

Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Computación y Sistemas
Cursos Especiales de Grado



**“PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL CONTROL Y GESTION DE
INVENTARIO PARA UNA EMPRESA GANADERA”**

Realizado por:

Sorelys Cecilia Barreto Silva
C.I: 16.940.246

Gabriela Ines Otahola Ceballos
C.I: 16.516.011

**Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como
Requisito Parcial para Optar al Título de:
INGENIERO DE SISTEMAS**

BARCELONA, JULIO DE 2010

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**



**“PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL CONTROL Y GESTION DE
INVENTARIO PARA UNA EMPRESA GANADERA”**

JURADO CALIFICADOR:

Ing. Mercedes Ortiz

Asesor Académico

Ing. Carolina Wong

Jurado Principal

Ing. María Guevara

Jurado Principal

BARCELONA, JULIO DE 2010

RESOLUCIÓN

DE ACUERDO AL ARTÍCULO 41 DEL REGLAMENTO DE TRABAJOS DE GRADO DE LA
UNIVERSIDAD DE ORIENTE:



“Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”

RESUMEN

La Finca Rabanalito es una empresa ganadera de tradición ubicada en el estado Monagas y que al igual que toda empresa, posee la necesidad de mejorar su funcionamiento, de manera de garantizar un óptimo desempeño y mantenerse como una de las fincas más productiva del país, más aun, conociendo la situación económica por la que atraviesa Venezuela. Este estudio está enfocado al análisis del sistema de Gestión y Control de Inventario de los insumos utilizados para la elaboración del alimento que consume la ganadería de la finca. Para la determinación de los factores causales de las problemáticas presentes en el proceso de producción, se utilizaron la observación directa y entrevistas no estructurada al personal involucrado en la elaboración del alimento, estas herramientas permitieron conocer las fallas que presenta el sistema actual. Luego con la teoría de inventario y debido a que los insumos utilizados presentaron un comportamiento dependiente, se planteó un modelo de inventario MRP, el cual le permitirá al propietario de la finca conocer que, cuanto y cuando pedir de cada material. Para finalizar se realizan propuestas, conclusiones y recomendaciones para que la empresa cumpla con sus propósitos y mejore el control y gestión de sus inventarios.

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, por proveerme la vida, salud, inteligencia, perseverancia, constancia y fuerza para seguir adelante y luchar por mis metas. A mi Virgencita que como madre me acompaña en todo momento.

A mis padres José J. Barreto y Felicita Silva, por brindarme todo lo necesario para poder lograr mis metas. Su amor, sacrificio, consejos, apoyo y la lucha perseverante dieron buenos frutos.

A mis hermanos José y Adriana, por estar en todo momento, ayudarme en las circunstancias que más los necesite y apoyarme en lo que me he propuesto, son ejemplos a seguir igual que mis padres.

A mi sobrino Jesús Santiago, espero que este logro que también es tuyo, te sirva de ejemplo mi chiquito bello.

A toda mi familia, por enseñarme que en la unión esta la fuerza.

A mis familiares que ya no están conmigo, en especial mis abuelos José Isabel y Jesús Ramón y mis tíos Mirna, Jesús María y Oscar, sé que esta meta lograda los llena orgullo.

A mis compañeros de clases y amigos, juntos logramos superar muchos obstáculos, el compartir conocimientos, emociones y la lucha constante de lograr una meta nos sirvió para alcanzarla.

Sorelys C. Barreto S.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a cada uno de esos seres maravillosos que me han apoyado durante mi vida y que sin ellos no sería quien soy.

- Primeramente a Dios todopoderoso por permitirme vivir esta vida tan maravillosa, por darme la familia que tengo y por darme la fuerza y perseverancia necesaria para afrontar cada reto y cada meta.
- A mi virgencita del Valle por ese milagro de permitirme seguir viviendo y por cada uno de esos grandes milagros que has hecho en mi vida. La fe en ti me ha dado mucha fuerza.
- A mis padres, Jesús Otahola y Melyda Ceballos, por darme la vida, por su amor y su confianza. No puedo imaginar mejores padres que ustedes. Los Amo!
- A mis hermanos Jesús y Alejandra, porque son mi inspiración y modelo a seguir. Los Adoro.
- A mis sobrinos hermosos y amados, espero se sientan orgullosos de tener una tía que a pesar de las barreras siempre insistió para alcanzar su meta de ser Ingeniero.
- A mis abuelos, por darme sus sabios consejos y ayudarme siempre de manera incondicional. En especial a mi abuela Nena, quien con su sabiduría me ha ayudado a alcanzar cada una de mis metas. Lo Logramos Abuela! Espero este logro los haga sentir orgullosos.
- A mi novio Uriel Granados, por su confianza, amor y apoyo incondicional.

- A mi primo el ingeniero José Romero, por ser fuente de inspiración y apoyarme siempre.

Gabriela I. Otahola C.

AGRADECIMIENTOS

Como mi guía, ejemplo, el ser donde reposo todos mis sentimientos, inquietudes, pensamientos y lo que me suceda en cada situación de mi vida,

quiero agradecerte eternamente a ti **Padre Celestial**, por siempre escuchar mis ruegos y colocar todo en su justo momento. Te amo mi viejito Dios. Nunca te apartare de mi vida. A la Virgencita por interceder por mi ante su hijo.

A mis dos tesoros y viejitos mis padres **José Barreto** y **Felicita Silva**, lo que soy se lo debo a ustedes, han hecho un excelente trabajo como padres y amigos nunca lo duden. El brindar amor, comprensión, apoyo, dedicación, tener paciencia y dar los consejos en los momentos precisos me ayudaron y seguirán ayudándome a formarme como persona y profesional. Los Amo.

A **José Barreto** y **Adriana Barreto**, mis hermanos, por siempre brindarme la mano amiga, su cariño, amor, sentimientos y estar presente en cada paso que doy. Los quiero y amo demás mis manitos!!! A mi otro hermano Chabelo, **Ismael Arias** (mi cuñado) por brindarme tu apoyo y cariño desde el momento que formaste parte de mi familia y también por ayudarme cuando te necesito.

A mi sobrinito **Jesús Santiago**, por tu inocencia, alegría, sonrisa y llenar mi vida de felicidad. Te amo mi chiquitico.

A mi **Gran Familia**, este logro también se debe a cada uno de ustedes, el apoyo, la ayuda, preocuparse, estar unida y siempre presente vale demasiado. Forman parte importante de mi corazón. Los quiero muchísimo a todos. En especial a mis dos abuelitas Dina y Matilde son gran ejemplo a seguir mujeres luchadoras y perseverantes. Las amo.

A quienes ya no están físicamente conmigo mis **Abuelos** y **Tíos**, por todo lo que con amor y cariño me aportaron cuando estaban con vida. Siempre estarán presentes en mi corazón.

A mis **Amigos** por formar parte importante de este logro.

A mi compañera de tesis **Gaby Otahola**, por tu gran ayuda en la recta final de esta meta y también por recalcar me a no decaer ante obstáculos en la vida.

Al grupo de **Áreas de Grado 2010**, juntos logramos subir un escalón más. Agradezco en especial a Gaby, Julian, Gisel, José Rivera, José Leonardo y Silvia “los terribles”, por compartir lo que estaba a su alcance, así como también los momentos gratos y difíciles que se presentaron en este corto tiempo.

A la **UDO ANZOÁTEGUI** por ser mi segundo hogar.

A todos los **Profesores** que formaron parte de mi formación.

A la Familia **OTAHOLA CEBALLOS**, por compartir información para la realización de este proyecto.

Sorelys C. Barreto S.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerles a todas esas personas que con su ayuda me han ayudado a alcanzar esta meta.

- En primer lugar agradezco a Dios y a la virgencita del Valle, por esta vida

tan maravillosa que me han dado.

- A mi mamá, por todo ese amor que siempre me ha demostrado. No tengo palabras para agradecer toda la ayuda y apoyo que siempre me has dado. ¡Sin ti no habría podido lograr esta meta, Gracias mami Te Amo!
- A mi papá, por toda tu ayuda a lo largo de mi vida y de mi carrera. Tú me has enseñado que con trabajo y dedicación podemos alcanzar todo lo que nos proponemos. Mil Gracias por ser mi ejemplo de tenacidad y perseverancia. Te Adoro papá.
- A mis hermanos por darme su protección, apoyo y cariño siempre.
- A mi novio Uriel, gracias por todo tu apoyo y amor incondicional. Gracias por ayudarme a buscar siempre una ventana cuando me cerraban tantas puertas. Tu apoyo en estas áreas fue fundamental para mí.
- A mis sobrinos por darme tanta felicidad y momentos de alegría. Ustedes son mi mayor motivación.
- A mi primo el Ingeniero José Romero por todo su apoyo, sabiduría y ayuda incondicional. Te Quiero Mucho Primo.
- A mis abuelos, tíos, primos y toda mi familia, por todo su cariño y apoyo. En especial a mi Tío Víctor Otahola, quien me motivo a estudiar esta carrera, y a quien estaré siempre agradecida.
- A mis amigas las Ingenieras Eucaris García, Cristina Gómez y Albanellys

Pereira por toda su ayuda, apoyo y cariño. Las quiero mucho.

- A mi compañera Sorelys Barreto por su empeño y dedicación para el logro de este trabajo. Tantos trasnochos valieron la pena, ¡lo logramos!
- A la familia Barreto Silva y a la Familia Guevara por su ayuda y brindarme un hogar cálido y confortable durante estas áreas de grado.
- A todos aquellos compañeros de clases que tuve durante la carrera y en las áreas de grado, en especial a esos “Terribles”, porque sin importar la circunstancia siempre estuvieron dispuestos a brindarme su ayuda y apoyo incondicional. A su lado compartí momentos muy gratos y formamos un equipo muy especial.
- A las profesoras Mercedes Ortiz y María Guevara, por todas sus enseñanzas y por su disposición para ayudarnos en todo momento.
- Y a todas aquellas personas que de alguna u otra manera me han ayudado al logro de esta meta.

Gabriela I. Otahola. C

ÍNDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	iii
RESUMEN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	vii
ÍNDICE GENERAL	xi

INTRODUCCIÓN	xix
CAPITULO I	22
EL PROBLEMA	22
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
1.2 OBJETIVOS	25
1.2.1 Objetivo General.....	25
1.2.2 Objetivos específicos.....	25
CAPITULO II	26
MARCO TEORICO	26
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	26
2.2 Bases Teóricas.....	28
2.2.1Técnicas de Recolección de Datos.....	28
2.2.2 Observación Directa	28
2.2.3 Entrevista.....	29
2.2.4 El tipo o nivel de investigación.....	29
2.2.5 Diseño de investigación	30
2.2.6 Inventario	30
2.2.7 Demanda	34
2.2.8 Planeación de Requerimientos de Materiales (PRM)	35
2.2.9 Análisis de Criticidad.....	37
2.2.10 Logística	37
2.2.11 Ciclo Logístico	37
CAPITULO III	42

MARCO METODOLÓGICO.....	42
3.1 TIPO O NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
3.4 TÉCNICAS A UTILIZAR.....	44
3.5 METODOLOGÍA APLICADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	45
CAPITULO IV	48
RESULTADOS	48
4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	48
4.2 PROPÓSITO GENERAL DE LA EMPRESA	49
4.3 ORGANIGRAMA Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES	49
4.4 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS	51
4.4.1 Infraestructura.....	52
4.4.2 Equipos.....	52
4.5 MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN ..	53
4.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LLEVADO A CABO PARA LA ELABORACIÓN DEL ALIMENTO QUE CONSUME LA GANADERÍA.....	55
4.7 SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA EN ESTUDIO:	56
4.8 PROCESO ACTUAL PARA LA ELABORACIÓN DEL ALIMENTO	57
4.9 EVALUACIÓN PARTICULAR DEL CICLO LOGÍSTICO	59
4.9.1 Detección de Necesidades y Requisición de Materiales.....	59
4.9.2 Recepción y Almacenamiento de materiales	60
4.9.3 Codificación y Manejo de Materiales	61

4.9.4 Control de Inventario y Logística Inversa.....	62
4.10 DETERMINACIÓN DE LOS FOCOS PROBLEMÁTICOS.....	63
4.11 ANÁLISIS DE CRITICIDAD.....	72
4.12 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	76
4.13 COMPORTAMIENTO DEL TIEMPO DE REABASTECIMIENTO.....	89
4.14 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE INVENTARIO.....	90
4.14.1 Costo de Adquirir (C_a).....	90
4.14.2 Costos de Operación (C_o).....	91
4.14.3 Costo de Mantener (C_h).....	93
4.14.4 Costo Total de Inventario (C_T):.....	93
4.15 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DE CALIDAD QUE SE UTILIZAN PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS.....	93
4.16 ECUACIÓN DEL MODELO EOQ.....	101
4.17 TIPOS DE COSTOS EN EL MODELO.....	101
4.17.1 COSTO DE ADQUISICIÓN.....	101
4.17.2 COSTO DE ORDENAR.....	102
4.17.3 COSTO DE MANTENER INVENTARIO.....	102
4.17.4 COSTO TOTAL ANUAL.....	103
4.17.5 PUNTO DE REORDEN.....	106
4.17.6 TIEMPO DE PEDIDO ÓPTIMO.....	107
4.18 LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DEL INVENTARIO DE ACUERDO AL MODELO PROPUESTO.....	117
4.19 PROPUESTA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE APROVISIONAMIENTO.....	118

CONCLUSIONES	120
RECOMENDACIONES.....	122
BIBLIOGRAFÍA	123
APENDICE	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE TABLAS

Tabla 4.1: Productos utilizados en la elaboración del alimento para Bovinos.....	54
Tabla 4.2: Productos utilizados en la elaboración del alimento para equinos	54
Tabla 4.3. Matriz de Análisis Estructural	67
Tabla 4.4. Valores de Motricidad y Dependencia Directa de cada variable, con sus correspondientes porcentajes.....	68
Tabla 4.5. Clasificación de los materiales de acuerdo a la criticidad operacional. Alimento para la Ganadería Bovina.....	73
Tabla 4.6. Clasificación de los materiales de acuerdo a la criticidad operacional. Alimento para la Ganadería Equina.....	74
Tabla. 4.7 Clasificación de la Ganadería Bovina	77
Tabla 4.8. Clasificación de la Ganadería Equina	77
Tabla 4.9. Composición del alimento final toros de levante.	78
Tabla 4.10. Composición del alimento final mautes.	79
Tabla 4.11. Demanda mensual de los insumos utilizados para la alimentación de la Ganadería Bovina.	81
Tabla 4.12. Peso de componentes en sacos y tambores (ganadería bovina).	81
Tabla 4.13. Composición del alimento final potros.....	82
Tabla 4.14. Composición del alimento final caballos de 1 año en adelante.	83
Tabla 4.15. Composición del alimento final padrotes.....	83
Tabla 4.16. Demanda mensual de insumos utilizados en la elaboración del alimento utilizado para la alimentación de la Ganadería Equina.....	85

Tabla 4.17. Peso de componentes en sacos y tambores (ganadería equina).	85
Tabla 4.18. Descripción de los minerales y sal.	86
Tabla 4.19. Demanda histórica año 2009 de Sacos y tambores mensuales.	87
Tabla 4.20. Costos por Ordenar.	92
Tabla 4.21. Tiempo de Pedido Óptimo.	108
Tabla 4.22. Costos de Inventario.	109
Tabla 4.23. Programa de MRP con EOQ.	111
Tabla 4.24 Comparación de datos de la Demanda Histórica con los datos obtenidos a través de la aplicación del modelo	114

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Esquema de Metodología Usada	47
Figura 4.1: Ubicación Geográfica de la Finca Rabanalito	48
Figura 4.2: Ubicación Geográfica de la Finca Rabanalito	49
Figura 4.3: Organigrama de la Finca Rabanalito	50
Figura 4.4. Diagrama de flujo del proceso actual de Elaboración del Alimento	58
Figura 4.5. Focos Problemáticos.....	65
Figura 4.6 Relación de Motricidad y Dependencia.....	70
Figura 4.7. División del Plano estructural por zona.....	70
Figura 4.8. Composición del alimento final ganadería Bovina.	80
Figura 4.9. Composición del alimento final ganadería equina.....	84
Figura 4.10. Lista de Materiales Ganadería Bovina.....	99
Figura 4.11. Lista de Materiales Ganadería Equina.....	100
Figura 4.12. Proceso Propuesto para la Elaboración del alimento para la ganadería	119

INTRODUCCIÓN

Los insumos necesarios para el proceso de producción, representan generalmente un problema conflictivo en las organizaciones productoras de bienes o servicios, dado que se manifiesta en una inversión en capital de trabajo que debe satisfacer un nivel de servicio determinado por la mismas, de manera tal de disponer siempre, un adecuado inventario que minimice los costos totales inherentes a la posesión y compra, a su vez que logre satisfacer las necesidades de los planes de ventas y/o los pedidos de clientes.

Se puede afirmar que el mantener stock para abastecer el proceso de producción sea con insumos productivos o materiales para el mantenimiento de los equipos de producción, es una tarea traumática, dado que a veces no se sabe a ciencia cierta cuál debe ser el nivel adecuado de los respectivos inventarios.

A los efectos abordar esta problemática, los empresarios pueden disponer de modelos o herramientas matemáticas y estadísticas, que basados en conocimientos y en el comportamiento de la demanda histórica nos permiten proyectar la demanda óptima de los productos. Lo que permite a los empresarios evitar incurrir en pedidos excesivos o deficientes. Niveles deficientes de inventarios, puede traer consigo, que ante la ruptura o faltante de alguno de los insumos que son parte integrante de un producto final o de mantenimiento, se deba interrumpir el proceso de producción, lo que ocasiona pérdidas importantes para los empresarios.

La Finca Rabanalito se ve identificada con esta problemática debido a que en ella se realiza el alimento que consume la ganadería tanto equina como bovina. Por tratarse de alimento se entiende que no deben existir problemas de faltantes en los inventarios de los insumos utilizados para la elaboración del mismo, ya que esto afectaría directamente en el óptimo desarrollo de los animales que posee la finca. El desarrollo de un modelo óptimo para la gestión y el control del inventario de la finca incidiría de forma positiva en la economía de su propietario además de que representaría una herramienta de mejora y que le ayudara a alcanzar los objetivos y metas trazadas.

Para solventar esta problemática se desarrolló esta investigación la cual tiene como objetivo general proponer un modelo para el control y gestión del inventario utilizado para la elaboración del alimento que consume la ganadería de la Finca Rabanalito. La investigación está compuesta por 4 capítulos los cuales están estructurados de la siguiente manera:

CAPITULO I: El Problema, contiene una panorámica general del problema presentado por la organización y los objetivos planteados por esta investigación

CAPITULO II: Marco Teórico, muestra un resumen teórico de los conocimientos requeridos para la realización de la investigación, así como antecedentes de investigaciones previas que ayudaron al logro de los objetivos planteados.

CAPITULO III: Marco Metodológico, se define y describe el tipo de investigación, el nivel investigativo bajo el cual se realiza el proyecto, se muestran los aspectos generales de la población y muestra, así como los instrumentos de recolección de datos utilizados.

CAPITULO IV: Se refiere a la parte final de la investigación, en donde se presentan los resultados en función de cada uno de los objetivos planteados y finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones a las cuales se llegó una vez finalizada la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El inventario está conformado por los artículos, bienes o elementos que posee una empresa y que si es hecho con orden y precisión, aporta los criterios necesarios para la definición de políticas y prioridades que tengan como finalidad el estudio y protección de dichos bienes. Es por tal motivo, que la adecuada gestión y control del sistema de inventario dentro de una empresa, es una de las bases fundamentales para la consolidación de su crecimiento y desarrollo.

De allí, la necesidad de implementar los sistemas de inventario para todo tipo de empresa sin importar el tamaño ni el ramo. Es así como, las empresas ganaderas no escapan a esta realidad de poseer un sistema que les permita controlar de forma adecuada los insumos que poseen.

La Finca Rabanalito es una empresa de tradición ubicada en San José de Areo en el Municipio Cedeño del Estado Monagas. Esta empresa debe sus inicios a la producción de hortalizas y que luego debido a las fluctuaciones del mercado y buscando la sobrevivencia como toda empresa, pasa a producir cereales como sorgo y maíz y en la actualidad además se dedica a la explotación ganadera.

Ante este contexto, para la alimentación de la ganadería los propietarios han desarrollado un tipo de alimento basado en un alto consumo

en vitaminas, minerales, proteínas y energía que aporte al ganado los nutrientes necesarios para soportar las condiciones climáticas que posee Venezuela y que se acentúan cada vez más con fenómenos como el niño y el calentamiento global.

Para la elaboración del alimento se deben realizar pedidos de diferentes insumos cada cierto tiempo, pero estos pedidos varían dependiendo del tipo de material, de la cantidad necesaria, la ubicación de los proveedores, el número y tipo de ganado y el consumo de ellos.

La Finca Rabanalito en la actualidad no posee un sistema que le permita conocer de forma confiable cuando deben realizarse los pedidos de insumos para la alimentación de la ganadería, por lo que las reposiciones de inventario se realizan de acuerdo a la experiencia de los productores o cuando se percibe que los insumos se están acabando. En cuanto a las cantidades a ordenar, el encargado realiza los pedidos basándose en los pedidos de meses anteriores y en la intuición, sin contar con alguna herramienta metodológica que sustente este comportamiento.

Esta situación incide en el desarrollo óptimo de las actividades dentro de la finca, debido a que la mayoría de los insumos necesarios para elaborar el alimento para los semovientes no son producidos en la misma región, por lo que si el pedido se realiza cuando ya el inventario está a punto de acabarse podría existir el riesgo de agotarse, ya que las entregas en su mayoría tardan en promedio una semana en llegar a la finca, sin tomar en cuenta los posibles imprevistos que podrían producirse y que pudieran ocasionar retrasos en los plazos de entrega.

Para solventar el problema anteriormente descrito, se propone desarrollar un modelo para el control y gestión del inventario que sea adecuado para la finca y que se adapte a las necesidades de una empresa del tipo ganadera. El modelo de inventario debe permitir a la empresa objeto de estudio, determinar ¿Qué?, ¿Cuánto? y ¿Cuándo? debe comprar, para mantener un nivel óptimo de las cantidades de insumos utilizados en la elaboración del alimento para la ganadería.

La originalidad de este estudio viene dada por ser el primer estudio dirigido al análisis y propuesta de un modelo que permita controlar y gestionar eficientemente el inventario de los materiales involucrados en la fabricación de los alimentos para los semovientes de la finca objeto de estudio, además de que la realización de este proyecto permitirá a los propietarios de la empresa abrir sus fronteras a la optimización de sus procesos y sienta las bases para próximas investigaciones.

La importancia que este proyecto reviste, se debe a que se propone una herramienta que le permita a la Finca Rabanalito llevar una mejor gestión y control del sistema de inventarios para así poder mantenerse a flote en la variante economía nacional y consolidar su crecimiento y desarrollo. Además de que al existir un método eficaz para realizar el pedido y compra de insumos se evita efectuar compras en cantidades innecesarias lo que impacta en la economía de los productores y que con la situación del país es muy importante salvaguardar.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Proponer un modelo para el Control y Gestión de Inventario de los insumos utilizados en la elaboración del alimento que consume la ganadería de la Finca Rabanalito Ubicada en el Municipio Cedeño del Estado Monagas

1.2.2 Objetivos específicos

- Describir la situación actual que presenta la finca objeto de estudio en función al alimento que se elabora para consumo interno de la ganadería.
- Analizar las herramientas de calidad que se utilizan para el control de inventarios que permitan optimizar la producción de alimentos en la empresa en estudio.
- Seleccionar la herramienta de calidad que más se adapte a las necesidades de la finca objeto de estudio.
- Establecer el aprovisionamiento que debe tener la finca que le permita tener la cantidad de alimentos que satisfaga el consumo del número de animales existentes.
- Proponer un modelo de control y gestión de inventario para la Finca Rabanalito.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

En esta sección se presentan algunos de los antecedentes de la investigación y las bases teóricas o fundamentos teóricos empleados para el desarrollo del proyecto y el logro de los objetivos planteados.

2.1 Antecedentes de la Investigación

- Galante M., Julio C. y Mistage V., Juiana J., realizaron un trabajo el cual se titulaba: **“Evaluación del Ciclo Logístico de una Empresa Manufactura Ubicada en la Zona Sur-Este del Estado Nueva Esparta”**, en el año 2008. La cual se basó en determinar los aspectos relevantes y críticos que presentaba la empresa en estudio, para de esta manera proponer un modelo de inventario el cual fue el MRP I con el fin de determinar la demanda y recomendar planes de acción para mejorar la relación con los proveedores.

- Barrios, María G. y Grau, Cristóbal, presentaron un trabajo titulado: **“Modelos de Gestión y Control de Inventario para los Materiales de uso Directo de una Empresa de Servicios de Ejecución de Proyectos en el Área.”**, realizado en el 2003. Este proyecto cubrió la necesidad que tenía la empresa de controlar una serie de fallas en lo referente a la gestión y control del inventario de manera de garantizar que se mantenga su funcionamiento rentable y la calidad en los servicios prestados.

- González G., Mariela y Requena C, Oriana, presentaron un trabajo de grado titulado: **“Propuesta de un modelo de control y gestión de inventario de una empresa editora de un diario de circulación regional”**, en el año 2003. Esta investigación consistió en desarrollar un modelo de Control y Gestión de Inventario que permitiera a la empresa Editores de Oriente SA, (EDISA) fundamentar la toma de decisiones para adquisición, almacenamiento, manejo y control de la materia prima utilizada en el proceso de edición de el diario metropolitano. Para la elaboración de la propuesta se utilizó el modelo de inventario MRP, determinándose que, cuánto y cuándo pedir los materiales y además recomendar planes de acción para mejorar la relación con los proveedores e implementar el modelo.
- Bolatre A., Mariaida R. y González B., Xiomara B., presentaron un Trabajo de Grado Titulado: **“Propuesta de un Sistema de Inventario para los Materiales Involucrados en las Actividades de Producción de una Panadería”**, en el año 2003. Dicho trabajo consistió en la propuesta de un sistema de control de inventario en la panadería “Exquisiteces Agua Azul, C.A.”, partieron del diagnóstico del ciclo logístico, y a partir de las deficiencias detectadas, se elaboraron propuestas desde un punto de vista sistémico, lógico y formal para solucionarlas, las cuales fueron detalladas bajo un formato de planeación moderno, donde se resaltaron los objetivos, pasos y medios necesarios para su desarrollo y/o aplicación.
- Tirado A., desarrollo un proyecto el cual consistía en “Establecimiento de Modelos de Inventarios en la Clase de Repuestos Denominadas **“Suministro” del Almacén de Materiales de una Empresa Cervecera**”, en el año 1.996, este proyecto se basó en aportar

mejoras en el funcionamiento diario y en el manejo de la información, que guardaba relación con la entrada y salida de repuesto y materiales del departamento de gerencia de materiales.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Técnicas de Recolección de Datos.

Un instrumento o técnica de recolección de datos es cualquier recurso o técnica que utiliza el investigador para acercarse a los fenómenos y obtener información.

Los datos que se obtienen, según su procedencia, pueden subdividirse en dos grandes grupos:

2.2.1.1 Datos primarios: Son aquellos que el investigador obtiene directamente de la realidad, recolectándolos con sus propios instrumentos. En otras palabras, son los que el investigador o sus auxiliares recogen por sí mismos, en contacto con los hechos que se investigan. Entre las técnicas para la recolección de datos primarios están: Observación Directa, Entrevista Estructurada y No Estructurada y El Cuestionario.

2.2.1.2 Datos secundarios: Son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica pero que ya han sido recogidos y procesados por otros investigadores. Entre las técnicas para la recolección de datos secundarios están: La revisión Documental y Bibliográfica.

2.2.2 Observación Directa

Provee la información de primera mano en lo que concierne a la forma como se llevan a cabo las actividades, es donde el investigador observa

directamente los casos en los cuales se produce el fenómeno. Es muy útil cuándo el observador necesita ver como se manejan los documentos, como se ejecutan los procesos y si ocurren los pasos especificados. Es necesario identificar siempre las tareas problemáticas, que llevan al objeto de estudio a cometer errores con frecuencias al completarlas, así como aquellas herramientas que tienden a retardar el procedimiento.

2.2.3 Entrevista

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Éstas pueden ser estructuradas y no estructuradas, en este proyecto se realizaron las no estructuradas, en las cuales se trabaja con preguntas abiertas, sin un orden preestablecido, adquiriendo con esto características de conversación. Esta técnica consiste en realizar preguntas de acuerdo a las respuestas que vayan surgiendo.

2.2.4 El tipo o nivel de investigación

Según Arias (1999): "El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio". (p.19).

Según el nivel de investigación se clasifican en:

2.2.4.1 Investigación Exploratoria: Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto poco conocido o estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto.

2.2.4.2 Investigación Descriptiva: Consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o suceso con establecer su estructura o comportamiento.

2.2.4.3 Investigación Explicativa: Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto.

2.2.5 Diseño de investigación

Según Arias (1999): “es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en documental, de campo y experimental” (p.20).

2.2.6 Inventario

El término inventario se refiere a las existencias de un artículo o determinado recurso que está almacenado y que espera ser usado por la organización.

Es un recurso ocioso, que para efectos de este estudio se considera inanimado y que el recurso este ocioso no significa que no tenga propósito alguno, sino que tal como lo dice la definición, ha sido adquirido con un propósito definido en el futuro.

Dentro de esta clasificación consideraremos todo material de producción: herramientas, piezas compradas, materias primas, artículos de oficina, productos en proceso, productos terminados. (Hiller, F, y Lieberman, G 2002).

Consideraremos entonces que un Sistema de Inventario es el conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuáles son los niveles que deben mantenerse, cuándo hay que reabastecer el inventario y de qué tamaño debe ser los pedidos.

2.2.6.1 Propósito de los Inventarios

Los inventarios representan uno de los activos más importante de una empresa y desempeñan múltiples funciones, estos permiten desglosar o separar las actividades de producción, comercialización y distribución.

Dentro de los propósitos de los inventarios se encuentran los siguientes:

- Aprovechar economías de escalas.
- Satisfacer las variaciones en la demanda de los productos.
- Reducir los costos de producción.
- Minimizar el tiempo entre la demanda y la oferta.
- Evitar la escasez de mercancía.
- Permitir la flexibilidad en los programas de producción

2.2.6.2 Decisiones sobre Inventario

Existen tres decisiones básicas de inventario, que los gerentes deben tener presente cuando intentan llevar a cabo las funciones de inventario. Estas decisiones se aplican para cada artículo en el inventario:

- ¿Qué cantidad de un artículo ordenar cuando el inventario de ese ítem se va a reabastecer?
- ¿Cuándo reabastecer el inventario de ese artículo?.
- ¿A quién comprar?

2.2.6.3 Clasificación de los Inventarios

Los inventarios se clasifican de acuerdo a su forma o naturaleza o por su función.

Por su Forma o Naturaleza

- **Inventario de materia prima:** Estos inventarios contienen información sobre los insumos básicos de los materiales que habrá de incorporarse al proceso de fabricación en una empresa.
- **Inventario de productos en proceso o materia semielaborada:** Comprende todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción. Estos contienen gastos de materia prima, mano de obra y gastos de fabricación.
- **Inventario de productos terminados:** Son todos aquellos productos terminados en el proceso de fabricación de la empresa y que son destinados a la venta. Estos productos ya no sufrirán ningún proceso de transformación. Este inventario protege contra la variabilidad de la demanda del cliente.

Por su función

- **Inventario en Tránsito:** Es utilizado con el fin de sostener las operaciones de abastecimiento en la relación entre las compañías, sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen exclusivamente por el tiempo de transporte.
- **Inventario de seguridad:** Son aquellos que existen en un lugar determinado de la empresa como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de unidades en dicha organización. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.
- **Inventario de previsión:** Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura previamente definida. Se diferencia con el respecto a los de seguridad, en que los de previsión se tienen a la luz de una necesidad

que se conoce con certeza razonable y por lo tanto, involucra un menor riesgo.

- **Inventarios estacionales:** Estos Inventarios están diseñados para cumplir más económicamente la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Son utilizados para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente.
- **Inventarios cíclicos o de lote:** Estos Inventarios están destinados a atender una demanda permanente o continua. Son inventarios que se requieren para apoyar la decisión de operar según tamaños de lotes. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes, de esta manera, los inventarios tienden a acumularse en diferentes lugares dentro del sistema.
- **Inventario de desacoplamiento:** Se mantienen para independizar unas operaciones de otras o evitar esperas durante los procesos de producción. Ejemplo: si de una línea a otra se mantienen lotes, la segunda línea sigue funcionando así se pare la línea anterior.
- **Inventarios de proceso o de distribución:** también llamados inventarios de tubería o de pipe-line. Son las materias primas, en proceso o terminadas, que están siendo convertidas o transportadas en el proceso productivo.

- **Inventarios especulativos:** Son utilizados cuando se espera un aumento de precios superiores a los costos de acarreo de inventarios.

2.2.6.4 Modelos de Inventarios.

Los modelos de inventario se centran en la determinación de una política de inventarios óptima, que indique cuándo debe reabastecerse un inventario y en cuánto. El objetivo es minimizar el costo total de inventario por unidad de tiempo. (Hiller, F, y Lieberman, G 2002).

2.2.6.4.1 Modelo de la Cantidad Óptima o Económica de Pedido (EOQ) para Demanda Determinística.

Con este tipo de modelo es necesario determinar la cantidad fija que se debe ordenar cada vez y un punto de reorden que indique cuándo se debe hacer el pedido.

El modelo EOQ permite calcular el tamaño económico del lote óptimo, que se define como la cantidad que minimiza el costo total por año de ordenar y mantener en inventario ciertos artículos; se basa en el análisis de los costos de ordenar y mantener el inventario.

2.2.7 Demanda

Para el estudio de los inventarios y la determinación de los sistemas de inventario para una determinada organización es necesario conocer el comportamiento de los artículos o bienes, pues de este comportamiento se definirá el tipo de modelo a aplicar para estimar los niveles de inventarios que desde el punto de vista económico son los óptimos. Desde el punto de vista del consumidor la demanda es la cantidad de bienes y servicios que los

consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado.

2.2.7.1 Tipos de Demanda

Existen dos tipos de demanda de productos: las demandas dependientes y las demandas independientes.

Demanda Dependiente: Se refiere a la demanda de un producto o servicio que se deriva de la demanda de otros productos o servicios. Además está compuesta por la materia prima, los componentes y sub ensambles que son usados en la producción de artículos que sirven para la fabricación de productos finales. Este tipo de demanda interna no requiere de pronóstico alguno, sino, simplemente de una tabulación.

Demanda Independiente: Son aquellas en las cuales se desconoce la dependencia de la demanda con otro artículo o producto. Esta demanda está influenciada por las condiciones del mercado fuera del control de operaciones. Por lo general requiere de alguna clase de pronósticos.

Esta demanda puede ser también determinística donde la demanda del artículo se conoce con certeza; o probabilística cuando la demanda sobre un periodo de tiempo es incierta y se describe en términos de una función de probabilidad.

2.2.8 Planeación de Requerimientos de Materiales (PRM)

El plan de requerimiento de materiales PRM o MRP por sus siglas en inglés (*materials requirements planning*) es una técnica de administración de

inventarios que proporciona no solo las cantidades de pedidos y puntos de nuevos pedidos sino también un calendario de cuando se necesita cada artículo y en qué cantidades durante un proceso de producción.

El PRM es un método lógico, fácil de entender, que se puede aplicar para resolver el problema de determinar la cantidad de partes, componentes y materiales que se necesitan para producir cada bien final. El PRM también proporciona un programa que especifica cuando se debe pedir o producir cada uno de estos materiales, partes y componentes.

El PRM se basa en la demanda dependiente. Esta tiene su origen en la demanda de un bien de orden más alto. Por ejemplo: Los neumáticos o rines y los motores son bienes que dependen de la demanda de automóviles. Los objetivos principales de un sistema MRP, son controlar los niveles de inventario, asignar prioridades operativas para los artículos y planificar la capacidad de carga de los sistemas de producción. Estos objetivos pueden ampliarse de la siguiente manera:

Inventario

- Pedir la pieza correcta.
- Pedir la cantidad correcta.

Prioridades

- Pedir con la fecha límite correcta.
- Respetar las fechas límite.

Capacidad

- Planificar una carga completa.
- Planificar una carga precisa.
- Planificar tiempo adecuado para contemplar la carga futura.

La filosofía del PRM es conseguir los materiales correctos para el lugar correcto en el tiempo correcto.

2.2.9 Análisis de Criticidad.

El análisis de criticidad es una metodología que permite establecer la jerarquía o prioridades de procesos, sistemas y equipos, creando una estructura que facilita la toma de decisiones acertada y efectiva, direccionando el esfuerzo y los recursos en áreas donde sea más importante y/o necesario mejorar la confiabilidad operacional.

2.2.10 Logística

La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado.

La logística se puede definir como una serie de actividades que son realizadas en los procesos de mercados, abastecimiento, almacenamiento y distribución de bienes entre los sitios de compra y los de venta.

2.2.11 Ciclo Logístico

El ciclo logístico comprende el grupo de actividades fundamentales más importantes a considerar para el desarrollo de las funciones de una organización.

2.2.11.1 Actividades del Ciclo Logístico

Este ciclo contempla un conjunto de actividades específicas correspondientes a un ámbito y competencia en particular.

● Detección de Necesidades

Consiste en precisar todo lo que se necesita, cuánto se necesita y en qué momento, es decir, reconocer la existencia definitiva de una necesidad dentro de una organización. La detección de necesidades "inicia" el ciclo, cuando surja la necesidad de un determinado producto, este deberá ser solicitado a través de un formato donde se especifique lo más detallado posible su descripción.

● Requerimiento de Materiales

Representa el inicio del proceso de solicitud de compra de los artículos que son requeridos por las diferentes dependencias de la organización para mantener las operaciones. Se realiza a través de un documento interno en el cual se plasman las necesidades que tienen los diferentes departamentos y el cual será dirigido al departamento de almacén.

● Adquisición de Materiales

Consiste en un proceso de selección de proveedores y compras de productos, en el que se evalúan y se eligen distintas opciones tomando como referencia diversos aspectos como son: La capacidad de cumplimiento de los

proveedores con respecto a los requerimiento de los materiales, las exigencias de calidad, tiempos de entrega, formas de pago, prestigio, entre otros.

El concepto de compras involucra todo el proceso de localización de proveedores y fuentes de abastecimiento, adquisición de materiales a través de negociaciones de precios y condiciones de pago, así como el acompañamiento del proceso con el proveedor escogido y la recepción del material para controlar y garantizar el aprovisionamiento oportuno dentro de las especificaciones solicitadas.

● **Recepción de los Materiales**

Esta función constituye principalmente el recibimiento y la verificación de los materiales que envían los proveedores en conformidad con los requisitos de compras establecidos por la organización en cuanto a cantidades, especificaciones y normas de calidad.

● **Almacenamiento de Materiales**

Esta función está relacionada con la identificación, ubicación y/o disposición, así como el cuidado de todos los artículos dentro del almacén, cumpliendo con los requisitos exigibles al material, para mantenerlo en condiciones adecuadas hasta el momento en que sea retirado para el uso.

Las instalaciones, equipos y técnicas para el almacenamiento varían mucho, según la naturaleza del material que se va a manejar, por lo que las características de tamaño, peso, durabilidad, tiempo en estantería y tamaño o porción de los lotes, serán los factores a tomar en cuenta para el diseño de todo sistema de almacenamiento.

● Manejo de Materiales

El manejo se refiere al flujo de materiales dentro de la empresa, específicamente a la manipulación y organización de estos, para facilitar su movimiento y almacenamiento. Este proceso debe asegurar que la materia prima, productos o suministros necesarios en la producción o desenvolvimiento de las operaciones, se desplacen hasta el lugar donde se necesiten. Se incluyen consideraciones de movimiento, lugar, tiempo, espacio y cantidad. Este aspecto comprende la forma en que se realizan la preparación y manejo de los productos dentro del almacén, así como su respectiva colocación.

● Despacho

El despacho es el proceso donde la mercancía es extraída de los depósitos y/o estantes para luego ser entregada al cliente, según las especificaciones de la factura de venta, una vez generada la venta a crédito y/o al contado.

● Transporte

El transporte representa todo los medios a través de los cuales los productos acabados llegan a las manos del cliente o de la organización intermediaria que los vende al consumidor final.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO O NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El grado de profundidad aplicado en la investigación se centra en el tipo o nivel explicativo, según Arias; porque se trata de buscar la determinación de las causas (investigación post-facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La estrategia adoptada en la investigación es de una investigación de campo. Donde se recolecta la información de los datos directamente relacionados a los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos para de esta manera orientar el proyecto hacia los focos problemáticos del mismo, sin manipular o controlar variable alguna.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan: a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación; y la muestra, es un subconjunto representativo de un universo o población. Para efectos de esta investigación la población bajo estudio, está compuesta por los

empleados de la Finca Rabanalito, los animales de la ganadería y por los insumos utilizados para la elaboración del alimento que esta ganadería consume.

La población de empleados de la finca está conformada por un total de 38 personas, de las cuales 2 son su administrador y propietario. La muestra representativa para la aplicación de las técnicas de recolección de datos será de 6 empleados, debido a que estos son los que están directamente relacionados con la elaboración del alimento para la ganadería.

En cuanto a los insumos utilizados para la elaboración del alimento para la ganadería, la población es de 10 productos los cuales son:

- Alimento Balanceado
- Afrechillo de trigo
- Harina de Coco
- Melaza
- Minerales
- Vitaminas
- Gallinaza
- Sorgo Molido
- Harina de Pescado
- Pacas de Heno Molido

Para estos insumos, la muestra es igual a la población, es decir, se utilizaron como muestra los 10 productos empleados en la elaboración del alimento para la ganadería de la finca.

Referente a la Población de la ganadería, la misma está conformada por 140 ejemplares de ganadería equina (caballos y yeguas) y 5980 ejemplares de

ganadería bovina (toros y vacas), para efectos de este estudio, la muestra de la ganadería será igual a la población de animales que posee la finca.

3.4 TÉCNICAS A UTILIZAR

Las técnicas de recolección de datos utilizadas para la elaboración del proyecto, fueron la observación directa y la entrevista no estructurada. Donde la observación directa permitió obtener los puntos de vista del sistema de manera más adaptada a la realidad, y se pudo detallar las fallas que presenta el medio, que muchas veces no son consideradas o percibidas por los empleados o propietarios de la empresa.

Por otro lado, las entrevistas no estructuradas facilitaron el mejor entendimiento del sistema, las mismas fueron aplicadas a las personas que interactúan directamente con él. Se decidió utilizar las entrevistas no estructuradas para establecer una mejor relación, algo informal. Lo que se quiere lograr es la mayor información que muchas veces se escapa de la rigidez de una encuesta formal.

Estas Técnicas se emplearon al personal que labora en la Finca Rabanalito con la finalidad de conocer las actividades que realizan en la elaboración del alimento para el consumo interno de la ganadería.

3.5 METODOLOGÍA APLICADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Esta metodología explica de manera detallada el desarrollo de las actividades que se realizaron para alcanzar los objetivos de la propuesta, así como los métodos y técnicas que se usaron a lo largo del estudio. Ver Figura

Etapa I. Diagnóstico de la situación actual.

En esta etapa se realizaron visitas programadas a la empresa ganadera objeto de estudio, con la finalidad de recabar toda la información relacionada con la problemática existente en cuanto a la preparación de alimentos para consumo interno de la ganadería que poseen. Se efectuaron entrevistas no estructuradas a las personas involucradas en el manejo del inventario, para de esta forma conocer el listado de materiales involucrados en la elaboración del alimento, cantidades, tiempos de pedidos, entre otros factores. Herramientas utilizadas: Observación Directa y entrevistas no estructuradas.

Etapa II. Análisis de Herramientas.

Se realizó una revisión documental sobre herramientas utilizadas para el control de inventario analizando las ventajas y desventajas de cada una de ellas. Para esto se llevó a cabo una revisión documental de textos, monografías, tesis, información de internet, entre otras fuentes.

Etapa III. Selección de la Herramienta.

Después de haber analizado las distintas herramientas que se utilizan para el control de los inventarios, se seleccionó aquella que se ajuste a las necesidades de la empresa ganadera y que permita un mejor manejo del inventario, tomando en cuenta tipos de materiales involucrados en la elaboración del alimento para la ganadería, cantidades definidas en el plan de producción que posee la finca, tiempos de reabastecimiento, tipo de demanda, entre otros.

Etapa IV. Establecimiento del aprovisionamiento real que debe tener la empresa.

En esta etapa se ejecutó la herramienta seleccionada para el control y gestión del inventario de la empresa ganadera. La aplicación de esta herramienta permitió conocer el aprovisionamiento óptimo que debe tener la finca en cuanto a insumos para preparar el alimento de la ganadería, tomando en consideración el número de animales que poseen.

Etapa V. Propuesta del modelo.

Basándonos en el análisis de los resultados obtenidos en la etapa anterior, se procedió a proponer el modelo de inventario que se estima solventara la problemática existente en la finca objeto de estudio, además se establecieron lineamientos, conclusiones y recomendaciones de utilidad para los propietarios de la finca y que servirán de base para futuras investigaciones.

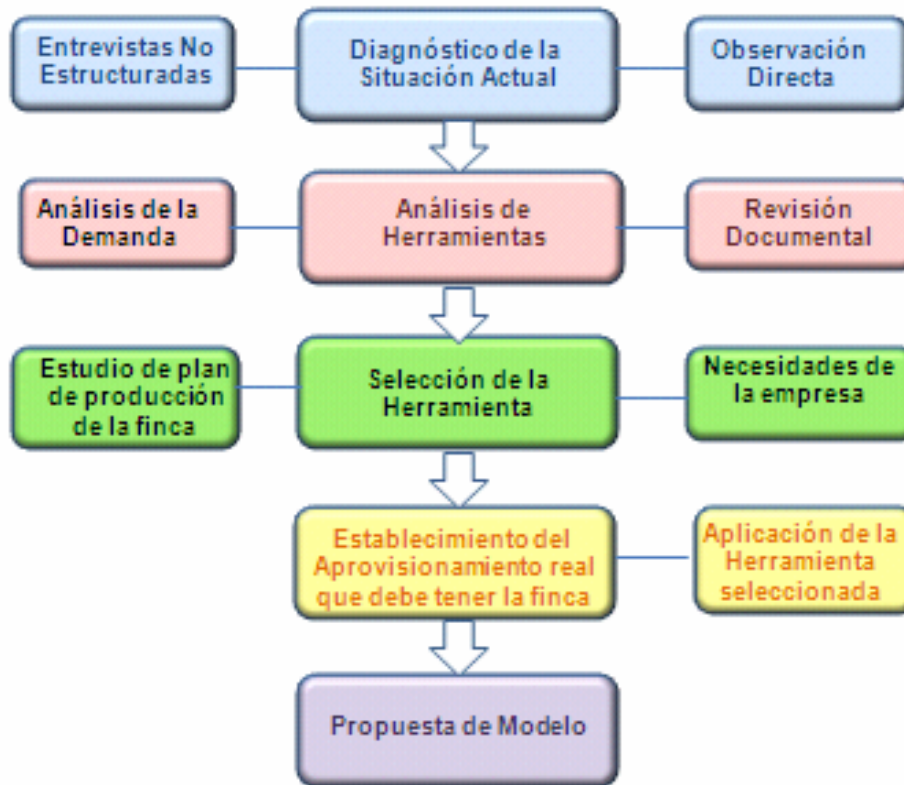


Figura 3.1: Esquema de Metodología Usada

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV

RESULTADOS

Describir la situación actual que presenta la finca objeto de estudio en función al alimento que se elabora para consumo interno de la ganadería.

Para el cumplimiento de este objetivo se aplicaron herramientas de análisis y recolección de datos como la entrevista no estructurada y la observación directa para poder realizar una descripción y diagnóstico de la empresa objeto de estudio.

4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Finca Rabanalito se encuentra ubicada en la población de San José de Areo en el Municipio Cedeño del Estado Monagas – Venezuela. Ver figura.

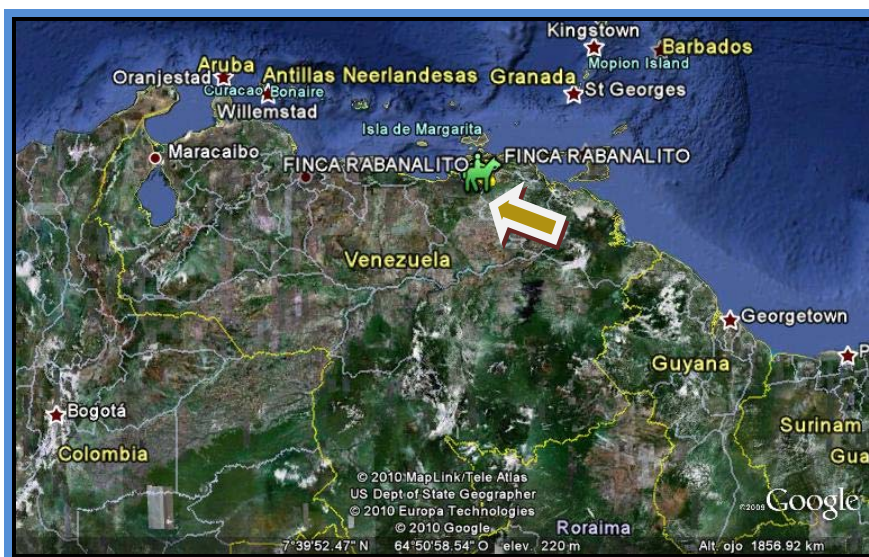


Figura 4.1: Ubicación Geográfica de la Finca Rabanalito

Fuente: Google Earth

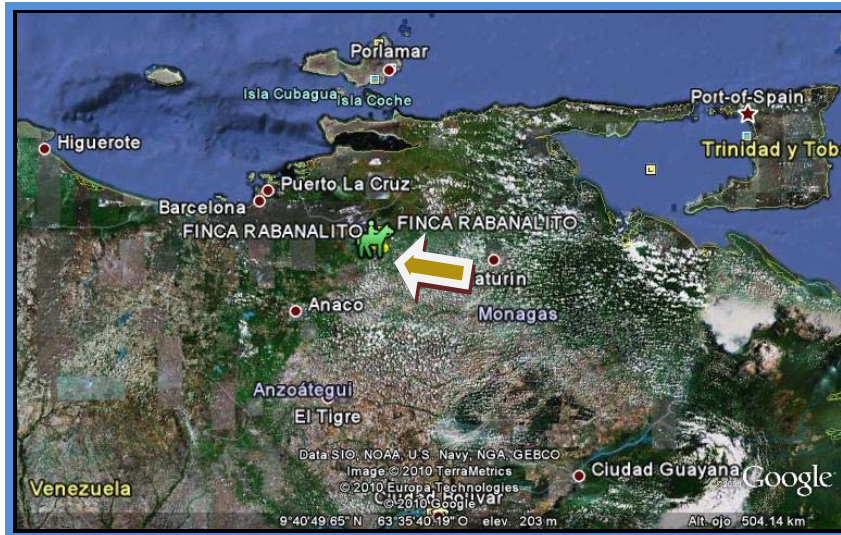


Figura 4.2: Ubicación Geográfica de la Finca Rabanalito

Fuente: Google Earth

4.2 PROPÓSITO GENERAL DE LA EMPRESA

La Finca Rabanalito busca consolidarse como una empresa ganadera de éxito en la cría y producción de ganado bovino y equino, y como parte del ecosistema agrario de nuestro país tiene entre sus propósitos el de contribuir a la satisfacción de las necesidades agroalimentarias, aportar al crecimiento y sostenibilidad económico de la región y de Venezuela y además busca ser una fuente de empleos estable. Todo esto se realiza cumpliendo con las normativas establecidas por el Ejecutivo Nacional.

4.3 ORGANIGRAMA Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES

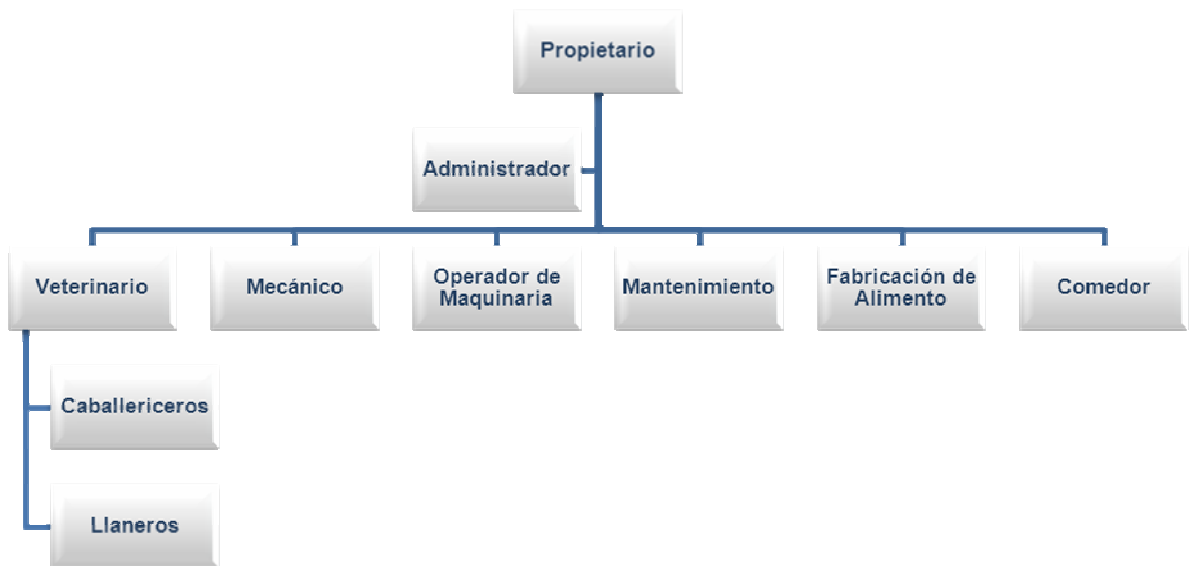


Figura 4.3: Organigrama de la Finca Rabanalito

Fuente: Propietario y Administrador de la Finca Rabanalito

- **Propietario:** Como propietario de la finca Rabanalito, este es el encargado de planificar, controlar, dirigir, supervisar y velar por el cumplimiento de las funciones de cada uno de los que laboran en la empresa; además es el encargado de diseñar y determinar estrategias que faciliten el logro de los objetivos de la empresa.
- **Administrador:** Es el encargado de llevar el control de todo lo relacionado a Nómina, compras de insumos, realización de cronogramas de trabajo, gestión y control del inventario de los insumos de la finca, entre otras actividades consideradas importantes para el buen funcionamiento de la empresa.
- **Veterinario:** Es el encargado de velar por la salud, desempeño y nutrición de los animales que posee la finca. El Veterinario además

coordina las actividades de los caballericeros que son los encargados de mantener óptimas condiciones los establos o caballerizas y los llaneros que son aquellos encargados de realizar labores de pastoreo, movimiento de rebaños, ayudantes en las labores de vacunación, entre otras actividades relacionadas con el manejo y movimiento de los animales de la finca. Tanto los caballericeros como los llaneros participan en las labores de alimentación de la ganadería, cada uno encargándose de la alimentación del tipo de ganado que especifique su función.

- **Mecánico:** Es el encargado de la realización del mantenimiento preventivo y correctivo a las maquinarias que posee la finca.
- **Operador de Maquinaria:** estos son los encargados de operar las maquinarias que posee la finca, como por ejemplo tractores, cosechadoras, entre otras maquinarias.
- **Mantenimiento:** Son aquellas personas encargadas de mantener limpias y en condiciones de salubridad las diversas áreas de la finca.
- **Fabricación de Alimento:** Estas son las personas encargadas de pesar, dividir y mezclar los insumos utilizados en la fabricación del alimento para el consumo de la ganadería de la Finca.
- **Comedor:** La persona encargada del comedor cocina la comida para cada uno de los trabajadores de la empresa.

4.4 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

4.4.1 Infraestructura

A través de la aplicación de herramientas como la observación directa y entrevistas no estructuradas se pudo conocer que la Finca Rabanalito posee una extensión total de 3.950 Hectáreas y cuenta con la infraestructura necesaria para operar de forma eficiente y cumplir con los propósitos y objetivos que se han trazado. Entre la infraestructura que posee la empresa tenemos:

- 1 casa para propietarios
- 2 casas para trabajadores
- 1 comedor
- 1 taller
- 1 galpón para maquinarias
- 1 galpón para almacenamiento de insumos necesarios para la elaboración del alimento para la ganadería.
- 4 caballerizas
- 1 corral con romana
- 42 potreros.
- 1 farmacia con insumos médicos veterinarios.

4.4.2 Equipos

Además se pudo constatar que la finca Rabanalito cuenta con los equipos necesarios para cumplir con los propósitos que se han planteado hasta los momentos. Entre los equipos que posee la finca podemos hacer mención a las siguientes maquinarias agrícolas:

- 8 Tractores
- 2 Cosechadoras

- 6 Rastras
- 2 Enrolladoras rotoenfardadoras
- 1 Sembradora
- 2 trompos para la aplicación de fertilizantes
- 3 cortadoras repicadoras de pasto
- 1 ensiladora (para la realización de silos Bolsas)
- 3 Empacadoras de Heno cuadradas
- 5 cortadoras acondicionadoras de pasto

De igual forma se pudo conocer que la finca cuenta con una planta eléctrica de seguridad, 4 camiones y 2 cañones con moto bomba (riegos) para poder contrarrestar las extremas condiciones de verano que presenta la región. Además cuenta con un computador con impresora, el cual se encuentra en la casa de los propietarios. Este computador es utilizado para esparcimiento y operaciones personales e incluso algunas tareas administrativas o de recursos humanos. Esto debido a que la empresa no posee algún sistema de información que amerite un computador más potente y su uso constante.

4.5 MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

A través de la aplicación de las herramientas de análisis y recolección de datos seleccionadas para esta investigación, se pudo conocer que el alimento que se produce en la finca para el consumo de la ganadería, se realiza basándose en los conocimientos sobre nutrición y dietética animal que poseen sus propietarios. Este alimento le proporciona a la ganadería las vitaminas, minerales, proteínas y energía necesarias para su óptimo desarrollo y crecimiento.

Para la elaboración del alimento para la ganadería se adquieren diversos insumos, estos varían dependiendo del tipo de ganadería.

Tabla 4.1: Productos utilizados en la elaboración del alimento para Bovinos

Productos utilizados en la Elaboración del alimento para la ganadería tipo Bovina	
Nombre	Beneficios que aporta
Gallinaza	Energía y Proteínas
Sorgo Molido	Energía y Carbohidratos
Harina de Pescado	Proteína
Melaza	Energía y palatabilidad al alimento

Fuente: Propietario y Administrador de la Finca Rabanalito

En la tabla 4.1 se observan los diversos insumos utilizados para la elaboración del alimento de la ganadería bovina así como los beneficios que aportan estos insumos a los animales que lo consumen. Además de los materiales que se visualizan en la tabla, a la ganadería bovina se le proporciona 50 gramos de Sal y 50 gramos de Minerales al día, estos 50 gramos es la cantidad por animal, esto con la finalidad de cumplir con todos los requerimientos nutricionales óptimos que deben tener animales pertenecientes a esta ganadería.

De igual forma en la tabla 4.2 se pueden observar los insumos utilizados para la elaboración del alimento que consume la ganadería equina y los beneficios que aporta cada alimento a los animales que lo consumen. Además de los insumos que se muestran en la tabla, a la ganadería equina se le proporcionan 50 gramos de minerales al día por animal.

Tabla 4.2: Productos utilizados en la elaboración del alimento para equinos

Productos utilizados en la Elaboración del alimento para la ganadería tipo Equina	
Nombre	Beneficios que aporta
Alimento balanceado	Carbohidrato y energía
Afrechillo de trigo	Fibra y energía
Harina de coco	Proteína y Grasa Vegetal
Heno Molido	Fibra y proteína
Melaza	Energía y palatabilidad al alimento

Fuente: Propietario y Administrador de la Finca Rabanalito

Como se puede observar en las tablas anteriormente descritas, el tipo de insumos que se utiliza para alimentar a las distintas ganaderías varían dependiendo del tipo, esto se debe a las características fenotípicas y genotípicas de cada animal que hace que sus requerimientos nutricionales sean distintos. Un factor determinante es la diferencia que existe entre su sistema digestivo que hace que la alimentación sea distinta para cada tipo de animal.

4.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LLEVADO A CABO PARA LA ELABORACIÓN DEL ALIMENTO QUE CONSUME LA GANADERÍA.

A través de la aplicación de la técnica de la entrevista no estructurada al propietario, administrador, veterinario y personas involucradas en la elaboración del alimento, se pudo conocer que el proceso de elaboración del alimento que consume la ganadería se realiza semanalmente y es realizado periódicamente a inicio de la semana, es decir, los días lunes. Este día se pesan cada uno de los insumos y se mezclan de acuerdo a las cantidades especificadas por el productor. Luego este alimento es almacenado en

contenedores para su ser repartido a los animales en las cantidades especificadas en el transcurso de la semana.

En relación a los pedidos de los insumos, cuando los encargados de la elaboración del alimento observan que las cantidades en inventario solo alcanzan para la elaborar alimento para una semana, realizan la notificación al administrador o al productor directamente, estos verifican las cantidades en inventario y proceden a realizar el pedido, el cual se realiza a través de una llamada telefónica directamente a los proveedores.

El tiempo que tarda el proceso desde que se emite el pedido hasta la recepción en la finca es de una semana. Cuando estos insumos llegan a la finca, son descargados, contados y se verifica que estos se encuentren en óptimas condiciones y que las cantidades pedidas sean iguales a las cantidades recibidas. Luego estos insumos son llevados al almacén donde son resguardados de las condiciones climáticas para así evitar que esta se dañe.

4.7 SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA EN ESTUDIO:

Con la finalidad de describir la situación actual que presenta la empresa objeto de estudio se utilizaron instrumentos de investigación, específicamente la observación directa y entrevistas no estructurada a sus propietarios, administrador y trabajadores claves, específicamente a aquellos que participan en el proceso de elaboración del alimento, esto con el fin de obtener la información necesaria para poder diagnosticar la problemática que presenta.

Con la aplicación de estas herramientas se pudo determinar que la finca Rabanalito ha sido una empresa ganadera de tradición, con flexibilidad a cambios y que para adaptarse a las fluctuaciones constantes del mercado nacional ha utilizado la innovación y el uso de maquinaria de calidad para lograr su supervivencia.

Sin embargo la falta de un sistema eficiente que le permita gestionar y controlar el inventario que maneja la finca les ocasiona pérdidas económicas y en ocasiones retrasos en las operaciones.

Esta situación se evidencia más en el proceso de elaboración del alimento que consume la ganadería de la finca. Este se realiza adquiriendo diversos insumos, cada uno con propiedades específicas que ayudan que los animales tengan un crecimiento y desarrollo óptimo, pero los pedidos de cada uno de estos materiales se realiza basándose en la experiencia o intuición de sus propietarios y administrador, además el sistema actual para controlar el inventario de estos insumos se realiza de forma manual e ineficiente y no existe un registro detallado de las cantidades necesarias que se deben comprar de cada uno de los materiales.

Aunado a esta situación, la empresa no cuenta con ningún formato o herramienta que les permita mantener una trazabilidad en el tiempo de las compras.

Lo anteriormente descrito ocasiona que la empresa incurra en pedidos deficientes o desproporcionados, pedidos de emergencia, gastos inesperados y excesivos, pérdida o daño de estos insumos, entre otros factores que inciden directamente en el proceso de producción de este alimento.

4.8 PROCESO ACTUAL PARA LA ELABORACIÓN DEL ALIMENTO

A continuación se muestra el proceso para la elaboración de la ganadería que se realiza en la finca Rabanalito. Este proceso se muestra de forma gráfica a través de un diagrama de flujo.

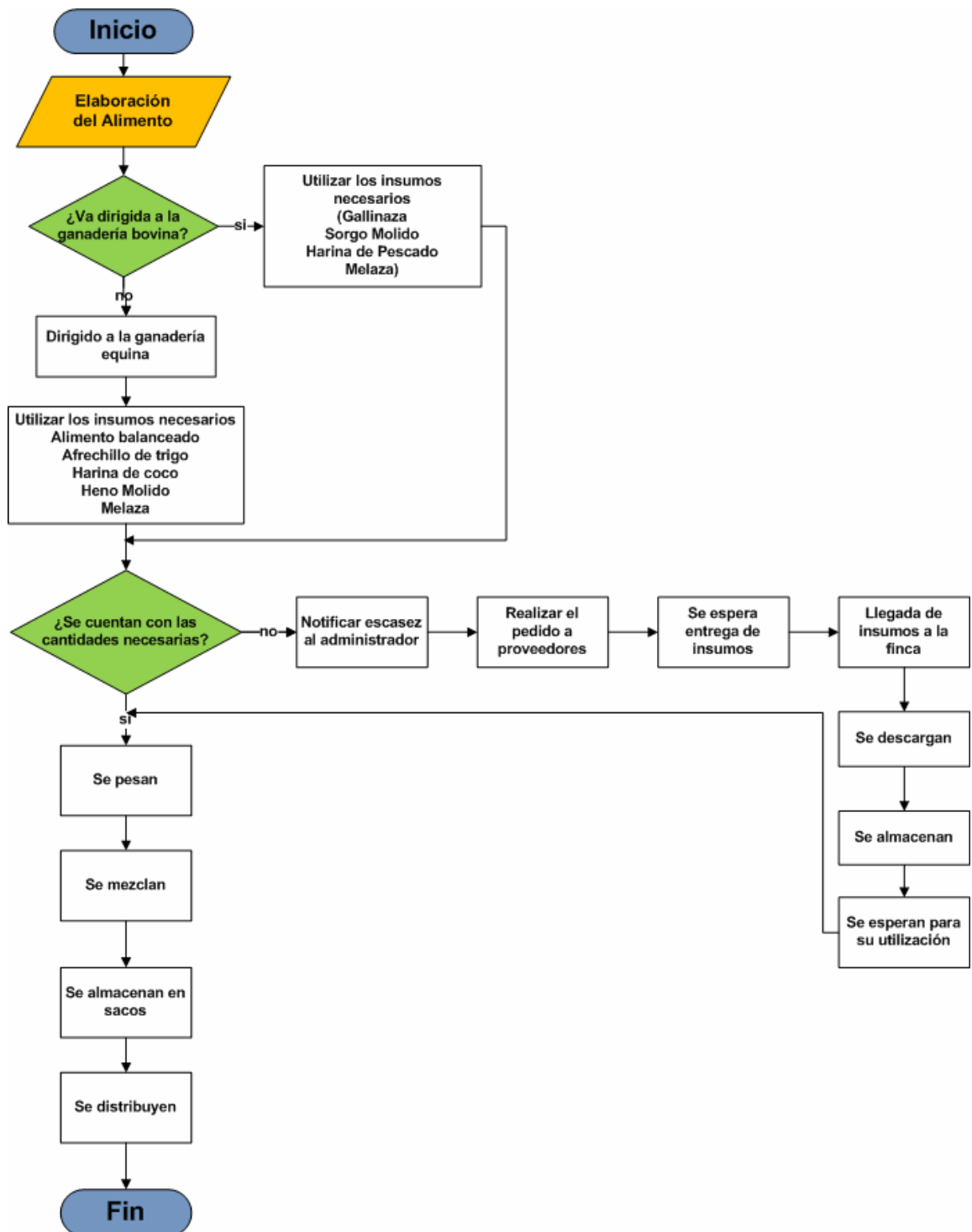


Figura 4.4. Diagrama de flujo del proceso actual de Elaboración del Alimento

Fuente. Elaboración Propia

4.9 EVALUACIÓN PARTICULAR DEL CICLO LOGÍSTICO

El proceso de elaboración del alimento para el consumo interno de la ganadería de la finca Rabanalito, se realiza a través de un proceso sencillo pero de mucha importancia para el buen funcionamiento de la empresa.

Para la evaluación del ciclo logístico de la Finca Rabanalito, se realizó un estudio detallado de cada una de las etapas que comprenden dicho ciclo, basándose en la información recabada durante la aplicación de la observación directa y la entrevista no estructurada a los empleados y personas vinculadas al proceso de producción del alimento. Esto con el fin de obtener información detallada, que ayude a detectar los focos problemáticos.

4.9.1 Detección de Necesidades y Requisición de Materiales

Después de haber estudiado el proceso de elaboración del alimento en la finca, se puede deducir que existen debilidades en cuanto a las políticas empleadas para detectar necesidades de reabastecimiento, debido a que las decisiones se toman bajo un criterio basado en experiencia y suposiciones de su propietario, esto contribuye al manejo de políticas de reaprovisionamiento no adecuadas para la organización.

Los pedidos de cada material son realizados una vez al mes y en fechas diferentes, debido los materiales utilizados en el proceso de elaboración del alimento tienen diversos pesos y se utilizan también en proporciones diferentes, además provienen de distintos proveedores.

Estos pedidos se realizan cuando se observa que la cantidad existente en almacén alcanza solamente para elaborar alimento para una semana. Cuando el inventario llega a ese punto, los encargados de preparar el alimento, le notifican de manera verbal al administrador y este se encarga de verificar la información y realizar el pedido correspondiente.

Estos pedidos son realizados de manera informal, es decir, se realizan vía telefónica directamente a los proveedores sin tomar en cuenta algún formato que le permita mantener una trazabilidad en el tiempo de los pedidos realizados. Esto representa inconvenientes debido a que en el caso de existir alguna incongruencia entre la cantidad pedida y la cantidad enviada por los proveedores, solo se puede confiar en las buenas relaciones con los proveedores para solucionar el problema con el envío, no existe formato alguno que respalde la palabra del productor.

Con la aplicación de la entrevista no estructurada al administrador de la finca pudimos conocer que la empresa cuenta con una lista de proveedores tomando en cuenta al menos dos opciones de proveedor por cada producto. Esto debido a que los insumos utilizados pueden escasearse y no pueden ser sustituidos ni excluidos de la dieta debido a los aportes que realizan cada uno de ellos en la dieta del animal. Por otro lado, la organización tiene una excelente relación con sus proveedores, por la efectividad de este, lo que se considera un factor positivo.

4.9.2 Recepción y Almacenamiento de materiales

El proceso de recepción de los insumos solicitados se inicia con el arribo de los camiones encomendados por la empresa proveedora a la finca. Este pedido llega a la finca con una factura en la que se detallan las cantidades del producto pedido y la cantidad a pagar. En la mayoría de los casos la factura es cancelada con un cheque, el cual se entrega al conductor del camión. También se pudo conocer que otro método de pago utilizado para cancelar la deuda a los proveedores es a través de depósito bancario y por vía telefónica se envían los datos del depósito a la empresa proveedora.

La persona encargada de recibir los insumos se encarga de aceptar y verificar si el material está en buenas condiciones físicas y si el número de

artículos solicitados son los mismos que están llegando a la finca. No cuenta con un formato de verificación, simplemente lo realizan de manera visual. Tampoco se realiza un informe de recepción.

Además de lo anteriormente expuesto, se pudo conocer que la empresa no utiliza ningún tipo de Software que le permita llevar un mejor control de sus inventarios, lo que incide directamente en los insumos utilizados para la realización del alimento. Las actividades del control de inventario se realiza de forma manual en un cuaderno y muchas veces ocurre que por las múltiples ocupaciones del administrador y debido a que confía en la experiencia y conocimientos no asientan la información de los pedidos en el cuaderno, lo que ocasiona una pérdida en la trazabilidad de los pedidos y recepción de insumos.

Entre los factores positivos detectados a través de la observación directa es que la empresa posee un espacio en condiciones adecuadas de humedad y luz para el tipo de producto que maneja para la elaboración del alimento. Se puede decir que las actividades de almacenaje se realizan de manera segura, debido a que los productos dentro del almacén, se mantienen resguardados, evitando así daños y deterioro de los mismos.

4.9.3 Codificación y Manejo de Materiales

El manejo se refiere al flujo de materiales dentro de la empresa, específicamente a la manipulación y organización de estos, para facilitar su movimiento y almacenamiento. Este proceso debe asegurar que la materia prima, productos o suministros necesarios en la producción o desenvolvimiento de las operaciones, se desplacen hasta el lugar donde se necesiten. Se incluyen consideraciones de movimiento, lugar, tiempo,

espacio y cantidad. Este aspecto comprende la forma en que se realizan la preparación y manejo de los productos dentro del almacén, así como su respectiva colocación.

Se concluye que la manera en que se clasifican los productos dentro del almacén es adecuada a las necesidades de la finca. Aun cuando no se realice ningún proceso de codificación de los insumos que llegan, estos son separados y ubicados de forma tal que al ser buscados, los mismos puedan ser encontrados con facilidad.

En el caso del manejo de los productos, los procedimientos que posee la empresa para la protección de los mismos, aseguran su preservación a corto plazo.

El alimento es preparado utilizando las proporciones especificadas para cada insumo, y luego de ser preparado es repartido a los animales por un operador y los encargados de la alimentación de los semovientes. Este manejo del alimento final es realizado de forma óptima a través de la utilización de un tractor.

4.9.4 Control de Inventario y Logística Inversa

El control del inventario significa conocer el conjunto de políticas y controles que supervisa los niveles de inventario y determina cuales son los niveles que deben mantenerse, como hay que reabastecer, de que tamaño deben ser los pedidos, y como saber si existen mecanismos que permitan o que ofrezcan una garantía de la conservación de los productos en el almacén.

Por otra parte la logística inversa, determina si la empresa lleva a cabo actividades relacionadas con el reciclaje y tratamiento de los materiales con excedentes y dañados.

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar la observación directa y la entrevista no estructurada, se concluye, que la empresa no lleva un registro de la demanda real de los productos, si no, un registro de los pedidos y este a su vez no se encuentra completo, por lo que la aplicación del modelo de reaprovisionamiento con que cuenta, arroja resultados errados.

En resumen, la empresa no cuenta con un método de inventario que le permita llevar un control adecuado de los insumos existentes en el almacén, haciendo sus pedidos de manera subjetiva.

En cuanto a las actividades relacionadas con el reciclaje y tratamiento de los productos dañados o excedentes, se pudo determinar que la empresa si lleva a cabo labores que permitan la utilización de dichos artículos. En el caso de los sacos en los que llegan algunos insumos, estos son reutilizados para empacar las pacas de heno molidas y el sorgo molido, ambos producidos en la finca.

4.10 DETERMINACIÓN DE LOS FOCOS PROBLEMÁTICOS

Después de haber examinado y diagnosticado la situación problemática que presenta la finca en estudio, se puede llegar a la conclusión que el control de inventarios resulto ser el factor que presentó más problemas, por ende se realizará un estudio más detallado de la misma con la finalidad de buscar la solución.

El estudio detallado de la variable control de inventario, permite identificar una serie de aspectos que son considerados críticos en la creación y descripción de la situación problemática existente, ésta se estructura es analizada de acuerdo a los puntos de vista de diferentes actores del sistema con la finalidad de obtener diversas perspectivas.

La recolección de la información sobre la situación problemática se realizó mediante la observación directa y la entrevista no estructurada, por ser éstos los medios con mayor uso en la investigación. Las entrevistas son un medio principal para la obtención de la información sobre la situación real

y la problemática del sistema, ya que representa un método informal pero eficiente, ya que permite que los trabajadores se sientan más abiertos y relajados, caso contrario a lo que muchas veces ocurre al aplicar una encuesta.

Debido a que con la identificación de las variables problemáticas, no poseemos suficiente información para determinar la solución del problema, se procedió a utilizar el método de análisis estructural, el cual permitirá establecer la relación entre estas variables problemáticas, además que permitirá realizar un análisis de las mismas y saber cuál es el impacto que ejerce una variable sobre las otras, con la finalidad de especificar la más sobresaliente.

La figura 4.1, es una representación gráfica de los focos problemáticos y sus interrelaciones, presentes en el proceso de producción en la elaboración del alimento.

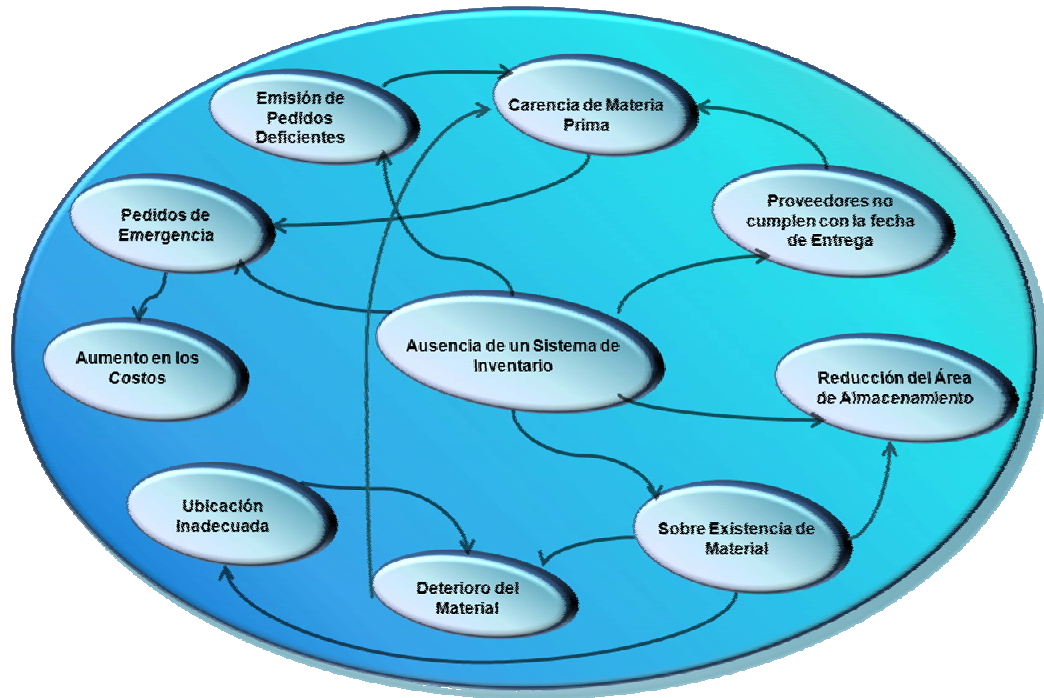


Figura 4.5. Focos Problemáticos

Fuente: Propia.

En la figura 4.5 podemos apreciar que debido a la ausencia de un sistema de inventario que se adapte al tiempo de reposición de los materiales en el proceso de producción del alimento, se genera escases de los mismos, esta variable debe ser controlada para así evitar que se realicen pedidos de emergencia, ya que estos ocasionan un gasto excesivo en la adquisición del producto, ya que al no realizar compras al mayor, no se obtiene el descuento muchas veces ofrecido por los proveedores.

Esta ausencia del sistema de control y gestión de inventario, no solo puede ocasionar que se realicen pedidos deficientes, también ocasiona la realización de pedidos desproporcionados o excesivos lo que genera un problema en el almacén o lugar donde se almacenan los insumos adquiridos. Al llenarse el almacén, la empresa se ve en la obligación de improvisar un

lugar provisional para almacenar el inventario excesivo, lo que puede ocasionar que estos insumos al no ser guardados en un lugar adecuado para su resguardo puedan ser llevados por personas ajenas a la organización, infectado por insectos o ser afectados por condiciones climáticas que podrían causar su deterioro.

El estudio del análisis estructural nos permite determinar cuáles son las variables claves, siendo éstas las variables que ejercen una mayor influencia sobre las demás, para ello deben cumplirse tres etapas previas:

- Etapa inicial: Donde se identifican los focos problemáticos, es decir, las variables que conforman el problema.
- Etapa intermedia: Detectar las influencias que ejercen uno sobre otros (interrelaciones entre focos problemáticos), para efectos de este análisis se construye una Matriz de Análisis Estructural.
- Etapa Final: Determinar cuáles son las más influyentes.

La construcción de la Matriz del análisis Estructural, se realiza a partir de la Figura 4.5, y las interconexiones que muestra entre los focos problemáticos, de esta forma se puede establecer un sistema binario de oposición. Este sistema se indica a continuación:

Influencia Real (1) Influencia Nula (0)

Asignando 1 ó 0, de acuerdo a la existencia o no de las relaciones de los factores problemáticos mostrados en la Figura 4.1.

La asignación numérica de las variables se realizó de la siguiente manera:

1. Emisión de Pedidos Deficientes.
2. Carencia de Materia Prima.
3. Ausencia de un Sistema de Información
4. Pedidos de Emergencia
5. Aumento en los Costos
6. Reducción del Área de Almacenamiento
7. Sobre Existencia de Material
8. Deterioro del Material
9. Ubicación Inadecuada
10. Proveedores no cumplen con la fecha de Entrega.

Tabla 4.3. Matriz de Análisis Estructural

Influencia sobre/de	Influencia Directa										Motricidad Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0		0	1	0	0	0	0	0	0	1
3	1	0		1	0	1	1	0	0	1	5
4	0	0	0		1	0	0	0	0	0	1

5	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1		1	1	0	3
8	0	1	0	0	0	0	0		0	0	1
9	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1
10	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
Dependencia Total	1	3	0	2	1	2	1	2	1	1	14

Fuente: Propia

La sumatoria de los números por filas, indican las veces que cada una de las variables impactan a las restantes (índice de motricidad), ya que esto indica la fuerza o influencia que tiene cada variable sobre las restantes (ver la figura 4.1). La ausencia de un sistema de inventarios eficiente, es la variable que más influencia tiene dentro del sistema de, pues su motricidad es 5; es decir el 35,72%. (Ver tabla 4.4)

La sumatoria de los números por columnas, representan las veces en que cada variable es influenciada por las restantes (índice de dependencia), porque indican el grado o porcentaje de subordinación de cada variable con respecto a las demás. Así la más subordinada de todas resultó ser carencia de materia prima, la cual depende de tres variables, es decir, el 21,44%. (Ver tabla 4.4)

Tabla 4.4. Valores de Motricidad y Dependencia Directa de cada variable, con sus correspondientes porcentajes

Variabes		Motricidad	%	Dependencia	%
1	Emisión de Pedidos Deficientes	1	7,14	1	7,14
2	Carencia de Materia Prima	1	7,14	3	21,44

3	Ausencia de un Sistema de Inventario	5	35,72	0	0
4	Pedidos de Emergencia	1	7,14	2	14,29
5	Aumento en los Costos	0	0	1	7,14
6	Reducción del Área de Almacenamiento	0	0	2	14,29
7	Sobre Existencia de Material	3	21,44	1	7,14
8	Deterioro del Material	1	7,14	2	14,29
9	Ubicación Inadecuada	1	7,14	1	7,14
10	Proveedores no cumplen con la Fecha de Entrega	1	7,14	1	7,14
Total		14	100	14	100

Fuente. Propia

En el gráfico que se muestra a continuación, se puede observar la relación entre el índice de motricidad de cada variable con su correspondiente índice de dependencia.

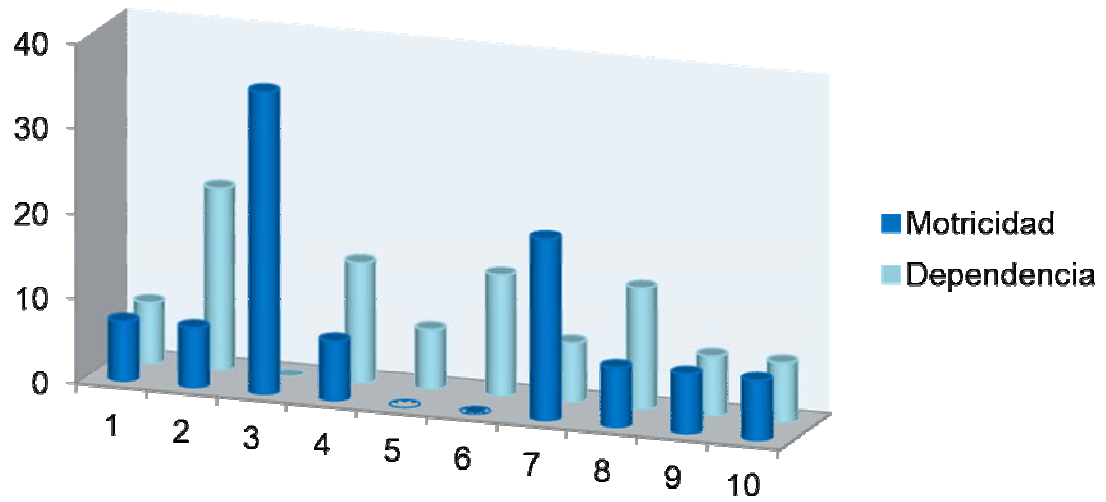


Figura 4.6 Relación de Motricidad y Dependencia

Fuente. Propia

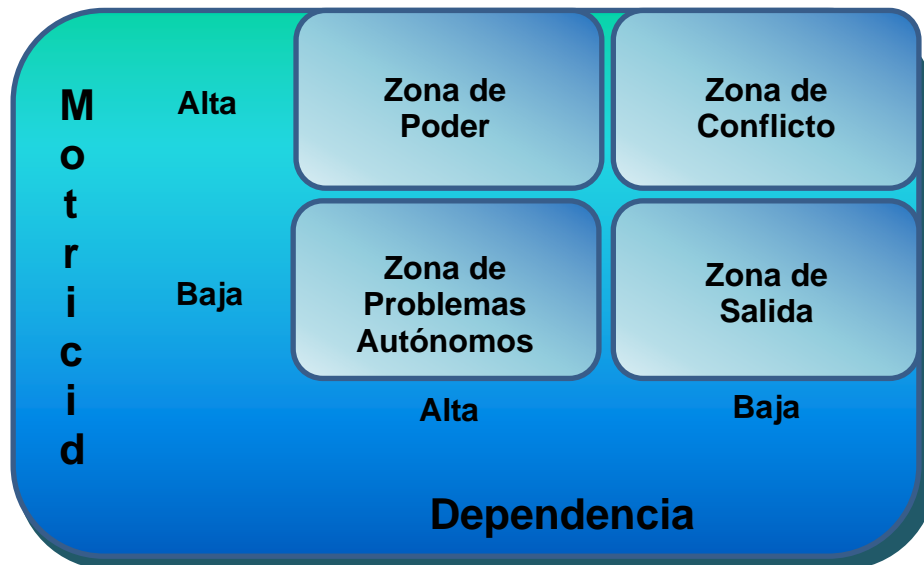


Figura 4.7. División del Plano estructural por zona

Fuente. Propia

Para la ubicación de las variables en el eje cartesiano, se toma el promedio de los valores de cada uno por el índice, esto es, el porcentaje total entre el número total de variables (100/14) 7,1428% aproximadamente 7%.

La motricidad de las variables se encuentra ubicada, en:

Zona de poder: se encuentran variables cuya motricidad es mayor 7% y cuya dependencia oscila entre 0 y 7%. Estas son las más importantes de la problemática porque influyen sobre la mayoría y dependen poco de ellas. Además son muy fuertes y muy poco vulnerables. Las modificaciones que ocurran en ellas tendrá repercusión en todo el sistema estudiado la tabla dentro de este grupo presenta.

- Ausencia de un sistema de inventarios.

Zona de Conflicto: se encuentran variables de alta motricidad, es decir, mayor de 7% y alta dependencia también mayor al 7% que analizando la tabla se encontró la variable:

- Emisión de pedidos deficientes
- Carencia de materia prima.
- Pedidos de Emergencia
- Sobre existencia de material
- Deterioro del Material
- Ubicación inadecuada
- Proveedores no cumplen con los tiempos de entrega.

Zona de Salida: están todas aquellas que son producto de las anteriores, debido a que esta zona se caracteriza por tener baja motricidad (menos 7%),

pero alta dependencia (más de 7%). Si se observa en la tabla dentro de este grupo se tiene.

- Aumento en los costos
- Reducción del área de almacenamiento

Las variables que aparecen en la zona de problemas autónomos, son independientes con respecto a las demás del sistema, ni influyen significativamente sobre las otras, ni son influenciadas por ellas, razón por la cual tiene una motricidad menor 7% y poca dependencia (menor 7%). En este grupo no se encuentra ninguna variable.

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis estructural, se puede afirmar que la ausencia de un sistema de inventarios eficiente, es la principal problemática del sistema estudiado, ya que esta variable se encuentra en la zona de poder y no tiene dependencia alguna de otra variable, razón por la cual esta investigación se centró en las alternativas de solución de la misma.

4.11 ANÁLISIS DE CRITICIDAD

Al diseñar un sistema de control y gestión de inventario es necesario tomar en cuenta el análisis de criticidad de los materiales, para saber el impacto que ejerce la carencia de los mismos sobre el producto final. Se considera un material crítico, dependiendo del efecto que este tenga cuando haga falta en el sistema (criticidad operacional).

El análisis de criticidad operacional se realizó basado en los datos arrojados por la entrevista no estructurada, realizada a los encargados de la fabricación del alimento final en la finca.

Para preparar el estudio se utilizaron los números I, II y III para designar los grupos del análisis, permitiendo trabajar en rangos, es decir, establecerlos de acuerdo al grado de importancia de los mismos en el proceso productivo.

Los grupos se forman de acuerdo a los siguientes criterios:

- **I** - Si falta el material se paraliza la producción
- **II** - Si falla el material paraliza la producción de persistir la falla.
- **III** - Si falta el material, no paraliza la producción.

En la siguiente tabla se presentan los materiales y resultados de acuerdo a la clasificación de los criterios.

Tabla 4.5. Clasificación de los materiales de acuerdo a la criticidad operacional.
Alimento para la Ganadería Bovina

Grupos y Materiales para Ganadería tipo Bovina	N- Ítems	Representación Porcentual
I Gallinaza, Sorgo Molido, Harina de Pescado, Melaza	4	100
II Ninguno	0	0
III Ninguno	0	0
Total	4	100

Fuente. Propia

Tabla 4.6. Clasificación de los materiales de acuerdo a la criticidad operacional.

Alimento para la Ganadería Equina

Grupos y Materiales para Ganadería tipo Equina		N- Items	Representación Porcentual
I	Alimento Balanceado, Afrechillo de Trigo, Harina de Coco, Heno Molido, Melaza	5	100
II	Ninguno	0	0
III	Ninguno	0	0
Total		5	100

Fuente. Propia

El análisis de criticidad, realizado permitió establecer los ítems de más relevancia dentro del rubro de materia prima utilizada para la elaboración del alimento, donde en los grupos II y III no se encuentran ninguno de los materiales, todos los insumos son considerados como críticos y pertenecen al grupo I por lo que se le debe prestar una altísima atención para la gestión del inventario.

Estos resultados se ven justificados en el hecho de que la alimentación que se le suministra a la ganadería está basada en una dieta, la cual fue realizada utilizando los conocimientos sobre nutrición y genética animal de sus propietarios. Esta dieta les suministra a los animales la ingesta diaria de minerales, proteínas, fibra, sales y vitaminas necesarias para su desarrollo.

Además, este alimento que se prepara para la Ganadería, tiene la característica de ser un alimento Balanceado, es decir, que cada uno de los componentes aporta características específicas y necesarias logrando una interconexión entre ellos y lograr un producto final que satisfaga los requerimientos nutricionales de cada animal.

Es debido a esto que cada insumo presenta un estado crítico en el análisis realizado, ya que no se puede eliminar de la dieta alguno de sus componentes, ya que se estaría privando al animal de algún elemento vital para su desarrollo y que repercutiría en su óptimo desenvolvimiento.

A su vez, y debido a que la finca Rabanalito realiza la cría y venta de estos animales de ganadería, una mala alimentación o una alimentación no adecuada, incidiría directamente en el desarrollo de estos animales repercutiendo en las ventas de los mismos, afectando de forma negativa la economía del productor.

Analizar las herramientas de calidad que se utilizan para el control de inventarios que permitan optimizar la producción de alimentos de la empresa en estudio.

En esta etapa se muestran detalladamente los procedimientos que se llevaron a cabo para determinar el comportamiento de la demanda y el tiempo de reposición de la materia prima, factores de vital importancia para el establecimiento de la propuesta del modelo de inventario.

4.12 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda de la materia prima de la finca es de tipo dependiente, debido a que las cantidades que son necesarias de cada uno de los insumos tienen relación de dependencia para la preparación del alimento final. Cada uno de los insumos utilizados para la realización del alimento, aporta beneficios específicos en la dieta diaria de la ganadería, y son usados en proporciones especificadas por la dieta elaborada por el propietario de la finca.

El análisis de la demanda, nos permite determinar el comportamiento que sigue esta, es decir, especifica si la demanda se comporta determinística o probabilística.

En este estudio, el comportamiento de la demanda se determinó en base a la dieta que deben llevar los animales basada en alimentos que le aporten energía, minerales, proteínas, carbohidratos y que garanticen su óptimo crecimiento y desarrollo.

Para objeto de esta investigación, se estudiaron todos los insumos que conforman el alimento, ya que todos son necesarios en la alimentación de los animales debido a que cada uno de ellos aporta beneficios específicos y necesarios en la dieta diaria de los animales. Además de que están contenidos en el grupo I del análisis de criticidad realizado, lo que nos indica un alto grado de criticidad en las operaciones de producción de la finca.

La empresa ganadera objeto de estudio posee una población de 6120 animales entre ganadería bovina y equina, los cuales se pueden visualizar clasificados en las tablas 4.7 y 4.8 que se muestran a continuación.

Tabla. 4.7 Clasificación de la Ganadería Bovina

GANADERÍA BOVINA	CANTIDAD
Toros	680
Vacas	1900
Novillas	700
Mautes	1120
Beceros	800
Becerras	780
TOTAL	5980

Fuente. Propietario de la Finca.

Tabla 4.8. Clasificación de la Ganadería Equina

GANADERÍA EQUINA	CANTIDAD
Potros	42
Caballos y Yeguas	92
Padrotes	6
TOTAL	140

Fuente. Propietario de la Finca.

GANADERÍA BOVINA

La ganadería bovina es alimentada de acuerdo al peso de los animales. Los animales que presentan un peso de hasta 300kg son denominados toros de levante y son alimentados con 4kg de alimento, los que presentan un peso entre 350 y 450kg son designados mautes y se les alimenta con 6kg de

alimento diarios; a los becerros y becerras no se les proporciona el alimento preparado ya que por su edad, aun son amamantados por sus madres.

Además del alimento preparado en la finca, a cada animal de la ganadería bovina, se le proporciona 50 gramos de sal y 50 gramos de minerales diariamente como complemento a su dieta.

El alimento de los toros de levante está compuesto por los insumos que se muestran en la tabla 4.9 que se muestra a continuación.

Tabla 4.9. Composición del alimento final toros de levante.

Componentes (Insumos)	Kg. por día	% KG por día	Kg. por mes/animal
Gallinaza	2,6	65	78
Sorgo Molido	0,8	20	24
Harina de Pescado	0,2	5	6
Melaza	0,4	10	12
TOTAL	4	100	120

Fuente. Propietario de la Finca.

La composición del alimento que se le proporciona a los mautes, así como las cantidades y proporciones que se utilizan de cada insumo, se describen a continuación en la tabla 4.10.

Tabla 4.10. Composición del alimento final mautes.

Componentes (Insumos)	Kg. por día	% KG por día	Kg. por mes/animal
Gallinaza	3,9	65	117
Sorgo Molido	1,2	20	36
Harina de Pescado	0,3	5	9
Melaza	0,6	10	18
TOTAL	6	100	180

Fuente. Propietario de la Finca.

La dieta que reciben los animales de la ganadería bovina, cumple con los requerimientos diarios necesarios para este tipo de ganadería. Esta información fue suministrada por su propietario y corroborada por el veterinario encargado de garantizar que los animales de la finca tengan un crecimiento y desarrollo adecuado. A continuación en la figura 4.7 se muestran las proporciones utilizadas para la elaboración del alimento para la ganadería bovina.

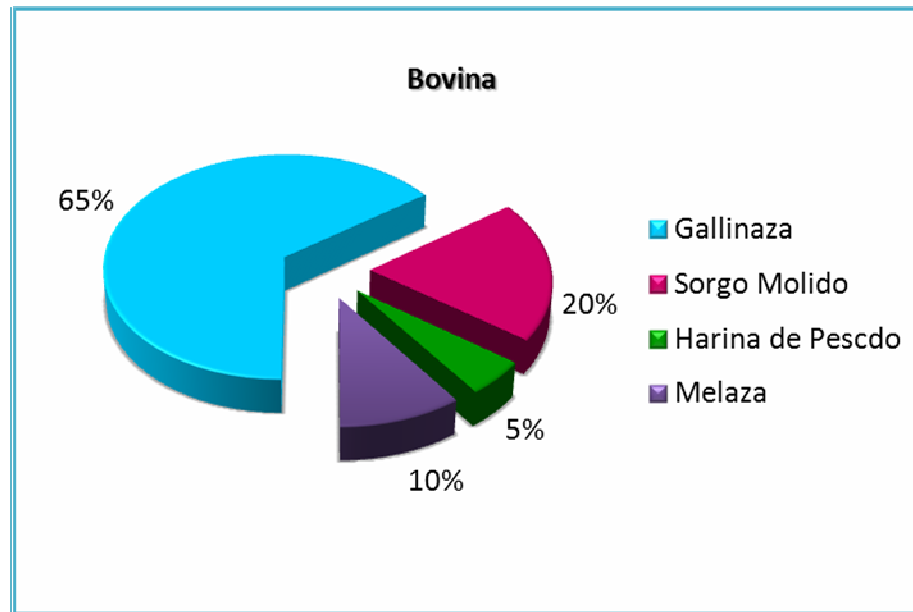


Figura 4.8. Composición del alimento final ganadería Bovina.

Fuente. Elaboración Propia.

La determinación de la cantidad de la demanda mensual de los componentes (insumos) por cada animal, se realizó multiplicando los kg de alimento mensuales necesarios para la alimentación de la ganadería por la cantidad de animales, los resultados se muestran en la tabla 4.11.

Tabla 4.11. Demanda mensual de los insumos utilizados para la alimentación de la Ganadería Bovina.

Componentes (Insumos)	Kg/mes por toro	Toros	Kg/mes por mautes	Mautes	Kg Total alimentos
Gallinaza	78	53040	117	131040	184080
Sorgo Molido	24	16320	36	40320	56640
Harina de Pescado	6	4080	9	10080	14160
Melaza	12	8160	18	20160	28320
TOTAL Kg	120	81600	180	201600	283200

Fuente. Propietario de la Finca.

Cabe destacar que el sorgo molido es producido en la finca y la adquisición de los demás componentes es en sacos y tambores, por lo que las cantidades requeridas se muestran en la tabla 4.12 que se muestra a continuación.

Tabla 4.12. Peso de componentes en sacos y tambores (ganadería bovina).

Componentes (Alimentos)	Kg. por saco
Gallinaza	25
Harina de Pescado	40
Melaza	278Tambor
Minerales	25
Sal	25

Fuente. Propietario de la Finca

GANADERÍA EQUINA

A diferencia de la Ganadería Bovina, La Ganadería Equina es alimentada de acuerdo la edad de los animales, donde los potros que presentan una edad de hasta 1 año son alimentados con 2kg de alimento diario, los animales de 1 año en adelante son alimentados con 6 kg de alimento preparado, además la finca cuenta con caballos padrotes, son caballos con condiciones fenotípicas que lo hacen distinguirse y sobresalir de los demás, el propósito del caballo padrote es el de procrear, estableciendo una línea exquisita de familia en la raza, estos animales son alimentados diariamente con 9kg de alimento, a todos los animales de este tipo de ganadería se le proporciona a parte del alimento diario, 50 gramos de minerales por animal, este se le proporciona diariamente. El alimento final de acuerdo con los años de los animales está compuesto como se muestra en la tabla 4.13.

Tabla 4.13. Composición del alimento final potros.

Componentes (Insumos)	Kg. por día/potro	%. Por día/potro	Kg. por mes/potro
Alimento Balanceado	1	50	30
Afrechillo de Trigo	0,4	20	12
Harina de Coco	0,2	10	6
Heno Molido	0,3	15	9
Melaza	0,1	5	3
TOTAL	2	100	60

Fuente. Propietario de la Finca.

Tabla 4.14. Composición del alimento final caballos de 1 año en adelante.

Componentes (Insumos)	Kg. por día/caballo 1 año en adelante	%. Por día/caballo	Kg. por mes/caballo
Alimento Balanceado	3	50	90
Afrechillo de Trigo	1,2	20	36
Harina de Coco	0,6	10	18
Heno Molido	0,9	15	27
Melaza	0,3	5	9
TOTAL	6	100	180

Fuente. Propietario de la Finca

Tabla 4.15. Composición del alimento final padrotes.

Componentes (Insumos)	Kg. por día/padrote	%. Por día/padrote	Kg. por mes/padrote
Alimento Balanceado	4,5	50	135
Afrechillo de Trigo	1,8	20	54
Harina de Coco	0,9	10	27
Heno Molido	1,35	15	40,5
Melaza	0,45	5	13,5
TOTAL	9	100	270

Fuente. Propietario de la Finca.

Las proporciones en las que son utilizados cada insumo en la preparación del alimento para la ganadería equina se puede visualizar en la figura 4.8 que se muestra a continuación.

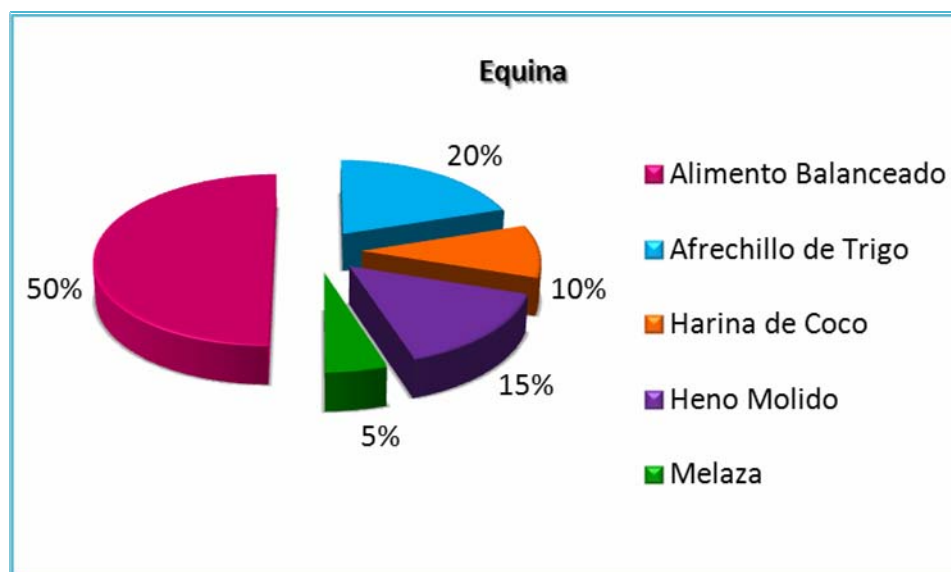


Figura 4.9. Composición del alimento final ganadería equina.

Fuente. Propia.

La determinación de la cantidad de la demanda mensual de alimento para la ganadería equina, se realizó multiplicando los kg de alimento mensuales por la cantidad de animales, los resultados se muestran a continuación en la tabla 4.16.

Tabla 4.16. Demanda mensual de insumos utilizados en la elaboración del alimento utilizado para la alimentación de la Ganadería Equina.

Componentes (Insumos)	Kg. por día/potro	Potros	Kg. por día/caballo 1 año en adelante	Caballos de 1 año en adelante	Kg. por día/padrote	Padrotes	Kg Total alimentos
Alimento Balanceado	1	1260	3	8280	4,5	810	10350
Afrechillo de Trigo	0,4	504	1,2	3312	1,8	324	4140
Harina de Coco	0,2	252	0,6	1656	0,9	162	2070
Heno Molido	0,3	378	0,9	2484	1,35	243	3105
Melaza	0,1	126	0,3	828	0,45	81	1035
TOTAL	2	2520	6	16560	9	1620	20700

Fuente. Propietario de la Finca.

La adquisición de los componentes para la elaboración del alimento final de los caballos, se realiza con el mismo proceso de el que se realiza para la ganadería bovina, el heno molido es producido en la finca, es por ello que no se muestra en la tabla 4.17 que se muestra a continuación.

Tabla 4.17. Peso de componentes en sacos y tambores (ganadería equina).

Componentes (Alimentos)	Kg. por saco
Alimento Balanceado	35
Afrechillo de Trigo	25
Harina de Coco	40
Melaza	278Tambor
Minerales	25

Fuente. Propietario de la Finca

Los minerales y la sal no son mezclados con el alimento, son distribuidos de manera separada del alimento preparado, por esta razón para el análisis de los componentes del alimento no fueron colocados en las tablas pero si son objeto de estudio, ya que forman parte la alimentación suministrada a los animales. A continuación se muestra en la tabla 4.18 la cantidad administrada de sales y minerales por animal y su demanda.

Tabla 4.18. Descripción de los minerales y sal.

Alimento	Kg/día	Kg/mes Ganadería Bovina	Kg/día	Kg/mes Ganadería Equina	Kg/mes	Sacos/ mes
Minerales	0,05	6600	0,05	210	6810	272,4
Sal	0,05	6600	-	-	6600	264
TOTAL	0,1	13200	0,05	210	13410	536,4

Fuente. Propietario de la Finca

Como información importante se pudo obtener la información de la demanda histórica del año 2009, esta demanda se encuentra reflejada en la tabla 4.19 que se muestra a continuación. La información reflejada en la tabla siguiente se encuentra representada por unidades de sacos adquiridos mensuales, el único insumo es la melaza que se encuentra representado por tambores.

Tabla 4.19. Demanda histórica año 2009 de Sacos y tambores mensuales.

Componentes (alimentos)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	PROMEDIO DE DEMANDA MENSUAL
Gallinaza	7364	7250	7350,4	7363,2	7256,7	7380,9	7440	7535,6	7364	7350,5	7350	7365,3	7364
Harina de Pescado	354	348,5	353,4	353,8	335,4	370,5	363	362,3	354	353,3	353,3	354,1	355
Melaza	106	104,4	105,8	105,9	104,5	106,2	107,1	108,5	106	105,8	105,9	106,1	106
Minerales	273	271,4	272,5	272,9	271,5	273,4	274,2	275,4	273	272,7	272,9	273,2	273
Sal	264	262,3	263,8	263,2	262,4	264,5	265	266,6	264	263,8	263,9	264,3	264
Alimento Balanceado	296	295,5	294,5	295	293,2	310,5	320,2	325,3	296	295	294	297,4	301
Afrechillo de Trigo	166	165,7	165,2	165,4	164,4	174,2	179,6	182,4	166	165,4	164,8	166,8	169
Harina de Coco	52	51,9	51,7	51,8	51,5	54,5	56,3	57,2	52	51,8	51,6	52,2	53

Fuente. Elaboración Propia.

Los datos que se muestran en la tabla 4.19 referente a la cantidad de sacos y tambores adquiridos de cada insumo fueron suministrados por el propietario y administrador de la finca mediante la realización de entrevistas no estructuradas. Debido a la inexistencia de un sistema adecuado para el control de inventario y registro de las compras, algunos de estos datos no pudieron ser corroborados con la revisión de las facturas, ya que muchas de estas facturas de compras fueron extraviadas.

En la tabla 4.19 no se muestran los insumos de heno y sorgo molido debido a que los mismos son producidos en la finca. Para el caso del sorgo, este es producido 2 veces al año, de esta producción se vende aproximadamente el 80% y el otro 20 % se utiliza para la elaboración del alimento que consume la ganadería.

En el caso específico del heno, este se siembra durante todo el año, y se vende aproximadamente un 50% de la producción y el otro 50% se utiliza para la elaboración del alimento que consume la ganadería.

Por medio del análisis realizado a la demanda se pudo determinar que la misma tiene un comportamiento determinístico y prácticamente constante, debido a que como se mencionó anteriormente, este alimento está basado en la dieta que deben seguir los animales, es decir que, la demanda del producto se conoce con certeza, si varía el número de animales, cambiarían las cantidades a pedir pero las proporciones que se utilizaran de cada insumo serán las mismas.

En la tabla 4.19 se puede observar un incremento en la demanda de insumos en los meses de Junio, Julio y Agosto del año 2009; y según información suministrada por el propietario de la finca, se pudo conocer que

este fenómeno se debió a que en estos meses, y debido a la época de invierno (Que en nuestro país comienza a partir del mes de mayo hasta el mes de octubre) se procedió a comprar lotes de ganado bovino de la raza Brahmán para ser engordados y vendidos a matadero. Esto para cumplir con los fines de cría y engorde de ganado que se han trazado en la empresa.

4.13 COMPORTAMIENTO DEL TIEMPO DE REABASTECIMIENTO

El tiempo de reposición es aquel que transcurre desde que es emitida la orden de compra al proveedor hasta la disposición del material para su uso. Saber el tiempo de reabastecimiento es importante al momento de establecer las políticas de gestión y control de inventarios. Es necesario determinar si este parámetro es constante o no, para establecer los valores esperados de la demanda en ese intervalo de tiempo y así poder tomar las consideraciones para manejar un stock conveniente y de esta manera satisfacer la demanda.

Cuando se tiene la convicción que el reabastecimiento se hace en un tiempo fijo, este permite ratificar que tiene un comportamiento determinístico, caso contrario cuando se observan variaciones en las llegadas, afectadas por eventos inusuales, se ratifica que el tiempo de reabastecimiento describe un comportamiento probabilístico.

La finca en estudio no cuenta con registros formales del tiempo de reabastecimiento, no obstante, el propietario de la finca expreso que una vez que observa que el inventario solo alcanza para una semana, realiza el pedido el mismo día y este tarda en llegar una semana. Por esta razón, se asumió que el tiempo de reabastecimiento es de una semana, lo que nos indica que es de tipo determinístico.

La falta de un registro confiable que muestre una trazabilidad en el tiempo de los pedidos y recepción del alimento, dificulta confirmar la teoría de que este proceso dure una semana, pero analizando las condiciones manifestadas por el productor de ubicación geográfica de los proveedores, calidad de servicio, trayectoria o tradición de los proveedores, confianza en ellos, así como la complejidad del proceso, nos permite asumir que esta información es verdadera, y que el tiempo de reabastecimiento dura una semana, exceptuando aquellas situaciones no previstas, como por ejemplo derrumbe de un puente, que dificulte el proceso de traslado de estos insumos a la finca y podrían retrasar la llegada de los alimentos uno o varios días.

Pero en síntesis el tiempo de reabastecimiento tiene comportamiento determinístico, debido a que en promedio, la duración siempre es igual, una semana, por lo tanto se puede decir que se conoce con certeza.

4.14 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE INVENTARIO

Cuando se van a formular los modelos de inventario es necesario el cálculo de los costos que incurren en relación a todas las actividades que se realizan, los cuales se encuentran en la estructura de los costos de la empresa. Estos costos están directamente asociados a la gestión de inventarios y varían dependiendo de las operaciones, entre los cuales se encuentran, los costos de realizar pedidos (C_o), de almacenar (C_h), y de adquirir (C_a).

4.14.1 Costo de Adquirir (C_a)

Son aquellos donde intervienen los costos del producto y la cantidad que se requiere anualmente del mismo, es decir, el costo que genera anualmente el lote a producir.

$$C_a = D_k \times P_k \quad \text{Ecuación 4.1}$$

Donde:

P_k : precio unitario de un artículo “k” cualquiera.

D_k : demanda anual.

4.14.2 Costos de Operación (C_o)

Son todos aquellos costos en los cuales se incurre cuando se realiza una orden de compras, están asociados a los gastos administrativos para la preparación del pedido en el reabastecimiento del inventario. El costo de ordenar es independiente de la cantidad de artículos comprados, solamente están relacionado con el hecho realizar el pedido.

Los costos involucrados para realización del pedido, en este estudio fueron:

Gastos de consumo de teléfono móvil: según la información suministrada por el administrador de la finca, los gastos generados por el consumo de teléfono móvil son aproximadamente 6.350 BsF. sin embargo, él estima que solo el 32% está destinado a la realización para compra de los insumos.

$$C_{Telefonico} = 6.350,00BsF / año(32\%) = 2032,00BsF / año$$

Ecuación 4.2

Gastos por trabajo del encargado: el administrador quien es el encargado de realizar el pedido gana mensualmente 3.000 BsF. y estima que solo el 10% de éste está destinado a la realización del pedido.

$$C_{Telefonico} = (3.000,00BsF / mes(10%)) * 12meses = 3.600,00BsF / año$$

Ecuación 4.3

En relación a los costos por ordenar un pedido se tiene como conclusión la siguiente tabla que muestra los costos involucrados.

Tabla 4.20. Costos por Ordenar.

Concepto	Monto (Bs/año)
Costo de teléfono móvil	2032
Sueldo de Administrador	3600
Total de Costos	5632

Fuente. Elaboración Propia.

Para el cálculo del costo de ordenar (C_o), se utilizó la siguiente formula, se divide el total de los costos entre la numero de pedidos que se realizan al año. Dando como resultado el siguiente valor:

$$C_o = \frac{5632,00BsF / año}{12 ped / año} = 469,33BsF / ped$$

Ecuación 4.4

4.14.3 Costo de Mantener (C_h)

Es el costo de conservar un artículo o material en el almacén en condiciones óptimas para cuando lo necesiten genera costos. El costo de mantener un inventario, no es más que el costo de adquisición por la tasa de interés establecida en el mercado. La tasa de interés es de suma importancia, es por ello que ésta se obtuvo por medio de la página web del Banco Central de Venezuela, siendo el valor de la tasa de inflación de 20,31 para el año 2009.

$$C_h = C_a (20,31\%) \quad \text{Ecuación 4.5}$$

4.14.4 Costo Total de Inventario (C_T):

El costo total del inventario, es el valor que se desea minimizar al combinar los costos involucrados. Podemos obtener su valor sumando los costos mencionados anteriormente (C_H , C_o , C_a).

$$C_T = C_H + C_O + C_A \quad \text{Ecuación 4.6}$$

4.15 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DE CALIDAD QUE SE UTILIZAN PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS

De acuerdo al análisis de la demanda realizado, donde se demostró que la misma presenta un comportamiento dependiente y determinística, se procede a analizar las herramientas de calidad para el control de inventario

que cumplan con esta característica, es decir, que se utilicen cuando la demanda presente un comportamiento de este tipo.

A través de una revisión documental, se pudo conocer que las herramientas que se pueden utilizar para el control y gestión de inventarios y que permitirían la optimización de la producción de la finca, son las siguientes:

- MRP (Planificación de requerimientos de Materiales),
- Justo a tiempo (JAT)
- MRP II (planificador de los recursos de fabricación).

Estos tres modelos cumplen con la característica de que son usados cuando la demanda muestra un comportamiento dependiente.

MRP

La esencia del MRP es conseguir los materiales necesarios en el lugar adecuado y en el momento exacto. El MRP es utilizado en un gran número de sectores en los que se fabrican productos en lotes con el mismo equipo de producción.

Los objetivos de la dirección de inventarios con un sistema MRP son mejorar el servicio al cliente, minimizar la inversión a inventario y maximizar la eficiencia productiva.

Ventajas del sistema MRP:

- Proporciona a los directivos información anticipada de forma de conocer la producción planificada antes que los pedidos sean realizados.
- Informa cuando realizar y cuando no realizar pedidos
- Sirve para retrasar o adelantar pedidos
- Sirve para cambiar las cantidades de pedidos
- Sirve para adelantar o retrasar las fechas de los pedidos
- Ayuda a planificar la capacidad.

MRP II

El propósito inicial del MRP II es planificar y controlar todos los recursos de una empresa de fabricación (producción, marketing, finanzas e ingeniería) mediante un sistema de bucle cerrado que genere estados financieros. El segundo objetivo importante del MRP II es conseguir que el sistema de producción se conciba como un sistema global de empresa que permita a todos (clientes, personal de ventas, producción contabilidad) trabajar con el mismo plan, utilizar las mismas cifras y ser capaces de simular planes y evaluaciones de diferentes estrategias.

En síntesis podemos definir el MRP II como: Sistema de planeamiento y control de la producción totalmente integrado de todos los recursos de manufactura de la compañía (producción, marketing, finanzas e ingeniería) basado en un soporte informático que responde a la pregunta: ¿QUÉ PASA SÍ?

Justo a Tiempo (JAT)

El método justo a tiempo es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. Este método permite aumentar la productividad, reducir el costo de la gestión y las pérdidas en almacenes debido a stocks innecesarios. De esta forma, no se produce bajo suposiciones, sino sobre pedidos reales.

Este método permite la Reducción del tamaño del stock, obligando a una relación estrecha con los proveedores y subcontratistas, y además ayuda a disminuir en gran medida los costes de almacenamiento (inventario).

El JAT no debe ser visto simplemente como una herramienta, debe ser visto, como una filosofía, ya que no solamente afecta al proceso productivo, sino que también incide directamente sobre el personal, la forma de trabajo, los proveedores, entre otros aspectos que afectan la producción.

Sin embargo, es importante destacar que el justo a tiempo elimina la necesidad de existencias de seguridad y de inventarios innecesarios, es decir, que existen pocos inventarios de respaldo.

Seleccionar la herramienta de calidad que más se adapte a las necesidades de la finca objeto de estudio.

Después de haber analizado las herramientas MRP, MRP II y JAT, se puede establecer que la herramienta que más se adapta a las necesidades de la finca en estudio es el MRP, debido a que este, es un modelo que se pone en práctica en empresas de producción de cualquier índole, además representa una herramienta adaptada a las necesidades de la empresa, y que le

permitirá disminuir sus costos en inventario ya que elimina la incertidumbre y los pedidos basados en intuición y permite conocer qué, cuándo y cuánto comprar de materia prima.

El MRP le permitirá a la empresa integrar la programación de la producción y el control de los inventarios para arrojar los requerimientos de los materiales necesarios para de esta forma cubrir el programa de producción. También le permitirá, realizar los pedidos en función de las necesidades reales y además realizarlos en el momento justo.

Este sistema de planeación de requerimiento de materiales establece beneficios para la empresa en cuanto a inventario, prioridades y capacidad.

En cuanto al inventario establece:

- Pedir los componentes adecuados
- La cantidad correcta
- En el momento oportuno

En cuanto a las prioridades establece:

- Pedir la fecha exacta
- Mantener la validez de la fechas;

En cuanto a la capacidad establece:

- Planificar la carga completa
- La carga exacta
- El momento de revisión de las cargas.

Establecer el aprovisionamiento que se debe tener en la finca que permita tener la cantidad de alimentos que satisfaga el consumo del número de animales existentes.

Establecer el aprovisionamiento es de suma importancia, ya que permite determinar la compra de los bienes destinados a la elaboración del alimento para el consumo interno de la ganadería que posee la empresa, se debe buscar la forma de que se realice del modo más eficiente, de esta manera optimizar los tiempos y costes de compra, transporte y almacenamiento.

El modelo MRP, fue seleccionado por adaptarse mejor a las condiciones de la finca en estudio, debe disponer de un programa maestro de las necesidades precisas para todos los componentes, registros de las existencias y de los registros de compras.

El MRP integra la programación de la producción y el control de los inventarios para arrojar los requerimientos de los materiales necesarios para cubrir el programa de producción, realizar los pedidos en función de las necesidades reales y ejecutarlos en el momento justo. Además permite definir el tamaño del lote por medio de reglas o algoritmos sin la necesidad de utilizar programas, lo que busca es agrupar los requerimientos en lotes económicamente eficientes para la empresa. Las reglas y algoritmos más comunes son: lote por lote, donde cada requerimiento es neto es un lote; Periodo de orden fijo, agrupa los requerimientos de un periodo fijo y se necesita la definición del periodo; Cantidad fija, utiliza EOQ o alguna variación del modelo para calcular el lote óptimo y ajustar los requerimientos netos al lote.

Para utilizar el método de planificación de requerimientos de materiales (MRP) es necesario determinar la dependencia entre la demanda del producto final y la demanda de sus componentes, para programar la producción y controlar los inventarios o existencias.

En el modelo MRP es indispensable realizar la dependencia de los componentes que son necesarios para la fabricación del producto final, es conocida como lista de materiales, donde muestra de forma jerárquica los insumos que componen el producto a fabricar. A continuación se muestran las gráficas de las listas para cada tipo de ganadería.

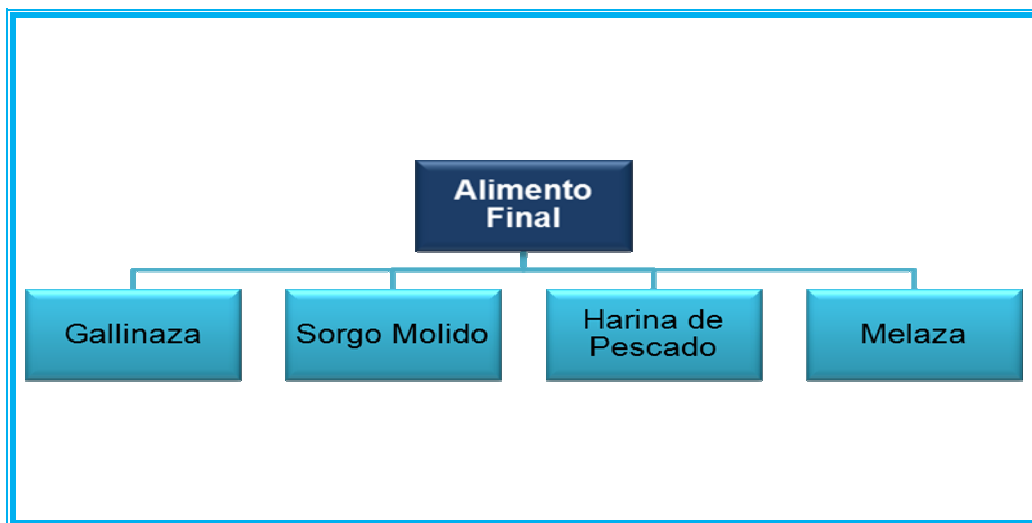


Figura 4.10. Lista de Materiales Ganadería Bovina.

Fuente. Elaboración Propia.



Figura 4.11. Lista de Materiales Ganadería Equina.

Fuente. Propia.

Como se mencionó anteriormente el modelo MRP permite calcular el tamaño del lote por medio de reglas sin la necesidad de utilizar programas, la regla que más se ajusta para el caso de estudio es el modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ), por ser un modelo que supone que la demanda es constante o que se debe mantener un stock de seguridad que asuma cualquier variación en la demanda.

El modelo EOQ permite calcular el tamaño óptimo económico del lote, que se define como la cantidad que minimiza el costo total por año a ordenar y mantener en inventario ciertos artículos.

La cantidad económica de pedido busca encontrar el monto de pedido que reduzca al mínimo el costo total del inventario de la empresa.

El modelo EOQ, presupone que:

- No se admite faltante
- Existe un índice de demanda constante y conocida.
- Los costos significativos son los de ordenar y de mantener inventario.
- Los lotes se restablecen de una vez.

4.16 ECUACIÓN DEL MODELO EOQ

A continuación le mostraremos la ecuación presente en dicho modelo:

$$Q = \sqrt{\frac{2 * C_o * D}{C_h}} \quad \text{Ecuación 4.7}$$

Donde:

C_o = Costo de ordenar anual.

Q = Cantidad d pedido anual.

C_h = Costo de mantenimiento.

4.17 TIPOS DE COSTOS EN EL MODELO

4.17.1 COSTO DE ADQUISICIÓN

Son aquellos que se generan de la compra anual del producto y se expresa cómo la multiplicación de la demanda anual por el precio unitario del producto.

$$CA = D \times p \quad \text{Ecuación 4.8}$$

Donde:

p = Precio del material

D = Demanda Anual

CA = Costo anual de Adquisición

4.17.2 COSTO DE ORDENAR

Este costo que se genera del gasto de emitir una orden de compra. En este estudio se calcularon los costos asociados al teléfono y al sueldo del encargado de generar el pedido, expresados en años.

$$CO = Co \times N \quad \text{Ecuación 4.9}$$

$$N = \frac{D}{Q} \quad \text{Ecuación 4.10}$$

Donde:

Co = Costo por realizar un pedido

N = Número de pedidos al año

D = Demanda anual

Q = Cantidad de material pedido

CO = Costo anual de ordenar

4.17.3 COSTO DE MANTENER INVENTARIO

Este costo proviene del valor de mantener una unidad en almacén, en un tiempo determinado. Aquí entran los gastos, deterioros, pérdidas y

degradación de mercancías. Se puede expresar el costo de mantener una unidad en almacén al año de la siguiente manera:

$$CH = Ch \times \frac{Q}{2} \quad \text{Ecuación 4.11}$$

$$Ch = p \times i \quad \text{Ecuación 4.12}$$

Donde:

Ch = Costo de mantener el material

p = Precio del material.

i = Tasa de interés.

Q/2 = Inventario promedio

CH = Costo anual de mantener

4.17.4 COSTO TOTAL ANUAL

Una vez calculados estos parámetros se procede a calcular los costos totales anuales mediante la siguiente fórmula:

$$CTA = Co * \frac{D}{Q} + C_H \left(\frac{Q}{2} \right) + C_A * D \quad \text{Ecuación 4.13}$$

A continuación se ilustra la manera como fueron determinados los cálculos para dicho modelo. Cabe destacar que en este ejemplo ilustrativo solo se usa el modelo para un solo producto (Harina de Pescado).

- Costo de Adquisición

$$CA = D \times p$$

Donde:

$$p = 50 \text{ BsF/saco}$$

$$D = 4255,6 \text{ sacos/año}$$

CA = Costo anual de Adquisición

$$CA = 4255,6 \text{ saco} * 50 \text{ Bs/saco}$$

$$CA = 212780 \text{ BsF/año.}$$

- Costo de Ordenar

$$CO = C_o \times N; \quad N = \frac{D}{Q}$$

Donde

$$C_o = 469,33 \text{ BsF/pedido}$$

N = Número de pedidos al año

$$D = 4255,6 \text{ sacos/año}$$

Q = Cantidad de material pedido

CO = Costo anual de ordenar

$$Q = \sqrt{\frac{2 * C_o * D}{C_h}}$$

$$C_h = p * i = 50 \text{ BsF/rollo} * 0.2031 = 10,16$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 469,33 \text{ BsF} / \text{pedido} * 4255,6 \text{ sacos}}{10,16}}$$

$$Q = 627,03/\text{pedidos} \approx 627 \text{ sacos/pedidos}$$

$$N = \frac{4255,6 \text{ sacos}}{627 \text{ sacos/pedido}};$$

$$N = 6,79 \approx 7 \text{ pedidos.}$$

$$CO = 469,33 \text{ BsF/pedido} * 627,03 \text{ pedidos}$$

$$CO = 3186,75 \text{ BsF/año}$$

● Costo de Mantener Inventario

$$CH = Ch \times \frac{Q}{2}; \quad Ch = p \times i$$

Donde:

Ch = Costo de mantener el material

p = 50 BsF/saco

i = 0,2031

Q/2 = 313,5 sacos/pedidos

CH = Costo anual de mantener

i=0,2031

Ch= p*i

Ch = 50 BsF/saco * 0,2031 = 10,16

CH = 10,16 × 313,5 sacos/pedido ;

CH = 3185,16 BsF/año

● Costos Totales Anuales

Costo Total Anual = Costo de Pedido + Costo de Mantener Inventario + Costo de Adquisición

$$CTA = CO + CH + CA$$

$$CTA = (212780 \text{ BsF}) + (3186,75 \text{ BsF}) + (3185,16 \text{ BsF})$$

$$CTA = 219151,91 \text{ BsF} / \text{año}$$

4.17.5 PUNTO DE REORDEN

El punto de reorden indica, aquel nivel en el que se debe realizar el pedido para evitar faltantes en el inventario.

$$R = d * T_e \quad \text{Ecuación 4.14}$$

Donde:

d = Demanda diaria.

D = Demanda anual.

T_e = Tiempo de reabastecimiento.

R = Reorden.

Reabastecimiento

$$t_e = 7 \text{ días} * \frac{1 \text{ año}}{365 \text{ días}} * \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 0,23 \text{ meses}$$

$d = \text{sacos/mes}$

$R = \text{sacos/mes} * 0,23 \text{ meses}$

$R = 56 \text{ sacos}$

4.17.6 TIEMPO DE PEDIDO ÓPTIMO

A continuación se busca determinar el tiempo de pedido óptimo, que establece cada cuanto tiempo se debe realizar el pedido.

Se hacen con el fin de comprobar si el modelo escogido e implementado en el estudio se adapta a la necesidad de la empresa.

La terminología asociada es la siguiente:

N^* : Número de pedidos.

T^* : Tiempo de pedido óptimo.

Y se expresa de esta manera:

$$T^* = \frac{1}{N^*}$$

Ecuación 4.15

Seguidamente se muestran los resultados arrojados:

Tabla 4.21. Tiempo de Pedido Óptimo.

Insumos	N	T* (Año)	T* (Días)
Gallinaza	13	0,08	28
Harina de Pescado	7	0,14	52
Melaza	11	0,09	33
Minerales	12	0,08	30
Sal	4	0,28	103
Alimento Balanceado	7	0,14	52
Afrechillo de Trigo	4	0,25	91
Harina de Coco	2	0,50	183

Fuente. Elaboración Propia.

Este proceso fue aplicado al resto de los elementos que conforman la materia prima para la fabricación del alimento final.

A continuación se muestran todos los resultados obtenidos correspondientes al modelo para cada uno de los productos pertenecientes a la producción:

Tabla 4.22. Costos de Inventario.

Insumos	CO (BsF/año)	Q (cantidad)	N (veces)	CH (BsF)	CA (BsF)	CTA (BsF)	R
Gallinaza	5796,23	7155,67	12,35	5796,36	706964,8	718557,39	1693,77
Harina de Pescado	3186,75	627,03	6,79	3185,16	212780	219151,91	81,56
Melaza	5237,72	114,3	11,16	5209,8	572490	582937,52	24,38
Minerales	5589,72	275,15	11,91	5585,25	655220	666394,97	62,79
Sal	1858,55	732,17	3,96	1859,28	72530	76247,83	60,65
Alimento Balanceado	3219,6	527,43	6,85	3212,07	21675,6	28107,27	69,25
Afrechillo de Trigo	1839,77	517,16	3,92	1837,94	70906,5	74584,21	38,82
Harina de Coco	1168,63	255,27	2,5	1165,35	28552,5	30886,48	12,17
Total Costos	27896,97	-	-	27851,21	2341119,4	2396867,58	-

Fuente. Elaboración Propia.

El modelo de inventario EOQ arroja la cantidad óptima del pedido a ordenar de cada insumo, mostrando en este ejemplo el resultado del alimento harina de pescado, siendo este un lote de 627 sacos/ pedido, además indica el número de pedidos que se realizarán durante el año.

Tomando en cuenta la cantidad de material requerido, obtenida a través de la aplicación del modelo EOQ, se procedió a esquematizar cómo

funciona el plan de requerimiento de materiales en conjunto con el modelo antes mencionado.

A continuación muestra programa del MRP utilizando el modelo EOQ para el insumo Harina de Pescado.

Tabla 4.23. Programa de MRP con EOQ.

		Harina de Pescado																			
		Semanas																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Requerimientos Brutos		79,94	79,94	79,94	79,94	83,03	87,15	87,15	87,15	85,05	79,8	79,8	79,8	79,8	82,14	82,53	82,53	82,53	78,65	75,74	75,74
Inventario Disponible	195	115,06	35,12	582,18	502,24	419,21	332,06	244,91	157,76	72,71	619,91	540,11	460,31	380,51	298,4	215,84	133,31	50,78	599,13	523,39	447,65
Requerimientos Netos				44,82							7,09								27,87		
Recepciones Planeadas				627							627								627		
Emisiones Planeada de Orden			627							627								627			

		Harina de Pescado																			
		Semanas																			
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Requerimientos Brutos		75,74	77,27	86,45	86,45	86,45	86,45	82,61	81,97	81,97	81,97	81,91	81,83	81,83	81,83	81,83	82,6	82,6	82,6	82,6	80,55
Inventario Disponible	447,65	371,91	294,64	208,19	121,74	35,29	575,84	493,23	411,26	329,29	247,42	165,51	83,68	1,85	547	465,19	382,59	299,99	217,39	134,79	54,24
Requerimientos Netos							51,16								79,98						
Recepciones Planeadas							627								627						
Emisiones Planeada de Orden						627									627						627

Harina de Pescado													
Semanas													
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Requerimientos Brutos	79,73	79,73	79,73	80,51	82,46	82,46	82,46	82,46	79,94	79,94	79,94	79,94	
Inventario Disponible	54,24	601,51	521,78	442,05	361,54	279,08	196,62	114,16	31,7	578,76	498,82	418,88	338,94
Requerimientos Netos	25,49								48,24				
Recepciones Planeadas	627								627				
Emissiones Planeada de Orden								627					

Fuente. Elaboración Propia.

te = 1 semana.

Q = 627sacos/pedidos.

R = 56 sacos

T* = 52 días

La tabla 4.23 muestra el programa de la planeación de requerimiento de materiales usando un volumen económico del pedido de 627 sacos de harina de pescado. Los Requerimientos Brutos es la cantidad de insumos, en este caso harina de pescado, necesarios para la fabricación por semana del alimento final. Los inventarios son la existencia de material en el almacén. Los requerimientos netos en un periodo se obtienen por medio de la sustracción de los requerimientos brutos y el inventario en existencia, cuándo pedir, cuando los requerimientos netos sean menores que los requerimientos brutos. La recepción planeada de pedidos representa el volumen de pedido que es requerido para satisfacer el requerimiento neto en el periodo, y las emisiones planeadas de orden es el punto donde se debe realizar el pedido, es decir, la recepción planeada de pedidos compensada con el tiempo de entrega.

En la tabla 4.23 se puede observar que los pedidos de insumos deben ser realizados cuando la cantidad neta no alcanza para satisfacer la cantidad bruta, en el caso específico de la harina de pescado, el pedido se realiza cuando la cantidad de insumos en inventario se aproximan al punto de reorden de 56 sacos.

Tabla 4.24 Comparación de datos de la Demanda Histórica con los datos obtenidos a través de la aplicación del modelo

Insumos	Demanda Histórica Año 2009			Modelo Propuesto		
	Cantidad Promedio	N (veces)	Costo Total (2009)	Q (cantidad)	N (veces)	CTA (BsF)
Gallinaza	7364	12	706964,8	7155,67	12,35	718557,39
Harina de Pescado	355	12	212780	627,03	6,79	219151,91
Melaza	106	12	572490	114,3	11,16	582937,52
Minerales	273	12	655220	275,15	11,91	666394,97
Sal	264	12	72530	732,17	3,96	76247,83
Alimento Balanceado	301	12	216756	527,43	6,85	28107,27
Afrechillo de Trigo	169	12	70906,5	517,16	3,92	74584,21
Harina de Coco	53	12	28552,5	255,27	2,5	30886,48
Total Costos	-	-	2.536.199,8	-	-	2.396.867,58

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 4.24 se observa la diferencia entre los datos obtenidos a través de la demanda histórica del año 2009 y los datos obtenidos a través de la aplicación del Modelo propuesto. Con el nuevo modelo, la cantidad de insumos a pedir varían considerablemente dependiendo de cada material, esto se debe a la cantidad de pedidos que se realizaran con el nuevo modelo en contraposición con el antiguo método de pedir mensualmente.

Un aspecto interesante de este modelo, es que los costos al aplicar este modelo disminuyen considerablemente. A pesar de que la diferencia en los costos totales no parece ser tan significativa, debemos recordar que los costos totales a anuales (CTA) incluyen los costos totales por adquirir, costos por mantener el inventario y los costos por ordenar y aun así los costos son menores.

El número de veces a pedir influye de manera positiva en la economía del productor, debido a que en la mayoría de los insumos se realizan grandes pedidos en intervalos de tiempo considerables, esto le permite al productor aprovechar los descuentos ofrecidos cuando se realizan compras por lotes. Algunos de los factores que podrían incidir sobre la eficacia del modelo propuesto serían el tamaño de los almacenes o depósitos y el peligro de vencimiento de los insumos. Pero debido a la naturaleza de los insumos los peligros de vencimiento o daño son muy pequeños y por las dimensiones de la finca y las instalaciones con las que esta cuenta, el tamaño de los almacenes no sería un problema que afecte en gran medida.

Proponer un modelo de control y gestión de inventario para la Finca Rabanalito.

Partiendo del contexto creado por los factores críticos detectados en los objetivos anteriores y los resultados obtenidos de la formulación del modelo de inventario, se procede a establecer la propuesta del modelo que ayudará a la empresa ganadera solucionar las problemáticas observadas, así como la disminución de gastos referente a los inventarios.

Para realizar la propuesta de un modelo de inventario acorde con la demanda del producto y de las necesidades de la empresa es necesario realizar los análisis presentados en los capítulos anteriores. La Finca Rabanalito obtiene la materia prima que utiliza para la elaboración del alimento que le provee a la ganadería, directamente del proveedor y la demanda de estos insumos es dependiente

Considerando lo explicado anteriormente se propone aplicar el modelo MRP (Planificación de Necesidades de Materiales), ya que este modelo está basado en demandas dependientes y se aconseja ponerlo en práctica en todas las empresas de producción de cualquier índole, ya que permite planificar y programar las cantidades de materia prima necesaria en el proceso de producción y el tiempo justo en el cual hay que pedir cada uno de estos materiales. También proporciona bases de datos de gran ayuda para la empresa y programas maestros de producción.

El modelo que se propone para el control y gestión del inventario, es el modelo MRP o planeación de requerimiento de materiales utilizando el EOQ o tamaño de lote económico, este modelo permitirá reducir el inventario y aprovisionar la existencia con función de pedir lo que es necesario, en el momento determinado. Además que permitirá a los productores conocer en base a un orden cronológico del tiempo cuando se deben realizar los pedidos y qué cantidades pedir, lo que les permite planificarse en aspectos tales como al almacén y a los gastos en los que se deben incurrir, puesto que los pedidos son proyectados en el tiempo, conociendo con certeza cuando deben ser realizados.

El modelo MRP propuesto proporciona grandes beneficios a la empresa en cuanto a los niveles de inventario y el almacenamiento. Como beneficio principal del modelo tenemos que se podrá contar con niveles de

inventario reducidos, ya que se pide lo que se necesita para un periodo, esto incide directamente para solucionar los problemas de almacenamiento que existen actualmente cuando el inventario que llega es mayor a la capacidad del almacén, razón por la cual al realizar el pedido de forma programada no solo se solicita lo que se necesita, sino que también se puede programar la capacidad que tiene el almacén, lo que se traduce en una mejor utilización de las instalaciones.

Con la aplicación de este modelo se espera mantener en inventario la cantidad de materiales necesarios y realizar los pedidos en función de las necesidades reales de la finca Rabanalito y en el momento justo.

4.18 LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DEL INVENTARIO DE ACUERDO AL MODELO PROPUESTO.

En el análisis de criticidad elaborado, los materiales pertenecientes a la categoría I deben ser tratados con una mayor rigidez debido su importancia. Para efectos de este estudio y como fue demostrado en objetivos anteriores, el análisis de criticidad de los materiales utilizados para la elaboración del alimento que consume la ganadería, arrojó como resultado que todos los insumos son críticos y necesarios para la producción del alimento, por lo tanto se debe tener un especial cuidado con todos. A continuación se plantean las políticas a seguir para su control:

- Mantener un control estricto, exacto, completo y actualizado de la emisión de los pedidos así como también de la recepción de los mismos en la finca. Esto permitirá al productor observar una trazabilidad de sus pedidos y recepción de los mismos.
- Verificar las existencias de manera visual y periódica. Esto permitirá detectar cualquier situación anormal con el estado de los insumos del inventario (pérdida o robo, daño por causas ambientales o insectos, entre otros).
- Llevar control sobre las cantidades utilizadas de material a través de un registro sencillo, a fin de llevar un control más estricto sobre el inventario.
- Mantener buenas relaciones con los proveedores, garantizando calidad y entrega oportuna.

Con la aplicación de estos lineamientos se establece un nivel de control adecuado para este tipo de insumos, lo que permitirá a la empresa simplificar las operaciones en la gestión del inventario, aprovechar de mejor manera sus recursos y garantizar la eficiencia de sus operaciones.

4.19 PROPUESTA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE APROVISIONAMIENTO

A continuación se muestra a través de un diagrama de flujo, el proceso propuesto para la elaboración del alimento que consume la ganadería de la finca Rabanalito.

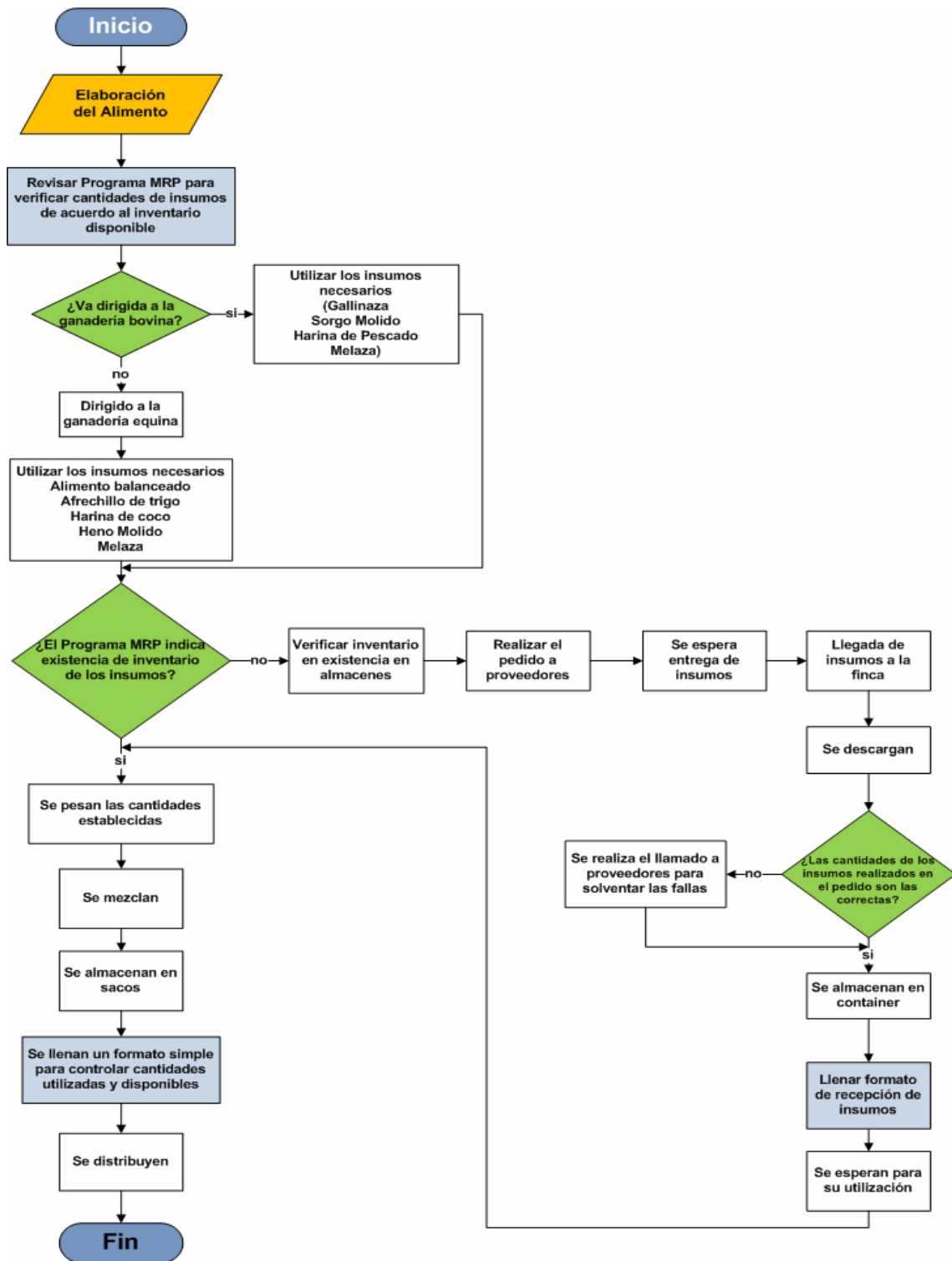


Figura 4.12. Proceso Propuesto para la Elaboración del alimento para la ganadería

Fuente. Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- La aplicación de la observación directa y entrevistas no estructuradas al personal que labora en la empresa ganadera permitió detectar aquellos focos problemáticos que inciden de forma negativa en el proceso de producción del alimento que consume la ganadería, determinándose que la mayor cantidad de problemas se originan por la ausencia de un sistema del control de inventario.
- Para el impacto que ejerce la carencia de alguno de los insumos utilizados para la elaboración del alimento que consume la ganadería sobre el proceso productivo, se procedió a realizar un análisis de criticidad, el cual arrojó que todos los insumos son críticos y necesarios debido a que este alimento posee una característica de ser un alimento balanceado, es decir, que cada uno de los componentes aporta propiedades específicas y necesarias para satisfacer los requerimientos nutricionales de cada animal.
- En el análisis de la demanda se determinó que la misma sigue un comportamiento dependiente y determinístico, esto debido a las relaciones de dependencia que presentan los diversos insumos utilizados y debido a que por ser adquiridos basados en los requerimientos de una dieta diaria, la demanda se conoce con certeza.

- Considerando que la demanda de los insumos que se adquieren para la realización del alimento que consume la ganadería tiene un comportamiento dependiente, se propone aplicar el modelo MRP (Planificación de Necesidades de Materiales), el cual permitirá a la empresa planificar y programar las cantidades de materia prima necesaria en el proceso de producción y el tiempo justo en el cual hay que pedir cada uno de estos materiales.

RECOMENDACIONES

- Aplicar el modelo de control y gestión de inventario propuesto para que de esta manera la adquisición y almacenamiento de los insumos se realice de manera eficiente.
- Utilizar formatos para los procesos de detección y recepción de los materiales, para controlar de forma más eficiente estos procesos y obtener una trazabilidad en el tiempo.
- Conservar buenas relaciones con los proveedores para de esta forma evitar situaciones de conflicto que afecten negativamente el sistema de inventario.
- Mantener actualizado el programa propuesto basado en la herramienta MRP de acuerdo a la población de los animales y los costos de los insumos, debido a que estos factores inciden directamente en la efectividad del programa.
- Implementar un sistema de información basado en el plan de requerimiento de materiales (MRP) propuesto para optimizar el proceso de control del inventario de la finca.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, F (1999). El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración. (3era Edición). Caracas. Editorial Episteme.

Barrios M. y Grau, C. (2003). Modelos de Gestión y Control de Inventario para los Materiales de uso Directo de una Empresa de Servicios de Ejecución de Proyectos en el Área. Trabajo de grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

Bolatre M., y González X., (2003). Propuesta de un Sistema de Inventario para los Materiales Involucrados en las Actividades de Producción de una Panadería. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui.

Galante J., y Mistage J., (2008). Evaluación del Ciclo Logístico de una Empresa Manufactura Ubicada en la Zona Sur-Este del Estado Nueva Esparta. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui.

Gonzalez M. y Requena O. (2003). Propuesta de un modelo de control y gestión de inventario de una empresa editora de un diario de circulación regional. Trabajo de Grado no publicado. Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui.

Chase, R.; Aquilano, N (2007). Administración de Producción y Operaciones, 10ma Edición. México. Editorial Mc. Graw-Hill.

Hiller, F, y Lieberman, G (2002). Investigación de Operaciones. (7ª edición). México. Editorial McGraw Hill

Sabino, C (1998). El proceso de la Investigación científica. (3ª edición.). México. Editorial Panapo.

Tirado A. (1996). Establecimiento de Modelos de Inventarios en la Clase de Repuestos Denominadas “Suministro” del Almacén de Materiales de una Empresa Cervecera. Trabajo de grado no publicado. Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui.

APENDICES

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

TÍTULO	PROPUESTA DE UN MODELO PARA EL CONTROL Y GESTION DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA GANADERA
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Barreto S., Sorelys C.	CVLAC: 16.940.246 E MAIL: sorelysbarreto@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
Otahola C., Gabriela I.	CVLAC: 16.516.011 E MAIL: gabrielaotahola@gmail.com
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Inventario

Modelo de Gestión

Control

Demanda

MRP

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y ciencias aplicadas	Ingeniería de Sistemas

RESUMEN (ABSTRACT):

La Finca Rabanalito es una empresa ganadera de tradición ubicada en el estado Monagas y que al igual que toda empresa, posee la necesidad de mejorar su funcionamiento, de manera de garantizar un óptimo desempeño y mantenerse como una de las fincas más productiva del país, más aun, conociendo la situación económica por la que atraviesa Venezuela. Este estudio está enfocado al análisis del sistema de Gestión y Control de Inventario de los insumos utilizados para la elaboración del alimento que consume la ganadería de la finca. Para la determinación de los factores causales de las problemáticas presentes en el proceso de producción, se utilizaron la observación directa y entrevistas no estructurada al personal involucrado en la elaboración del alimento, estas herramientas permitieron conocer las fallas que presenta el sistema actual. Luego con la teoría de inventario y debido a que los insumos utilizados presentaron un comportamiento dependiente, se planteó un modelo de inventario MRP, el cual le permitirá al propietario de la finca conocer que, cuanto y cuando pedir de cada material. Para finalizar se realizan

propuestas, conclusiones y recomendaciones para que la empresa cumpla con sus propósitos y mejore el control y gestión de sus inventarios.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Ortiz, Mercedes L.	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:	5.087.765			
	E_MAIL	mercedesortiz04@yahoo.es			
	E_MAIL				
Guevara, María S.	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	8.853.210			
	E_MAIL	mariagf45@hotmail.com			
	E_MAIL				
Wong, Carolina.	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	11.727.314			
	E_MAIL	cwongh@cantv.net			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2010	07	26
------	----	----

AÑO	MES	DÍA
------------	------------	------------

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. Propuesta de un modelo de inventario.doc	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H
I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u
v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: _____ (OPCIONAL)

TEMPORAL: _____ (OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniero de Sistemas

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Computación y Sistemas

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente – Núcleo Anzoátegui

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al Artículo 41 del Reglamento de Trabajo de Grado:

“Los trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo quién deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización.”

AUTOR

Barreto S. Sorelys C.

AUTOR

AUTOR

Otahola C. Gabriela I.

TUTOR

Msc. Ing. Ortiz, Mercedes

JURADO

Ing. Guevara, María

JURADO

Msc. Ing. Wong, Carolina.

POR LA SUBCOMISION DE TESIS

