

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

**Análisis y Propuesta de un Sistema de Gestión de Almacenes en La
Hacienda La Rioja, Latacunga**

AUTOR:

Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TUTOR:

Ing. Pérez Villamar José Guillermo, Mgs.

**Guayaquil, Ecuador
23 de febrero del 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas**.

TUTOR (A)

f. _____
Ing. Pérez Villamar, José Guillermo, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Econ. Pico Versoza, Lucía Magdalena, Mgs.

Guayaquil, a los 23 días del mes de febrero del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis y Propuesta de un Sistema de Gestión de Almacenes en La Hacienda La Rioja, Latacunga** previo a la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de febrero del año 2021

EL AUTOR (A)

f. _____
Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

AUTORIZACIÓN

Yo, **Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis y Propuesta de un Sistema de Gestión de Almacenes en La Hacienda La Rioja, Latacunga**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de febrero del año 2021

EL (LA) AUTOR(A):

f. _____
Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía

REPORTE URKUND

The screenshot shows the URKUND web interface. The top navigation bar includes the URKUND logo, a user profile for José Guillermo Pérez Villamar (jose.perez05), and a notification 'No se está sincronizando'. The main content area is divided into two sections: document metadata on the left and a list of sources on the right.

Document Metadata:

- Documento: [Herrera Calvopiña Alejandra Estefanía.docx](#) (D95955237)
- Presentado: 2021-02-18 17:06 (-05:00)
- Presentado por: alejandra.herrera01@cu.ucsg.edu.ec
- Recibido: jose.perez05.ucsg@analysis.urkund.com

A yellow highlight indicates: 1% de estas 65 páginas, se componen de texto presente en 3 fuentes.

List of Sources:

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/4623/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-190.pdf
	https://repositorio.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1197/PROPUES...
	https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6940/Propuesta%20para%20...
	https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/1039/Propuesta%20...

The bottom of the screenshot shows a text preview of the document content, starting with 'Figura 22. Proceso de la Gestión de Almacenes. Adaptado de: Propuesta de mejora de la gestión de un almacén de una empresa por CITATION Lev18 \1 12298 (Levano, 2018) Para que un almacén funcione de la manera correcta se debe tomar en consideración los tiempos que se demoran en cada uno de sus procesos, señalando que cada uno de los productos que llega a una bodega se debe revisar continuamente, de este modo no mantener problemas ya sea por reabastecimiento o por sobre stock de las mercancías, (Marand et al., 2017) Wangoo (2020) en su conferencia manifiesta que los procesos que se realiza en los almacenes es fundamental para la empresa, recalca que el WMS (Sistema de gestión de almacenes) es el sistema central de gestión en el almacenamiento de mercancías entrantes, y por lo tanto el sistema debe interactuar y colaborar para reducir contratiempos como retrasos, alto inventario y bajo la satisfacción del cliente. (Instituto Aragonés de Fomento, 2016) A continuación se indica cada uno de los procesos de gestión de almacenes, detallándose: Planificación

f. 

Ing. José Pérez Villamar, Mgs.

f. 

Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme salud y bienestar que me ha permitido compartir con mis seres queridos y lograr cumplir un objetivo más en mi vida.

A mis padres José Herrera y Amparito Calvopiña, por todo el amor recibido, la paciencia y dedicación que han tenido con sus hijos, brindándome un apoyo incondicional en todas las metas trazadas a lo largo de mi vida y ser ese impulso que me permite seguir mejorando constantemente.

A mi esposo e hija, que me han brindado todo su apoyo, comprensión y amor para culminar una meta más, han sido un eje fundamental en mi vida.

A todos los docentes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, por compartir sus conocimientos y fomentar la capacitación constante.

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios, por ser mi guía y quien me ha otorgado de capacidades, habilidades y virtudes que me han permitido culminar otra etapa de mi vida.

Con todo mi corazón se los dedico a mis padres José Herrera y Amparito Calvopiña, por haberme forjado como una persona con valores y por todo su sacrificio y esfuerzo puesto en mi persona, siendo mi motivación e inspiración.

A mi amada hija y esposo, por ser la fuente de mi motivación e inspiración para alcanzar metas y cumplir ideales.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD E CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Econ. Pico Versoza, Lucía Magdalena, Mgs

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Econ. Arévalo Avecillas, Danny, PHD

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

CALIFICACIÓN

Guayaquil, 19 de febrero de 2021

Economista

Danny Arévalo Avecillas

**COORDINADOR UTE B-2020 ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS**

En su despacho.

De mis consideraciones:

Ingeniero **JOSÉ GUILLERMO PÉREZ VILLAMAR** Docente de la Carrera de Administración de Empresas, designado TUTOR del proyecto de grado del **ALEJANDRA ESTEFANÍA HERRERA CALVOPIÑA**, cúmplase informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avaló el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES EN LA HACIENDA LA RIOJA, LATACUNGA”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 1% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2020 a mi cargo, en la que me encuentra (o) designada (o) y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES EN LA HACIENDA LA RIOJA, LATACUNGA”** somos el Tutor Ingeniero **JOSÉ GUILLERMO VILLAMAR PÉREZ** de la Sra. **ALEJANDRA ESTEFANÍA HERRERA CALVOPIÑA**, y eximo de toda responsabilidad al coordinador de titulación y a la dirección de carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 10/10; Diez sobre Diez.

Atentamente,



ING. JOSÉ GUILLERMO PÉREZ VILLAMAR, MGS
PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN



ALEJANDRA ESTEFANÍA HERRERA CALVOPIÑA

Índice General

Índice de Tablas.....	XIII
Índice de Figuras	XIV
Resumen	XVI
Abstract.....	XVII
Introducción	2
Antecedentes del problema.....	3
Definición del problema	6
Justificación de la investigación	7
Importancia de la investigación	8
Objetivos	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos	9
Preguntas de investigación	9
Limitaciones	9
Delimitaciones	9
Capítulo I Marco Teórico y Referencial.....	11
Normativa General Existente	11
Marco Teórico	12
Empresa agropecuaria	12
Importancia de la empresa agropecuaria	12
Gestión de almacenes.....	13
Importancia y objetivo de un almacén	13
Funciones del almacén.....	14
Recepción:.....	14
Almacenaje:.....	14
Preparación de pedidos:.....	14
Expedición:	14
Los procesos de la gestión de almacenes	15
Planificación y organización.....	16
Recepción.....	20

Almacenamiento	21
Distribución	22
Análisis de Inventarios	22
Clasificación ABC	23
Metodología 5W+2H	25
Indicadores de la Gestión de Almacenes	26
Sistema de Gestión de Almacenes	27
Wherehouse Management Systems	27
Marco Referencial.....	30
Ubicación del negocio	32
Capítulo II. Metodología de la Investigación	33
Metodología.....	33
Diseño de la Investigación	33
Enfoque	34
Alcance	34
Recopilación de Información.....	35
Análisis de Datos	35
Levantamiento de la situación actual.	35
Descripción general de la empresa	35
Clientes y descripción de productos	36
Organigrama.....	36
Cadena de Suministro	37
Clientes y Distribuidores	38
Cadena de Valor.....	38
Análisis FODA	40
Análisis de la Matriz FODA	40
Descripción del sistema productivo	41
Proceso de producción	42
Instalaciones, maquinarias y equipos	46
Descripción del sistema de planificación de la producción	47
Descripción del sistema de gestión de inventarios	47
Análisis y Diagnóstico de la situación actual	48

Justificación de elección del área de bodega	48
Problemas que presenta el área de bodega	49
Análisis del problema fundamental	49
Análisis de las causas y efectos del problema principal	51
Estudio del Espacio Físico	54
Distribución actual del mobiliario	55
Proceso de control de inventarios actual	57
Inventario actual de la bodega.....	59
Proceso actual de gestión de almacenes	62
Trabajos de Investigación realizados en empresas nacionales e internacionales	63
Capítulo III. Propuesta Metodológica	66
Mejoras	66
Procedimientos propuestos	69
Propuesta 1: Implementación de la metodología 5S's	69
Propuesta 2: Clasificación ABC de los productos.....	72
Propuesta 3: Redistribución.....	89
Propuesta 4: Implementación de un sistema de gestión de almacenes	94
Propuesta 5: Capacitación al personal de bodega	95
Estimación de beneficios en caso de aplicar la metodología.	96
Conclusiones y Recomendaciones	102
Conclusiones.....	102
Recomendaciones.....	103
Referencias.....	104

Índice de Tablas

Tabla 1 Distribución interna del almacén	17
Tabla 2. Ponderación de criterios	49
Tabla 3. Inventario	59
Tabla 4. Proceso de gestión de almacenes	62
Tabla 5. 5W+2H.....	67
Tabla 6. Clasificación por consumo de químicos, fertilizantes y drench	73
Tabla 7. Clasificación por consumo de fertilizantes	77
Tabla 8. Clasificación por consumo de químicos	79
Tabla 9. Clasificación por costo de fertilizantes	84
Tabla 10. Clasificación por costo de químicos	85
Tabla 11. Valoración de productos caducados año 2020	98
Tabla 12. Cálculo ahorro anual por mejora en tiempo de despacho.....	99
Tabla 13. Ahorro propuesto de Sistema de Gestión de Almacenes.....	99
Tabla 14. Ahorro total anual.....	100
Tabla 15. Mejora en los costos propuestos	100
Tabla 16. Ahorro después de gastos de inversión	101

Índice de Figuras

Figura 1. Árbol de problemas.....	7
Figura 2. Proceso de la Gestión de Almacenes.....	15
Figura 3. Layout del almacén.....	18
Figura 4. Ubicación del negocio.....	32
Figura 5. Organigrama Hacienda La Rioja.....	36
Figura 6. Cadena de Valor.....	39
Figura 7. Análisis FODA.....	40
Figura 8. Flujograma producción brócoli.....	42
Figura 9. Flujograma producción papas.....	43
Figura 10. Flujograma producción alcachofa.....	44
Figura 11. Flujograma producción flores.....	45
Figura 12. Flujograma producción de leche.....	46
Figura 13. Diagrama de bloques proceso de planificación de la producción.....	47
Figura 14. Diagrama de bloques del sistema de gestión de almacenes.....	48
Figura 15. Problemática en distribución almacén.....	50
Figura 16. Diagrama de Ishikawa.....	51
Figura 17. Incorrecto almacenamiento, estanterías vacías.....	52
Figura 18. Incorrecta distribución del almacén.....	53
Figura 19. Área actual de almacenaje de fertilizantes.....	54
Figura 20. Espacio físico.....	55
Figura 21. Estanterías.....	56
Figura 22. Distribución mobiliaria en la bodega.....	57
Figura 23. Control actual de inventarios mediante anotaciones.....	58
Figura 24. Flujograma del proceso de gestión de almacenes.....	63
Figura 25. Diagrama de Gantt de la planificación metodología 5W+2H.....	68
Figura 26. Metodología 5 S´s a aplicar.....	70
Figura 27. Diagrama de Gantt de la planificación de implementación metodología 5S.....	71
Figura 28. Diagrama de Pareto clasificación ABC total.....	76
Figura 29. Diagrama de Pareto consumo de fertilizantes.....	78
Figura 30. Diagrama de Pareto de consumo de químicos.....	82

Figura 31. Área de bodega	89
Figura 32. Alternativa 1 de distribución propuesta	90
Figura 33. Alternativa 1 Layout lateral	91
Figura 34. Alternativa 2 de distribución propuesta	92
Figura 35. Alternativa 2 Layout lateral	93
Figura 36. Tiempo de entrega de productos	94

Resumen

Se realizó el trabajo investigativo sobre el análisis y propuestas de mejora en la gestión de almacenes en la Hacienda La Rioja. Para el cual, en la revisión de la literatura se tomó en consideración la propuesta metodológica 5W+2H, layout, clasificación ABC de inventarios, dentro de este modelo se pone en consideración la necesidad de la empresa para clasificarla según familia de productos y por consumo o costo, facilitando los procesos ha desarrollarse en el área. Así como también, se realizó el levantamiento de la situación actual de la empresa y se pudo identificar falencias en los procesos desarrollados en el almacén, mismo que están siendo perjudiciales para la organización. En base al análisis realizado se realizó propuestas de mejora en los procedimientos, como implementación de la metodología 5S's detallando los procedimientos a seguir según un cronograma, así también se propone realizar una clasificación ABC de os productos para evitar pérdidas económicas al no encontrar los productos con facilidad, en este apartado se expone una clasificación por consumo y por costo. La redistribución de los productos es otra propuesta en el que se toma en consideración la clasificación ABC y se expone dos alternativas de layout, los mismos que aportarán en la reducción de tiempo para la recepción y despacho de los materiales. Se plantea implementar un software que ayude a la gestión de almacenes, donde se ha considerado tres softwares, uno de versión gratuito, otro con costo mensual y por último un software enfocado en la actividad agropecuaria con costo mensual, para concluir con la propuesta de capacitación al personal, donde se beneficiará la empresa al mantener un talento humano idóneo. Recalcando que con la implementación de estas propuestas en la empresa ahorrara \$ 52.675,30 anuales.

Palabras clave: gestión de almacenes, inventario, clasificación ABC, layout, software WMS, empresa agropecuaria.

Abstract

Investigative work was carried out on the analysis and proposals for improvement in warehouse management at Hacienda La Rioja. For which, in the review of the literature, the methodological proposal 5W + 2H was taken into consideration, layout, ABC classification of inventories, within this model the need of the company is considered to classify it according to product family and by consumption or cost, facilitating the processes to be developed in the area. As well as, the current situation of the company was surveyed and it was possible to identify shortcomings in the processes developed in the warehouse, which are being detrimental to the organization. Based on the analysis carried out, proposals were made to improve the procedures, such as the implementation of the 5S methodology, detailing the procedures to follow according to a schedule, as well as an ABC classification of the products to avoid economic losses when not finding the products with ease, this section presents a classification by consumption and cost. The redistribution of the products is another proposal in which the ABC classification is taken into consideration and two layout alternatives are exposed, the same that will contribute to the reduction of time for the reception and dispatch of materials. It is proposed to implement a software that helps warehouse management, where three software has been considered, one with a free version, another with a monthly cost and finally a software focused on agricultural activity with a monthly cost, to conclude with the training proposal staff, where the company will benefit by maintaining suitable human talent. Emphasizing that with the implementation of these proposals in the company you will save \$ 52,675.30 per year.

Keywords: warehouse management, inventory, ABC classification, layout, WMS software, agricultural company.

Introducción

Actualmente, existe una alta competitividad en el mercado agropecuario, lo que hace necesario que las empresas dedicadas a esta actividad económica se enfoquen en trabajar con mayor eficiencia en todas las operaciones, involucrando la toma de acciones para la mejora continua, las mismas que deben estar acorde a la realidad del país y permitan el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

En este contexto, es necesario la evaluación constante de las diferentes áreas de la empresa para encontrar oportunidades que ayuden a mejorar los procesos, a pesar de ello, los procesos que se desarrollan en el área de almacén no se le da la debida importancia en algunas empresas agropecuarias, conllevando a que las organizaciones no manejen un adecuado sistema de gestión de almacenes y genere pérdidas económicas a las mismas. Para mejorar estos aspectos se cuenta con metodologías eficaces que pueden implementar las entidades para optimizar los procesos en el área de almacenaje.

El objetivo principal del presente trabajo investigativo es analizar y proponer un sistema de gestión de almacenes en la Hacienda La Rioja, misma que se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga, a fin de resolver distintos problemas que mantiene la empresa en el área de almacenes, los mismos que han generado efectos negativos y por ende han afectado la gestión.

Para alcanzar el objetivo, se ha subdividido el trabajo investigativo en 3 capítulos, el primer capítulo se presenta un marco teórico y referencial donde se muestra las herramientas a utilizar y las aplicaciones que se han realizado en otras entidades, basado en la gestión de almacenes y su aplicación según el caso y necesidad, así como también se presenta un énfasis en el análisis de inventarios y se da a conocer las metodologías empleadas y los resultados que han generado.

En el segundo capítulo, se describe la metodología de la investigación utilizada, donde consta el diseño, el enfoque, alcance y recopilación de la información, así como también, la situación actual de la empresa donde se va a realizar la investigación, incluyendo una descripción de la actividad

comercial que realiza, los clientes que mantiene y la descripción de los productos que ofertan. También, una descripción del sistema productivo, y la gestión de inventarios actual, de la misma forma un análisis y diagnóstico de la situación actual donde se presentan los problemas en el área de bodega, un análisis de las causas y efectos del problema, para seguir con el estudio del espacio físico, la distribución tanto del mobiliario como de los productos y el control actual que mantienen en el área, es así que se determinó diferentes falencias en este proceso.

En base a este diagnóstico, en el tercer capítulo se hace referencia a la propuesta metodológica de acuerdo a los problemas encontrados, a fin de mejorar el sistema de gestión de almacenes y reducir costos en el proceso de almacenaje, entre los cuales se destacan cinco propuestas: la primera es la implementación de la metodología 5 S's que ayudará a la reorganización del almacén, así como también una clasificación de los productos según la metodología ABC para poder contar con un orden adecuado según la familia de productos y de acuerdo a la necesidad que mantiene la empresa, una vez realizada esta clasificación se propone realizar una redistribución de los productos, mejorando tiempos de entrega – recepción, así como también la implementación de un software que ayude en la gestión de almacenes y por último y no menos importante se propone realizar capacitaciones al personal que labora en esta área.

Finalmente, se menciona las conclusiones y recomendaciones de acuerdo al análisis de las propuestas de mejora las mismas que permitirán a la empresa una mayor eficiencia en sus procesos y alta competitividad en el mercado.

Antecedentes del problema

Se ha considerado trabajos de investigación de alto impacto a nivel internacional como nacional, así tenemos la Propuesta de implementación de un sistema de planificación de producción y gestión de almacenes aplicado a una empresa de fabricación de perfiles de plásticos PVC, donde (Alan & Prada, 2017) realizaron una clasificación ABC Multicriterio, alineándose a diferentes criterios como la frecuencia, el margen de contribución y el costo

de todos los productos que posee la empresa, de esta forma llegar a analizarla y proponer una mejora en el almacenamiento de los productos que maneja la organización mediante la redistribución, zonificación de áreas y gestión de indicadores de almacenamiento, incluso con la propuesta de un sistema de lectura de barras de código, con el propósito de mejorar la gestión en el almacén y por lo tanto la eficiencia del área logística.

Por otra parte, (Ocaña, 2019) plantea en su análisis dirigido a una hacienda bananera que la planificación, organización y optimización de espacios es esencial en una empresa ya que ayudaría al control de la bodega y por lo tanto al funcionamiento óptimo de la empresa, por lo tanto recomienda mantener un personal capacitado para el área de logística, además de un software que ayude en el registro del stock de productos y se evite la pérdida de recursos económicos en la empresa, es notoria que la aplicación de sistemas de gestión de almacenes en la mayor parte de haciendas tanto ganaderas como agrícolas no poseen suficientes conocimientos de un manejo adecuado en sus bodegas, ratificado (Rodríguez, 2020) que en América Latina estas brindan productos agrícolas necesarios para el ser humano y tienen la necesidad de trabajar con elementos químicos y fertilizantes para sus siembras, ya que son considerados como los pasos muy importantes para la agricultura de latinoamericana, las cuales deberían contar con un buen almacenaje para no causar daños a la salud de los jornaleros y mantener un almacenaje adecuado, siendo pocas las que brindan un sistema confiable de preservación y manipulación.

Huguet, Pineda & Gómez (2016) manifestaron en su cuestión que un área de almacenaje se debe mantener evaluada constantemente para reducir los niveles de inventario lo que proporcionará mejoras en los procesos de la empresa e incluso el ambiente laboral, ya que tendrán un alto desenvolvimiento en sus actividades, por lo tanto, el talento humano tendrá mayor efectividad en las funciones encomendadas y se radica la importancia que mantiene un sistema de almacén en toda la organización.

Para determinar la ocupación de los trabajadores y la factibilidad de implementación de un sistema de gestión de almacenes los autores aplicaron

técnicas estadísticas y un análisis sistemático del manejo de materiales, mismos datos que fueron de soporte para la toma de decisiones en cuanto al procedimiento y métodos a aplicar en la empresa.

A su vez (Neirla, 2015), en su trabajo de investigación evidencia y afirma que todo negocio debe contar con un control adecuado en la logística interna y métodos que ayuden al buen funcionamiento de la entidad, es así que las haciendas también están inmiscuidas en la logística, ya que por su magnitud ya sea agrícola o ganadera deben desarrollar sistemas que ayuden con los procesos para permitir la evolución adecuada de las empresas y sobre todo hay que hacer una referencia a la competitividad y globalización que son entes claves para que esta clase de industria se establezca estrategias basadas en las operaciones logísticas, donde desarrollaran sus fortalezas mediante la implementación de procesos que ayude al desempeño productivo de las haciendas y así mantener una ventaja competitiva que genere mayores ingresos.

A medida que el tiempo pasa, las haciendas están poniendo todo el esfuerzo enfocado en modernizar los procesos, a fin de simplificar funciones que generan costos elevados en la producción, optimizar talento humano y tiempo, poniendo énfasis en el almacenaje de los productos, (Flamerique, 2017) explica que el almacenaje de productos es una necesidad que tienen muchas de las organizaciones a nivel mundial, ocasionando que se vuelva una prioridad por parte de los administradores obtener un buen sistema de gestión de almacenes para optimizar procesos y recursos.

Es así que, en nuestro país es necesaria la producción de las haciendas y por ende un sistema de almacenaje adecuado, siendo necesario en esta clase de empresas la aplicación de una gestión de almacenes, para que se puedan modernizar y optimizar diferentes recursos y por lo tanto tener mayores réditos económicos, Pozo (2015) en su investigación proporciona información de las haciendas ubicadas en el país y ha manifestado que la mayor parte de procesos administrativos y financieros son desarrollados de manera empírica, por consiguiente en muchas investigaciones y

desarrollo de propuestas se han aplicado a las haciendas promoviendo el mejor desempeño empresarial.

Definición del problema

A través de la revisión de la literatura se ha entendido la importancia que mantiene la implementación de un sistema de gestión de almacenes dentro de una empresa para optimizar recursos, mejorar la organización, visualización y control de inventarios, razón por la cual el análisis y planteamiento de una gestión de almacenes implicaría el buen desempeño de las organizaciones.

Desde la creación de la hacienda La Rioja ha presentado diversos problemas en la bodega por diversas causas, en las que se puede citar la ausencia de un mecanismo de control para los productos, control inadecuado en el despacho y recepción de productos químicos y fertilizantes y por otra parte una capacitación deficiente del personal encargado de esta área, estas causas han causado una deficiencia en la gestión de almacenes en la Hacienda La Rioja, los mismos que han surgido como efecto un elevado número de errores en la ubicación y el almacenamiento incorrecto, así como también errores en el registro de inventarios que mantiene bodega, específicamente en los ingresos y egresos de los materiales y costos operativos elevados por la falta de capacitación al personal encargado.

Dentro de este contexto dialogando con el Señor Pedro Ponce, dueño de La Hacienda La Rioja, manifestó que es la segunda generación de la administración de la empresa familiar, en el transcurso del tiempo se ha ido modificando y modernizando los procesos en todas las áreas, sin embargo, en el área de almacenaje de los productos no se ha enfatizado como una prioridad ya que ha sido manejado empíricamente durante muchos años de esta manera no ha prevalecido la necesidad de manejar un sistema de gestión de inventarios adecuado y por ende existen algunas falencias en el área.

Árbol de Problemas

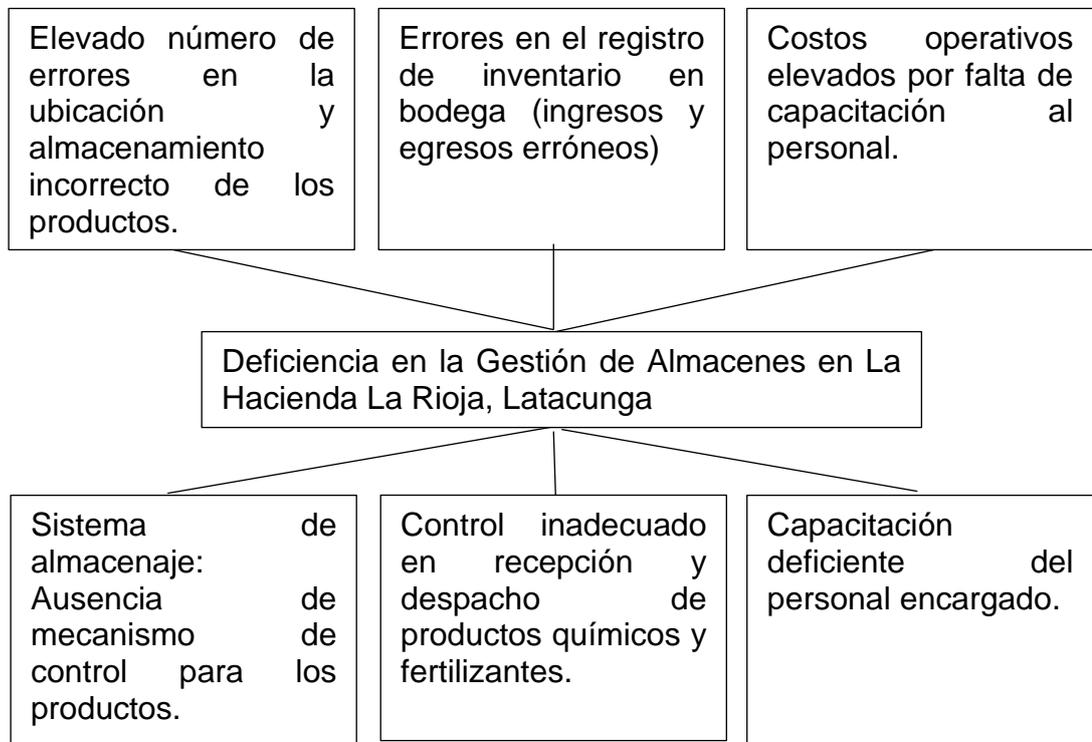


Figura 1. Árbol de problemas.

Justificación de la investigación

En la actualidad el manejo de un sistema de gestión de almacenes se ha puesto en primer plano para las haciendas que manejan diferentes clases de elementos, cumpliendo así la demanda de consumidores de los productos agrícolas que ofrecen y debido al desarrollo de la ciencia tienden a ser dinámicas y la competencia es mayor por lo que la hacienda debe contar con un sistema de gestión de almacenes para los productos y se aprovecharan los resultados para una mayor eficiencia empresarial.

La propuesta del tema investigativo repercute en el ámbito económico de la empresa ya que ayudará a reducir costos elevados operativos mejorando los procesos en la empresa, mediante la definición correcta el área de bodega, con una información actualizada de los productos en stock con sus respectivas características, así como también obtener una ventaja competitiva en el mercado para una mejor posición de la hacienda.

En el aspecto social es de gran importancia la realización de la investigación ya que ayudará a obtener mecanismos de control y revisión de los productos químicos y fertilizantes para reducir riesgos de enfermedad a corto o largo plazo de las personas que laboran en el área.

Por otro lado, el desarrollo de la investigación cuenta con una justificación en el ámbito profesional, ya que ayudará a la toma de decisiones correctas en una organización para mejorar los resultados de la misma y en ámbito académico mediante la aplicación de conocimientos adquiridos en el transcurso universitario referente a temas administrativos y se utilizará como fuente de investigación para trabajos futuros.

Importancia de la investigación

Por lo mencionado anteriormente en la justificación de la investigación es importante desarrollar una propuesta de un sistema de gestión de almacenes adecuada en la bodega de la Hacienda La Rioja, logrando de este modo fortalecer las funciones, los servicios y la entidad, ofreciendo la oportunidad de mantener un sistema sólido, con un control real de los productos que se maneja en la entidad para poder tomar decisiones acertadas que favorezcan a la empresa y por lo tanto sea competitiva, debiendo agregarse que el proyecto es factible desde el punto de vista técnico por la existencia de información relevante, operativo ya que cuenta con personal capacitado y legal cumpliendo con las normas y leyes de la educación superior del Ecuador.

Además, el análisis realizado servirá como guía para posteriores investigaciones, donde se pueda obtener información relevante aplicada a una hacienda en gestión de almacenes y fomentar la iniciativa de modernizar a las empresas que mantienen sus procesos de forma empírica con sistemas acordes a los requerimientos del mercado actual.

Objetivos

Objetivo general

Analizar y proponer un Sistema de Gestión de Almacenes en la Hacienda La Rioja, Latacunga.

Objetivos específicos

- Describir los principales conceptos y teorías que fundamentan la gestión de almacenes.
- Analizar la situación actual e identificar las oportunidades de mejora del proceso de almacenamiento en la bodega.
- Proponer un diseño de estrategias para mejorar la gestión de almacenes.
- Evaluar la relación costo-beneficio de la propuesta del sistema de gestión de almacenes.

Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las principales teorías que fundamentan la gestión de almacenes?
- ¿Cuál es la situación actual del proceso de almacenamiento en la bodega para identificar oportunidades de mejora?
- ¿Cuáles son las estrategias para mejorar la gestión del almacén?
- ¿Cuál es la relación costo-beneficio de la propuesta del sistema de gestión de almacenes?

Limitaciones

Disponibilidad del personal administrativo de la hacienda debido a la pandemia de Covid-19, para poder indagar en el estudio.

Accesibilidad frecuente a las instalaciones del área de almacén debido a que se encuentra en la zona rural con caminos de tercer orden y restricción por normas de bioseguridad por la pandemia de Covid-19.

Delimitaciones

La investigación se orienta a desarrollar una propuesta metodológica en una determinada empresa con el fin de mejorar los procesos existentes en

el área de almacenes, donde la delimitación de la investigación corresponderá:

- **Campo:** Administración
- **Área:** Administración, Logística
- **Aspecto:** Sistemas de Gestión de Almacenes
- **Problema:** Deficiencia en la Gestión de Almacenes en La Hacienda La Rioja, Latacunga
- **Espacial:** Hacienda La Rioja de la parroquia Poaló- Latacunga
- **Delimitación Temporal:** de octubre del 2020 a febrero del 2021
- **Unidades de observación:** personal administrativo y de producción

Capítulo I Marco Teórico y Referencial

En el presente capítulo se describirán los principales conceptos y teorías que fundamentan la gestión de almacenes. Entre los cuales se mencionarán las principales teorías sobre empresas agropecuarias, la gestión de almacenes y los procesos que involucran este apartado, el análisis de los inventarios y las metodologías existentes para mantener un manejo eficaz de los mismos, así como también, los software existentes que ayudan a una empresa a mantener una gestión de almacenes eficiente y entre las principales referencias se va a encontrar a Juan Ganivet, Bryan Salazar, Moises Malvan, Iracema Fernández, Annibal Rodriguez, Aurea Campo, Anna Hérvás, María Revilla, entre otros, que proporcionarán información relevante para fortalecer el marco teórico con temas de interés para la presente investigación.

Normativa General Existente

Dentro del Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN (2016), se localizó la norma técnica para aprovisionamiento y almacenaje, relacionándose la presente investigación con los diferentes apartados tales como son la homologación de proveedores que se debe realizar con diferentes requisitos exigibles a fin de asegurar que los materiales cumplan las normas preestablecidas, así como también, la evaluación de los proveedores y realizando un énfasis en el aprovisionamiento y recepción de mercaderías, misma en la que se indica el procedimiento en la gestión de pedidos los cuales deben estar respaldados en documentos avalados por cada una de las empresas y las cantidades de pedido, en el ítem 6.2 de esta normativa hace énfasis en el procedimiento para la recepción de la mercadería, señalando que debe ser supervisada por la persona encargada del área y que se encuentre en óptimas condiciones.

En el apartado 7 corresponde al almacenaje, relacionándose con la aplicación del presente trabajo investigativo, en el cual se señala la identificación de los espacios de almacenamiento obligatorios, el sistema de almacenamiento según la rotación que mantenga la empresa de sus productos, el orden en la ubicación de los materiales y el correspondiente

etiquetado para poder identificar de manera eficaz y que el almacén debe contar con buenas prácticas.

Marco Teórico

Empresa agropecuaria

La empresa agropecuaria ha sido considerada como una entidad que convierte productos de un determinado valor en otros productos ya sea animal o vegetal aportando de este modo un valor agregado, esta clase de empresa como cualquier otra entidad utiliza distintos recursos como capital, materiales, mano de obra calificada para poder desarrollar sus procesos. (Becerra et al., 2016).

Según Chávez et al. (2017) en el trabajo investigativo desarrollado explican que en la actualidad las empresas agropecuarias necesitan promover diversos procesos como la formulación, implementación, evaluación y retroalimentación de manera estratégica de la actividad que desempeñan, comprendiendo que el campo administrativo es de vital importancia en este sector, con innovación oportuna y constante permitirán una acertada gestión en la empresa.

Mientras, Díaz et al. (2018) en los resultados obtenidos de su investigación señalan que la empresa agrícola utiliza métodos administrativos básicos, debiendo enfocarse en la tecnificación y capacitación al personal, siendo evidente que en el estudio de empresas agrícolas la mayor parte de ellas no cumplen con procesos acorde a las necesidades de la organización, estas vulnerabilidades afectan el desempeño y la mala optimización de resultados productivos.

Importancia de la empresa agropecuaria

Según García (2017) las empresas agropecuarias son muy importantes para el desarrollo de la economía por la actividad que realizan, siendo ente fundamental de recursos naturales que sirven para la alimentación de toda la población, es decir esta clase de industria es fundamental para el abastecimiento a gran escala de productos necesarios para el consumo.

Gestión de almacenes

Flamarique (2019) desde su punto de vista sostiene que la gestión de almacén permite una organización correcta del funcionamiento y los procesos que se realiza diariamente en un almacén para poder obtener información real del stock que se maneja en almacén y la calidad del servicio que se maneja en esta área, cabe recalcar que está intrínsecamente relacionada con otras áreas de la empresa para poder desarrollar su actividad específica, entre las cuales se puede mencionar, administración, ventas, compras, producción, contabilidad, entre otras.

Para Talamante et al. (2019) la gestión de almacenes permite mantener una gestión efectiva y planificada de todos los recursos que la empresa mantiene, en su investigación mencionan que las estrategias utilizadas como es un sistema automatizado le ha dado relevancia importante a la gestión de almacenes por el desempeño que ha logrado en el área preestablecida y funcionalidad a toda la empresa.

De la misma forma Quesquén (2020) determinó en su estudio del sistema de gestión de almacenes e inventarios la necesidad de replantear constantemente los procesos que se desarrollan dentro de esta área, ya que con la implementación realizada en este estudio de un sistema de almacenaje los resultados arrojados fueron la mejora del costo de inventarios, que antes ascendía a \$16,001.64 y después se redujo a \$ 442.80, lo cual significa que se redujo en \$15,558.84, representando un 97.23% menor.

Importancia y objetivo de un almacén

Para Perdiguero (2017) la finalidad esencial que mantiene un almacén es poder brindar una estabilidad a la provisión de diferentes materiales y productos que las empresas manejan diariamente, de este modo se garantiza que la organización pueda cumplir sus actividades de manera secuencial e interrumpidamente con el aprovisionamiento necesario.

Bonifacio (2016) ha manifestado que el objetivo primordial de un almacenamiento es el abastecimiento continuo e interrumpido de todos los materiales que requieren las diferentes áreas, así la empresa contará con una

actividad frecuente sin dificultades en sus funciones y por lo tanto será la fortaleza de la organización.

Todas las actividades relacionadas con la asignación de mercancías en un almacén es importante en la gestión logística, recalando que estas actividades son laboriosas y requieren mucho tiempo en organizarlas, cobrando importancia en la gestión de almacenes y la optimización de este, los resultados de esta investigación concluyen que el apoyo a los servicios de almacén con un adecuado sistema de optimización en el área, con respecto a los costos, genera una mejora en la calidad de trabajo del almacenista, mejorando los factores humanos. (Kudelska & Pawłowski, 2020)

Funciones del almacén

Las principales funciones de un almacén (Flamarique, 2018) se llevan a cabo en las áreas de operaciones de la empresa como el sustento, manipulación, consolidación y división, cada una de las funciones convoca diferentes actividades que deben desarrollarse y estas son:

Recepción: incluye los procesos que se desarrollan antes, durante y después de la entrada de los productos a la bodega, como es la planificación, la descarga y el control,

Almacenaje: es el proceso en el cual los productos ingresados son ubicados de forma organizada, controlada a base de un sistema y sobre todo segura de acuerdo a cada una de las características de la mercancía y por un tiempo definido, las operaciones que realiza el almacenaje son básicamente la ubicación, desubicación, gestión y control.

Preparación de pedidos: es la actividad que realiza el encargado del área de almacén después de la solicitud de un determinado producto, este factor es muy importante ya que se controla el tiempo de espera para la obtención del material ya que se inicia con la recepción del pedido, posterior el encargado verificará existencias en el sistema para posterior realizar la extracción de la mercadería de la ubicación, control y etiquetaje.

Expedición: son las operaciones que están encaminadas a facilitará el transporte de ellos productos hasta su destino final, entre las actividades

desarrolladas en esta función se encuentra el acondicionamiento de la mercadería, la preparación de la documentación necesaria y la carga de la respectiva mercancía

Las funciones del almacén tienen como objetivo principal controlar el movimiento y almacenamiento de materiales a fin de procesar las transacciones relacionadas, incluido el envío, la recepción, el almacenamiento y la recepción, con base en esta investigación los autores concluyen que los resultados en el diseño del sistema de información puede ser una solución para el proceso de gestión de mercancías y gestionar de la mejor forma las funciones prevalcientes en el área. (Fauzan et al., 2020)

Los procesos de la gestión de almacenes

En un almacén se deben seguir procesos para el correcto funcionamiento, Levano (2018) en su investigación para la propuesta de mejora de la gestión de almacén de una empresa manifiesta que el proceso de la gestión de almacenes está conformado por dos ejes, la Planificación y Organización y el Manejo de la Información, así como también cuenta con tres subprocesos que son la recepción, el almacenaje y el movimiento, se puede observar en la Figura N. 2 el detalle del mapa del proceso de la gestión de almacén.

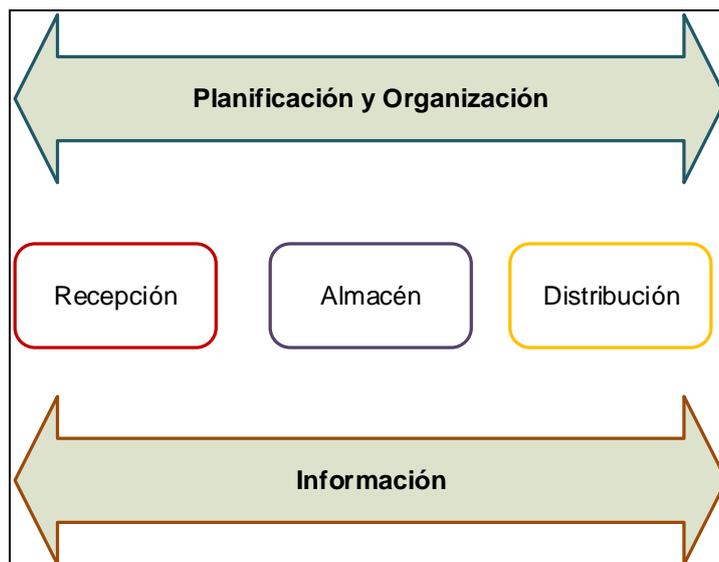


Figura 2. Proceso de la Gestión de Almacenes.
Adaptado de: *Propuesta de mejora de la gestión de un almacén de una empresa* por (Levano, 2018)

Para que un almacén funcione de la manera correcta se debe tomar en consideración los tiempos que se demoran en cada uno de sus procesos, señalando que cada uno de los productos que llega a una bodega se debe revisar continuamente, de este modo no mantener problemas ya sea por reabastecimiento o por sobre stock de las mercancías.(Marand et al., 2017)

Wangoo (2020) en su conferencia manifiesta que los procesos que se realiza en los almacenes es fundamental para la empresa, recalca que el WMS (Sistema de gestión de almacenes) es el sistema central de gestión en el almacenamiento de mercancías entrantes, y por lo tanto el sistema debe interactuar y colaborar para reducir contratiempos como retrasos, alto inventario y bajo la satisfacción del cliente.

(Instituto Aragonés de Fomento, 2016) A continuación se indica cada uno de los procesos de gestión de almacenes, detallándose:

Planificación y organización

Es un proceso de carácter estratégico que permite tener un conocimiento de los productos y sus ubicaciones exactas de acuerdo a las políticas preestablecidas en la empresa, al requerimiento de recursos, es así que siguiendo una planificación permitirá manejar correctamente los procesos operativos de recepción, almacén y movimiento. Dentro de este proceso se encuentra el diseño, tamaño del almacén y los modelos de organización física.

Diseño del almacén: se debe considerar unas características importantes a tomar en consideración para el diseño del almacén, Ganivet (2017) nombra tres circunspecciones que son:

- Dimensiones del almacén: debe ser de acuerdo a la actividad que realicen las empresas y el volumen de stock que manejen, no pueden ser muy grandes ni muy pequeñas
- Número de plantas: es recomendable que un almacén mantenga una sola planta
- Geometría de la planta: se debe considerar el ancho entre paredes, estanterías y otros para poder desempeñar la actividad de la manera correcta

Diseño interior (lay-out) del almacén: para Escudero (2019) el aspecto más complejo que tienen una empresa en su almacén es distribuir los espacios de manera eficaz según las necesidades de la organización, el cual debe evitar cuellos de botella a fin de obtener una reducción significativa en los tiempos que se demoran en cada uno de estos procesos, es importante mencionar las zonas que deben estar delimitadas, entre ellas tenemos: recepción, almacenaje, preparación de pedidos, expedición y áreas auxiliares, en la Tabla No 1 se puede observar las distintas áreas.

Tabla 1 *Distribución interna del almacén*

Zonas	Áreas
Zona de Recepción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Área de control de calidad 2. Área de clasificación 3. Área de adaptación
Zona de almacenamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zona de baja rotación 2. Zona de alta rotación 3. Zona de productos especiales 4. Zona de selección y recogida de mercancías 5. Zona de reposición de existencias
Zona de preparación de pedidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zonas integradas: Picking en estanterías 2. Zonas de separación: Picking manual
Zona de expedición o despacho	<ol style="list-style-type: none"> 1. Área de consolidación 2. Área de embalajes 3. Área de control de salidas
Zonas auxiliares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Área de devoluciones 2. Área de envases o embalajes 3. Área de materiales obsoletos 4. Área de oficinas o administración 5. Área de servicios

Tomado de: Salazar, B 2019 (24 de Julio de 2019). *Ingeniería Industrial Online*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/diseño-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribucion/>

En el artículo desarrollado por Dissanayake & Rupasinghe (2020) sostienen que el objetivo principal de la publicación es la evaluación de los diseños de almacén llevados a cabo por profesionales, donde explican que la optimización de este espacio es lo esencial de un diseño, esta se realiza mediante la utilización de técnicas y estrategias a fin de que las mercancías se encuentre a buen recaudo y se pueda mantener un espacio adecuado para el almacenamiento.

Para desarrollar un layout efectivo (Perdiguero, 2017) se debe tomar en consideración que los operarios o personas que laboran en el área puedan acceder fácilmente a la mercadería sin ocasionar retrasos en la entrega de los mismos o causar accidentes, motivo por el cual se debe verificar las entradas y salidas, el almacenamiento más efectivo, el medio de transporte utilizado en el almacén, la rotación de productos, el nivel del inventario a mantener, embalaje y la preparación de pedidos.

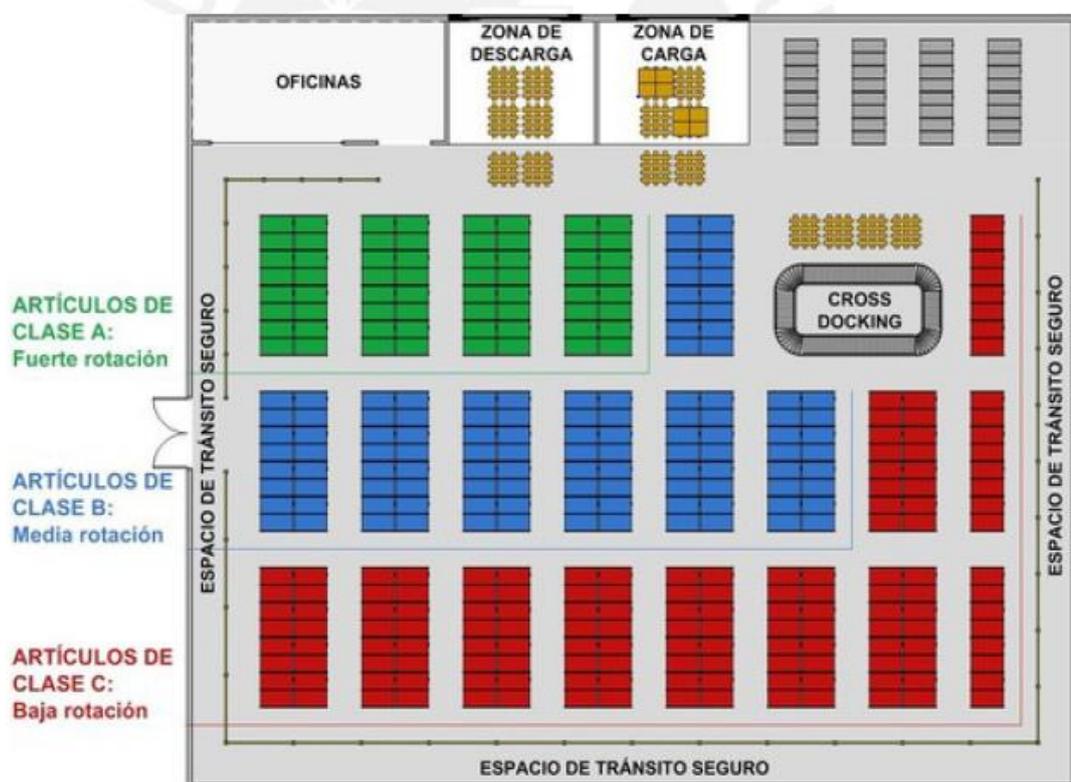


Figura 3. Layout del almacén
Tomado de: Francisco, L. (2014). *Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico* [Pontificia Universidad Católica del Perú].

Por otra parte Kovács (2020) señala que el diseño de distribución de un almacén tiene muchas características, el autor definió un método de tres pasos para definir el diseño ideal de un almacén consistiendo en crear diseños de almacén alternativos teniendo en cuenta las limitaciones, así como también esta cantidad de diseños debe reducirse mediante métodos heurísticos y por último el número reducido más pequeño mediante la aplicación del método de búsqueda sistemática, dando como resultado la mejor distribución ideal para el almacén

Tamaño del almacén: para Ramírez (2017) se debe considerar el tamaño del almacén ya que un error que se cometa en este apartado puede ocasionar pérdidas económicas a la empresa, este debe estar considerado en cuanto al tamaño de los productos que se va a mantener y la demanda que tienen de los mismos.

Revillot et al. (2019) asegura que el tamaño de un almacén es muy importante para la gestión de almacenes, sin embargo los sistemas de almacenamiento compacto en el transcurso de los años se ha vuelto más popular, en su estudio manifiesta que la mala ubicación de los productos produce cuellos de botella, el mismo que da como resultado la mala utilización del espacio debido a filas de almacenamiento parcialmente llenas y almacenes no rentables, dando como una solución la política de almacenamiento compartido.

Modelos de organización física de los almacenes: se debe establecer un modelo de gestión de inventario, es por este motivo que hay que tomar en cuenta unas pautas como son: el tipo de productos que van a ser almacenados, un equilibrio entre la demanda y los productos que van a ser almacenados, de este modo no generará costos de almacenamiento, se necesita invertir en derivados que ayudan a un buen funcionamiento del almacenaje como el transporte, gestión de productos perecederos y otros, también hay que considerar la demanda que mantiene el producto, la entrega tanto a proveedores como a los clientes, el ciclo de vida que mantiene un producto, de esta forma se asegura obtener un modelo de organización acorde a las necesidades de la empresa.(Cruz, 2018)

Codificación de productos: Sales (2016) indica que cuando una empresa maneja diferentes clases de productos se debe diferenciarlas adaptando un sistema racional para mayor facilidad en el momento de requerir un determinado producto, básicamente consiste en señalar un código al artículo que puede ser numéricos, alfabéticos o alfanuméricos,

Codificación de ubicaciones: de igual manera como se codifican los productos, se debe codificar la ubicación en las que se van a encontrar los productos, estas se lo deben realizar en cada estantería o pasillo, la codificación por estantería y se van a enumerar cada una de ellas y posterior cada uno de los niveles desde el suelo, para la codificación del pasillo se debe asignar un número consecutivo y el recorrido en una sola dirección. (Campo et al., 2015)

(Octaviani & Ce, 2020) Los productos almacenados deben ser rastreados hasta su uso colocándolo de manera organizada, controlar los inventarios en una empresa es la base para la eficiencia del almacén, el autor en su estudio señala que la codificación de las ubicaciones puede ser complementada con tecnologías de radiofrecuencia e identificación (RFID) utilizadas para la transmisión de la información y poder ubicar al producto de acuerdo a la codificación establecida, el objetivo de la investigación es colocación de inventarios para ser fácilmente identificable, rastreable y organizado.

Recepción

Para Brenes (2015) los procesos que cumplen es desde la planificación del ingreso de productos, descarga y verificación de montos y costos solicitados que consten en el inventario u ordenes de pedido de los productos, este paso es uno de ellos más importantes que se debe cumplir, ya que toda la calidad de los productos terminados dependerán de este factor, en este apartado se puede mencionar el registro y la trazabilidad de los productos que ingresan así se podrá la organización mantener una efectividad y eficiencia en el subproceso.

Almacenamiento

Escudero (2019) manifiesta que es el proceso de ubicación de la mercadería ingresada al almacén, para posteriores requisiciones ser localizada de manera fácil y acceder a ella, para la realización de este paso se necesitan diferentes medios de transporte interno y medio físicos entre los cuales se puede nombrar las estanterías, pallets, soportes, entre otros.

Principios de almacenaje: se debe tomar en consideración diversos aspectos en el almacenaje, Flamarique (2018) explica cada uno de ellos:

- Maximizar el espacio, se debe aprovechar el espacio físico del almacén para poder almacenar el mayor número de productos en el menor espacio cumpliendo los requerimientos de la empresa.
- Minimizar la manutención del producto, hay que limitar drásticamente los movimientos de las mercancías a fin de reducir accidentes dentro del almacén
- Adecuación a la rotación de existencias, se debe considerar cantidades de productos disponibles referente a la demanda que se mantiene para poder mantener un tiempo establecido de los aprovisionamientos.
- Fácil acceso a las existencias, se trata de poder una persona acceder de manera sencilla a las mercaderías y así se reducirá la manutención de las mismas.
- Flexibilidad a la ubicación, no se permite contar con ubicaciones vacías ya que esto provocaría costos elevados para la empresa

Organización de las mercaderías en el almacén: se debe tomar la decisión del lugar donde van a estar ubicados los productos, (A. Hernández, 2015) estas disposiciones se deben tomar en función de los siguientes aspectos:

- Tipo de productos (si es peligrosa o perecedera)
- Tiempo de estancia de la organización.
- Modo de salida
- Incompatibilidad de productos (que puedan generar daño a otros productos almacenados)

- Complementariedad (almacenados productos que se requieran salidas iguales)
- Valor económico (si la mercadería es de alto valor económico almacenar en un lugar más seguro)
- Evitar la posibilidad de confusión entre productos de iguales características

Tipos de almacenes: Flamarique (2019) en su manual de gestión de almacenes explica que se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. Según el régimen jurídico, dentro de las cuales puede ser de propiedad, de alquiler, renting y de arrendamiento financiero.
2. Según las necesidades de la empresa, es decir de acuerdo a los productos que almacena esta, pueden ser materias primas, productos semielaborados, materiales consumibles, productos finales y archivos.
3. En función de la organización de la empresa, que pueden ser de servicios, de depósito, logístico, reguladores y de distribución.
4. En función de la operatividad y de la zona de influencia, encontrándose de primer nivel o centrales, de segundo nivel o centros de influencia regional, de tercer nivel o tránsito y de cuarto nivel o de barrio.
5. En función de las características del almacén, que puede ser convencional, de alta densidad o automático.
6. En función de la infraestructura necesaria, va a depender del tipo de mercadería que se almacena, puede ser al aire libre, edificio cubierto, cámara de congelación, depósito o silos.

Distribución

Desde el punto de vista de Sosa & Hurtado (2018) se dice que es el proceso que se desarrolla con la movilización de los productos o materiales que serán utilizados en la producción o también en la venta de los productos terminados.

Análisis de Inventarios

Es de suma importancia que el stock de productos que existen en un almacén se lo realice por:

- Cuantía del inventario por categoría
- Categorías ABC ya sea por rotación, costo, entre otros
- Antigüedad y obsolescencia versus las rotaciones.
- Exactitud del inventario.
- Nivel de servicio y quiebres de stock.
- Inspeccionar que las compras estén acordes con el tiempo de aprovisionamiento.
- Rapidez para desarrollar los pedidos.
- Tecnología diseñada para el control. (Valencia, 2019)

Clasificación ABC

Esta clasificación se la utiliza con el fin de segmentar productos de acuerdo a diversos criterios, Salazar (2019) en su publicación manifiesta que el criterio con la que la mayoría de empresas se manejan es de los inventarios y los porcentajes de clasificación, utilizando el 80-20 hace también referencia a las 3 zonas considerando:

- Artículos A: productos que requieren un control alto, de forma continua y volúmenes de stock alto, agrupa del 10% al 20%
- Artículos B: corresponden a los productos de menor frecuencia que los artículos de la zona A, agrupa del 20% al 30%
- Artículos C: mayor número de productos en inventario, su importancia es baja dentro del almacén, agrupa del 50% al 70%.

Parada (2009) en su publicación en la revista Cuadernos de Administración comenta que las experiencias más generalizadas en cuanto a la búsqueda de información bibliográfica suponen que el 80% adopta la zona A, para la zona B un 15% y la zona C el 5%.

Stojanović & Regodić (2017) manifiestan que hay pasos para poder realizar este análisis ABC, entre ellos menciona:

1. Selección de criterio elegible, en toda ocasión va a depender del análisis que se requiere realizar.
2. Recopilación y autenticidad de datos, recalando que deben ser precisos.

3. Realizar cálculos dependiendo el análisis que este pretendiendo realizar.

Es así que Eraslan & Tansel (2019) menciona en su investigación que la clasificación ABC es muy importante para los almacenes y para darle mayor énfasis desarrolló una herramienta de apoyo a la decisión (IDSS) para un control eficiente del inventario, en el mismo que se utilizó algunos métodos y ha dado como resultado la mejora significativa en el almacenaje y por lo tanto en la clasificación de los productos de la empresa.

Mientras que Asana et al. (2020) en su estudio clasifica los productos y la cantidad de stock seguro a fin de controlar el inventario utilizando el método de clasificación ABC, determinando la cantidad de existencias seguras en función del historial de ventas, la clasificación y los límites de existencias de los productos se pueden utilizar como un parámetro para dar advertencias a los operadores al realizar pedidos de mercancías, se demostró que los resultados de la aplicación del método ABC propuesto indica que ha tenido éxito en la supresión de los costos de inventario y la disminución de estos costos no genera un impacto negativo en el valor de las ventas.

Desde el punto de vista del estudio de Liu & Ma (2020) ha utilizado la clasificación ABC multicriterio, clasificándolos en tres grupos según costo de inventario, la importancia de la pieza, el tiempo de entrega y los elementos comunes, utilizando el estudio numérico y por ende demostrando que la metodología utilizada para agregar juicios individuales CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) clasificando los ítems en A, B y C demostrando la generación la clasificación de esquemas y por lo tanto cerrando brechas, los autores refieren el método como el control eficiente de inventarios.

Otro estudio, revela que en diferentes empresa existen problemas con respecto a los inventarios de mercaderías, reflejando la investigación la mala organización del almacén, la disposición y la falta de distancia de las estanterías las mismas que han provocado que la persona encargada del área se enfrente a la dificultad de inventariar la gestión de mercancías, así como también el exceso de oferta en el almacén, se utilizó la clasificación ABC,

donde se ubicó en el grupo A artículos de movimiento rápido, reubicándose cerca de la puerta de acceso, minimizando el movimiento del personal hasta por 133,318.55 m anuales, en los otros grupos se colocó los productos de menor movimiento, en este estudio se logró apreciar la reducción de tiempos y exceso de oferta así como también mantener el control de inventario óptimo. (Hanafi et al., 2019)

Metodología 5W+2H

Avila et al., (2016) en su investigación mencionan que a través de las 5W+2H se puede planificar y estructurar una herramienta, la misma que consiste en comprobar con claridad todas las actividades que se desea realizar mediante mapas e implementando preguntas que justifiquen la aplicación, esta herramienta permitió actualizar un manual las veces necesarias y readaptarlo de acuerdo a las necesidades de las empresas, mediante las siete cuestiones básicas, de este modo logrando una ventaja competitiva en el mercado, concluyendo que la aplicación de las 5W+2H a permitido describir de forma rápida y clara el manual con un enfoque eficiente en el entendimiento de los empleados y la practicidad en la actualización del manual.

En el proceso de adquisición de materiales ha sido de gran importancia la aplicación de 5W+2H, con el uso de esta metodología ha permitido la elaboración de un plan de acción, mismo que ha permitido brindar una gestión de servicio de calidad en la biblioteca, ya que se ha considerado los siete factores de la metodología y ha sido claro poder desarrollar el plan de acción con grandes ventajas. (Fernandes & Rodriguez, 2015)

El sistema de control de no conformidades de una empresa ha utilizado el método 5W+2H donde con la aplicación se pudo aclarar el problema (defecto, inconformidad) analizando las causas que mantiene el problema, siendo el resultado facilitar la implementación de acciones correctivas y preventivas, verificando que fue necesario asegurar no solo el ajuste correcto del producto, sino también una forma de tratar las quejas. (Pacaiova, 2015)

Indicadores de la Gestión de Almacenes

Para Flamarique (2019), los indicadores o KPI permiten evaluar las decisiones que se han tomado y poder reestructurar acciones en base a los resultados, mencionando 4 tipos de indicadores de gestión de existencias detalladas a continuación:

4. Indicadores de productividad

- Indicadores de almacenaje
 - Numero de mercancías
 - Cantidad de mercancías
 - Cantidad de cajas o pallets ubicados
- Indicadores en la preparación de pedidos
 - Numero de pedidos atendidos
 - Cantidades de mercancías
 - Número de líneas por pedido
 - Cantidad e cajas o palet
- Indicadores en las salidas
 - Número de salidas
 - Cantidad de pedidos
 - Cantidad de pallets

5. Indicadores de ocupación del almacén

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{\text{Ocupación real} * 100}{\text{Ocupación máxima}}$$

Debe un indicador generar el 80% y 90% de ocupación y el 10% y 20% se debe tomar en consideración para ubicar más productos

6. Indicadores sobre recursos humanos

- Absentismo

$$\text{Porcentaje de absentismo} = \frac{\text{Total de horas de ausencia} * 100}{\text{Total horas contratadas}}$$

- Horas extras

$$\text{Porcentaje de horas extras} = \frac{\text{Total horas fuera de horario} * 100}{\text{Total horas contratadas}}$$

7. Indicadores sobre el servicio

- Cobertura de existencias

$$\text{Número de días} = \frac{\text{Cantidad de existencias}}{\text{Cantidad de salidas de existencias / Durante tiempo establecido}}$$

- Rotación de existencias

$$\text{Número de veces por tiempo } x = \frac{\text{Cantidad salida} * \text{tiempo}}{\text{Promedio de existencias}}$$

- Entradas

$$\text{Porcentaje recibido correcto} = \frac{\text{Pedidos recibidos correctos} * 100}{\text{Total de pedidos}}$$

- Salidas

$$\text{Porcentaje recibido correcto} = \frac{\text{Pedidos enviados correctos} * 100}{\text{Total de pedidos}}$$

Bedyaeva & Kapitanov (2015) en su investigación utilizaron ratios para calcular la cantidad óptima de pedido, la tasa de reposición de existencias, la tasa de reabastecimiento, cantidad mínima y máxima de pedido, tiempo de pedido, obteniendo ventajas al conocer cada uno de estos ratios que son de importancia para la empresa en estudio, para poder tomar decisiones en el almacén y sus respectivos procesos.

Sistema de Gestión de Almacenes

Wherehouse Management Systems

En el transcurso del tiempo y avance de la tecnología las empresas se han ido innovando en cuanto a sus procesos para una mejora continua, es así que en el área de almacenes se utilizan sistemas de software llamados WMS (Wherehouse Management Systems), los mismos que ayudan a

perfeccionar procesos con el fin de ahorrar recursos y generar un trabajo eficiente. (Žunić et al., 2018)

Para Tamás & Illés (2017), la aplicación de un WMS ayudarán a que una organización pueda eliminar las pérdidas, tanto en el almacén con los productos, como en el caso de los trabajadores con respecto a seguridad, procesos desarrollados incorrectos y horas extras, de esta manera eliminar 3 Mus (Muri (sobrecarga), Mura (desnivel) y Muda (pérdida)) para que las empresas mantengan alta su operatividad.

Las herramientas que se han venido desarrollando la mayor parte del mercado son los códigos de barras que son sistemas de codificación, mismo que permite la identificación oportuna de un determinado producto y la descripción que posee, se lo realiza mediante lectores de códigos de barras y se menciona la radiofrecuencia que básicamente consiste en la identificación de un producto mediante una antena, previo a esto los productos deben mantener un microchip que ayudará con dicha labor. (Zucco et al., 2016)

El impacto que genera un sistema de gestión de almacenes en el rendimiento de la cadena de suministro es grande, ya que los procedimientos manuales son reemplazados por un sistema que proporciona eficiencia y confiabilidad de información sobre los productos en stock, el objetivo principal de un WMS es controlar el movimiento y almacenamiento de los productos con una seguridad mejorada y manejo rápido (Atieh et al., 2016)

Choong et al., (2019) en su estudio identificó la ubicación de mercancías entre dos zonas de lectura RFID mediante aprendizaje automático, en particular Support Vector Machine (SVM), donde evaluaron las diferentes características para que este sistema pueda facilitar el almacenaje, demostrando el clasificador una precisión de un 94% al considerar todas las características, pero al considerar características individuales su rendimiento fue del 90%, concluyendo en su trabajo investigativo que la aplicabilidad de la identificación automática es capaz de proporcionar un buena administración de la gestión de almacenes sin intervención humana.

Selección del proveedor del software: para Silva (2018) al momento de elegir un software apto para un WMS es necesario analizar las necesidades que mantiene la organización como: la funcionalidad, es decir que cubra todos los procesos que la empresa necesita, la calidad de interacción con el usuario, actualización, orientación a procesos, almacenamiento de información, flexibilidad para ser adaptado a los procesos, compatibilidad con diferentes bases de datos, el costo que mantiene el paquete tecnológico y el nivel de soporte en el país.

(Moufaddal et al., 2021) Para optimizar el rendimiento y aumentar la eficiencia se debe aplicar sistemas ciber físicos que constan de objetos, equipados con electrónica y software, en el estudio revela la fusión del mundo físico y el espacio virtual, generando una propuesta de sistema de almacén Cyber-Physical donde el almacén y las operaciones están vinculados en una sola plataforma cuyo fin es la satisfacción del cliente, optando por este sistema que ayudará a la gestión eficiente de empresas dedicadas a diferentes actividades.

Para Fedorko et al., (2020) en su investigación en la búsqueda de un modelo de software para conseguir estrategias en el manejo de las mercaderías, han tratado de minimizar el tiempo en la gestión de almacenes ya que el problema se deriva en la optimización de recursos y han utilizado el método de algoritmo genético obteniendo una optimización de 400 tipos de artículos de material en 34 categorías, almacenados en seis filas de estantes, logrando un ahorro de tiempo de 48 min 36 s en un día hábil, como resultado se ha demostrado que el conocimiento adquirido posibilita la aplicación del mismo, incluso para los niveles más bajos de logística empresarial.

Funcionalidades de WMS: (Nettsträter et al., 2015) Las funcionalidades han ido cambiando de acuerdo a las necesidades, se menciona que existen las funciones básicas entre las cuales están procesador de órdenes, orden de liberación de mercancías, datos maestros y aduana, por otra parte las funciones adicionales entre las cuales están recepción, almacenamiento entrante, almacenamiento de control y números seriales.

Marco Referencial

Un trabajo investigativo desarrollado para empresas retail, utilizó la teoría de gestión de almacenes, a fin de mejorar el almacenaje de los productos y la correcta distribución, esta investigación evidenció la necesidad de aplicar un software para la correcta administración y gestión de los productos como de los procesos. Según su análisis, los clientes son un ente fundamental para que las empresas mejoren sus procesos, ya que exigen mayor calidad de los productos, así como también el mercado es muy competitivo en costos, originando una mejora en todo el proceso logístico y la eliminación de acciones que no generan valor. Su propuesta fue un sistema de gestión de almacenes que permite el fácil acceso a la información y que posee numerosas ventajas en beneficio de una organización. (Francisco, 2014)

De la misma manera, otro estudio acerca del mejoramiento de un sistema de gestión de almacén en una empresa de gases, Huguet et al. (2016) estudiaron la situación de la empresa y decidieron aplicar la metodología Systematic Handling Analysis (SHA), análisis ABC por rotación, estudios de tiempo y diagramas Causa-Efecto y de Pareto, donde se mejora notablemente el sistema de almacenaje en la disminución del tiempo en la preparación de pedidos, evitar compras innecesarias, así como también en el aspecto mobiliario aumentando pasillos y estanterías para una correcta organización, en sus conclusiones hacen referencia al aspecto económico, ya que la inversión será recuperada en cuanto se implemente las propuestas de mejora.

Por otra parte, la investigación acerca del tiempo de picking en una empresa, según Minaya & Uchpa (2018) utilizaron como instrumentos de información una guía del análisis documental para poder establecer una mejora en el sistema de gestión de almacenes, además de la utilización de indicadores relacionados a la recepción, almacenaje y despacho, los resultados indicaron la capacidad máxima de almacenaje, la rotación de inventarios y el tiempo de picking donde se pudo realizar una disminución de 312 a 180 segundos con un 42% menor, lo cual indican que son puntos favorables para los procesos de la empresa, los autores redujeron 2

actividades mediante diagramas de procesos, disminuyendo los tiempos en los procesos indicados; se aplicó la metodología 5 S's, mejorándose en un 63%, obteniendo una mejor organización, aplicaron la clasificación ABC, los productos más comerciales o de tipo "A" fueron el 21.05%, redistribuyéndose en el layout, en donde estos se encuentran en los anaqueles más cercanos a la zona de despacho, haciendo que estos sean entregados a los clientes lo más antes posible, permitiendo la facilidad en el picking y finalmente aplicaron un plan de capacitación mensual.

También, Bardales (2015) en su trabajo de investigación realizó un análisis de la empresa mediante diagramas de Pareto, causa – efecto, los procesos internos que mantiene el almacén y el control de registro de inventarios, donde el autor llegó a la conclusión que la empresa necesita propuestas encaminadas al reajuste de errores del registro de inventarios, proponiendo dos gestores de control de almacenes como son el módulo SAP MM (Materials Management) y SAP WM (Warehouse Management), comprobando que se necesitan en muchas empresas un reajuste de los procesos de almacenaje.

Por otro lado, Büsch et al. (2020) en su investigación hace énfasis en la logística y la gestión de almacenes automatizado, debido a los cambios constantes del mercado como es ahora el manejo del comercio electrónico, es así que en sus aportes mantiene información acerca de la automatización flexible en los almacenes con el fin de guiar en la construcción de un modelo innovador aplicado a almacenes en el futuro, como resultado mostró el punto clave para poder contar con un almacén automatizado flexible con la combinación de equipos automatizados, tecnologías de recopilación de datos y soluciones de gestión.

Luego de establecer diversas investigaciones y teorías que respaldan la importancia de un análisis en los procesos de gestión de almacenes y los efectos que han surgido con los cambios establecidos de acuerdo a diferentes metodologías, a continuación, se procede a explicar en el siguiente capítulo en marco teórico que sustenta la investigación.

Ubicación del negocio

La Hacienda La Rioja se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Poaló.

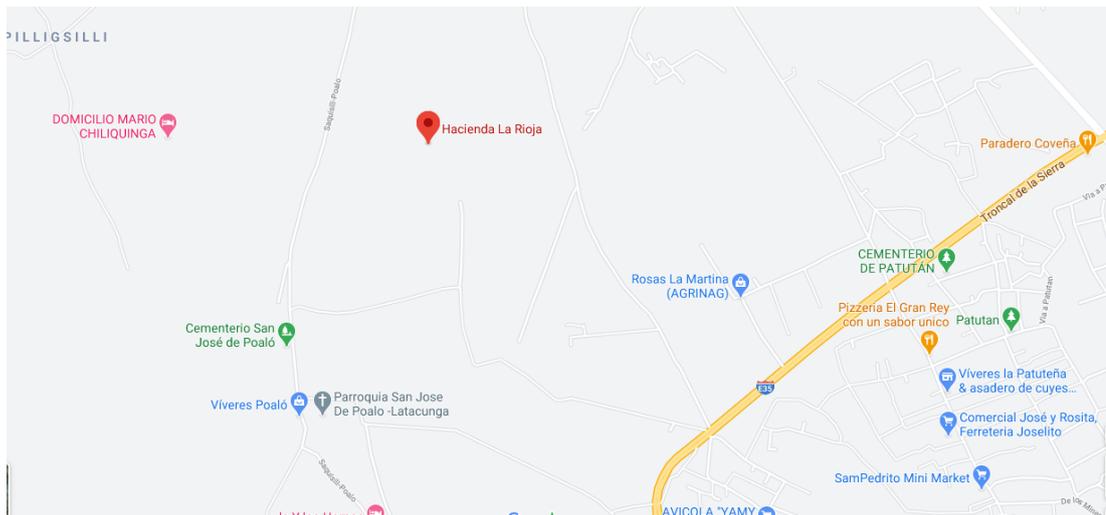


Figura 4. Ubicación del negocio

Tomado de: Google. (s.f). [Mapa del Ecuador, Ecuador en Google maps]. Recuperado el 3 de diciembre, 2020, de <https://www.google.com.ec/maps/place/Hacienda+La+Rioja/@-0.8766251,-78.664412,15z/data=!>

Capítulo II. Metodología de la Investigación

En este capítulo se presentará la comparación entre la situación actual de la gestión de almacenes de la Hacienda La Rioja y los diferentes trabajos de investigación realizados en empresas nacionales e internacionales.

Metodología

Según los autores Cabezas et al., (2018) manifiestan que la ciencia es cambiante, a medida que pasa el tiempo se requiere mayor información para actualizar conocimientos y teorías, por ende es necesario aplicar una investigación científica en diferentes contextos que impulsen ideas innovadoras en diferentes campos científicos para el desarrollo de la humanidad.

Diseño de la Investigación

Tacillo (2016) indica que el diseño de la investigación es considerado como un conjunto de modelos formales y organizados de forma sistemática, las mismas que van a permitir estudiar las variables y la relación existente, es decir, en este proceso se debe manejar un esquema, el nivel y tipo de investigación que el investigador debe haber programado para poder llegar a generar conclusiones de un determinado tema.

Para Hernández (2014), el diseño de la investigación se describe al plan o estrategia a desarrollarse para conseguir la información que se desea, a fin de responder al planteamiento del problema, donde incluirá procedimientos y actividades propensas a encontrar respuestas a la pregunta de investigación, se debe recalcar que cuando está bien definido el diseño a utilizarse, el producto final del estudio tendrá mayores posibilidades de forjar conocimiento, estos diseños puede ser experimental, no experimental y cuasiexperimental.

Dado que el objetivo de la investigación es analizar y proponer un sistema de gestión de almacenes en la Hacienda La Rioja, se recurrirá a un diseño no experimental ya que las variables ya han sido estudiadas con anterioridad. De acuerdo con Dzul (2017) el diseño no experimental se realiza sin manipular deliberadamente las variables, basándose fundamentalmente

en la observación de fenómenos tal cual se dan en el contexto natural para después analizarlos.

Enfoque

De la misma manera, se busca comprender la realidad de una empresa, así como los objetivos trazados, el presente trabajo será elaborado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, el mismo que no se basa en la estadística.

Según los autores Portilla et al., (2014) la investigación cualitativa es usada para explorar la realidad de los fenómenos sociales, teniendo como base la experiencia de los objetos que se encuentran sumidos en un determinado contexto, empleando métodos de reelección no estandarizados y sin medición numérica del tema a investigar, debido a que el propósito es profundizar aspectos subjetivos, este paradigma investigativo demanda la apertura mental del investigador.

Alcance

Hernández et al., (2014) manifiestan que el alcance descriptivo busca detallar importantes características del fenómeno a analizarse, donde se obtiene información de manera independiente para posterior describir su objeto de estudio, las condiciones en las que se encuentra.

Para Hernández (2014) el alcance explicativo está dirigido a responder diferentes causas que se encuentran relacionados a determinados eventos, con un enfoque, enfocándose en explicar por qué acontece un fenómeno y las condiciones en las que se manifiesta o de igual manera la relación de dos o más variables.

Para el desarrollo de la investigación se va a realizar un estudio descriptivo y explicativo, ya que se describirá la gestión de almacenes de la Hacienda La Rioja, como se realizan los procesos y determinar los causales de las falencias en la empresa.

Recopilación de Información

Para la recopilación de información se procedió a indagar en datos que la empresa mantiene de los productos, así como también la verificación de la situación actual en la que se encuentra el área a investigar, mismo que se describe posteriormente.

Análisis de Datos

Para el análisis de los datos, en la revisión de la literatura se puede observar que existe similares investigaciones, donde emplean metodologías de acuerdo a las dificultades encontradas en cada caso, donde se debe examinar cada problemática con sus causas y efectos para posterior establecer una propuesta o solución al problema planteado.

Levantamiento de la situación actual.

En este apartado se realiza una descripción de la empresa levantando información en la Hacienda La Rioja, donde se obtuvo datos relevantes que ayudan en el proceso investigativo.

Descripción general de la empresa

La Hacienda La Rioja es una empresa familiar agrícola-ganadera creada en 1913, administrada por el Señor Pedro Ponce Maldonado, mismo que lleva la segunda administración de la organización, cuya actividad principal es la producción de brócoli, papas, alcachofas y flores, en la actualidad cuenta aproximadamente con 110 trabajadores, los mismos que están subdivididos en diferentes áreas.

Su actividad principal y fortaleza en el mercado es la producción de brócoli, mismos que son exportados a mercado internacional y también distribución nacional, semanalmente se siembra 8 hectáreas de brócoli en la hacienda debido a que cuentan con un mercado estable para la comercialización de sus productos y por ende el 70% de hectáreas de tierra es destinado para este cultivo.

Por otra parte, tiene competencia en el propio sector con haciendas aledañas como Hacienda Tilipulito, Nova y Limache son sus principales competidoras ya que también están posicionadas en el mercado referente.

Clientes y descripción de productos

A nivel nacional distribuye sus productos al por mayor entre los cuales se puede mencionar Ecofroz y Provefrut, a nivel internacional realiza exportación a países como Estados Unidos, Europa y China, estas ventas se las realizan al contado y en la distribución nacional al contado y a crédito con un plazo de 30 hasta 90 días dependiendo el volumen de compras que realicen.

De la misma manera, la hacienda produce 4 productos agrícolas (brócoli, papas, alcachofas y flores de verano) y 1 producto relacionado con la actividad ganadera que es la leche.

Organigrama

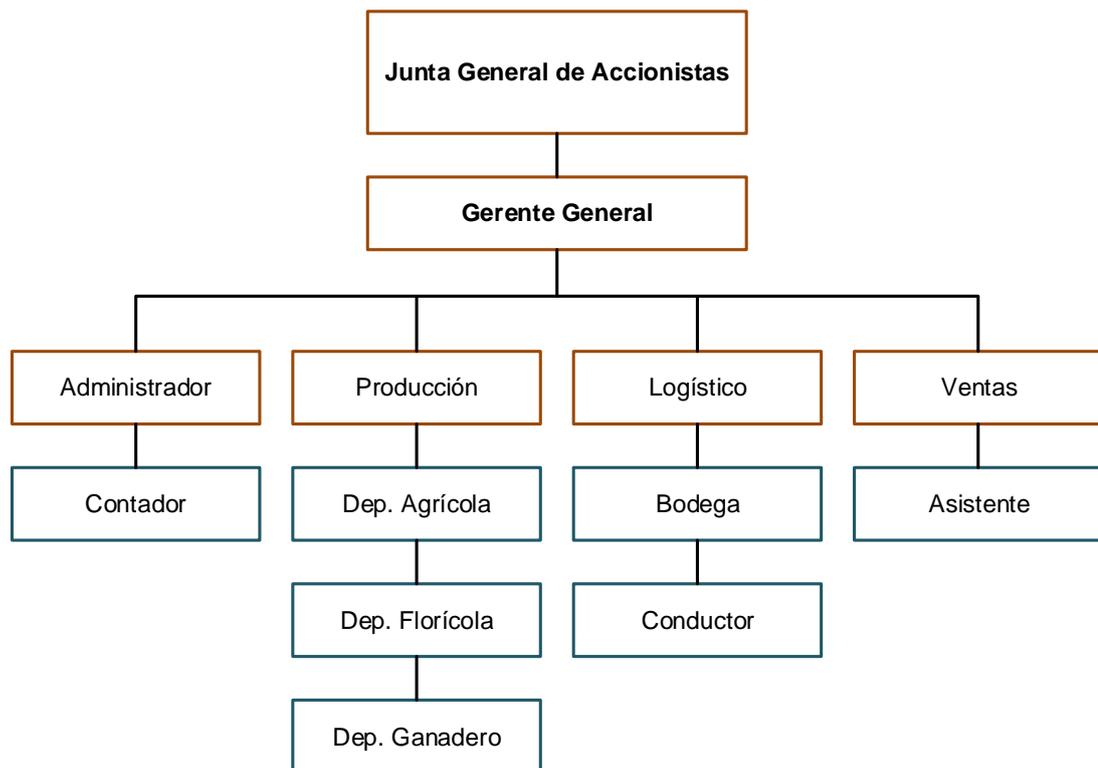


Figura 5. Organigrama Hacienda La Rioja

El organigrama de la empresa está constituido por una Junta de accionistas que son los hermanos del Señor Pedro Ponce Maldonado, un total de 3 personas, quienes son los encargados de tomar las decisiones gerenciales en caso de necesitar una aprobación de todos los accionistas, de igual manera se cuenta con un Gerente General en este caso el Señor Pedro

Ponce es el responsable de este cargo y se manifiesta que él tiene un 75% de participación sobre las acciones.

La empresa cuenta específicamente con 4 áreas, distribuidas de la siguiente manera:

Administración, área que es encargada por una sola persona, es responsable de dirigir todos los departamentos de la hacienda y los procesos que en ella se requieren, así como también generar órdenes de pedido, mantiene detalladamente las cuentas contables de la organización, entre otras actividades, trabaja juntamente con la contadora, quien es la persona encargada de llevar todos los datos monetarios que la empresa genera.

Producción, departamento que se encarga netamente del área de cultivo y ganadería, entre los cuales se subdivide en tres áreas, debido a la actividad que desempeñan, en este caso es en el agrícola, florícola y ganadero, este departamento es el que mayor número de empleados concentra con aproximadamente 100.

El departamento logístico que básicamente constituye la bodega de la hacienda La Rioja, cuenta con una persona quien maneja todas las actividades de este sector y un conductor, quien es el encargado de desarrollar diversas actividades de acuerdo a su rol.

El departamento de ventas consiste en una persona quien se encarga de mantener la cartera de clientes, contacto y monitorización de ellos mismos postventa, este departamento es esencial para que la empresa pueda ofertar sus productos.

Cadena de Suministro

La empresa cuenta con distintos proveedores, los cuales dan un debido seguimiento en cuanto al funcionamiento, ensayos y requerimientos de productos, los proveedores son nacionales y sobre todo los productos que ofertan son de buena calidad, así como también cuentan con el personal especializado en el manejo de los requerimientos de la empresa, entre los cuales se puede mencionar:

La organización de agroquímicos del Ecuador (AGRIPAC), Química Industrial, Ecuquímica, Corpcultivos S.A, Brenntag S.A Y Productores

Químicos PQA, así como también el apoyo a pequeños negocios ubicados en el sector de Latacunga y Saquisilí, entre los productos que más se solicitan son fertilizantes y fumigación

Clientes y Distribuidores

La organización realiza sus ventas a nivel nacional como internacional, contando con una cartera de clientes fija, gracias a la fidelidad de los mismos y a la calidad de productos que oferta la empresa, a nivel nacional se distribuye a grandes empresas como Provefrut, Ecofroz, el Ordeño, entre otros, así como también una comercialización de exportación a diferentes países, se puede manifestar que no poseen una distribución al detal, por lo expuesto, la empresa posee buenas relaciones comerciales con sus clientes ya que se benefician mutuamente, permitiendo el desarrollo y crecimiento sostenible de la organización.

Cadena de Valor

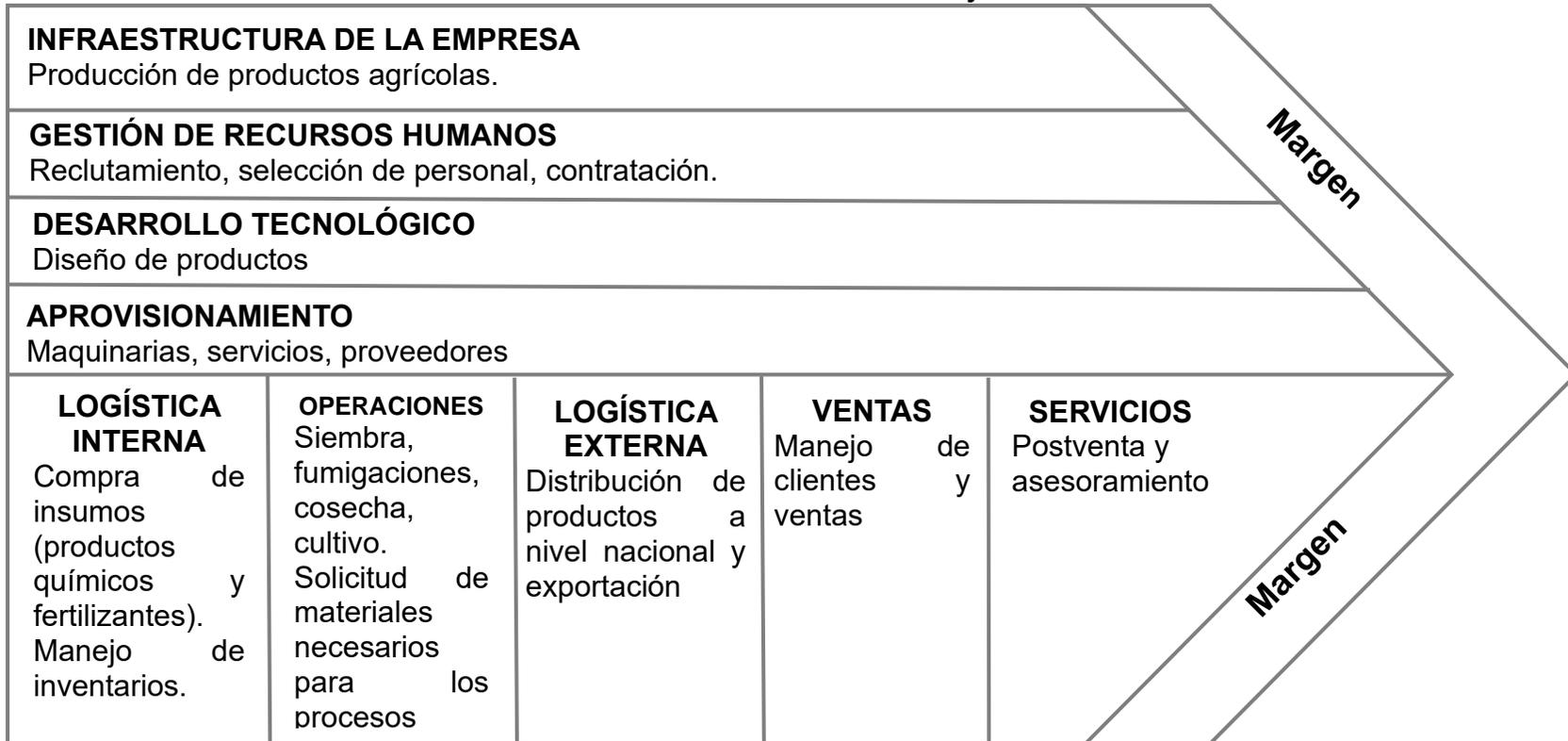
La cadena de valor de acuerdo a (Cayeros, Robles, & Soto, 2016) es mantener la fluidez en una empresa sobre los procesos que en ella se maneja, desde la elaboración de un determinado producto hasta llegar al consumidor final, las etapas necesarias que se emplean para que el producto mantenga una comercialización satisfactoria.

En la Figura No 6 se indica la cadena de valor de la hacienda, donde se concentra las actividades que agregan valor al producto final como es la logística interna, operaciones, logística externa, ventas y servicios, a su vez las actividades detalladas en la parte superior muestran el soporte a las actividades principales que se desarrolla en la organización.

Es por esto que (Padilla & Oddone, 2016) en su publicación da a conocer acerca de la cadena de valor que puede referirse como un instrumento efectivo para poder combatir desigualdades, favoreciendo de este modo los ingresos y por lo tanto un mejor valor agregado.

Actividades de Soporte

Cadena de Valor de la Hacienda La Rioja



Actividades Primaria

Figura 6. Cadena de Valor

Análisis FODA

Se procede en la Figura No 7 a detallar el análisis FODA realizado en la hacienda La Rioja, donde se detalla los factores internos (fortalezas y debilidades) y factores externos (oportunidades y amenazas).

Análisis FODA de la Hacienda La Rioja	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Productos de alta calidad.• Cumplimiento en entrega de productos.• Clientes a nivel nacional e internacional.• Gran extensión de hectáreas de terreno propio.• Buena relación con proveedores.• Maquinaria agrícola apropiada para la actividad comercial que realizan.• Fidelidad de clientes	<ul style="list-style-type: none">• Inadecuada distribución de los productos en la bodega.• Falta de señalética y normas básicas de manejo de distintos materiales químicos que mantienen en stock.• Falta de conservación en las infraestructuras donde se canalizan diferentes procesos.• Poca inversión destinada a la innovación.• Falta de capacitación al personal.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Se prevé incrementar la producción de brócoli.• Clientes potenciales para un mercado nacional e internacional.• Alianzas estratégicas con productores locales para obtener mayor volumen de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Campesinos del sector que rechazan las actividades agropecuarias de las haciendas.• Inseguridad por el riesgo de plagas y enfermedades por productos químicos utilizados en producción.• Crecimiento de los competidores con el mismo producto que se oferta.• Pérdidas en productos por clima desfavorable.

Figura 7. Análisis FODA

Análisis de la Matriz FODA

Fortalezas: la Hacienda La Rioja cuenta con puntos fuertes, donde se apoya la empresa, lo cual sirve para poder obtener un mayor posicionamiento en el mercado y por lo tanto aumentar sus ventas, mediante la fidelidad de sus clientes y recomendaciones que surgen entre empresas por los productos

de alta calidad que generan, manteniendo una fuerte posición interna con las fortalezas.

Oportunidades: la empresa actualmente cuenta con tres oportunidades que pueden surgir, entre ellas el incremento de la producción de brócoli para poder abastecer de mejor manera al mercado que demandan de este producto, así como también generar alianzas con productores locales para la obtención de mayor capacidad de producción, a fin de abastecer al mercado nacional e internacional con sus requerimientos.

Debilidades: entre las principales debilidades que mantiene la hacienda es la capacitación deficiente al personal de diversas áreas, la falta de presupuesto para la innovación lo que ocasiona que la mayor parte de procesos sean realizados tradicionalmente, así también se menciona a la falta de señalización y manejo de productos que mantienen en la bodega y falta de conservación de las instalaciones.

Amenazas: una amenaza social que se ha generado en los últimos años es el rechazo por parte de los campesinos de sus alrededores a la producción brocolera de las haciendas, ya que manifiestan que expiden químicos para que la lluvia no esté presente, en muchas ocasiones estos grupos quieren paralizar la producción, se menciona también la inseguridad que mantienen los trabajadores al utilizar diversos productos químicos, también se manifiesta que el clima de heladas es desfavorable para la producción y por último se menciona el crecimiento de los competidores con productos similares en calidad.

Descripción del sistema productivo

La hacienda La Rioja produce 4 tipos de productos agrícolas que son: brócoli, alcachofas, papas y flores de verano, como también de la actividad ganadera produce leche.

De los 5 productos que la empresa produce y comercializa, el que tiene mayor porcentaje de producción es el brócoli que cuenta con un 70% de la producción total de la empresa, este producto lo siembran 8 hectáreas de terrero semanales.

Proceso de producción

Cada producto cuenta con un proceso de producción, entre los cuales se va a mencionar los siguientes:

Producción de brócoli: se inicia el proceso con la recepción de materia prima como son las semillas, siembra en las hectáreas específicas, cada determinado tiempo se procede a abonar las plantas y a realizar fumigaciones por etapas, de este modo se evita las plagas, así como también es de vital importancia el regadío de agua a aspersion, posterior cuando el domo este bien formado se corta y se transporta por jabas de plástico

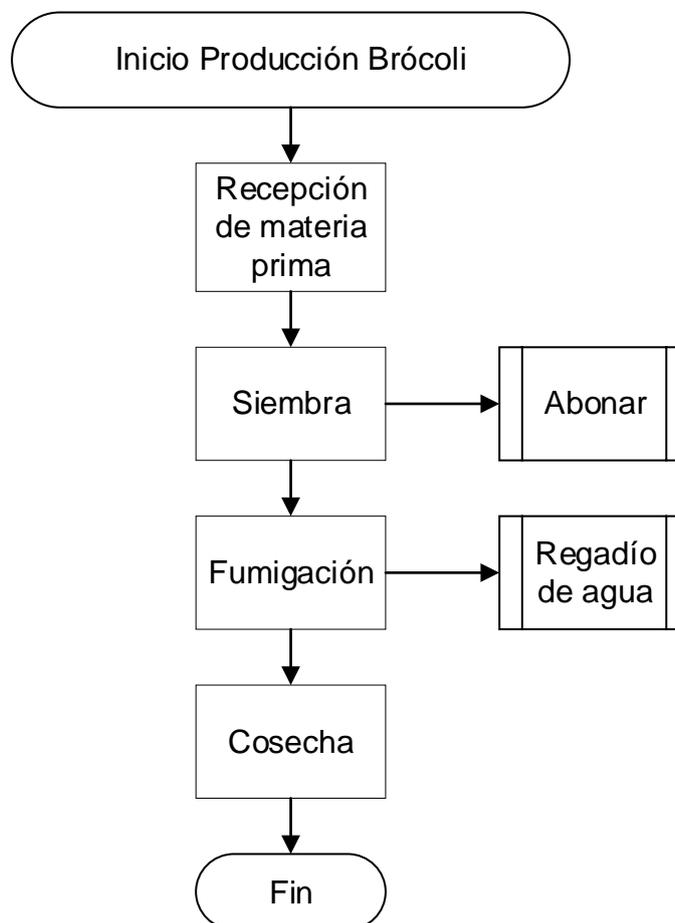


Figura 8. Flujograma producción brócoli

Producción de papas: se inicia el proceso con la recepción de materia prima como son las semillas, siembra en las hectáreas específicas, cada determinado tiempo se procede a abonar las plantas y a realizar fumigaciones, así como también desherbar cada cierto período de tiempo para que la maleza no invada el cultivo para finalmente proceder a la cosecha.

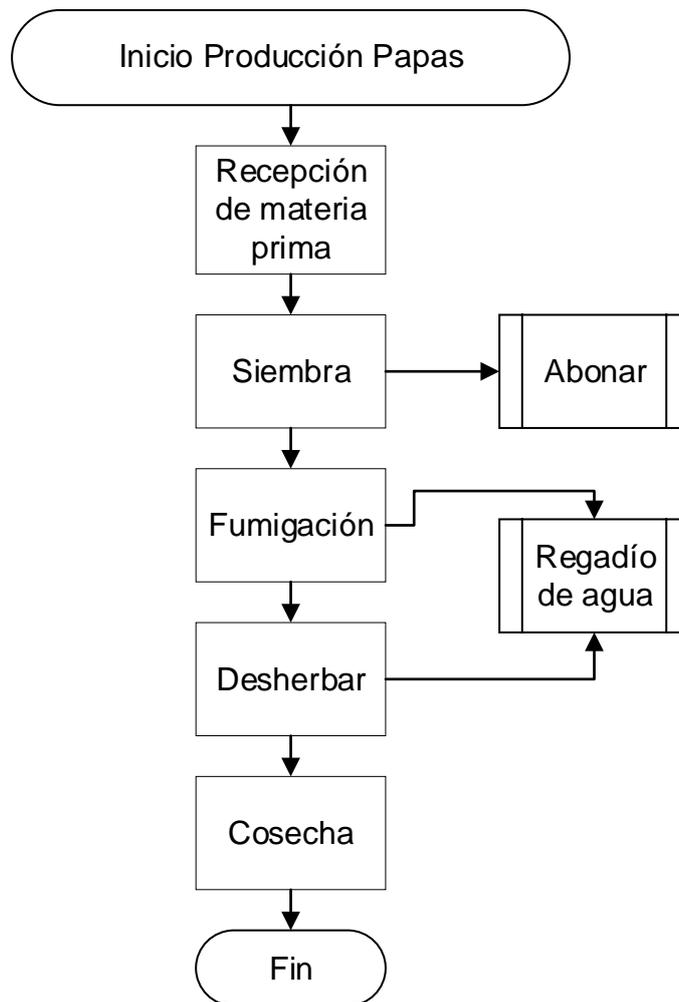


Figura 9. Flujograma producción papas

Producción de alcachofas: se inicia el proceso con la recepción de materia prima (semillas), siembra de alcachofas y se procede a abonar las plantas, constantemente se debe regar las plantas y fumigarlas para evitar plagas y enfermedades, posterior se deshierba las plantas que esten afectando a las alcachofas y por último se procede a la cosecha.

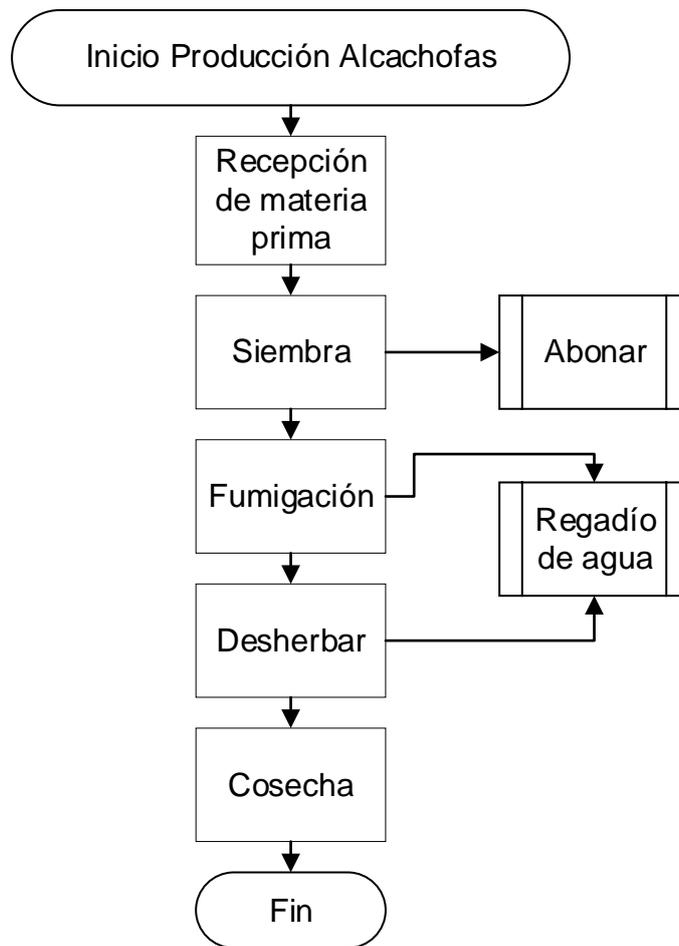


Figura 10. Flujograma producción alcachofa

Producción de flores: se receipta la materia prima que en este caso constituye las plantas para posterior sembrarlas y abonarlas simultáneamente, posterior se corta e hidrata, en diversas ocasiones se procede a realizar fumigaciones y finalmente se cosechan de acuerdo al tamaño del tallo.

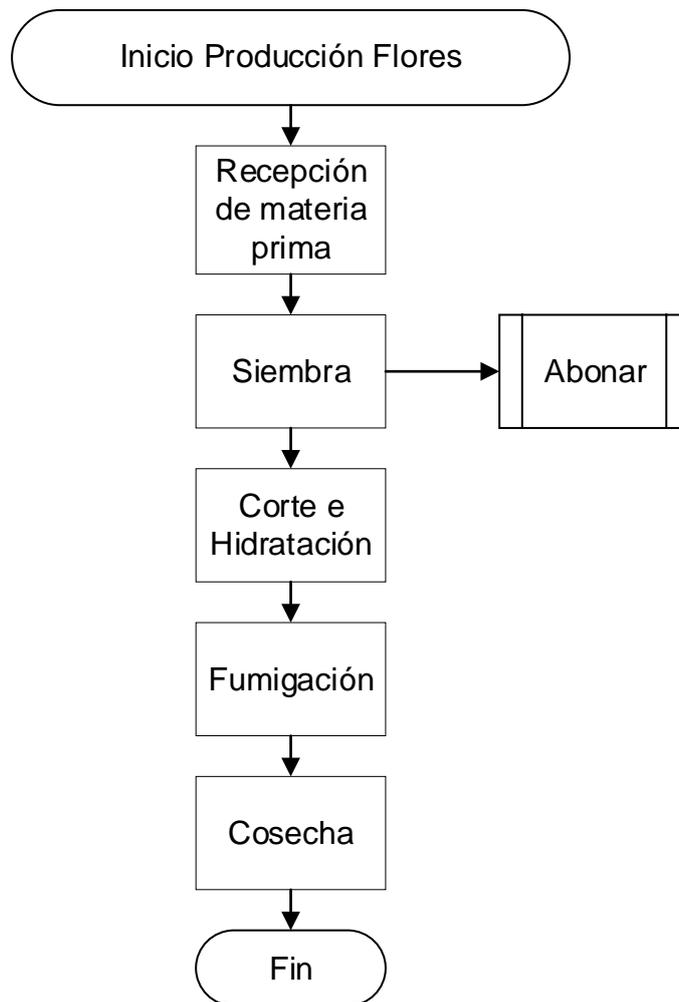


Figura 11. Flujograma producción flores

Producción de leche: se cría las vacas lechereas, si ya están listas para el ordeño se procede a realizar el ordeño sino vuelve a la siguiente etapa a seguir las criando, vacían la leche en recipientes térmicos y es transportada a distribuir.

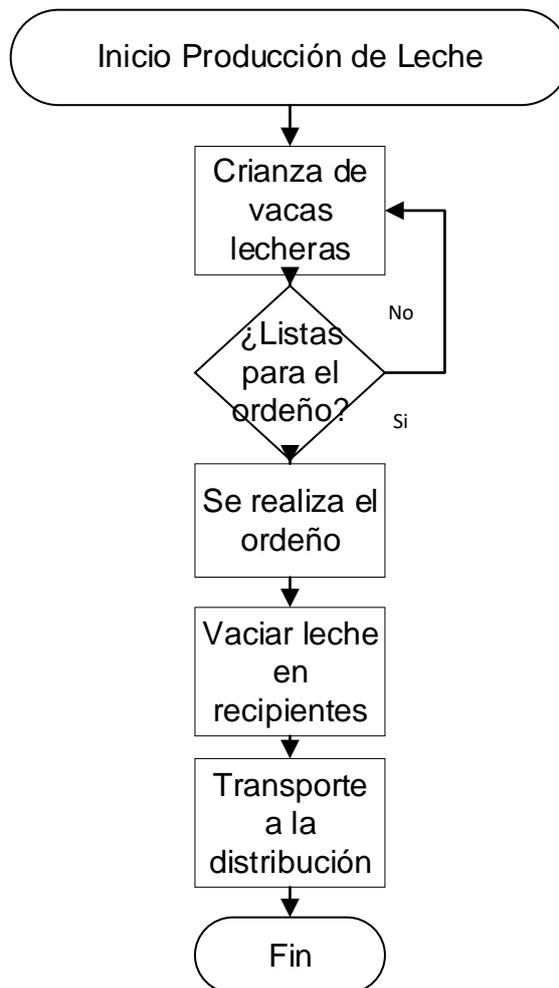


Figura 12. Flujograma producción de leche

Instalaciones, maquinarias y equipos

La empresa para el desarrollo de su actividad económica cuenta con instalaciones para cada área, como se puede mencionar:

- Área de almacén: lugar donde se mantiene los productos que la empresa compra a sus proveedores, para facilitar a los trabajadores los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso de producción.
- Área de administración: donde se encuentra las oficinas correspondientes al gerente, administrador y contador de la empresa, en este lugar se toman distintas decisiones.
- Área de producción: en las distintas hectáreas de terreno mantienen una infraestructura adecuada para que los trabajadores puedan

dejar sus herramientas o distintos productos que ocupan en el día, así como también la casa de vigilancia.

En referencia a las maquinarias y equipos la hacienda cuenta con tractores, máquinas de cosecha, ordeñadoras, bombas de fumigación, aspersores, de esta forma ayudando al proceso de producción.

Descripción del sistema de planificación de la producción

La empresa realiza una planificación de su producción de forma empírica de acuerdo a su experiencia en el mercado y la demanda que han mantenido consecutivamente, es así que para realizar los pedidos de materiales lo realizan de manera semanal y la cantidad exacta que se utiliza dentro de esa producción, se basan en los cálculos empíricos que se necesitan para un determinado número de hectáreas, cabe mencionar que las especificaciones para la producción lo realiza el administrador por órdenes de trabajo y por entrega de materiales hacia el área de almacenaje, y para finalizar la semana verificando la producción obtenida semanalmente. En la Figura No 13 se puede apreciar el proceso de planificación de la producción

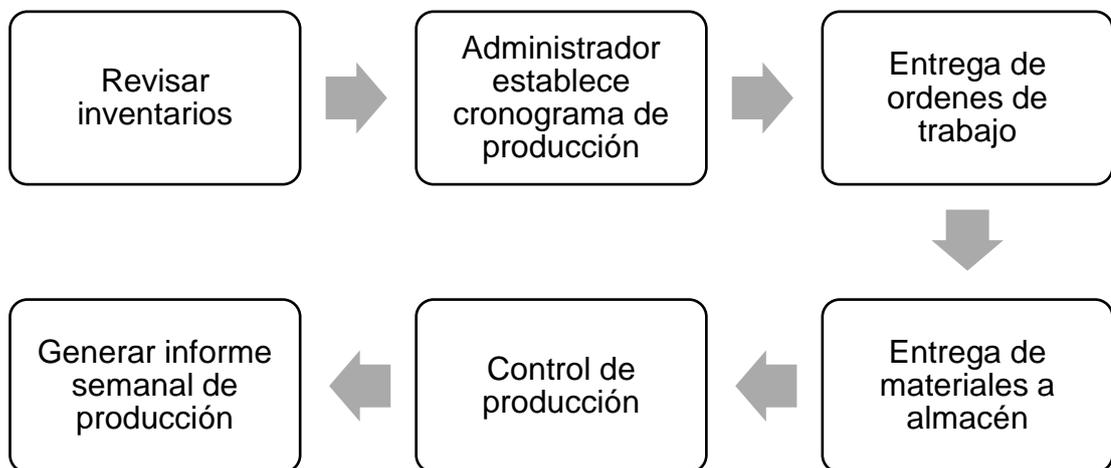


Figura 13. Diagrama de bloques proceso de planificación de la producción

Descripción del sistema de gestión de inventarios

La empresa mantiene su sistema de inventarios empíricamente, ya que en la recepción de productos se realiza mediante las órdenes de administración que ingresan hacia el almacén, para posterior ingresar al área

sin mantener un control adecuado, posterior entrega los insumos a los trabajadores que lo requieren y al finalizar la semana entrega a la administración un pedido de reposición de materiales que consta de la misma cantidad de la semana anterior.

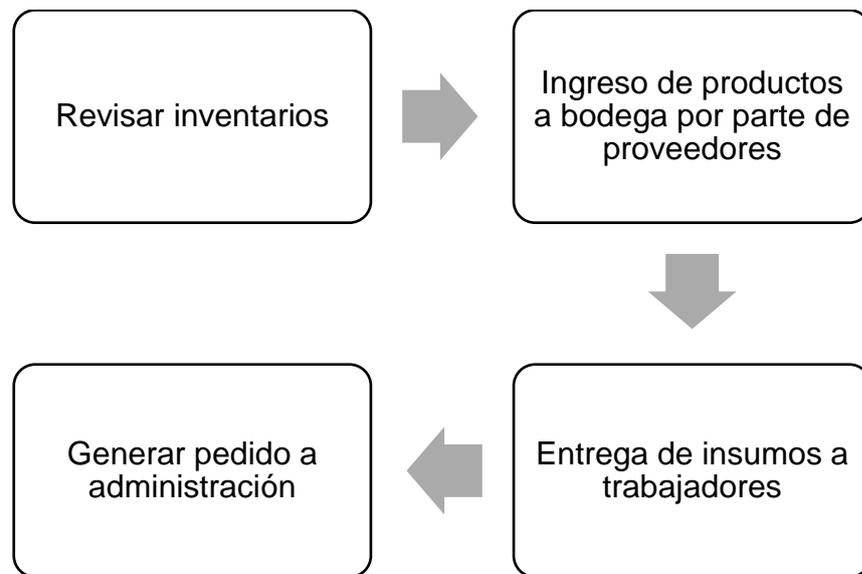


Figura 14. Diagrama de bloques del sistema de gestión de almacenes

Análisis y Diagnóstico de la situación actual

En este apartado se procede a realizar un análisis de los procesos que realiza la hacienda con el propósito de ser evaluados y verificar sus falencias a fin de proponer mejoras, en este caso se detalla el área de almacén que es el área que se va a estudiar

Justificación de elección del área de bodega

Para poder identificar el área que presenta mayores problemas se ha tomado en consideración los sistemas que poseen, problemas que mantienen en la organización, los procesos documentados, planificación de los procesos, seguimiento de procesos y capacitación al personal, en base a dichos criterios se procede a realizar una ponderación calificando de 0 a 5, donde 0 es malo y 5 excelente, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2. Ponderación de criterios

Áreas	Criterios				Puntuación
	Procesos documentados	Planificación de procesos	Seguimiento de procesos	Personal capacitado	
Administración	4	4	4	4	16
Producción	3	3	4	3	13
Almacén	2	2	2	1	7
Ventas	4	4	4	4	16

Elaboración propia

Se puede identificar que el área que posee una menor puntuación es el área de almacenaje, en los criterios evaluados se verifica un bajo desempeño de dicha área y por ende es la seleccionada para el análisis.

Problemas que presenta el área de bodega

Los problemas que se mantienen en la bodega de la hacienda radican en la ausencia de mecanismo de control para los productos, en este caso de un sistema de gestión de almacenes apropiado para el área de bodega, control inadecuado en la recepción y despacho de productos químicos y fertilizantes y la capacitación deficiente del personal encargado, los mismos que están causando efectos en el desempeño de las actividades de la hacienda La Rioja,

Análisis del problema fundamental

La empresa mantiene un problema principal que es la deficiencia en la gestión de almacenes en la hacienda La Rioja, ya que no mantienen un proceso adecuado en el manejo de los productos que se encuentran almacenados en esta área, derivándose otros problemas que están causando efectos negativos en la mejora continua de la empresa y por lo tanto no permite que se optimicen recursos, en la Figura No 15 se puede verificar la problemática en la distribución del almacén.



Figura 15. Problemática en distribución almacén

Análisis de las causas y efectos del problema principal

A continuación, se presenta el diagrama de Ishikawa donde se analiza las causas y efectos

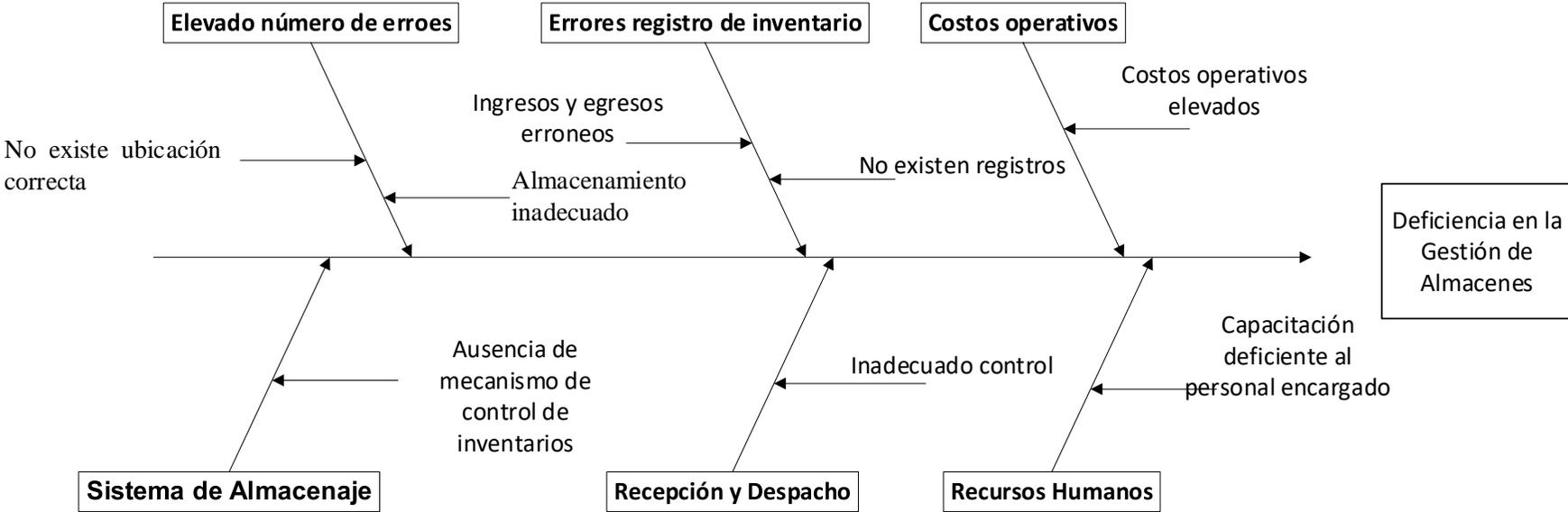


Figura 16. Diagrama de Ishikawa

Se puede verificar que las causas del problema principal que se mantiene en la bodega son:

La ausencia de mecanismo de control para los productos, se debe a la falta de un sistema que ayude a la generación de una exactitud de la ubicación de inventarios y número real del stock que se posee en la bodega, ya que este proceso se lo realiza de forma empírica, sin un sistema de control, solo en un cuaderno se registran los productos que llegan hasta esta área para su posterior despacho de manera monótona según cantidades preestablecidas de acuerdo al número de hectáreas, por lo tanto también no se cuenta con un correcto almacenamiento de los productos, desaprovechando espacios en estanterías.



Figura 17. Incorrecto almacenamiento, estanterías vacías

El control inadecuado en la recepción y despacho de productos genera que dicho proceso no se encuentre documentado las cantidades exactas que ingresan y egresan a la bodega, esto produce que no se mantenga un control de existencias de inventario adecuado y por lo tanto no se pueda identificar la rotación que mantiene el inventario.

La capacitación del personal es deficiente con pocos conocimientos referente a la gestión de almacenes y el correcto proceso que se debe seguir para que el stock de bodega se encuentre claro, con cifras reales y que ayude a la toma de decisiones, el encargado de esta área realiza sus funciones de forma empírica y tradicional.

La incorrecta distribución de almacenes de los productos se muestra un desorden en dicha organización, colocando los productos en el suelo aun cuando existe estanterías vacías donde pueden ser ubicados y los mismos están mezclados, sin contar con una zona específica para su almacenamiento, por este hecho no están debidamente clasificadas. ver Figura No 18.



Figura 18. Incorrecta distribución del almacén

De la misma manera se cuenta también con el área de fertilizantes, este espacio se encuentra al aire libre solo bajo una cubierta, no cuenta con un sistema de codificación de los inventarios como puede ser un código de barras que ayuden con el fácil acceso incluso para la ubicación, todos los sacos pertenecientes a los fertilizantes están almacenados juntos.



Figura 19. Área actual de almacenaje de fertilizantes

Estudio del Espacio Físico

La bodega de la hacienda La Rioja tiene una dimensión de 3 metros de alto por 15 metros de largo por 8 metros de ancho, dividida en tres partes que son:

- Área de Químicos dividido en dos partes, con una dimensión de 4x4m cada una.
- Área de Fertilizantes una dimensión de 11x8m

Las condiciones físicas no son las más apropiadas para el almacenaje de estos productos ya que el área de fertilizantes cuenta con una sola pared posterior y una cubierta, estando sin cerramiento, lo que puede proporcionar que otras personas puedan ingresar y manipular estos y el área de químicos está dividida en dos secciones, en la figura No 20 se puede apreciar el espacio físico del almacén.

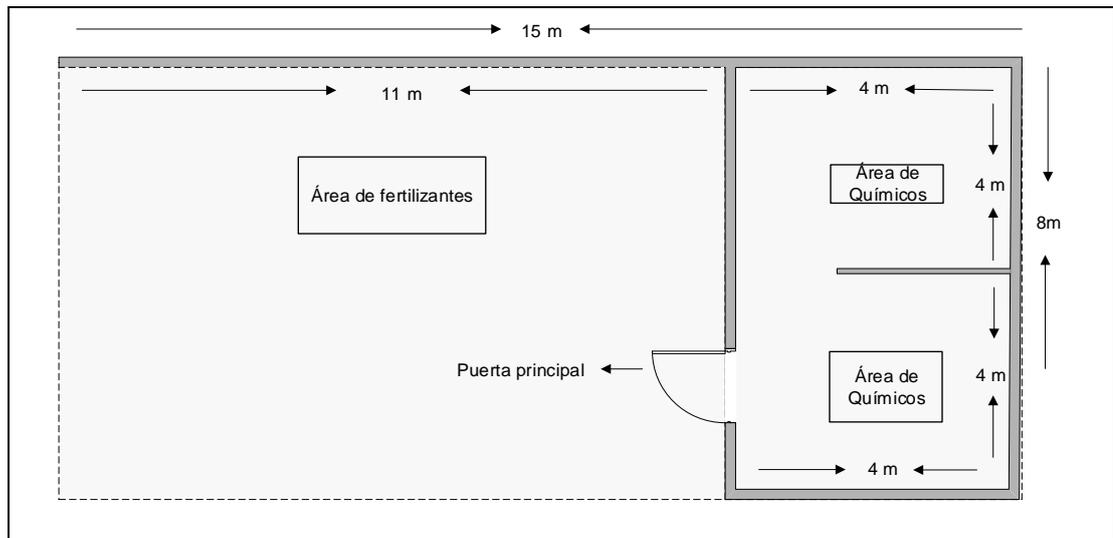


Figura 20. Espacio físico

Distribución actual del mobiliario

El mobiliario de la bodega para el almacenaje de los productos cuenta con estanterías y pallets, los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

- 25 pallets de madera con una dimensión cada uno de 10 centímetros de alto por 1,50 metros de largo por 1,30 metro de ancho.
- 7 estanterías de aluminio y madera, las cuales tienen las siguientes dimensiones:
 1. 1,50 metros de alto por 3 metros de largo y 60 cm de ancho
 2. 2 metros de alto por 3 metros de largo y 60 centímetros de ancho
 3. 2 metros de alto por 3 metros de largo y 60 centímetros de ancho
 4. 1,50 metros de alto por 2 metros de largo y 60 cm de ancho
 5. 2 metros de alto por 3 metros de largo y 60 centímetros de ancho
 6. 2 metros de alto por 3 metros de largo y 60 cm de ancho
 7. 1,50 metros de alto por 3 metros de largo y 60 cm de ancho

Estanterías: almacenaje de productos químicos, sin señalización y empíricamente organizados, algunos se encuentran sin las debidas seguridades y en malas condiciones de almacenaje (en el suelo).



Figura 21. Estanterías

Pallets: son de madera y estos se encuentran almacenados con fertilizantes ya que la presentación de estos es en quintales y el peso es mayor, estos se encuentran sin señalización y sin sistema de identificación.

En la Figura No 22 se puede observar las ubicaciones tanto de las estanterías como de los pallets.

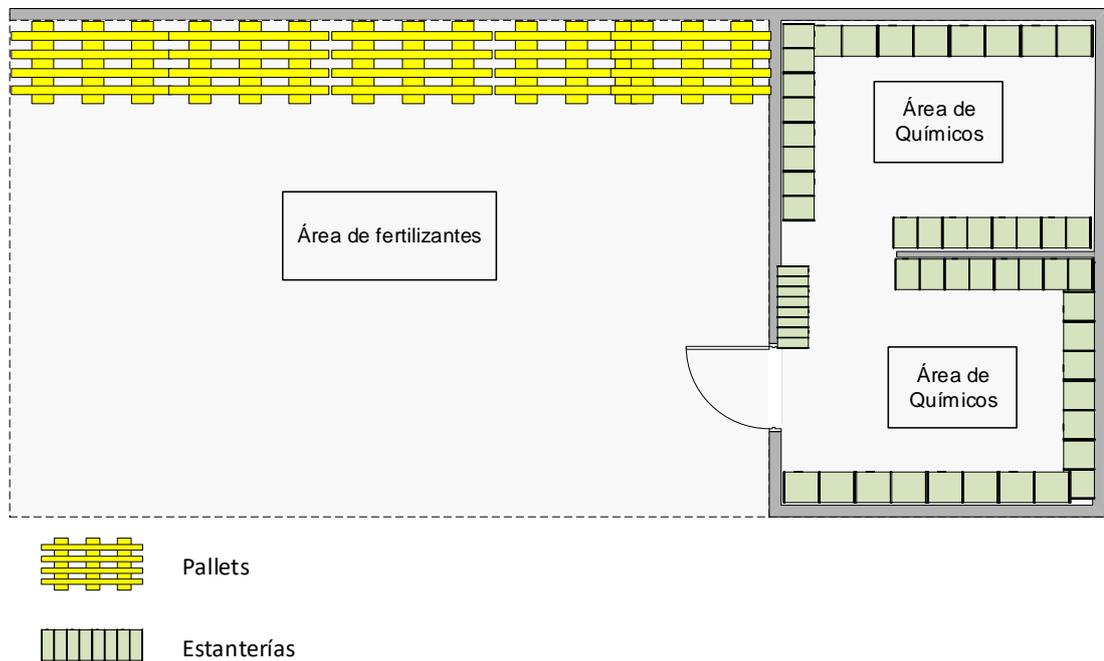


Figura 22. Distribución mobiliaria en la bodega

Proceso de control de inventarios actual

El proceso de control de inventarios que maneja el área de almacenaje se lo realiza de forma tradicional, los productos que llegan a la bodega los anotan en un cuaderno, no existe una revisión constante de los inventarios que se mantienen en stock, en la figura No 23. se puede observar el control actual que realizan.

Distribuidor		Producto		Precio	
11 Kg	11 Kg	Metal Multi	4.65	9 na	2600
Confat	7.526	Triagran	6.25	Confat	6.500
Turbo	15.900	Break Thru	1800	Phyto	16.25
Balan	14.740	5 na		Ninja	19.500
Bran 2	44.265	Confat	6.195	Bales	6.500
Trean	14.740	acetilac	2.195	Bio Solar	6.500
Bio Plus	18.70	Sun Tech	1600	Metal Potasio	19.50
Ninja	7.326	Proclon	4.65	x 5	
Bran 120	29.326	Score	1.800		
Basfale		Break Thru	1.800		
2 na		11 na			
Confat	3.125	Confat	6.195		
Folio Gold	6.250	CinTeful	4.65		
CipemTrina	2.157	Metal Calcio	4.65		
x 5	1.250	Metal Boro	4.65		
va		Metal Potasio	4.125		
12 na		x 5	2.400		
Confat	2.500	6 na			
Cilda Bunkles	6.250	Confat	3.195		
Bio Solar	3.450	alicta	5.195		
x 5	1.250	Angel	5.125		
3 na		Bio Solar	5.125		
Confat	3.250	Ni Trato & Potasio	30.195		
Score	3.250	Break Thru	1.125		
Amptgo	16.25	7 na			
Biozyme	3.250	Confat	4.500		
Difacomo	2.600	Conten	2.400		
Drop Fibr	3.250	Folio Gold	6.125		
CipemTrina	2.275	CipemTrina	2.100		
Tiamin	4.550	Solavis	3.00		
FaTrix 2. Ma	7.800	Angel	6.125		
x 5	1.300	Break Thru	1.350		
va		8 na			
13 na		Confat	8.250		
Confat	3.100	Mildex	2.200		
Cuprem	7.750	Zancho	5.500		
Angel	7.750	Metal Calcio	5.500		
Bio Solar	7.750	Metal Potasio	5.500		
x 5	1.550	Angel	1.125		
4 na		CinTeful	5.500		
Confat	6.195	Break Thru	2.475		
Proclon	1.600				
Zancho	8.195				
CinTeful	4.65				
CipemTrina	2.800				

Figura 23. Control actual de inventarios mediante anotaciones

Inventario actual de la bodega

Actualmente la empresa cuenta con el siguiente inventario.

Tabla 3. *Inventario*

FERTILIZACIONES						
Producto	Stock actual Sacos	Consumo/mes	Compra/mes	Costo Unitario	Costo Total / mes	
Ferthige	23	92	368	\$ 21,00	\$ 7.728,74	
Micronfons	3	12	12	\$ 61,79	\$ 741,53	
18-46-0	7	28	28	\$ 61,79	\$ 1.730,25	
Base Max	23	92	92	\$ 33,72	\$ 3.102,26	
Brocoli 3 Agrofeed	40	160	160	\$ 26,12	\$ 4.179,20	
Nitrato de Amonio	10	40	40	\$ 16,49	\$ 659,60	
Nitrato de Calcio	14	56	56	\$ 12,31	\$ 689,36	
FUMIGACIONES						
Bólido	3250	13000	52000	\$ 0,0114	\$ 592,80	
Dual Gold	4875	19500	19500	\$ 0,0340	\$ 663,00	
Confort - Regulador de PH y Dureza	11575	46300	46300	\$ 0,0077	\$ 356,51	
Altima	4	16	16	\$ 153,0870	\$ 2.449,39	
Kocide	3,25	13	13	\$ 14,0100	\$ 182,13	
Folio Gold (Metalaxil M + Clorotalonil)	3250	13000	13000	\$ 0,0283	\$ 367,90	
Acetalac - Acetamiprid	1562,5	6250	6250	\$ 0,0543	\$ 339,38	

FUMIGACIONES

X5 (Alcohol graso etoxilado + sulfonato de amida)	3700	14800	14800	\$ 0,0160	\$ 236,80
Biozyme TF	1,63	6,52	6,52	\$ 12,9310	\$ 84,31
Angel (Anti Stres)	6003,25	24013	24013	\$ 0,0125	\$ 300,16
Triamin	2275	9100	9100	\$ 0,0079	\$ 71,89
Cantus - Boscalid	2500	10000	10000	\$ 0,0840	\$ 840,00
Drap Fhos	1625	6500	6500	\$ 0,0080	\$ 52,00
Imidalq - Imidaclorpid	975	3900	3900	\$ 0,0568	\$ 221,52
Revus	812,5	3250	3250	\$ 0,0723	\$ 234,98
Ampligo (Lambda - Cyhalotrina y Chlorantraniliprole)	812,5	3250	3250	\$ 0,1443	\$ 468,98
Break Thru/Polieter Polimetilsiloxano	1365	5460	5460	\$ 0,0320	\$ 174,72
Lanchero	3000	12000	12000	\$ 0,0205	\$ 246,00
Comet (Pyraclostrobin)	3000	12000	12000	\$ 0,0835	\$ 1.002,00
Proclaim - Benzoato de Emamectina	600	2400	2400	\$ 0,1592	\$ 382,08
Cistefol - Aminoacidos	4500	18000	18000	\$ 0,0077	\$ 138,60
Miel de Caña - Abono Foliar	9000	36000	36000	\$ 0,0250	\$ 900,00
Metalosato de Calcio	6000	24000	24000	\$ 0,0065	\$ 156,00
Metalosato de Boro	6000	24000	24000	\$ 0,0173	\$ 415,20
Score (Difenoconazol)	1500	6000	6000	\$ 0,0850	\$ 510,00
Switch - Ciprodinil + Fludioxonil	750	3000	3000	\$ 0,1454	\$ 436,20
Aliette (Fosetil Alumino)	3000	12000	12000	\$ 0,0246	\$ 295,20
Ciperpac (Cipermetrina)	1050	4200	4200	\$ 0,0109	\$ 45,78
Metalostato de Potacio K20 24% + complejo de aminoacidos	6000	24000	24000	\$ 0,0169	\$ 405,60

FUMIGACIONES					
Solaris	4050	16200	16200	\$ 0,1290	\$ 2.089,80
Karate Zeon	750	3000	3000	\$ 0,0360	\$ 108,00
Cuprum	6000	24000	24000	\$ 0,0402	\$ 964,80
Ninja	750	3000	3000	\$ 0,0285	\$ 85,50
Metalostato multimineral	1500	6000	6000	\$ 0,0173	\$ 103,80
Caldo Bordeles	6000	24000	24000	\$ 0,0125	\$ 300,00
DRENCH					
Amistar	1000	4000	4000	\$ 0,1485	\$ 594,00
Balus	6000	24000	24000	\$ 0,0100	\$ 240,00
Tricomix	20000	80000	80000	\$ 0,0097	\$ 776,00
Confort regulador de PH y dureza	5000	20000	20000	\$ 0,0077	\$ 154,00
Bioriz	12000	48000	48000	\$ 0,0097	\$ 465,60
Kelpak	5000	20000	20000	\$ 0,0123	\$ 246,00
Bioplus	6700	26800	26800	\$ 0,0065	\$ 174,20
Clorpilaq	3330	13320	13320	\$ 0,0153	\$ 203,80

Elaboración propia

Proceso actual de gestión de almacenes

Actualmente la bodega de la Hacienda La Rioja cuenta con un proceso empírico, que consiste básicamente en las actividades detalladas a continuación:

Tabla 4. *Proceso de gestión de almacenes*

Actividades del procedimiento de gestión de almacenes de la Hacienda La Rioja			
Descripción de las actividades			
Paso n.	Responsable	Actividad	Nombre del documento
1	Administración	Realizar la orden de pedido	Orden de Pedido
2	Proveedor	Recibir la orden de pedido	
3	Proveedor	Preparar los productos y factura	Factura
4	Bodega	Recibir los productos e ingresa a bodega con anotaciones en un cuaderno.	Factura
5	Bodega	Entregar los productos realizando anotaciones en un cuaderno de acuerdo a cada área ya sea de fumigación o fertilización, con el nombre de la persona quien retira, se demora alrededor de 10 minutos en realizar el proceso	S/D
6	Área de producción	Recibe productos	S/D
7	Bodega	Verificar el stock	S/D
8	Bodega	Solicitar los productos a la administración semanalmente,	Solicitud del producto
9	Administración	Solicita los productos semanalmente a los proveedores	Orden de pedido
		FIN DE PROCEDIMIENTO	

Elaboración propia

A continuación, se presenta el flujograma del proceso de gestión de almacenes.

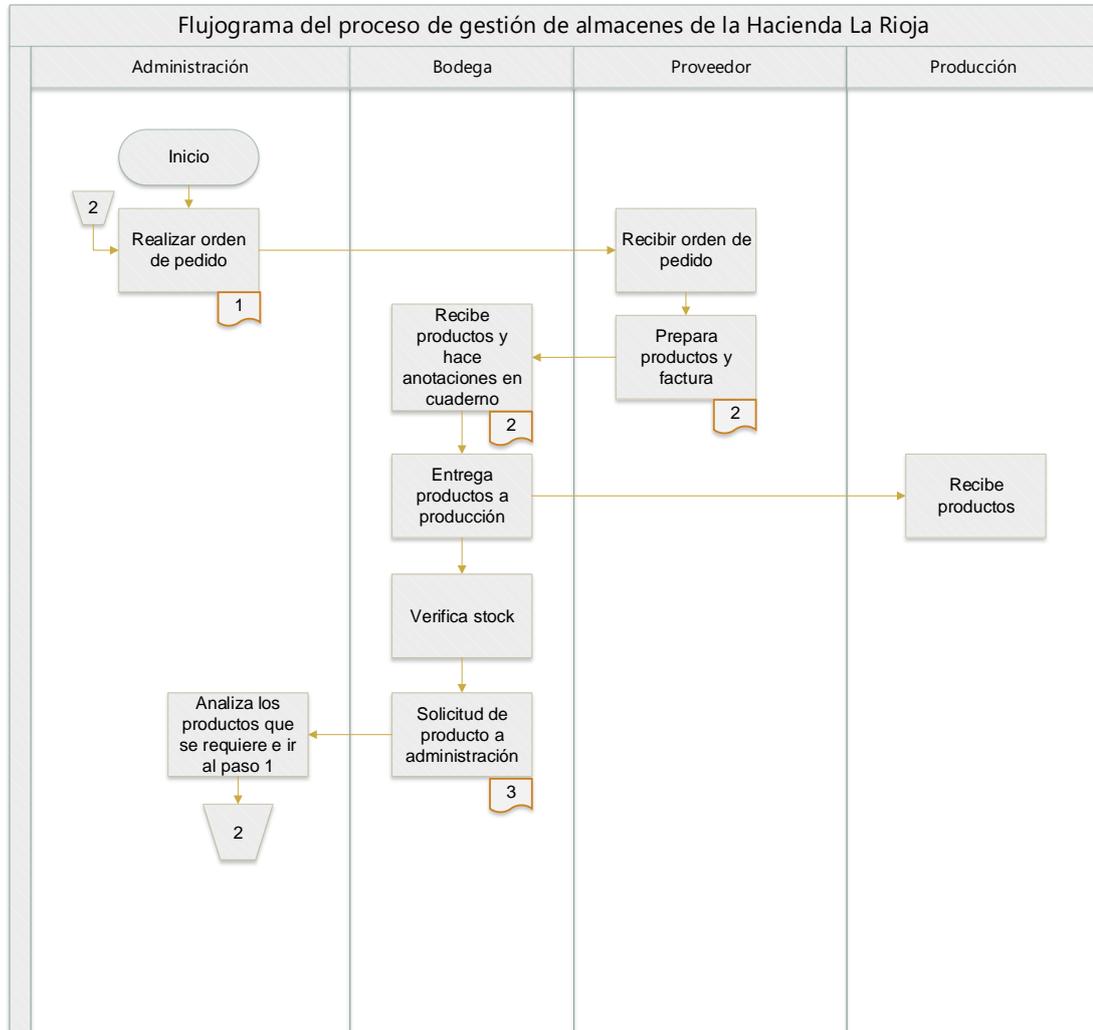


Figura 24. Flujograma del proceso de gestión de almacenes

Trabajos de Investigación realizados en empresas nacionales e internacionales

En el ámbito nacional se realizó una investigación en la empresa “Centinella Sol de Oriente S.A” cuya actividad comercial es la venta al por mayor de plásticos (Torres, 2018) donde se encontró eventos que están costándole a la empresa dinero como son: deficiencia de almacenamiento de mercaderías tiempos largos de despacho de mercaderías, falta de herramientas y equipos para la bodega, falta de capacitación, poco personal, mercancías apiladas en el piso, inexistencia de pasillos, carencia de

estanterías y perchas, desorganización, software de logística obsoleto, donde se trabajó en las siguientes propuestas: redistribución de las familias de productos, mejora del espacio del almacenamiento mediante layout, selección de equipos adecuados, mejora en la distinción de herramientas y equipo del personal de bodega, logrando favorecer tiempos, mantener un área de trabajo ordenada u sobre todo el personal puede desempeñarse de manera eficiente sin pérdida de tiempo.

En esta investigación se puede apreciar que la falta de orden y organización afecta a las empresas, y en comparación con la Hacienda La Rioja se encuentra con similares problemas en los procesos que se realizan en el almacén, y las propuestas que los autores recomiendan implementarse se puede apreciar el cambio que va a existir, generando mayor rentabilidad a las empresas.

Así también, se considera de relevancia un trabajo realizado en una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial “Oxígeno Carabobo C.A” en el país de Venezuela, ciudad Carabobo, (Huguet et al., 2016) donde mejoraron el sistema de gestión de almacén de suministros, los principales problemas identificados fueron: incumplimiento de responsabilidades por parte de los funcionarios, inconsistencia entre las actividades que realiza el personal y las específicas al cargo, tiempos elevados de preparación de pedidos, pérdidas de tiempo por errores en la preparación de pedidos, utilización inadecuada del espacio del almacén, inadecuada distribución de los productos, condiciones inadecuadas de almacenaje, espacio inutilizado en estanterías y familias de productos ubicadas en diferentes áreas, para dar una solución diseñaron propuestas de mejora entre las cuales se encuentran: actualización de cargos, implementación de la metodología 5S’s, redistribución, establecimiento de sistema anti-errores, mejoramiento del sistema de seguridad, dando como resultado que la inversión inicial para implementar las diferentes propuestas será recuperado ya que los flujos mensuales dan un flujo positivo por los ahorros que va a generar los cambios, considerando factible el proyecto.

Se puede identificar que la problemática de esta empresa, están relacionados con las problemáticas que mantiene la Hacienda La Rioja, como capacitación deficiente del personal, mala distribución de los productos, pérdidas de tiempo en el despacho de pedidos, no existe una correcta clasificación de los productos, razón por la cual este trabajo investigativo es una referencia para nuestra investigación y la metodología a utilizarse.

Por otra parte, se toma como referencia la investigación realizada a empresas agrícolas, (Araiza et al., 2020) donde se hace mención el principal problema en la falta de un sistema de gestión de almacenes, donde se destaca que el inventario es parte fundamental de toda empresa por ser el lugar donde se encuentran los materiales utilizados para el cumplimiento de los procesos, entre la situación actual encontrada es la falta de personal encargado específicamente para el manejo de almacenes y la falta de conocimiento del personal que labora en el lugar, debido a estas irregularidades recomiendan los autores reforzar el control interno del inventario para que no exista pérdidas económicas en los productos, capacitación y seguimiento al personal, implementación de un sistema que permita manejar con detalle todas las transacciones realizadas durante el día, de esta manera la actividad agrícola se moderniza y obtiene mayor eficiencia en los procesos.

El trabajo realizado en las empresas agrícolas y la evidencia de falencias que mantienen de identifica con la situación actual de la Hacienda La Rioja, razón por la cual si se aplican estas recomendaciones al trabajo investigativo ayudaría a la empresa a mantener unos procesos eficientes y sin desperdicio de tiempo.

Capítulo III. Propuesta Metodológica

Mejoras

Tras la investigación y diagnóstico realizado en el almacén de la Hacienda La Rioja para la gestión de almacenes, se plantea algunas alternativas que ayudarán a solucionar el problema planteado. Aplicación de la metodología 5W+2H, así como también una clasificación ABC de los productos que se manejan en el área, a fin de mejorar la gestión de la información y los procesos del área, evaluando el método adecuado para realizar una redistribución de los productos y elaboración de un layout de acuerdo a las necesidades de la empresa,

Se presenta una redistribución de los productos utilizando la clasificación ABC, donde la empresa va a obtener dos alternativas de redistribución, presentando layout de las propuestas y haciendo énfasis a las necesidades de la hacienda, donde se muestra las medidas que tiene el espacio físico y la distribución acorde a la familia de productos.

Además, se presenta opciones de software de gestión de almacenes que se encuentran en el mercado, donde se expone los beneficios que ofrecen cada una de las plataformas y los costos que incurren en la adquisición, siendo un ente fundamental que la organización adquiera tecnología para este proceso.

También dentro de las mejoras en el sistema de almacenaje se exhibe una propuesta de capacitación al personal que está relacionado en el manejo de los productos, las alternativas que actualmente ofertan los centros y entidades académicas en relación al almacenaje, así como también se expone el temario y el costo total de cada uno de los cursos.

A continuación, en la Tabla No 5 se observa la metodología 5W+2H donde se explica las actividades que se van a desarrollar en los procedimientos propuestos, así como también se elaboró un diagrama de Gantt con la planificación de las actividades a ser desarrolladas.

Tabla 5. 5W+2H

Tema	Propósito	Secuencia	Localización	Personas	Método
Propuesta metodología 5 S's	Mejorar los procesos de almacén.	05 abril – 09 mayo	Bodega Hacienda La Rioja	Administración, personal del área de almacenes.	Metodología 5 S's aplicada en la bodega
Clasificación de los productos	Ahorro en los insumos y evitar pérdidas de los productos por caducidad.	10 mayo – 06 junio	Bodega Hacienda La Rioja	Administración, personal del área de almacenes.	Clasificación de los productos según la metodología ABC.
Redistribución	Se requiere una reubicación de los productos y espacios	07 junio- 27 junio	Bodega Hacienda La Rioja	Administración, personal del área de almacenes.	Diseñar un layout según clasificación ABC
Sistema de Gestión de Almacenes	La empresa no posee un sistema de almacenaje	28 junio - 11 julio	Bodega Hacienda La Rioja	Administración, personal del área de almacenes.	Seleccionar un sistema que ayude al manejo del inventario de acuerdo a las necesidades de la empresa.
Capacitación al personal	Brindar los conocimientos necesarios y acordes al cargo que se desempeña en la bodega	12 julio - 16 julio	Bodega Hacienda La Rioja	Administración, personal del área de almacenes.	Capacitación en centros avalados en sistemas de almacenaje

Elaboración propia

Actividad	Inicio	Final	05/4/2021	11/4/2021	12/4/2021	18/4/2021	19/4/2021	25/4/2021	26/4/2021	02/5/2021	03/5/2021	09/5/2021	10/5/2021	16/5/2021	17/5/2021	23/5/2021	24/5/2021	30/5/2021	31/5/2021	06/6/2021	07/6/2021	13/6/2021	14/6/2021	20/6/2021	21/6/2021	27/6/2021	28/6/2021	04/7/2021	05/7/2021	11/7/2021	12/7/2021	18/7/2021		
Propuesta metodológica 5S's	5/4/2021	9/5/2021	■	■	■	■	■																											
Clasificación de productos	10/5/2021	6/6/2021											■	■	■	■																		
Redistribución	7/6/2021	27/6/2021																				■	■	■										
Sistema de Gestión de Almacenes	28/6/2021	11/7/2021																									■	■						
Capacitación al personal	12/7/2021	18/7/2021																															■	

Figura 25. Diagrama de Gantt de la planificación metodología 5W+2H

Procedimientos propuestos

Propuesta 1: Implementación de la metodología 5S's

Para que el almacén de la bodega de la Hacienda La Rioja cuente con una productividad alta, mejora de procesos y reducir costos se ha desarrollado la propuesta de las 5 S's, para la primera S (Seiri: clasificar) donde los productos que se maneja en la bodega se han clasificado de acuerdo a la metodología ABC de acuerdo al consumo, así como también al costo de los productos de acuerdo a la familia de productos tanto químicos como fertilizantes.

Para la segunda S (Seiton: ordenar), donde se realiza una propuesta de redistribución de los productos de acuerdo a la clasificación ABC por consumo que se explica más adelante.

Por otra parte, para la tercera S (Seiso: limpiar) se propone una limpieza del área de manera periódica, de toda el área, estanterías y pallets, habilitación de contenedores para el depósito de basura, así se mantendrá los insumos en buenas condiciones y visualmente mejorará el ambiente de trabajo.

De la misma manera, para la cuarta S (Seiketsu: estandarizar), se propone la colocación de rótulos en cada área, que permita la identificación tanto de pasillos, estanterías, columnas y filas respectivamente, así como también salidas de emergencia, extintor, botiquín, a fin de mejorar la localización de cada producto.

Consecutivamente, para la quinta S (Shitsuke: disciplina) se propone realizar inventarios mensuales del stock de la bodega, comparando cifras con los registrados en el sistema, también el control en el seguimiento de las actividades antes descritas.

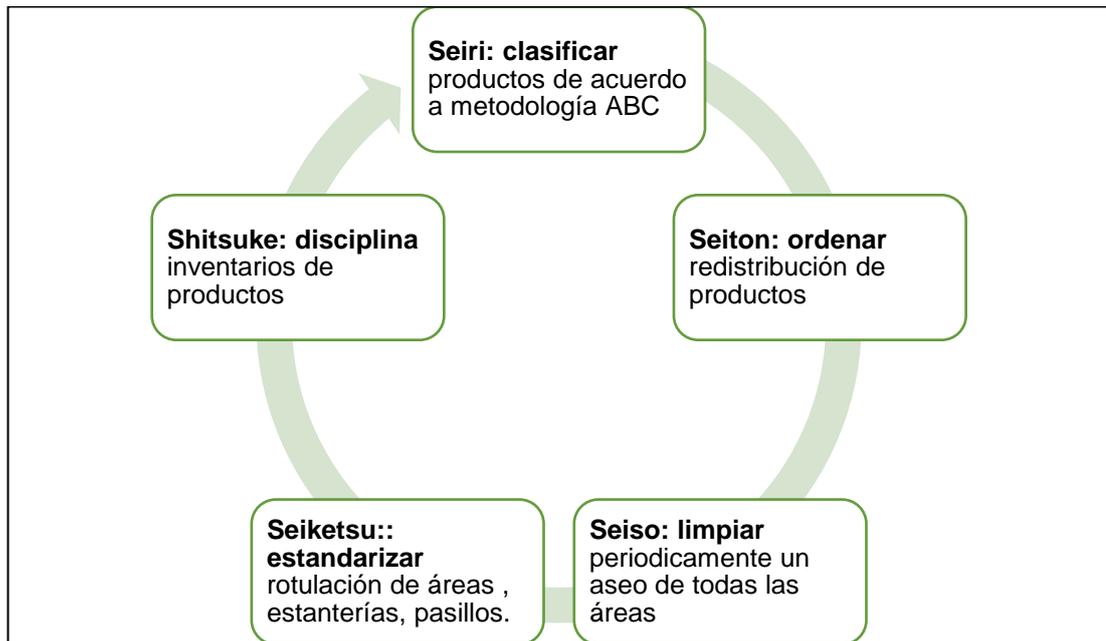


Figura 26. Metodología 5 S's a aplicar

Se ha elaborado un diagrama de Gantt, con la planificación de las actividades a aplicarse con la metodología 5S's, donde se propone la realización de las mismas en un tiempo de en 5 semanas.

Actividad	Inicio	Final	5/4/2021	6/4/2021	7/4/2021	8/4/2021	9/4/2021	10/4/2021	11/4/2021	12/4/2021	13/4/2021	14/4/2021	15/4/2021	16/4/2021	17/4/2021	18/4/2021	19/4/2021	20/4/2021	21/4/2021	22/4/2021	23/4/2021	24/4/2021	25/4/2021	26/4/2021	27/4/2021	28/4/2021	29/4/2021	30/4/2021	1/5/2021	2/5/2021	3/5/2021	4/5/2021	5/5/2021	6/5/2021	7/5/2021	8/5/2021	9/5/2021			
			Clasificar productos químicos	5/4/2021	6/4/2021	■	■																																	
Clasificar productos fertilizantes	7/4/2021	8/4/2021			■	■																																		
Clasificar productos obsoletos	9/4/2021	10/4/2021					■	■																																
Redistribución de productos	11/4/2020	17/4/2021							■	■	■	■	■	■	■																									
Limpieza de toda el área	18/4/2021	20/4/2021														■	■	■																						
Limpieza de estanterías y pallets	21/4/2021	23/4/2021																■	■	■																				
Habilitación de contenedores de basura	24/4/2021	24/4/2021																				■																		
Colocación de rótulos en estanterías	26/4/2021	28/4/2021																					■	■	■															
Colocación de rótulos en pasillos	29/4/2020	30/4/2020																									■	■												
Colocación de rótulos en extintor, salidas de emergencia	1/5/2021	1/5/2021																											■											
Control de inventario	2/5/2021	9/5/2021																																						

Figura 27. Diagrama de Gantt de la planificación de implementación metodología 5S

Propuesta 2: Clasificación ABC de los productos

Se realizó la clasificación ABC del inventario, realizando un análisis con todos los productos por consumo, así como también según la familia de productos por consumo y costo, evidenciando que la propuesta correcta para la empresa es el análisis ABC por consumo y por familia, tanto de químicos como de fertilizantes, es decir tienen una mayor demanda en la empresa y sobre todo la necesidad de la organización es mantener los productos con alta rotación en lugares más cercanos, así se reducirán tiempos y mayor agilidad para el despacho de la mercadería, mientras que por el costo no es la necesidad más adecuada que la empresa requiere.

En la Tabla No 5 se puede observar la clasificación ABC por consumo con todos los productos que mantiene la bodega de la Hacienda La Rioja, identificando que para la clasificación están mezclados los químicos y fertilizantes en la rotación de estos productos de mayor a menor.

Tabla 6. Clasificación por consumo de químicos, fertilizantes y drench

Familia	Producto	Stock actual Sacos	Consumo/ mes	Compra /mes	Análisis por consumo	Acumulad o	Clasificació n
Drench	Tricomix	20000	80000	80000	12%	12%	A
Drench	Bioriz	12000	48000	48000	7%	19%	A
Fumigación	Confort - Regulador de PH y Dureza	11575	46300	46300	7%	26%	A
Fumigación	Miel de Caña - Abono Foliar	9000	36000	36000	5%	31%	A
Drench	Bioplus	6700	26800	26800	4%	35%	A
Fumigación	Angel (Anti Stres)	6003,25	24013	24013	4%	39%	A
Fumigación	Metalosato de Calcio	6000	24000	24000	4%	43%	A
Fumigación	Metalosato de Boro	6000	24000	24000	4%	46%	A
Fumigación	Metalostato de Potasio K20 24% + complejo de aminoácidos	6000	24000	24000	4%	50%	A
Fumigación	Cuprum	6000	24000	24000	4%	53%	A
Fumigación	Caldo Bordeles	6000	24000	24000	4%	57%	A
Drench	Balus	6000	24000	24000	4%	61%	A
Drench	Confort regulador de PH y dureza	5000	20000	20000	3%	64%	A
Drench	Kelpak	5000	20000	20000	3%	67%	A
Fumigación	Dual Gold	4875	19500	19500	3%	69%	A
Fumigación	Cistefol - Aminoácidos	4500	18000	18000	3%	72%	A
Fumigación	Solaris	4050	16200	16200	2%	75%	A
Fumigación	X5 (Alcohol graso etoxilado + sulfonato de amida)	3700	14800	14800	2%	77%	A
Drench	Clorpilaq	3330	13320	13320	2%	79%	A
Fumigación	Bólido	3250	13000	52000	2%	81%	B

Familia	Producto	Stock actual Sacos	Consumo/mes	Compra/mes	Análisis por consumo	Acumulado	Clasificación
Fumigación	Folio Gold (Metalaxil M + Clorotalonil)	3250	13000	13000	2%	83%	B
Fumigación	Lanchero	3000	12000	12000	2%	84%	B
Fumigación	Comet (Pyraclostrobin)	3000	12000	12000	2%	86%	B
Fumigación	Aliette (Fosetil Alumino)	3000	12000	12000	2%	88%	B
Fumigación	Cantus - Boscalid	2500	10000	10000	1%	90%	B
Fumigación	Triamin	2275	9100	9100	1%	91%	B
Fumigación	Drap Fhos	1625	6500	6500	1%	92%	B
Fumigación	Acetalac - Acetamiprid	1562,5	6250	6250	1%	93%	B
Fumigación	Score (Difenoconazol)	1500	6000	6000	1%	94%	B
Fumigación	Metalostato multimineral	1500	6000	6000	1%	95%	C
Fumigación	Break Thru/Polieter Polimetilsiloxano	1365	5460	5460	1%	95%	C
Fumigación	Ciperpac (Cipermetrina)	1050	4200	4200	1%	96%	C
Drench	Amistar	1000	4000	4000	1%	97%	C
Fumigación	Imidalq - Imidacloprid	975	3900	3900	1%	97%	C
Fumigación	Revus	812,5	3250	3250	0%	98%	C
Fumigación	Ampligo (Lambda - Cyhalotrina y Chlorantraniliprole)	812,5	3250	3250	0%	98%	C
Fumigación	Switch - Ciprodinil + Fludioxonil	750	3000	3000	0%	99%	C
Fumigación	Karate Zeon	750	3000	3000	0%	99%	C
Fumigación	Ninja	750	3000	3000	0%	100%	C
Fumigación	Proclaim - Benzoato de Emamectina	600	2400	2400	0%	100%	C
Fertilizantes	Brocoli 3 Agrofeed	40	160	160	0%	100%	C

Familia	Producto	Stock actual Sacos	Consumo/mes	Compra/mes	Análisis por consumo	Acumulado	Clasificación
Fertilizantes	Ferthige	23	92	92	0%	100%	C
Fertilizantes	Base Max	23	92	92	0%	100%	C
Fertilizantes	Nitrato de Calcio	14	56	56	0%	100%	C
Fertilizantes	Sulfato de Potasio	13	52	52	0%	100%	C
Fertilizantes	Nitrato de Amonio	10	40	40	0%	100%	C
Fertilizantes	18-46-0	7	28	28	0%	100%	C
Fumigación	Altima	4	16	16	0%	100%	C
Fumigación	Kocide	3,25	13	13	0%	100%	C
Fertilizantes	Micronfos	3	12	12	0%	100%	C
Fumigación	Biozyme TF	1,63	6,52	6,52	0%	100%	C

Elaboración propia

- A** Artículos Clase A: Alta Rotación
- B** Artículos Clase B: Media Rotación
- C** Artículos Clase C: Baja Rotación

Posterior se realiza un diagrama de Pareto para poder determinar el orden de la clasificación de los productos para poder obtener un mayor control y desempeño en la bodega, identificando los productos que ocupan el 80%, 15% y 5% respectivamente de acuerdo a la rotación.

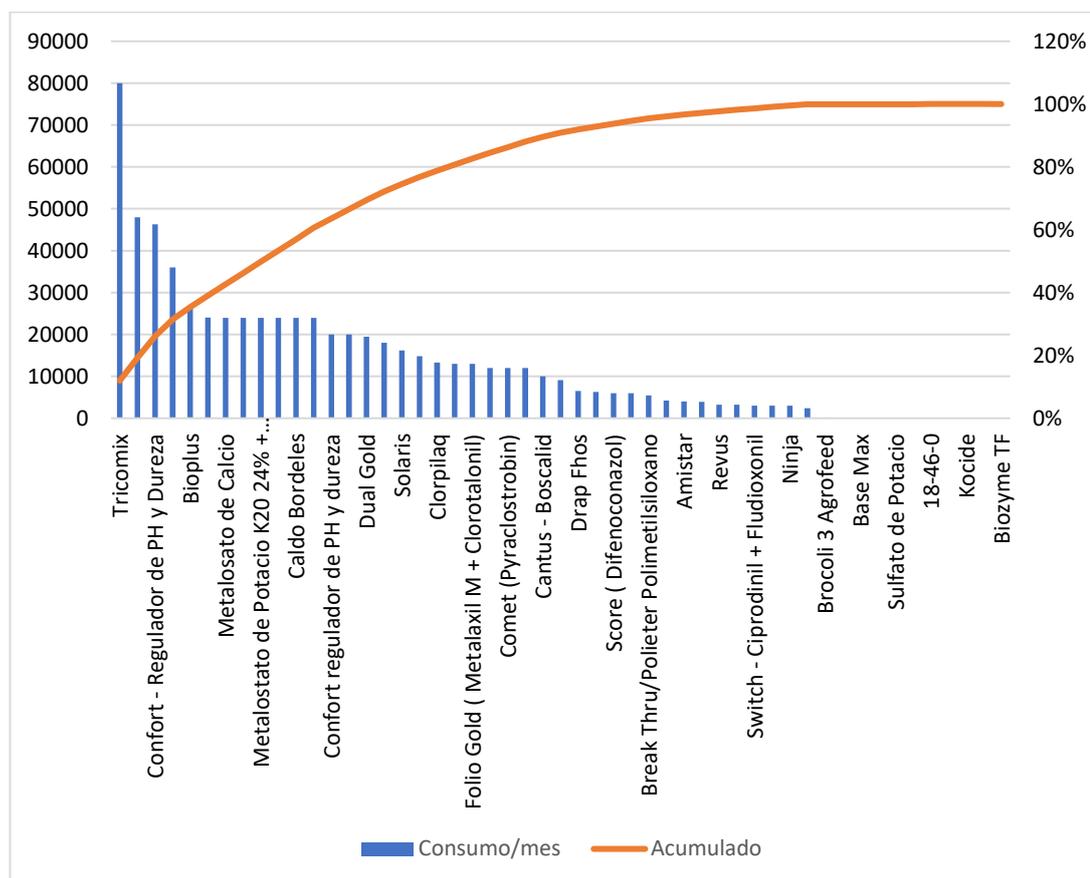


Figura 28. Diagrama de Pareto clasificación ABC total

Por otra parte, se realizó la clasificación ABC por consumo tanto de fertilizantes como de químicos, en la Tabla No 6 se puede observar la clasificación de fertilizantes donde los cuatro primeros productos tiene una mayor rotación.

Tabla 7. Clasificación por consumo de fertilizantes

FERTILIZACIONES							
Familia	Producto	Stock actual Sacos	Consumo/mes	Compra/mes	Análisis por consumo	Acumulado	Clasificación
Fertilizantes	Brocoli 3 Agrofeed	40	160	160	30%	30%	A
Fertilizantes	Ferthige	23	92	92	17%	47%	A
Fertilizantes	Base Max	23	92	92	17%	65%	A
Fertilizantes	Nitrato de Calcio	14	56	56	11%	75%	A
Fertilizantes	Sulfato de Potacio	13	52	52	10%	85%	B
Fertilizantes	Nitrato de Amonio	10	40	40	8%	92%	B
Fertilizantes	18-46-0	7	28	28	5%	98%	C
Fertilizantes	Micronfos	3	12	12	2%	100%	C

Elaboración propia

- A** Artículos Clase A: Alta Rotación
- B** Artículos Clase B: Media Rotación
- C** Artículos Clase C: Baja Rotación

En el diagrama de Pareto se puede observar la curva de los productos fertilizantes que mantienen mayor rotación y baja rotación, información que servirá para la propuesta de redistribución.

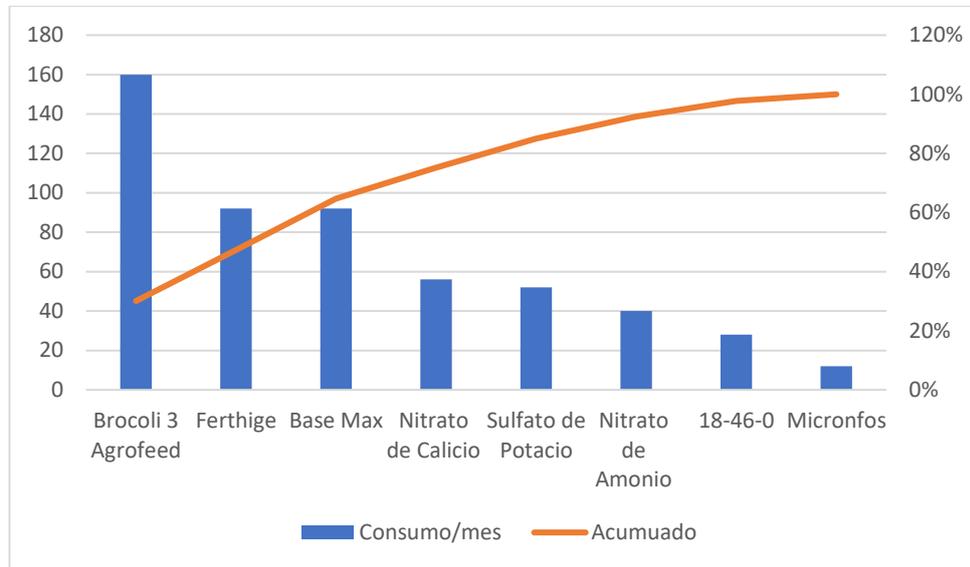


Figura 29. Diagrama de Pareto consumo de fertilizantes

En la Tabla No 7 se puede apreciar la clasificación ABC de los productos químicos, dentro de los cuales se encuentran de fumigación y drench, donde los de mayor rotación en cuanto a consumo están representados por los primeros 19 productos de la tabla

Tabla 8. Clasificación por consumo de químicos

QUÍMICOS							
Familia	Producto	Stock actual litros (tanques)	Consumo/mes	Compra/mes	Análisis por consumo	Acumulado	Clasificación
Drench	Tricomix	20000	80000	80000	12%	12%	A
Drench	Bioriz	12000	48000	48000	7%	19%	A
Fumigación	Confort - Regulador de PH y Dureza	11575	46300	46300	7%	26%	A
Fumigación	Miel de Caña - Abono Foliar	9000	36000	36000	5%	31%	A
Drench	Bioplus	6700	26800	26800	4%	35%	A
Fumigación	Angel (Anti Stres)	6003,25	24013	24013	4%	39%	A
Fumigación	Metalosato de Calcio	6000	24000	24000	4%	43%	A
Fumigación	Metalosato de Boro	6000	24000	24000	4%	46%	A
Fumigación	Metalostato de Potacio K20 24% + complejoamin.	6000	24000	24000	4%	50%	A
Fumigación	Cuprum	6000	24000	24000	4%	53%	A
Fumigación	Caldo Bordeles	6000	24000	24000	4%	57%	A
Drench	Balus	6000	24000	24000	4%	61%	A
Drench	Confort regulador de PH y dureza	5000	20000	20000	3%	64%	A
Drench	Kelpak	5000	20000	20000	3%	67%	A
Fumigación	Dual Gold	4875	19500	19500	3%	70%	A

Familia	Producto	Stock actual litros (tanques)	Consumo/mes	Compra/mes	Análisis por consumo	Acumulado	Clasificación
Fumigación	Cistefol - Aminoacidos	4500	18000	18000	3%	72%	A
Fumigación	Solaris	4050	16200	16200	2%	75%	A
Fumigación	X5 (Alcohol graso etoxilado + sulfonato de amida)	3700	14800	14800	2%	77%	A
Drench	Clorpilaq	3330	13320	13320	2%	79%	A
Fumigación	Bólido	3250	13000	13000	2%	81%	B
Fumigación	Folio Gold (Metalaxil M + Clorotalonil)	3250	13000	13000	2%	83%	B
Fumigación	Lanchero	3000	12000	12000	2%	85%	B
Fumigación	Comet (Pyraclostrobin)	3000	12000	12000	2%	86%	B
Fumigación	Aliette (Fosetil Alumino)	3000	12000	12000	2%	88%	B
Fumigación	Cantus - Boscalid	2500	10000	10000	1%	90%	B
Fumigación	Triamin	2275	9100	9100	1%	91%	B
Fumigación	Drap Fhos	1625	6500	6500	1%	92%	B
Fumigación	Acetalac - Acetamiprid	1562,5	6250	6250	1%	93%	B
Fumigación	Score (Difenoconazol)	1500	6000	6000	1%	94%	B
Fumigación	Metalostato multimineral	1500	6000	6000	1%	95%	C
Fumigación	Break Thru/Polieter Polimetilsiloxano	1365	5460	5460	1%	96%	C

Familia	Producto	Stock actual litros (tanques)	Consumo/mes	Compra/mes	Análisis por consumo	Acumulado	Clasificación
Fumigación	Ciperpac (Cipermetrina)	1050	4200	4200	1%	96%	C
	Drench	1000	4000	4000	1%	97%	C
Fumigación	Imidalq - Imidacloprid	975	3900	3900	1%	97%	C
Fumigación	Revus	812,5	3250	3250	0%	98%	C
Fumigación	Ampligo (Lambda - Cyhalotrina y Chlorantranilipro le)	812,5	3250	3250	0%	98%	C
Fumigación	Switch - Ciprodinil + Fludioxonil	750	3000	3000	0%	99%	C
Fumigación	Karate Zeon	750	3000	3000	0%	99%	C
Fumigación	Ninja	750	3000	3000	0%	100%	C
Fumigación	Proclaim - Benzoato de Emamectina	600	2400	2400	0%	100%	C
Fumigación	Altima	4	16	16	0%	100%	C
Fumigación	Kocide	3,25	13	13	0%	100%	C
Fumigación	Biozyme TF	1,63	6,52	6,52	0%	100%	C

Elaboración propia

A	Artículos Clase A: Alta Rotación
B	Artículos Clase B: Media Rotación
C	Artículos Clase C: Baja Rotación

En la presente clasificación se puede apreciar la curva de los productos de mayor, medio y bajo consumo, representados por el 80%,15% y 5% respectivamente.

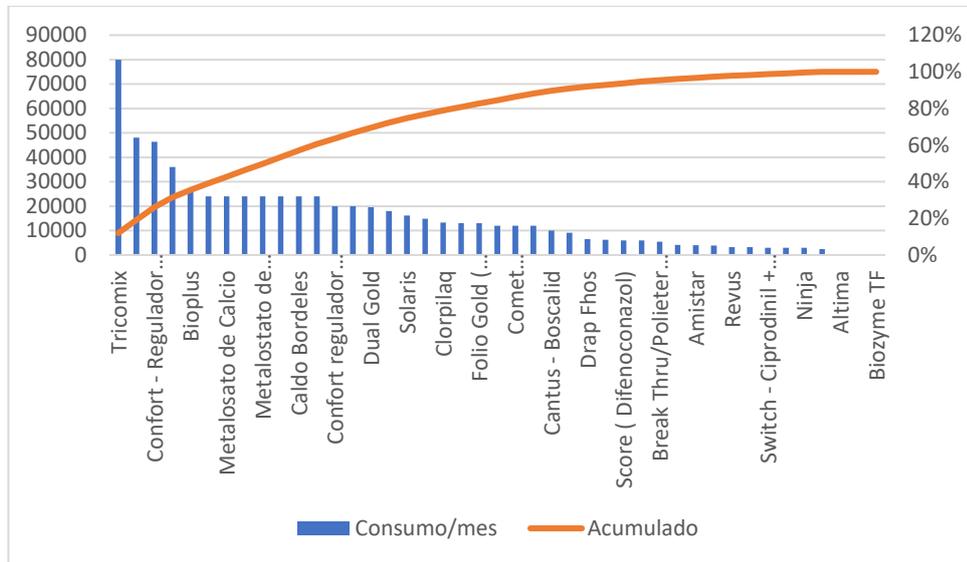


Figura 30. Diagrama de Pareto de consumo de químicos

Se realizó para la clasificación ABC por costo de productos tanto de químicos como de fertilizantes para obtener una referencia y otra alternativa de clasificación de acuerdo a las necesidades de la empresa, mismas que se pueden observar en las Tablas No 8 y 9, los productos más costosos se encuentran en la categoría A, costo medio en la categoría B y los de bajo costo en la categoría C.

Se debe mencionar que se han realizado políticas de inventario como son:

- Política de revisión continua de inventarios: donde se debe monitorear permanentemente el stock de los productos almacenados, una vez que se alcanza el punto de reorden se emite la orden de compra, esta política es apropiado para la clasificación ABC por costo.
- Mecanismo de control de inventarios: por medio de un sistema de gestión de inventarios, manejando el método FIFO (primero en entrar, primero en salir)

- Clasificación de inventarios: mediante la metodología ABC por costo, para mantener un adecuado control de los productos que representan mayor inversión
- Todas las adquisiciones de productos deben ser aprobadas por el administrador de la empresa
- Los artículos caducados deben eliminarse inmediatamente con autorización del administrador.
- Garantizar el almacenamiento seguro de los productos que representan mayor inversión para la empresa.
- Obtención de financiamiento a través de los proveedores.

Tabla 9. Clasificación por costo de fertilizantes

FERTILIZACIONES									
Familia	Producto	Stock actual Sacos	Consumo/mes	Compra/mes	Costo Unitario	Costo Total	Análisis por costo	Acumulado	Clasificación
Fertilización	Brocoli 3 Agrofeed	40	160	160	\$ 26,12	\$ 4.179,20	28%	28%	A
Fertilización	Base Max	23	92	92	\$ 33,72	\$ 3.102,26	21%	49%	A
Fertilización	Ferthige	23	92	92	\$ 21,00	\$ 1.932,18	13%	62%	A
Fertilización	18-46-0	7	28	28	\$ 61,79	\$ 1.730,25	12%	74%	A
Fertilización	Sulfato de Potacio	13	52	52	\$ 33,06	\$ 1.719,12	12%	86%	B
Fertilización	Micronfos	3	12	12	\$ 61,79	\$ 741,53	5%	91%	B
Fertilización	Nitrato de Calcio	14	56	56	\$ 12,31	\$ 689,36	5%	96%	C
Fertilización	Nitrato de Amonio	10	40	40	\$ 16,49	\$ 659,60	4%	100%	C

Elaboración propia

- A** Artículos Clase A: Alta Rotación
- B** Artículos Clase B: Media Rotación
- C** Artículos Clase C: Baja Rotación

Tabla 10. Clasificación por costo de químicos

FUMIGACIONES Y DRENCH									
Familia	Producto	Stock actual litros	Consumo/mes	Compra/mes	Costo Unitario	Costo Total	Análisis por costo	Acumulado	Clasificación
Fumigación	Altima	4	16	16	\$ 153,08	\$ 2.449,39	13%	13%	A
Fumigación	Solaris	4050	16200	16200	\$ 0,1290	\$ 2.089,80	11%	24%	A
Fumigación	Comet (Pyraclostrobin)	3000	12000	12000	\$ 0,0835	\$ 1.002,00	5%	30%	A
Fumigación	Cuprum	6000	24000	24000	\$ 0,0402	\$ 964,80	5%	35%	A
Fumigación	Miel de Caña Abono Folia	9000	36000	36000	\$ 0,0250	\$ 900,00	5%	40%	A
Fumigación	Cantus - Boscalid	2500	10000	10000	\$ 0,0840	\$ 840,00	5%	44%	A
Drench	Tricomix	20000	80000	80000	\$ 0,0097	\$ 776,00	4%	48%	A
Fumigación	Dual Gold	4875	19500	19500	\$ 0,0340	\$ 663,00	4%	52%	A
Drench	Amistar	1000	4000	4000	\$ 0,1485	\$ 594,00	3%	55%	A
Fumigación	Bólido	3250	13000	13000	\$ 0,0114	\$ 148,20	1%	56%	A
Fumigación	Score (Difenoconol)	1500	6000	6000	\$ 0,0850	\$ 510,00	3%	59%	A
Fumigación	Ampligo (Lambda - Cyhalotrina Chlorantrilprole)	812,5	3250	3250	\$ 0,1443	\$ 468,98	3%	61%	A

Familia	Producto	Stock actual litros	Consumo/mes	Compra/mes	Costo Unitario	Costo Total	Análisis por costo	Acumulado	Clasificación
Drench	Bioriz	12000	48000	48000	\$ 0,0097	\$ 465,60	2%	64%	A
Fumigación	Switch - Ciprodinil + Fludioxonil	750	3000	3000	\$ 0,1454	\$ 436,20	2%	66%	A
Fumigación	Metalosato de Boro	6000	24000	24000	\$ 0,0173	\$ 415,20	2%	68%	A
Fumigación	Metalostato de Potasio K2C 24% + complejo de aminoácidos	6000	24000	24000	\$ 0,0169	\$ 405,60	2%	70%	A
Fumigación	Proclaim - Benzoato de Emamectina	600	2400	2400	\$ 0,1592	\$ 382,08	2%	73%	A
Fumigación	Folio Gold (Metalaxil M Clorotalonil)	3250	13000	13000	\$ 0,0283	\$ 367,90	2%	74%	A
Fumigación	Confort - Regulador de PH y Dureza	11575	46300	46300	\$ 0,0077	\$ 356,51	2%	76%	A
Fumigación	Acetalac - Acetamipric	1562,5	6250	6250	\$ 0,0543	\$ 339,38	2%	78%	A
Fumigación	Angel (Anti Stres)	6003,25	24013	24013	\$ 0,0125	\$ 300,16	2%	80%	A
Fumigación	Caldo Bordele	6000	24000	24000	\$ 0,0125	\$ 300,00	2%	81%	B
Fumigación	Aliette (Foset Alumino)	3000	12000	12000	\$ 0,0246	\$ 295,20	2%	83%	B
Fumigación	Lanchero	3000	12000	12000	\$ 0,0205	\$ 246,00	1%	84%	B
Drench	Kelpak	5000	20000	20000	\$ 0,0123	\$ 246,00	1%	86%	B

Familia	Producto	Stock actual litros (tanques)	Consumo/mes	Compra/mes	Costo Unitario	Costo Total	Análisis por costo	Acumulado	Clasificación
Drench	Balus	6000	24000	24000	\$ 0,0100	\$ 240,00	1%	87%	B
Fumigación	X5 (Alcohol graso etoxilado + sulfonato de amida)	3700	14800	14800	\$ 0,0160	\$ 236,80	1%	88%	B
Fumigación	Revus	812,5	3250	3250	\$ 0,0723	\$ 234,98	1%	89%	B
Fumigación	Imidalq - Imidaclorpic	975	3900	3900	\$ 0,0568	\$ 221,52	1%	91%	B
Drench	Clorpilaq	3330	13320	13320	\$ 0,0153	\$ 203,80	1%	92%	B
Fumigación	Kocide	3,25	13	13	\$ 14,0100	\$ 182,13	1%	93%	B
Fumigación	Break Thru/Poliete Polimetilsiloxano	1365	5460	5460	\$ 0,0320	\$ 174,72	1%	94%	B
Drench	Bioplus	6700	26800	26800	\$ 0,0065	\$ 174,20	1%	95%	B
Fumigación	Metalosato de Calcio	6000	24000	24000	\$ 0,0065	\$ 156,00	1%	95%	B
Drench	Confort regulador de PH y dureza	5000	20000	20000	\$ 0,0077	\$ 154,00	1%	96%	B
Fumigación	Cistefol - Aminoacido:	4500	18000	18000	\$ 0,0077	\$ 138,60	1%	97%	C
Fumigación	Karate Zeon	750	3000	3000	\$ 0,0360	\$ 108,00	1%	98%	C
Fumigación	Metalostato multiminera	1500	6000	6000	\$ 0,0173	\$ 103,80	1%	98%	C

Familia	Producto	Stock actual litros (tanques)	Consumo/mes	Compra/mes	Costo Unitario	Costo Total	Análisis por costo	Acumulado	Clasificación
Fumigación	Ninja	750	3000	3000	\$ 0,0285	\$ 85,50	0%	99%	C
Fumigación	Biozyme TF	1,63	6,52	6,52	\$ 12,9310	\$ 84,31	0%	99%	C
Fumigación	Triamin	2275	9100	9100	\$ 0,0079	\$ 71,89	0%	99%	C
Fumigación	Drap Fhos	1625	6500	6500	\$ 0,0080	\$ 52,00	0%	100%	C
Fumigación	Ciperpac (Cipermetrin)	1050	4200	4200	\$ 0,0109	\$ 45,78	0%	100%	C

Elaboración propia

- A** Artículos Clase A: Alta Rotación
- B** Artículos Clase B: Media Rotación
- C** Artículos Clase C: Baja Rotación

Propuesta 3: Redistribución

La superficie actual donde se almacena los fertilizantes es de 32m^2 , de los cuales las estanterías actualmente ocupan 12m^2 , representando $37,5\%$, las áreas de circulación 12m^2 con el $37,5\%$ y mercancía en el piso 8m^2 , con el 25% , mientras que en el área de fertilizantes mantiene un área de 88m^2 , mismo en el que se ocupa solo 28m^2 representando el 3% de esta área.

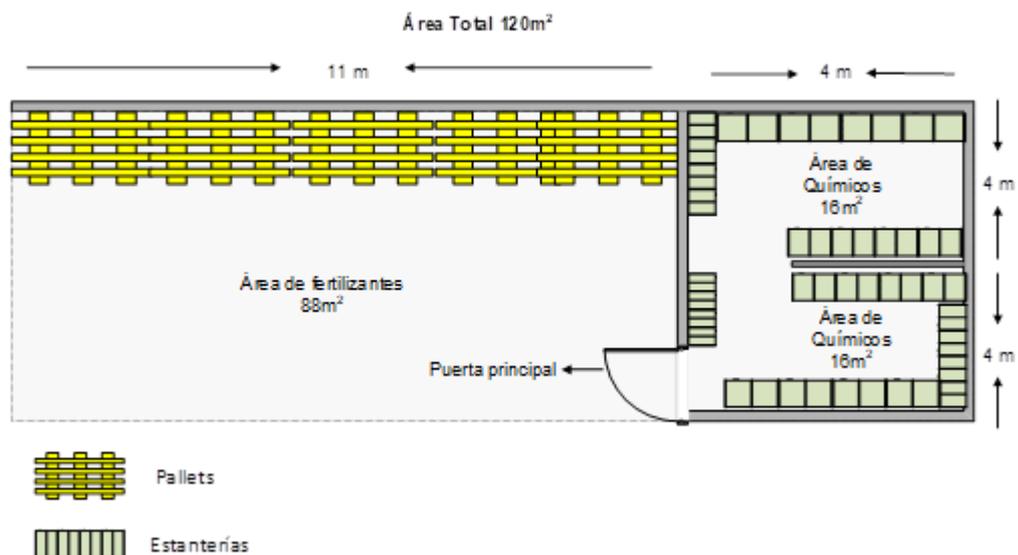


Figura 31. Área de bodega

Para precisar una correcta y mejorada distribución de los productos se ha diseñado alternativas de acuerdo a la clasificación ABC por consumo tanto de químicos como de fertilizantes de acuerdo a cada área, donde los productos de la clase "A" se van a colocar más cerca a la puerta de entrada de la bodega, para continuar con la clase "B" y concluir con la clase "C", con el fin de mantener más cerca los productos de mayor consumo en la empresa y disminuir tiempos en la localización de los productos con mayor demanda, así como también los productos que se encuentran en el piso ser colocados en sus respectivas estanterías o pallets según a la familia que pertenecen, de este modo aprovechar el espacio del almacén, con el correcto traslado y manejo adecuado de los productos.

En la alternativa 1 se propone la redistribución de los productos modificando el lugar de las estanterías de forma horizontal en el área de químicos, así se optimizará el espacio en las mismas, ya que existía espacio

desperdiciado, en estos lugares se ubicarán los productos que se mantenían en el suelo, donde las mismas ocuparán 12m^2 , representando 37,5% del área total de los químicos, un mueble de oficina para despacho 2m^2 que es el 6% y el área de circulación 18m^2 correspondiendo al 56%.

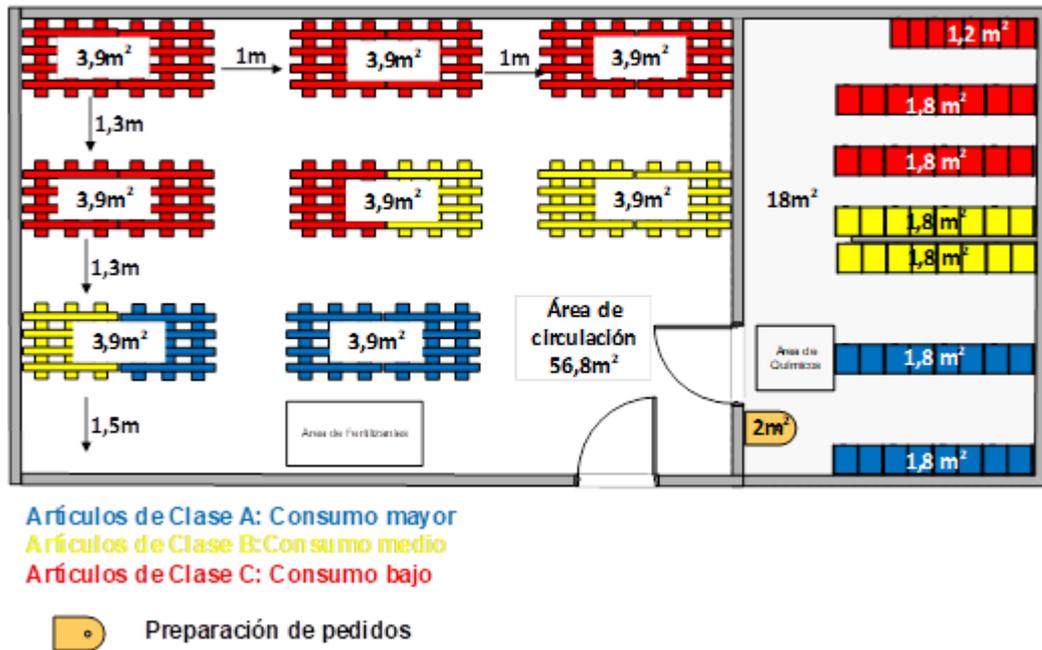


Figura 32. Alternativa 1 de distribución propuesta

En el área de fertilizantes se propondrá realizar el cerramiento total, de este modo conservará de mejor manera el almacenamiento, la capacidad de almacenaje está provista de la superficie del almacén que es 88m^2 por la altura de almacenaje permitido que es 2m , dando como resultado 176m^3 de almacenaje permitido, los sacos de los productos se almacenarán con un apilado transversal, por necesidad de la empresa y por peso, razón por la cual la paletización va a ser trabado, apilando sacos 100Kg en la base de 10 centímetros de alto por $1,50$ metros de largo por $1,30$ metro de ancho, con una altura de 10 pilos, distribuyendo 20 sacos por pallet, los mismos que van a permanecer 2 pallets con un área de $3,9\text{m}^2$ unidos dejando un espacio de circulación de 1m entre pallets, a fin de que la empresa cuente con un espacio óptimo para la utilización de los mismos, seguido por otra fila de 2 pallets que estarán separados por $1,3\text{m}$ entre ellos, estos pasillos servirán para que la

empresa pueda implementar un montacargas manual y se pueda trasladar por los mismos sin dificultad, de esta manera se reducirá tiempos de traslado del material. El espacio que ocuparán los pallets es de 31,2 m² representando el 35% y el área de circulación es de 56,8 m² siendo el 65% del almacén, pudiendo almacenar hasta 320 sacos.

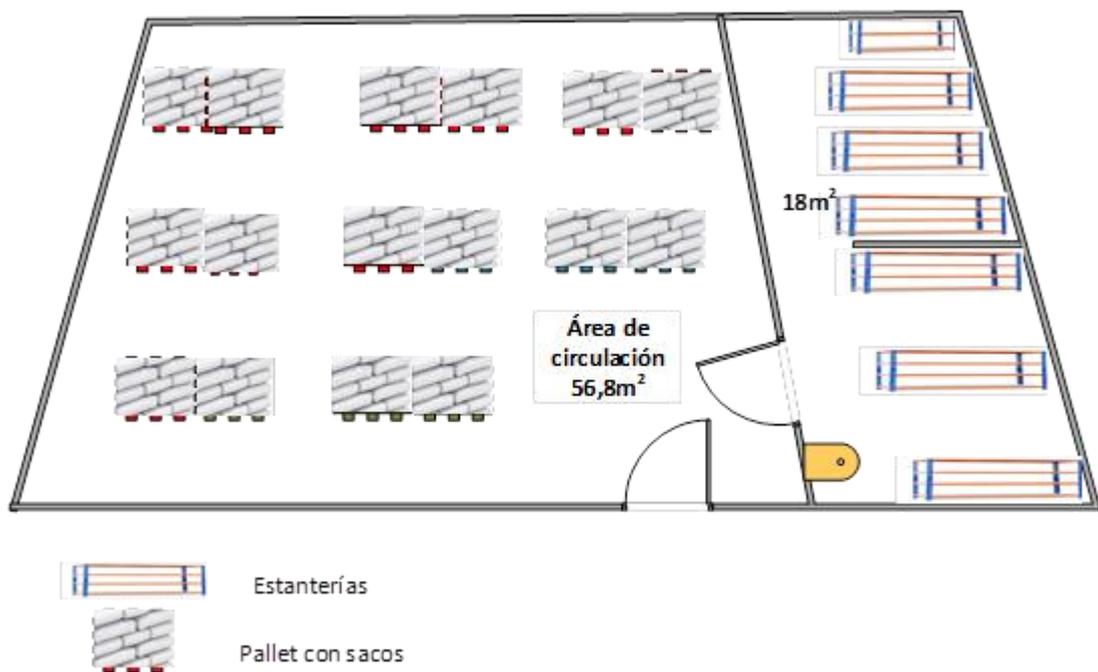
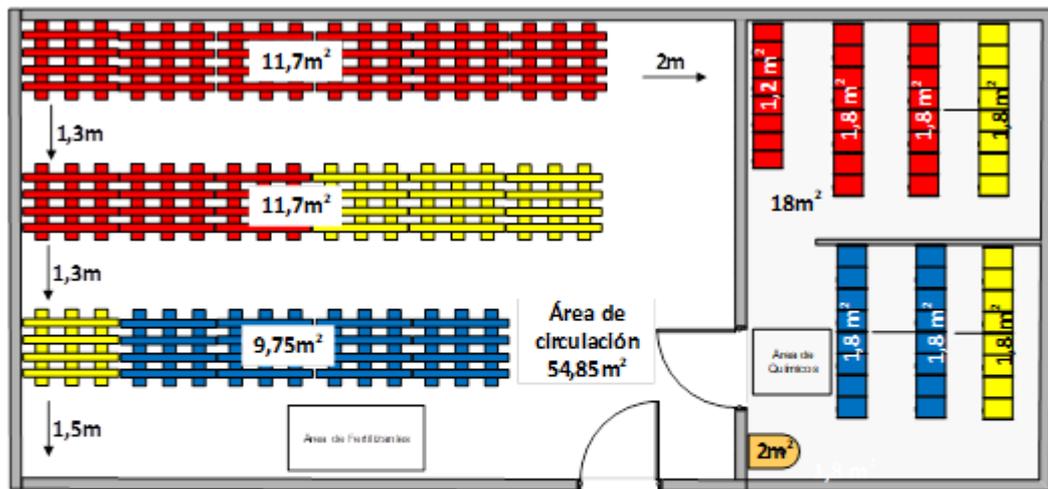


Figura 33. Alternativa 1 Layout lateral

En la alternativa 2 se propone la redistribución de los productos modificando el lugar de las estanterías de forma vertical en el área de químicos, optimizando espacio y de fácil circulación, las estanterías ocuparán un espacio de 12m², representando 37,5% del área total de esta zona, un mueble de oficina para despacho 2 m² que es el 6% y el área de circulación 18m² correspondiendo al 56%.



Artículos de Clase A: Consumo mayor
 Artículos de Clase B: Consumo medio
 Artículos de Clase C: Consumo bajo

 Preparación de pedidos

Figura 34. Alternativa 2 de distribución propuesta

En el área de fertilizantes se propone realizar el cerramiento total del área, la capacidad de almacenaje está provista de 176m^3 de almacenaje permitido, los sacos de los productos se almacenarán con un apilado transversal, por necesidad de la empresa y por peso, razón por la cual la paletización va a ser trabado, apilando sacos 100 Kg en la base de 10 centímetros de alto por 1,50 metros de largo por 1,30 metro de ancho, con una altura de 10 pilos, distribuyendo 20 sacos por pallet, los mismos que van a permanecer en 3 filas, cada una de ellas con 6 pallets unidos de forma horizontal con un área de $11,7\text{m}^2$ cada una y una fila de 5 pallets unidos de $9,75\text{m}^2$, dando un área total de almacenaje de $33,15\text{m}^2$ representando el 38% y el área de circulación es de $54,85\text{m}^2$ siendo el 62% del almacén, donde se puede implementar un montacargas manual y suficiente espacio para movilizarse, con esta distribución se consigue almacenar hasta 340 sacos.

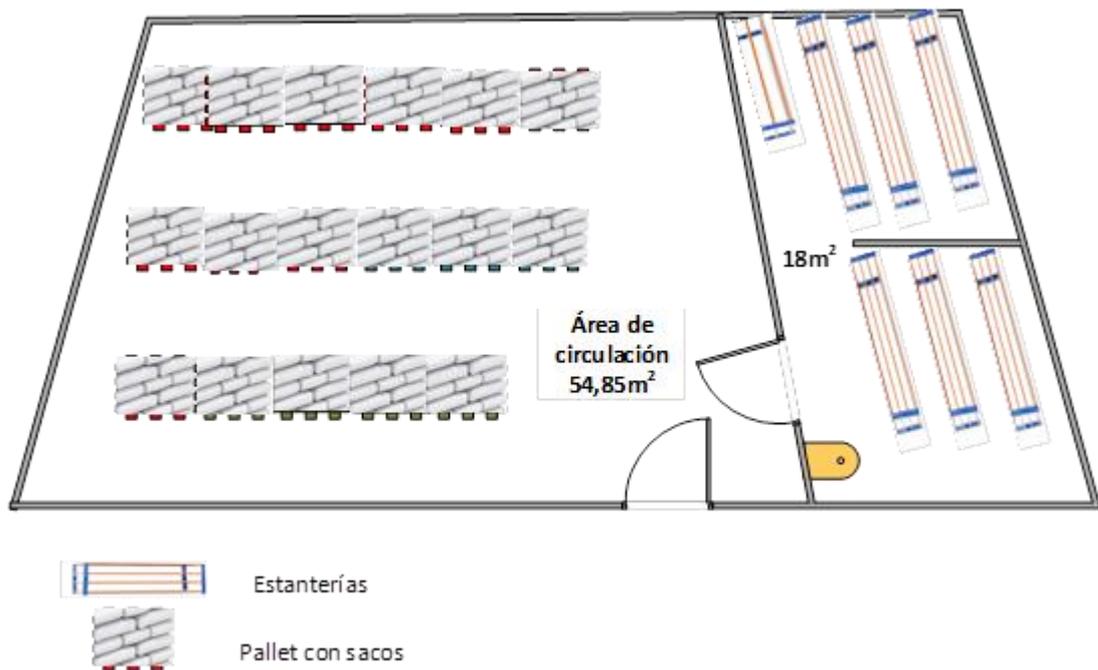


Figura 35. Alternativa 2 Layout lateral

Con esta redistribución de los productos, el recorrido que va a realizar la persona encargada de bodega para la búsqueda y entrega de los productos va a reducir de 10min que antes se demoraban en todos los productos a la clase “A” reduciéndose a 3 min en un 70%, los productos de clase “B” se reducirá a 4 min, siendo el 60%, mientras que para los productos de la clase “C” se reducirá a 5 min en un 50%, tanto para las dos alternativas y cumpliéndose la condición $Clase A < Clase B < Clase C$, sin embargo, la alternativa 1 es la más favorable para la empresa, ya que los recorridos son menores en ambas, pero la alternativa 2 satisface las necesidades de la empresa, ya que en el área de fertilizantes tiene para 20 sacos más de almacenamiento que en la alternativa 1, con esta alternativa se disminuye el área que se encontraba los productos en el suelo con la mejor utilización de los espacios existentes en los estantes por lo tanto se reduce el tiempo promedio en la entrega de la mercadería, ver Figura No 36.

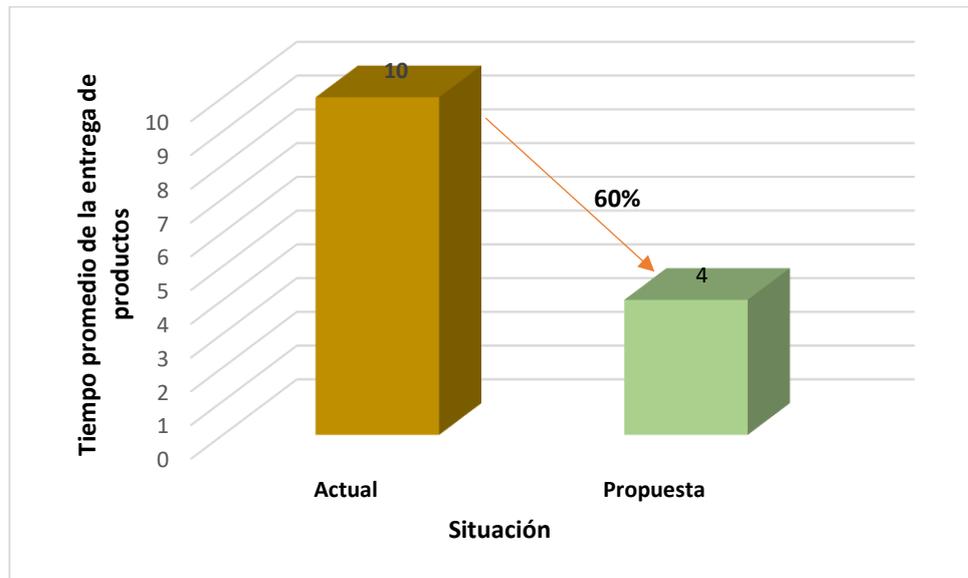


Figura 36. Tiempo de entrega de productos

Propuesta 4: Implementación de un sistema de gestión de almacenes

Para mantener un correcto seguimiento de los productos y operaciones que se realizan en la bodega es necesario que la empresa cuente con un software automatizado para la gestión de almacenes, por lo expuesto se muestran alternativas de software, para que la organización analice la factibilidad de implementación en cuanto a costo y utilidad.

Alternativa 1 Stockpile: este software es una plataforma de gestión de inventario apoyada en la nube, permitiendo gestionar el stock de los productos con los respectivos detalles como son nombres, unidad de mantenimiento de existencias, ubicación, nombre del fabricante y código del producto universal, este software funciona de acuerdo a las necesidades de la empresa, como agregar nuevos usuarios o administradores con los respectivos roles que desempeñan, también permite realizar informes periódicos en relación a las existencias como pagos, transacciones e inventario. (Stockpile, 2021)

Este es un software gratuito para empresas pequeñas, por lo tanto, de acuerdo a la capacidad de almacenaje puede utilizar la empresa este software, sin embargo, si aumenta su producción se debe canalizar para la implementación de un software para empresas grandes.

Alternativa 2 SoftExpert Almacén: es un software que está orientado a la gestión de los productos de una empresa, entre sus beneficios se destacan

un control de inventario exacto con el respectivo movimiento de cada producto, así como también ayuda a los administradores del software a la verificación del nivel de capacidad de stock con alertas automáticas, control de pedidos y recibimientos de materiales, los costos los puede controlar y emite informes según la necesidad de la empresa, está desarrollado para organizaciones medianas y grandes, este software tiene un costo de \$200,00 mensuales. (SoftExpert, 2021)

Alternativa 3 AlierSGA: es una herramienta que permitirá a la gestión de almacenes obtener un mejor control en el stock y meticulosa trazabilidad de los productos, entre sus beneficios tenemos una gestión de picking, trazabilidad, inventarios y recuentos, etiquetado, gestión de productos como ubicación, etiquetado, zonas especiales, es un referencial muy importante porque el sistema está enfocado a empresas del sector agrícola, el costo de este software es de \$2300,00 mensuales, la empresa que oferta este sistema ofrece una prueba gratuita por un mes y capacitación para el uso de la plataforma. (Aliernet, 2021)

Existe tres propuestas de un software que ayude en los procesos que se desarrollan en bodega, sin embargo, se recomienda a la empresa implementar la Alternativa 3 AlierSGA, ya que posee mayor cantidad de funciones para manejar de mejor manera todos los productos y esta específicamente dirigido a las necesidades de la empresa agrícola.

Propuesta 5: Capacitación al personal de bodega

Se propone realizar una capacitación al personal encargado de bodega y al administrador, en este caso serían dos personas, sobre la gestión de almacenes, de esta manera asegurar la calidad de procesos dentro del almacén de acuerdo a las nuevas técnicas y procedimientos.

Para poder realizar la capacitación se expone a la Escuela Politécnica Nacional que es un ente ofertante del curso “Administración Eficiente de Bodegas” con modalidad presencial desarrollado en 24 horas, el temario que mantienen es:

- Unidad 1: Conceptos básicos de administración de bodegas
- Unidad 2: Técnicas de manejo y mantención de bodegas

- Unidad 3: Control de stock e informes de bodega MRP
- Unidad 4: Técnicas de manejo y mantención de bodegas

La entidad oferta este curso por un valor de \$500,00 para las dos personas y entrega de certificación al culminar el curso

Otra alternativa de capacitación es online en Euroinnova Business School, ofertante del curso de organización y gestión de almacenes, al finalizar el curso reciben un certificado, su temario es:

- Diseños de almacenes
- Elementos de almacenamiento: estanterías y sistemas automáticos.
- Elementos de manipulación: carretillas y recoge pedidos entre otros.
- Análisis de flujos: ABC de almacenaje y de líneas de pedido.
- Procesos y actividades que se desarrollan en el almacén
- Variantes en procesos y actividades según tipo y tamaño de empresa
- Almacén en propiedad o en alquiler. - Ventajas e inconvenientes
- Normas específicas a considerar en el almacenamiento y manipulación de almacenes
- Coste y presupuesto del almacén
- Calidad para la mejora del servicio en el almacén
- Cálculo de indicadores de gestión y cuadro de control de calidad:

El costo del curso \$684 por persona, sin embargo, mantienen un descuento del 50%, el valor final es de \$342.

Estimación de beneficios en caso de aplicar la metodología.

Con la implementación de la metodología 5 S's se logrará mejorar la eficiencia de todas las actividades desarrolladas en el área del almacén, con un ambiente laboral seguro, confiable y limpio, permitiendo que el talento humano se desempeñe de forma más efectiva y eficiente.

Anualmente en la empresa existe caducidad de productos, de los cuales estiman que el 2% de la compra realizada en el año se caduca, por

ende, al implementar la clasificación ABC de los productos la empresa mantendrá un beneficio económico en el ahorro de estos insumos de \$ 6828,34 en productos caducados anualmente, además de mantener un adecuado orden de cada uno de estos.

Tabla 11. Valoración de productos caducados año 2020

Productos Bodega				
Familia	Producto	Stock sacos caducados	Costo Unitario	Costo Total
Fertilización	Brocoli 3 Agrofeed	38	\$26,12	\$992,56
Fertilización	Base Max	23	\$33,72	\$775,56
Fertilización	Ferthige	22	\$21,00	\$462,00
Fertilización	Micronfos	2	\$61,79	\$123,58
Fertilización	Nitrato de Calcio	15	\$12,31	\$184,65
Fertilización	Nitrato de Amonio	9	\$16,49	\$148,41
Fumigación	Altima	3	\$153,09	\$459,26
Fumigación	Solaris	3888	\$0,13	\$501,55
Fumigación	Comet (Pyraclostrobin)	2880	\$0,08	\$240,48
Fumigación	Cuprum	5760	\$0,04	\$231,55
Fumigación	Miel de Caña - Abono Foliar	8640	\$0,03	\$216,00
Fumigación	Cantus - Boscalid	2400	\$0,08	\$201,60
Dench	Tricomix	19200	\$0,01	\$186,24
Fumigación	Dual Gold	4680	\$0,03	\$159,12
Dench	Amistar	960	\$0,15	\$142,56
Fumigación	Bólido	12480	\$0,01	\$142,27
Fumigación	Score (Difenconazol)	1440	\$0,09	\$122,40
Dench	Bioriz	11520	\$0,01	\$111,74
Fumigación	Switch - Ciprodinil + Fludioxonil	720	\$0,15	\$104,69
Fumigación	Metalosato de Boro	5760	\$0,02	\$99,65
Fumigación	Potacio K20 24% + complejo c	5000	\$0,02	\$84,50
Fumigación	claim - Benzoato de Emamecti	576	\$0,16	\$91,70
Fumigación	o Gold (Metalaxil M + Clorotalc	3120	\$0,03	\$88,30
Fumigación	onfort - Regulador de PH y Dure:	11112	\$0,01	\$85,56
Fumigación	Acetalac - Acetamiprid	1500	\$0,05	\$81,45
Fumigación	Aliette (Fosetil Alumino)	2880	\$0,02	\$70,85
Fumigación	Lanchero	2880	\$0,02	\$59,04
Dench	Kelpak	4800	\$0,01	\$59,04
Dench	Balus	5760	\$0,01	\$57,60
Fumigación	ol graso etoxilado + sulfonato c	3552	\$0,02	\$56,83
Fumigación	Revus	780	\$0,07	\$56,39
Fumigación	ak Thru/Polietier Polimetilsiloxa	1310	\$0,03	\$41,92
Dench	Bioplus	6432	\$0,01	\$41,81
Fumigación	Metalosato de Calcio	5760	\$0,01	\$37,44
Dench	onfort regulador de PH y dure:	11000	\$0,01	\$84,70
Fumigación	Cistefol - Aminoacidos	4320	\$0,01	\$33,26
Fumigación	Karate Zeon	720	\$0,04	\$25,92
Fumigación	Metalostato multimineral	1440	\$0,02	\$24,91
Fumigación	Ninja	720	\$0,03	\$20,52
Fumigación	Triamin	2184	\$0,01	\$17,25
Fumigación	Drap Fhos	11560	\$0,01	\$92,48
Fumigación	Ciperpac (Cipermetrina)	1008	\$0,01	\$10,99
Total, Productos Caducados				\$6.828,34

Elaboración propia

Con la implementación de la propuesta de redistribución habrá una reducción de tiempo de picking se refleja en el salario mensual que los trabajadores que se encuentran implicados en este proceso de despacho de los productos que van a ser utilizados en el campo, implicando en la propuesta de redistribución una reducción del 60% del tiempo que se emplea en este proceso, se puede observar en la Figura No 35, lo que generaría una mejor distribución del recurso humano ya que actualmente implica a 10 trabajadores a realizar el proceso y con la propuesta señalada se reduce a 4 trabajadores, de esta manera optimizando el talento humano, en la Tabla No 12 se puede observar la el ahorro anual de \$40.0320,00

Tabla 12. *Cálculo ahorro anual por mejora en tiempo de despacho*

Despacho productos	Actual	Propuesto
Número de trabajadores	10	4
Sueldo/hora	\$2,50	\$2,50
Horas anuales	2688	2688
Costo anual	\$67.200,00	\$26.880,00
Ahorro anual		\$40.320,00

Elaboración propia

La propuesta de implementación de un sistema de gestión de almacenes se calcula que los costos de mantenimiento que tiene el área de almacenaje se redujeran en un 75%, en la Tabla No 13 se evidencia los costos de mantenimiento del año 2020 y los propuestos.

Tabla 13. *Ahorro propuesto de Sistema de Gestión de Almacenes*

Detalle	Actual	Propuesto
Costo de mantenimiento	\$44.625,29	\$11.156,33
Ahorro anual		\$33.468,96

Elaboración propia

Al implementar las 5 propuestas, se obtiene los siguientes rubros en ahorros

Tabla 14. Ahorro total anual

Detalle	Costos
Costo mano de obra	\$40.320,00
Costo materia prima	\$ 6.828,34
Costo de mantenimiento	\$33.468,96
Ahorro anual	\$80.617,30

Elaboración propia

Para evidenciar el ahorro económico que la empresa mantendrá con las propuestas se presenta a continuación el detalle de sus operaciones anuales del año 2020 y el propuesto, donde se puede evidenciar que los costos de mano de obra, de producción y de mantenimiento bajarán al implementarse la metodología propuesta, mejorando sus ingresos en \$80.617,30 anuales con la misma producción.

Tabla 15. Mejora en los costos propuestos

Detalle	Actual	Propuesto
Producción(plantas)	22615825	22615825
Ventas	\$2.940.057,35	\$2.940.057,35
Costo Total	\$2.440.425,32	\$2.359.808,02
Costo mano de obra	\$1.035.113,27	\$994.793,27
Costo de producción (materia prima)	\$1.282.708,61	\$1.275.880,27
Costos generales	\$77.978,15	\$77.978,15
Costos de mantenimiento	\$44.625,29	\$11.156,33
Total Ingresos	\$499.632,03	\$580.249,33

Elaboración propia

Anualmente mejorará los ingresos ya que los costos se reducirán para la empresa en \$80.617,30, por ende, se recomienda la implementación del software AlieSGA, ya que está destinado para empresas agrícolas y la plataforma tiene mayores beneficios con una inversión de \$27600,00 anuales, así como también la capacitación al personal, recomendando hacerlo online por motivo de pandemia en Euroinnova por \$342,00, estos dos rubros de inversión son menores incluso al ahorro que va a generar la nueva propuesta, obteniendo \$52.675,30 de ahorros después de los gastos de inversión, en la Tabla No 16 se indican los rubros.

Tabla 16. Ahorro después de gastos de inversión

Detalle	Rubros
Ahorro en costos	\$80.617,30
Inversión sistema AlieSGA	\$27.600,00
Capacitación personal Euroinnova	\$342,00
Ahorro total	\$52.675,30

Elaboración propia

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En la presente investigación se ha analizado y propuesto un sistema de gestión de almacenes en la hacienda La Rioja en la ciudad de Latacunga, donde se ha descrito los principales conceptos y teorías que fundamentan la gestión de almacenes.

Se analizó la situación actual a través de la observación y registros que han permitido identificar oportunidades de mejora, como el manejo inadecuado en recepción y despacho de productos, identificación, un control impropio de las existencias, entre otras, determinando diferentes procesos que requieren cambios u otras alternativas de solución, ya que estos problemas representan pérdidas económicas para la empresa.

Se propuso un diseño de estrategias para mejorar la gestión de almacenes como la metodología 5 S's, donde se demuestra que la organización puede disminuir costos de producción, manteniendo los productos debidamente ordenados e identificados, siendo un factor importante en el desempeño del almacenaje.

Por otra parte, en el análisis del manejo de los materiales se realizó la propuesta de factibilidad de implementación de una redistribución que permitirá utilizar de manera eficiente el espacio de acuerdo a la clasificación ABC por consumo donde se obtiene una reducción de tiempo del 60% en este proceso, así como también, se propuso la factibilidad para la compra de un sistema de gestión de almacenes, el mismo que permitirá mantener un manejo adecuado del stock y propuesta de capacitación al personal encargado de la bodega y administrador, donde podrán actualizar y adquirir conocimientos acordes al puesto de trabajo para un mayor control del stock y eficiencia en el cargo.

Por último, con la implementación de estas herramientas propuestas, la evaluación de la relación costo-beneficio representa un resultado positivo para la empresa, entre el diferencial de la inversión y el ahorro en los costos, sigue siendo mayor el ahorro, lo cual incentiva a que la empresa implemente estas propuestas a corto plazo.

Recomendaciones

Se recomienda implementar en la empresa las 4 propuestas establecidas, como son clasificación ABC de productos por consumo, la misma que servirá para aplicar la redistribución de los productos de acuerdo a las necesidades de la empresa y complementar con un software de gestión de almacenes que ayude a mantener registros claros del stock de productos con los que cuenta la organización, donde se enfatiza la factibilidad de adquisición del software AlieSGA por sus beneficios y además que está diseñado para empresas agrícolas, lo que significa que va a estar acoplado a la actividad económica que mantiene la empresa.

Además, se recomienda realizar inventarios periódicos de los productos que se mantienen en el área de bodega, siendo responsables la administradora y la persona encargada del almacenaje a fin de verificar la existencia de dichos productos tanto físicamente como en el sistema, evitando situaciones inesperadas que conduzcan a perjuicios económicos para la empresa.

Se debe realizar continuas capacitaciones al personal encargado del área de almacenaje para mantener un manejo y control adecuado de los productos, ya que la tecnología cambia constantemente y la competitividad del mercado exigen que los procesos sean innovadores y así poder mantener a sus clientes, por la situación actual de la pandemia se recomienda tomar en curso de Euroinnova en línea.

Para finalizar, se sugiere que las propuestas del trabajo investigativo sean implementadas lo más pronto, ya que el manejo actual de la bodega no es la adecuada y requiere un cambio urgente para beneficio de la organización.

Referencias

- Alienet. (2021). *Software Alier SGA*.
- Araiza, M., Palafox, M., Torres, O., Castillo, P., & García, G. (2020). Identificación de debilidades en almacenes de empresas agrícolas. *Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 8(1), 77–82.
- Asana, I., Radhitya, M., Widiartha, K., Santika, P., & Wiguna, I. (2020). Inventory control using A B C and min-max analysis in the retail management information system. *International Conference on Innovation In Research*, 2–11.
- Atieh, A. M., Kaylani, H., Al-abdallat, Y., Qaderi, A., Ghoul, L., & Jaradat, L. (2016). Performance improvement of inventory management system processes by an automated warehouse management system. *Procedia CIRP*, 41, 568–572.
- Avila, C., Frizzo, S., Oliveira, J., Vencao, A., & Rodriguez, A. (2016). Aplicação do 5W2H para criação do manual interno de segurança do trabalho. *Revista Espacios*, 37(20), 19.
- Bardales, M. (2015). *Análisis y propuesta de mejora de los procesos de gestión de almacenes con SAP WM (Warehouse Management)* [Tesis de Ingeniería Industrial]. Universidad Tecnológica del Perú.
- Becerra, E., Sulca, G., & Espinoza, V. (2016). *Contabilidad agrícola* [Tesis de Especialización]. Universidad Católica del Ecuador.
- Bedyaeva, U., & Kapitanov, V. (2015). The study of the influence of warehouse replenishment rate on an inventory management system with a fixed order quantity. *Journal of Machinery Manufacture and Reliability*, 44(8), 698–703.
- Bonifacio, I. (2016). *Modelo de sistema de gestión logística de almacén, que mejore la eficiencia de la organización del proyecto Tomorocho en la empresa minera Chinalco - Perú, Junín, 2016* [Tesis Ingeniería Industrial]. Universidad Autónoma San Francisco.
- Brenes, P. (2015). *Técnicas de Almacén*. Editex.
- Büsch, S., Nissen, V., & Wünscher, A. (2020). Automatic classification of data-warehouse-data for information lifecycle management using machine

- learning techniques. *Int J Adv Manuf Technol*, 106, 533–558.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Johana, T. (2018). *Introducción a la metodología de la Investigación Científica* (ESPE).
- Campo, A., Hervás, A., & María, R. (2015). Operaciones de Almacenaje. *ISSUU*, 40–41.
- Chávez, G., Delgado, D., & Yance, C. (2017). Los sistemas de información y la gestión del proceso administrativo de las empresas agropecuarias del Ecuador. *Revista Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 6(237), 36–42.
- Choong, C., Nasir, A., Abdul, M., Zakaria, M., & Razman, M. (2019). Automatic Identification and Categorize Zone of RFID Reading in Warehouse Management System. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 194–206.
- Cruz, A. (2018). *Gestión de inventarios*. IC Editorial.
- Díaz, S., Tenorio, M., & Lastres, M. (2018). No Title. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2(12), 54–58.
- Dissanayake, S., & Rupasinghe, T. (2020). An empirical warehouse layout design and optimization approach for Sri Lankan practitioners. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(4), 150–157.
- Dzul, M. (2017). Fundamentos de la Metodología. *Aplicación Básica de Los Método Científicos*, 1–13.
- Eraslan, E., & Tansel, Y. (2019). An improved decision support system for ABC inventory classification. *Evolving Systems*, 11(4), 683–696.
- Escudero, M. (2019). *Logística de Almacenamiento*. Paraninfo S.A.
- Fauzan, R., Shidding, M., & Raddlya, N. (2020). *The Designing of Warehouse Management Information System*.
- Fedorko, G., Molnár, V., & Mikušová, N. (2020). The use of a simulation model for high-runner strategy implementation in warehouse logistics. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–17.
- Fernandes, I., & Rodriguez, A. (2015). Gestão de Serviços em Bibliotecas Públicas: aplicação do 5W2H na política de aquisição de acervo. *Revista de Ciencia de Información y Documentación*, 6(1), 4–16.

- Flamarique, S. (2018). *Flujos de mercancías en almacén, procesos internos de entrada y salida*. Marge Books.
- Flamarique, S. (2019). *Manual de Gestión de Almacenes*. Marge Books.
- Francisco, L. (2014). *Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico* [Tesis de Masterado]. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ganivet, J. (2017). *Diseño y organización del almacén*. Editorial Elearning.
- García, S. (2017). Las empresas agropecuarias y la administración financiera. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 40(1), 583–594.
- Hanafi, R., Mardin, F., Asmal, S., Setiawan, & Wijaya, S. (2019). Toward a green inventory controlling using the ABC classification analysis : A case of motorcycle spares parts shop. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 343(1), 2020.
- Hernández, A. (2015). *Diseño y organización del almacén*. Ideaspropias Editorial.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Mc Graw Hi).
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación* (McGraw-Hil).
- Huguet, J., Pineda, Z., & Gómez, E. (2016). Improvement of the supplies warehouse management system of a medicinal and industrial gas company. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 5(17), 89–108.
- INEN. (2016). *Instituto Ecuatoriano de Normalización 29210*.
- Instituto Aragonés de Fomento. (2016). *Manual de Introducción*. PricewaterhouseCoopers.
- Kovács, G. (2020). Special Optimization Process for Warehouse Layout Design. In K. i Jáрма & K. Voith (Eds.), *3rd International Congress of Vehicle and Automotive Engineering, VAE 2020* (pp. 194–205).
- Kudelska, I., & Pawłowski, G. (2020). No Title. *Cent Eur J Oper Res*, 28, 779–795.
- Levano, H. (2018). *Propuesta de mejora de la gestión de almacén de una empresa fabricante de aceros y derivados* [Tesis de Ingeniería Industrial].

Universidad Cesar Vallejo.

- Liu, F., & Ma, N. (2020). Multicriteria ABC Inventory Classification Using the Social Choice Theory. *Sustainability (Switzerland)*, 12(1), 182.
- Marand, A. J., Li, H., & Thorstenson, A. (2017). Joint inventory control and pricing in a service-inventory system. *International Journal of Production Economics*, 209, 78–91.
- Minaya, J., & Uchpa, G. (2018). *Mejora en el sistema de gestión de almacenes para disminuir el tiempo de picking en la empresa TAI LOY S.A.* [Tesis de Ingeniería Industrial]. Universidad César Vallejo.
- Moufaddal, M., Benghabrit, A., & Bouhaddou, I. (2021). A cyber-physical warehouse management system architecture in an industry 4.0 context. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1193(23), 125–148.
- Nettsträter, A., Geißen, T., Witthaut, M., Ebel, D., & Schoneboom, J. (2015). Logistics Software Systems and Functions: An Overview of ERP, WMS, TMS and SCM Systems. In M. Hompel, J. Rehof, & W. Oliver (Eds.), *Cloud Computing for Logistics* (p. 144). Springer.
- Octaviani, P., & Ce, W. (2020). Inventory Placement Mapping using Bluetooth Low Energy Beacon Technology for Warehouses. *Proceedings of 2020 International Conference on Information Management and Technology, ICIMTech 2020, August*, 354–359.
- Pacaiova, H. (2015). Analysis and identification of nonconforming products by 5W2H method. *9th International Quality Conference*, 33–42.
- Parada, O. (2009). Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios. *Cuadernos de Administración*, 22(38), 169–187.
- Perdiguero, M. (2017). *Diseño y organización del almacén*. IC Editorial.
- Portilla, M., Rojas, A., & Hernández, I. (2014). Investigación cualitativa: una reflexión desde la educación como hecho social. *Universitaria*, 3(2), 86–100.
- Quesquén, A. (2020). Gestión de almacén e inventarios para reducir los costos de inventarios en un almacén de productos terminados. *Revista de Investigación Multidisciplinaria*, 4(11), 14–14.
- Ramirez, M. (2017). *Gestión de almacenamiento y su importancia en el control*

- de inventarios* [Tesis Contaduría]. Universidad Nacional de San Martín.
- Revillot, D., Pérez, F., & Álvarez, E. (2019). Optimized storage allocation and order picking for the compact drive-in storage system. *International Journal of Production Research*, 58(22), 6949–6969.
- Salazar, B. (2019). *Diseño y layout de almacenes y centros de distribución*. Ingeniería Industrial Online. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/disen-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribucion/>
- Sales, H. (2016). *Gestión de almacén de las mercancías en abandono del SENA Distrito Esmeraldas* [Tesis de Masterado]. Pontífica Universidad Católica del Ecuador.
- Silva, C. (2018). *Wharehouse Management with WMS* [Tesis de Especialización]. Universidad Militar Nueva Granada.
- SoftExpert. (2021). *SoftExpert Excellence Suite*.
- Sosa, L., & Hurtado, M. (2018). *Formulacion de una propuesta para el mejoramiento del proceso de recepcion y entrega de mercancías de la empresa de mensajería terrestre entrega y logísticas de colombia sas, aplicando la norma ntc iso 9001-2015 y ntc ohsas 18001-2007* [Tesis de Ingeniería Industrial]. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Stockpile. (2021). *Inventory Management Solution for Small Businesses*.
- Stojanović, M., & Regodić, D. (2017). The Significance of the Integrated Multicriteria ABC-XYZ Method for the Inventory Management Process. *Acta Polytechnica Hungarica*, 14(5), 29–48.
- Tacillo, E. (2016). *Metodología de la Investigación Científica*. Universidad Jaime Bausate Meza.
- Talamante, E., Félix, J., Feuchter, C., Sánchez, G., & Romero, L. (2019). Use of storage technologies to select knowledge management tools and strategies for m-smes. *Revista Chilena de Ingeniería*, 27(3), 421–430.
- Tamás, P., & Illés, B. (2017). NOVEL TRENDS IN IMPROVEMENT OF WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEMS FOR MANUFACTURING COMPANIES. *Academic Journal of Manufacturing Engineering*, 15(3), 78–83.

- Torres, J. (2018). *Propuesta de mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna de las Bodegas de una Empresa dedicada a la venta al por mayor de Plásticos*. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.
- Valencia, J. (2019). Diagnostic methodology for warehouses and distribution centers operations. *Realidad y Reflexión*, 19(49), 93–105.
- Wanganoo, L. (2020). Streamlining Reverse Logistics through IoT driven Warehouse Management System. *International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization*, 854–858.
- Zucco, M., Gómez, F., Carrera, R., Alveo, C., & Vargas, M. (2016). The four axes ' WMS , SCM , CRM and ERP ' for e-logistics*. *Revista de Iniciación Científica*, 2(2), 95–101.
- Žunić, E., Delalić, S., Hodžić, K., Beširević, A., & Hindija, H. (2018). Management System Concept with Implementation. *Symposium on Neural Networks and Applications (NEUREL)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109 / NEUREL.2018.8587004>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía**, con C.C: # **0503789794** autor/a del trabajo de titulación: **Análisis y Propuesta de un Sistema de Gestión de Almacenes en La Hacienda La Rioja, Latacunga** previo a la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 23 de febrero del 2021

f. 

Herrera Calvopiña, Alejandra Estefanía

C.C: 0503789794



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Análisis y Propuesta de un Sistema de Gestión de Almacenes en La Hacienda La Rioja, Latacunga		
AUTOR(ES)	Alejandra Estefanía, Herrera Calvopiña		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. José Guillermo, Pérez Villamar, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Económicas y Administrativas		
CARRERA:	Administración de Empresas		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Administración de Empresas		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de febrero de 2021	No. DE PÁGINAS:	109
ÁREAS TEMÁTICAS:	Logística, administración de operaciones, productividad y competitividad.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Gestión de almacenes, inventario, clasificación ABC, layout, software WMS, empresa agropecuaria.		
RESUMEN/ABSTRACT: Se realizó el trabajo investigativo sobre el análisis y propuestas de mejora en la gestión de almacenes en la Hacienda La Rioja. Para el cual, en la revisión de la literatura se tomó en consideración la propuesta metodológica 5W+2H, layout, clasificación ABC de inventarios, dentro de este modelo se pone en consideración la necesidad de la empresa para clasificarla según familia de productos y por consumo o costo, facilitando los procesos ha desarrollarse en el área. Así como también, se realizó el levantamiento de la situación actual de la empresa y se pudo identificar falencias en los procesos desarrollados en el almacén, mismo que están siendo perjudiciales para la organización. En base al análisis realizado se realizó propuestas de mejora en los procedimientos, como implementación de la metodología 5S's detallando los procedimientos a seguir según un cronograma, así también se propone realizar una clasificación ABC de os productos para evitar pérdidas económicas al no encontrar los productos con facilidad, en este apartado se expone una clasificación por consumo y por costo. La redistribución de los productos es otra propuesta en el que se toma en consideración la clasificación ABC y se expone dos alternativas de layout, los mismos que aportarán en la reducción de tiempo para la recepción y despacho de los materiales. Se plantea implementar un software que ayude a la gestión de almacenes, donde se ha considerado tres softwares, uno de versión gratuito, otro con costo mensual y por último un software enfocado en la actividad agropecuaria con costo mensual, para concluir con la propuesta de capacitación al personal, donde se beneficiará la empresa al mantener un talento humano idóneo. Recalcando que con la implementación de estas propuestas en la empresa ahorrara \$ 52.675,30 anuales.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-9-99879332	E-mail: alejandraestefaniaherrera@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Arévalo Avecillas, Danny Xavier		
	Teléfono: +593-991048220		
	E-mail: danny.arevalo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			