿Por qué se debe determinar los puntos críticos que dificultan realizar adecuadamente los inventarios?**  
Porque ayudaría a evitar problemas con los clientes y pérdidas para la empresa.
- 23. ¿Sus empleados son capacitados frecuentemente para manejar el inventario? ¿Por qué?**  
Si, para poder dar una buena atención o servicio al ganadero.
- 24. ¿Qué producto considera de mayor rotación? ¿Por qué?**  
Los balanceados porque es el producto más solicitado por los clientes para la alimentación del ganado.
- 25. ¿Cuál es el proceso logístico que aplica en la empresa?**  
Sigue un orden específico de recepción, almacenamiento y venta de los productos.
- 26. ¿Cuáles son las políticas del manejo de inventarios?**  
Cantidad de productos, fecha de vencimiento y demanda.
- 27. ¿Cada cuánto realiza pedidos para abastecerse de mercadería?**  
Sección 1 cada 15 días.  
Sección 2 cada mes.
- 28. ¿Cuáles son los costos asociados al inventario?**  
No genera ningún costo porque se lo realiza de forma manual.
- 29. ¿Cuáles son los costos de las instalaciones usadas para el almacenamiento?**  
Aproximadamente 7000 dólares.
- 30. ¿Qué tipo de equipos y medios mecánicos de almacenamiento utiliza?**  
Ninguno ya que se lo realiza mediante estibadores.

**31. ¿Considera que el almacén se encuentra en un lugar estratégico para las ventas?**

Debido a la demanda de los clientes que tiene el almacén considero que, si se encuentra en un lugar estratégico, de igual manera por las ventas generadas especialmente los fines de semana es donde más ventas se realizan.

**32. ¿Cómo califica el inventario que maneja actualmente?**

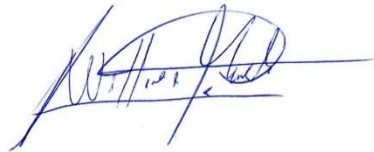
El inventario no es tan adecuado, debido a que se lo realiza semanalmente lo que ocasiona algunos errores de contabilidad y en la información de cada uno de los productos.

**33. ¿Cuál es el tiempo máximo de almacenamiento de los productos?**

De 15 a 20 días aproximadamente.

**34. ¿Cómo verifica la calidad de los productos almacenados?**

Con fecha de elaboración y caducidad.



ALMACEN FORTALEZA  
07 OCT 2022  
RUC: 0400876728001

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL,  
INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA  
EMPRESARIAL



CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ENCUESTA

La presente encuesta forma parte del trabajo de investigación titulado: “Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén Fortaleza”, mismo que será aplicado con fines netamente académicos.

Su información es de carácter confidencial y reservado; ya que los resultados serán manejados solo para la investigación.

Agradecemos su valiosa colaboración.

1. **¿Existe un proceso que describa la recepción, registro, almacenamiento y control de la mercadería?**

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 1. No | <input type="checkbox"/>            |
| 2. Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |

2. **¿Cómo considera el control sobre el mínimo y máximo de los productos?**

|              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| 1. Excelente | <input type="checkbox"/>            |
| 2. Muy bueno | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Bueno     | <input type="checkbox"/>            |
| 4. Regular   | <input type="checkbox"/>            |

3. **¿Existen políticas definidas de la recepción, almacenamiento y conservación de los productos?**

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| 1. No | <input type="checkbox"/>            |
| 2. Sí | <input checked="" type="checkbox"/> |

4. **¿Tiene acceso a los productos solo el encargado de la bodega?**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | X |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

5. ¿Cada qué tiempo se realiza el control de inventarios?

|            |   |
|------------|---|
| 1. Nunca   |   |
| 2. Anual   |   |
| 3. Mensual |   |
| 4. Semanal | X |
| 5. Diario  |   |

6. ¿Existe un formulario con firmas de responsabilidad para el ingreso y salida de mercadería?

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | X |

7. ¿El inventario de la empresa se encuentra debidamente seguro, es decir que solo lo maneja el personal autorizado?

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | X |

8. ¿Están claramente definidas las responsabilidades de los empleados para el manejo de los inventarios en cuanto al registro y custodia?

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | X |

9. ¿Existe un sistema para el control adecuado de los productos obsoletos?

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | X |

---

**10. ¿Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas de tal manera que facilite y simplifique la manipulación y recuento de los productos?**

|       |   |
|-------|---|
| 1. No |   |
| 2. Sí | X |

**11. ¿Se analiza los stocks necesarios en la empresa?**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     | X |
| 3. A veces        |   |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

**12. ¿La carga y descarga de los productos siguen un proceso específico definido en la empresa?**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        |   |
| 4. Frecuentemente | X |
| 5. Siempre        |   |

**13. ¿Los productos en las perchas son de fácil acceso para el encargado de bodega?**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | X |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

**14. ¿La contabilidad de la empresa actualmente está actualizada?**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | X |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

15. ¿Conoce algún método para evaluar los inventarios?

|       |   |
|-------|---|
| 1. No | X |
| 2. Sí |   |

16. ¿Se utilizan hojas de recuento para la verificación física de los productos?

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | X |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

17. ¿Considera que el proceso logístico del almacén es adecuado?

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Desacuerdo                     |   |
| 2. Algo en desacuerdo             |   |
| 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo | X |
| 4. Algo de acuerdo                |   |
| 5. Muy de acuerdo                 |   |

18. ¿Con qué frecuencia realizan control del almacenamiento en la bodega?

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Nunca          |   |
| 2. Casi nunca     |   |
| 3. A veces        | X |
| 4. Frecuentemente |   |
| 5. Siempre        |   |

**19. ¿Considera adecuado los espacios donde se colocan los productos?**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Desacuerdo                     |   |
| 2. Algo en desacuerdo             |   |
| 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo |   |
| 4. Algo de acuerdo                | X |
| 5. Muy de acuerdo                 |   |

**20. ¿Qué tipo de productos tienen mayor rotación?**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Vacunas                 |   |
| 2. Desparasitante          |   |
| 3. Desinfectantes          |   |
| 4. Vitaminas               |   |
| 5. Sales                   |   |
| 6. Melaza                  |   |
| 7. Balanceados             | X |
| 8. Collares                |   |
| 9. Alimentos para mascotas |   |

Otros: \_\_\_\_\_

ALMACEN FORTALEZA

06 JUN 2022

RUC: 0400876728001





## Anexo 5. Encuestas



## Anexo 6. Entrevista



**Anexo 7.** Almacén "Fortaleza"



**Anexo 8.** Bodega






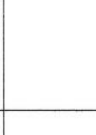

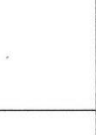



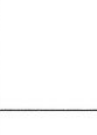

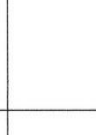
**Anexo 9.** Almacenamiento de fármacos

















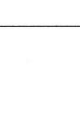

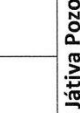

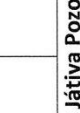

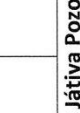

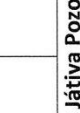

**Anexo 10.** Almacenamiento de balanceados







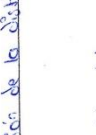
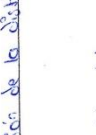


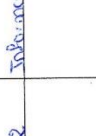
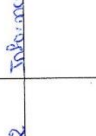


Anexo 11. Hoja de registro

|   |              | <b>REGISTRO ACTIVIDADES ESTUDIANTES TESIS</b>  |              |                                |               |   |  |  |  |  |
|--|--------------|--|--------------|--------------------------------|---------------|---|--|--|---|--|
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza"<br><b>FACULTAD DE:</b> Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.<br><b>CARRERA DE:</b> Logística y Transporte |              | <b>NOMBRE DE LA ESTUDIANTE:</b> Cholca Ulcuango Olga Estefanía<br><b>Nº DE CÉDULA:</b> 472803741-2 |              |                                |               |   |  |  |   |  |
| FECHA  | HORA INGRESO | HORA SALIDA  | NÚMERO HORAS | ACTIVIDAD DESARROLLADAS        | OBSERVACIONES | FIRMA SUPERVISOR  | FIRMA ESTUDIANTE   |  |   |  |
| 09-05-2022   | 9:00         | 12:00  | 3            | socialización                  |               |    |    |  |   |  |
| 29-05-2022   | 9:00         | 12:00  | 3            | Misión y visión del almacén    |               |    |    |  |   |  |
| 06-06-2022   | 8:00         | 11:00  | 3            | Recolección de información     |               |    |    |  |   |  |
| 28-06-2022   | 9:00         | 12:00  | 3            | Creación de programas de flujo |               |   |   |  |   |  |
| 06-07-2022   | 9:00         | 12:00  | 3            | Revisión de la Base de Datos   |               |  |  |  |   |  |

|   |              | <b>REGISTRO ACTIVIDADES ESTUDIANTES TESISISTAS</b>  |              |   |               |   |    |  |
|--|--------------|---|--------------|---|---------------|---|---|--|
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza"<br><b>FACULTAD DE:</b> Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.<br><b>CARRERA DE:</b> Logística y Transporte |              | <b>NOMBRE DE LA ESTUDIANTE:</b> Cholca Ulcuango Olga Estefanía<br><b>Nº DE CÉDULA:</b> 17-2803771-2 |              |   |               |   |   |  |
| FECHA  | HORA INGRESO | HORA SALIDA   | NÚMERO HORAS | ACTIVIDAD DESARROLLADAS                     | OBSERVACIONES | FIRMA SUPERVISOR  | FIRMA ESTUDIANTE  |  |
| 18-07-2022   | 8:00         | 10:00   | 2            | Verificación de la distribución de especies |               |    |    |  |
| 08-08-2022   | 8:00         | 10:00   | 2            | Información del inventario                  |               |    |    |  |
| 22-08-2022   | 9:00         | 10:00   | 1            | Información de proveedores y clientes       |               |    |    |  |
| 1-09-2022  | 9:00         | 12:00   | 3            | Información de ventas anteriores            |               |  |  |  |
| 17-10-2022   | 8:00         | 10:00   | 2            | Medición de especies                        |               |  |  |  |

|    |              | <b>REGISTRO ACTIVIDADES ESTUDIANTES TESISTAS</b> |              |                                 |               |   |  |  |
|---|--------------|--|--------------|---------------------------------|---------------|---|---|--|
| FECHA   | HORA INGRESO | HORA SALIDA                                      | NÚMERO HORAS | ACTIVIDAD DESARROLLADAS         | OBSERVACIONES | FIRMA SUPERVISOR  | FIRMA ESTUDIANTE  |  |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza"<br><b>NOMBRE DE LA ESTUDIANTE:</b> Játiva Pozo Tania Ibeth<br><b>Nº DE CÉDULA:</b> 040188151-J |              |  |              |                                 |               |   |   |  |
| <b>FACULTAD DE:</b> Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.   |              |  |              |                                 |               |   |   |  |
| <b>CARRERA DE:</b> Logística y Transporte   |              |  |              |                                 |               |   |   |  |
| 05-05-2022  | 9:00         | 12:00  | 3            | Socialización                   |               |  |  |  |
| 29-05-2022  | 9:00         | 12:00  | 3            | Misión y visión del almacén     |               |  |  |  |
| 06-06-2022  | 8:00         | 11:00  | 3            | Recolección de información      |               |  |  |  |
| 28-06-2022  | 9:00         | 12:00  | 3            | Conversión de diagrama de flujo |               |  |  |  |
| 06-07-2022  | 9:00         | 12:00  | 3            | Recolección de la Base de Datos |               |  |  |  |

|   |              | <b>REGISTRO ACTIVIDADES ESTUDIANTES TESIS</b>  |              |   |               |   |   |  |  |
|--|--------------|--|--------------|---|---------------|---|---|--|---|
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> "Sistema de inventario para el proceso logístico del almacén "Fortaleza"<br><b>FACULTAD DE:</b> Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.<br><b>CARRERA DE:</b> Logística y Transporte |              | <b>NOMBRE DE LA ESTUDIANTE:</b> Játiva Pozo Tania Ibeth<br><b>Nº DE CÉDULA:</b> 04018151-1 |              |   |               |   |   |  |   |
| FECHA  | HORA INGRESO | HORA SALIDA  | NÚMERO HORAS | ACTIVIDAD DESARROLLADAS                 | OBSERVACIONES | FIRMA SUPERVISOR  | FIRMA ESTUDIANTE  |  |   |
| 18-01-2022   | 8:00         | 10:00  | 2            | Medición de la distribución de espacios |               |   |   |  |   |
| 08-08-2022   | 8:00         | 10:00  | 2            | Información del inventario              |               |  |  |  |   |
| 22-08-2022   | 9:00         | 10:00  | 1            | Información de proveedores y clientes   |               |  |  |  |   |
| 12-09-2022   | 9:00         | 12:00  | 3            | Información de ventas anteriores        |               |  |  |  |   |
| 13-10-2022   | 8:00         | 10:00  | 2            | Medición de espacios                    |               |  |  |  |   |

## Anexo 12. Manual del sistema

Requisitos:

- Tener mínimo Windows 8
- Instalar Visual Studio
- Disponer del paquete de office
- Contar con la base de datos

[visualstudio.microsoft.com/es/](https://visualstudio.microsoft.com/es/)

The screenshot shows the Visual Studio 2022 website with three main download sections:

- Windows:** "El mejor IDE completo para desarrolladores de .NET y C++ en Windows. Completamente equipado con una buena matriz de herramientas y características para elevar y mejorar todas las etapas del desarrollo de software." Includes a dropdown menu for "Descargar Visual Studio" with options: Community 2022, Professional 2022, Enterprise 2022. A note says "Evaluación gratuita para organizaciones".
- Mac:** "Un IDE completo nativo de macOS para desarrolladores de .NET. Incluye compatibilidad de primer nivel para el desarrollo de la web, la nube, los móviles y los juegos." Includes a "Descargar Visual Studio para Mac" button.
- Linux:** "Editor de código fuente independiente que se ejecuta en Windows, macOS y Linux. La elección principal para desarrolladores web y JavaScript, con extensiones para admitir casi cualquier lenguaje de programación." Includes a "Descargar Visual Studio" button.

Visual Studio 2022

Para disponer del programa Visual Studio deben descargar la aplicación del link presentado anteriormente.

The screenshot shows Microsoft Access with a table named "Clientes". The table has the following columns: Id, nombre, cedula, telefono, correo, ciudad. The data is as follows:

| Id | nombre        | cedula     | telefono   | correo          | ciudad      |
|----|---------------|------------|------------|-----------------|-------------|
| 1  | PASTAZ MÓNII  | 0401199724 | 0983778260 | pastazmónica@   | San Gabriel |
| 2  | SANTACRUZ M   | 0400361614 | 0990636244 | santacruzmaric  | San Gabriel |
| 3  | SOLIS SONIA   | 0401018890 | 0989183410 | solissonia@gn   | Ibarra      |
| 4  | ÁREVALO FABI  | 0401312398 | 0975774016 | arevalofabian   | Huaca       |
| 5  | CEVALLOS HUA  | 0400719431 | 0989889133 | cevalloshumbi   | Huaca       |
| 6  | JÁTIVA RIGOBÉ | 0400908380 | 0988265299 | jativarigobertc | El Angel    |
| 7  | BENAVIDES OS  | 0401320528 | 0978712077 | benavidessosca  | Huaca       |
| 8  | ROMO PABLO    | 0400798443 | 0990077225 | romopablo@g     | Bolivar     |
| 9  | LUCERO ANTO   | 0400943643 | 0983866413 | luceroantonio.  | Huaca       |
| 10 | AYALA ESTUAR  | 0400467981 | 0993109998 | ayalaestuardo   | San Gabriel |
| 11 | CHICANGO JO   | 0400586335 | 0979070354 | chicangojose@   | El Angel    |
| 12 | REVELO NARCI  | 0400740783 | 0978023311 | revelonarcisca  | Tulcan      |
| 13 | FLORES LUSMII | 0401067947 | 0993735530 | floreslusmila@  | Ibarra      |
| 14 | CHAMORRO SL   | 0400740783 | 0993467706 | chamorrosusar   | Bolivar     |
| 15 | LARA JOSÉ     | 0401052634 | 0989325218 | larajosé@gma    | Bolivar     |
| 16 | CADENA ARTU   | 0400537510 | 0987742134 | cadenaarturo@   | El Angel    |
| 17 | ORBE VICENTE  | 0400688602 | 0975439170 | orbevicente@    | San Gabriel |
| 18 | ALDAS NELSON  | 0401330089 | 0986512899 | aldasnelson@    | San Gabriel |
| 19 | ARCOS LUCIA   | 0401206123 | 0979834818 | arcoslucia@gm   | Tulcan      |
| 20 | MORALES JULI  | 0401206123 | 0988080819 | moraljesjulio@  | San Gabriel |
| 21 | BOLAÑOS BEA   | 0400599445 | 0976564633 | bolañosbeatric  | Huaca       |

Contar con la base de datos en una herramienta de office como Access.

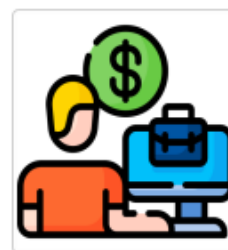




**CLIENTES**



**PRODUCTOS**



**ADMINISTRACIÓN  
PRODUCTOS**

En la interfaz de la aplicación del inventario.

←

## Listado de Clientes

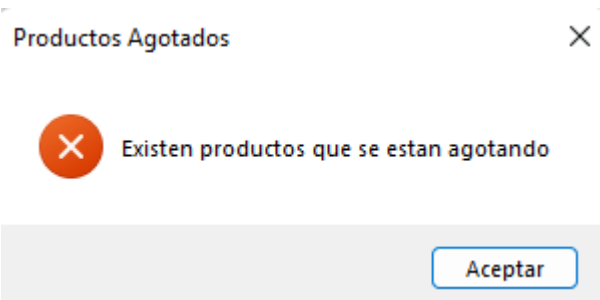
Buscar

Nuevo Cliente

| Nombre           | Cédula     | Teléfono   | Correo               | Ciudad      |
|------------------|------------|------------|----------------------|-------------|
| MORALES CARLOS   | 0401139787 | 0985813748 | moralescarlos@gm...  | Tulcan      |
| BENAVIDES ART... | 0401240387 | 0991853267 | benavidesarturo@g... | San Gabriel |
| ANDRADE NELSO... | 0400943643 | 0979873107 | andradenelson@g...   | San Gabriel |
| CERÓN ISABEL     | 0400955530 | 0993781453 | cerónisabel@gmail... | Tulcan      |
| ARTEAGA GUSTA... | 0400514360 | 0987074159 | arteagagustavo@g...  | Bolivar     |
| DELGADO EDMU...  | 0400542643 | 0992974746 | delgadoedmundo@...   | Huaca       |
| ROSE RO LUIS     | 0400559423 | 0990181654 | roseroluis@gmail.com | El Angel    |
| ANDRADE MARIA... | 0400783437 | 0990673663 | andrademariana@g...  | El Angel    |
| CHUNDE RENAN     | 0401258207 | 0983174521 | chunderenan@gm...    | El Angel    |
| CUNGUAN DANIEL   | 0401055470 | 0984093530 | cunguandaniel@g...   | Ibarrá      |
| CUASAPAZ JOSÉ    | 0401081666 | 0976216343 | cuasapazjose@gm...   | Ibarrá      |
| OSÉ JO CARLOS    | 0400880977 | 0979146483 | oseiocarlos@mail...  | Ibarrá      |

Cargar Datos

En el primer formulario de clientes puede hacer el registro de un nuevo cliente con su respectiva información.



En el segundo formulario de productos se puede ver un mensaje de alerta en caso de no contar con suficientes productos.

←

## Inventario de Productos

Buscar Producto
Actualizar Stock
Nuevo Producto

Nota: Los productos marcados se están agotando

| NOMBRE                  | AREA        | PRECIO | ENTRADA | SALIDA | STOCK |
|-------------------------|-------------|--------|---------|--------|-------|
| BRONCOMAX INY X 10 ML   | AGRICOLA    | 40     | 97      | 42     | 55    |
| QUINFAR AMPOLLA         | AGRICOLA    | 16     | 109     | 45     | 64    |
| ALPISTE X LIBRA         | AGRICOLA    | 6      | 92      | 44     | 48    |
| VITAMAX REFORZADO SOBRE | AGRICOLA    | 21     | 99      | 23     | 76    |
| CITOGROWER 100 CC       | AGRICOLA    | 49     | 86      | 11     | 75    |
| ECORMON 250 CC          | AGRICOLA    | 12     | 110     | 54     | 56    |
| ZOSS RATICIDA           | AGRICOLA    | 14     | 94      | 18     | 76    |
| FORTALEZA ORDENO 40 KG  | BALANCEADOS | 48     | 87      | 70     | 17    |
| GANASAL ENGORDE 20 KILO | BALANCEADOS | 35     | 104     | 69     | 35    |
| LECHE TERNEROS LIBRA    | BALANCEADOS | 17     | 119     | 56     | 63    |
| GANASAL PLUS 5 KILOS    | BALANCEADOS | 9      | 110     | 59     | 51    |
| GANASAL PLUS 20 KILOS   | BALANCEADOS | 31     | 85      | 75     | 10    |
| GANASAL PLUS 20KILOS    | BALANCEADOS | 17     | 88      | 63     | 25    |

Entradas
Salidas
Cargar Todos

En el formulario de productos se señala los productos que están bajo el stock mínimo.

Administración Productos
— □ ×

# Administración Productos




**VENDER**



**FACTURAS**

En el formulario de administración de productos se pueden realizar ventas y facturas.



## Factura N° 5

**Cédula**  
 [Bucar Cliente](#) **Fecha:** 23/02/2023

**Nombre:** Estefania **Dirección:** Tulcán  
**Cédula:** 1728037712 **Teléfono:** 098751257 **Correo:** olga.cholca@gmail.com

**Producto:**  **Cantidad:**  **Añadir Producto**

|   | Código | Producto       | Cantidad | Precio U | Precio Total |
|---|--------|----------------|----------|----------|--------------|
| ▶ | 3      | TRAMICIN 500ML | 1        | 24       | 24           |
|   | 16     | SHAMPU ROSADO  | 1        | 32       | 32           |

**Subtotal:** 56  
**Total a Pagar:** 62.72

**Vender**

En el formulario de ventas se da a conocer la factura con las ventas realizadas.

## Facturas Generadas

**N° de Factura:**  **Fecha:** 23/02/2023  
**Buscar**

**Nombre:** Estefania **Dirección:** Tulcán  
**Cédula:** 1728037712 **Teléfono:** 098751257 **Correo:** olga.cholca@gmail.com

|   | Producto                | Cantidad |
|---|-------------------------|----------|
| ▶ | GANASAL ENGORDE 20 KILO | 52       |

**Subtotal:** 1820  
**Total:** 2038.4

En el formulario de las facturas generadas se presenta la venta realizada y el total a cancelar.