



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

FACA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Trabajo Especial de Graduación:

Pasantía

Estructura del sistema de engorda (Feedlot) para bovinos, en empresa la Agropecuaria El Ancla MACESA S.A, Juigalpa-Chontales, octubre 2020, abril 2021

Autora:

Br. Vilma Mercedes López Martínez

Asesor:

Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón

Managua, Nicaragua

Junio 2021



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

FACA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Trabajo de Especial Graduación:

Pasantía

Estructura del sistema de engorda (Feedlot) para bovinos, en empresa la Agropecuaria El Ancla MACESA S.A, Juigalpa-Chontales, octubre 2020, abril 2021

Autora:

Br. Vilma Mercedes López Martínez

Asesor:

Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón

Managua, Nicaragua

Junio 2021

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura en la Facultad de ciencia animal de la Universidad Nacional Agraria como requisito parcial para optar al título de: Ingeniero Zootecnista



Dra. Fredda Ramírez Gutiérrez

Vocal

Lugar: Centro de Capacitación Pecuaria (CECAP)

Fecha:26/06/2021

INDICE DE CONTENIDO

| SECCIÓN | PAGINA |
|---|---------------|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTO | ii |
| INDICE DE CUADROS | iii |
| INDICE DE FIGURAS | iv |
| INDICE DE ANEXOS | v |
| RESUMEN EJECUTIVO | vi |
| EXECUTIVE ABSTRACT | vii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. OBJETIVOS | 3 |
| 2.1. Objetivo general | 3 |
| 2.2. Objetivos específicos | 3 |
| III. CARACTERIZACION DEL SISTEMA FEEDLOT | 4 |
| 3.1. Ubicación del área de estudio | 4 |
| 3.2. Condiciones climáticas | 4 |
| 3.3. Precipitación | 4 |
| 3.4. Trayectoria histórica | 5 |
| 3.5. Área y dedicación | 5 |
| 3.6. Misión | 5 |
| 3.7. Visión | 5 |
| 3.8. Organigrama de la empresa | 6 |
| 3.9. Recursos financieros | 7 |
| 3.10. Instalaciones del feedlot | 7 |
| 3.11. Dimensiones y capacidad de los corrales en época de invierno y verano | 11 |
| 3.12. Dimensiones de comederos | 13 |
| 3.13. Dimensiones de bebederos | 15 |
| 3.14. Equipos y maquinarias existentes en la empresa | 17 |

| | |
|---|-----------|
| Cuadro 4. Equipos y maquinarias | 17 |
| IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO | 20 |
| 4.1. Programación de ganado | 20 |
| 4.2. Protocolo de recepción | 20 |
| 4.2.1. Clasificación | 21 |
| 4.2.2. Motivos de rechazo | 22 |
| 4.2.3. Conformación de corrales | 23 |
| 4.2.4. Razas | 23 |
| 4.2.5. Sexo | 23 |
| 4.3. Protocolo sanitario de recepción | 24 |
| 4.4. Protocolo de embarque | 24 |
| 4.5. Protocolo veterinario en los corrales de engorda y adaptación | 25 |
| 1. Descripción y causas de las enfermedades más incidentes en el feedlot | 26 |
| V. DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO | 28 |
| 5.1. Alimentación | 28 |
| 5.1.1. Lectura de comederos | 28 |
| 5.1.2. Carga de la lectura de comedero | 29 |
| 5.1.3. Distribución por corral y turno | 29 |
| 5.1.4. Organización de la ronda | 30 |
| 5.1.5. Proceso de mezcla | 30 |
| 5.1.6. Métodos de alimentación existentes en un feedlot | 30 |
| 5.1.7. Requerimientos nutricionales de los bovinos en sistema de engorda a corral | 31 |
| 5.1.8. Período de adaptación | 31 |
| 5.2. Parámetros productivos del feedlot | 32 |
| 5.3. Manejo sanitario de las instalaciones | 32 |
| 5.4. Residuos | 33 |
| 5.5. Agricultura | 33 |
| 5.5.1. Detección de plagas en el pasto | 33 |
| 5.5.2. Control de plaga | 33 |
| 5.5.3. Aplicación de fertilizante | 33 |
| 5.6. Tipos de pastos que se suministran en el feedlot | 34 |
| 5.7. Elaboración de pacas de heno | 34 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 5.7.1. Segado | 34 |
| 5.7.2. Rastrillado | 34 |
| 5.7.3. Embalado | 35 |
| VI. RESULTADOS OBTENIDOS | 36 |
| VII. CONCLUSIONES | 37 |
| VIII. LECCIONES APRENDIDAS | 38 |
| IV. RECOMENDACIONES | 39 |
| X. LITERATURA CITADA | 40 |
| XI. ANEXOS | 42 |

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios por fortalecerme en los momentos que más lo necesité durante esta trayectoria, por ser el mejor guía, por darme la sabiduría necesaria para superar cada obstáculo y de esta forma poder concluir una de las muchas metas programadas, la cual es graduarme como Ingeniera Zootecnista.

A mi más grande amor, mi madre **Ignacia Martínez Marín**, este trabajo es un logro más que llevo a cabo y se lo dedico a ella, sin lugar a dudas ha sido en gran parte gracias a esta maravillosa mujer, sus esfuerzos por apoyarme y darme lo mejor no tienen límites, no existe manera de devolverle tanto, ha sido la mujer que me ha enseñado desde niña los principios y valores necesarios para hacerle frente a la vida y los obstáculos que presenta, por muy difíciles que sean nunca desistir, durante esta trayectoria profesional estos principios y valores han sido una de las bases esenciales para llegar donde estoy.

A mis hermanitos **Raymel López Martínez**, **Hani López Martínez**, han sido una de las principales razones por la cual siempre debo esforzarme y dar lo mejor, a mi padre **Ramón López López** por estar siempre en sus oraciones.

A mi preciada tía **Esmeralda Martínez Marín** por su apoyo incondicional.

A la **Universidad Nacional Agraria** principalmente a la **Facultad de Ciencia Animal (FACA)** por darme la oportunidad de formarme como profesional, por medio de los docentes de dicha facultad.

Br. Vilma Mercedes López Martínez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios primeramente por haberme permitido culminar mi carrera profesional, por protegerme siempre, por guiarme, por poner personas maravillosas en mi camino y por haberme dado a la mejor madre incondicional, infinitas gracias padre celestial.

A mi madre **Ignacia Martínez Marín** por estar cada día de forma incondicional, por su gran esfuerzo para apoyarme en todo lo que necesito, mi más sincero agradecimiento amada madre.

A mis hermanitos **Raymel, Hani**, que me han dado la motivación para salir adelante y ser mejor persona cada día.

A mis familiares por incluirme en sus oraciones por apoyarme de la forma en que pudieron, por motivarme a continuar con mis estudios profesionales.

A mis docentes por haberme compartido el pan del saber.

A mi tío **Julio López López** que estuvo en los momentos que más lo necesite, con su frase motivadora “Vilma tú puedes, lo vas a lograr”.

A mis amigos **Carlos Espinoza, Luis Soza, Lisseth Álvarez**, por ser esas personas incondicionales que la vida te presenta y se convierten en familia.

A la empresa **Agropecuaria el Ancla (MACESA S.A)** por darme la oportunidad realizar mis Pasantías, especialmente al **Ing. Eduardo Urcuyo**, por su apoyo y gran comprensión durante el proceso.

A mis asesor **Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón** por sus lecciones, paciencia y comprensión durante esta trayectoria.

Br. Vilma Mercedes López Martínez

INDICE DE CUADROS

| CUADRO | PÁGINA |
|---|---------------|
| 1. Dimensión de corrales, dimensión de sombra y capacidad | 11 |
| 2. Dimensiones y espacio vital de los comederos | 13 |
| 3. Dimensiones de bebederos | 15 |
| 4. Equipos y maquinarias | 17 |
| 5. Horario de recepción de los novillos | 20 |
| 6. Cantidad de paletas por rango de peso | 22 |
| 7. Enfermedades más incidentes y tratamiento | 25 |
| 8. Parameros productivos | 32 |
| 9. Manejo sanitario | 32 |

INDICE DE FIGURAS

| FIGURA | PÁGINA |
|---|---------------|
| 1. Mapa de Feedlot empresa Agropecuaria El Ancla. | 4 |
| 2. Organigrama de la Empresa Agropecuaria el Ancla. | 6 |
| 3. Plano de corrales El Gamba | 8 |
| 4. Plano de corrales loma Atravesada. | 9 |
| 5. Plano de corrales de adaptación. | 9 |
| 6. Plano de corrales de recepción. | 10 |
| 7. Corrales de engorda. | 12 |
| 8. Comederos. | 14 |
| 9. Beberos el Gamba, loma Atravesada, adaptación. | 16 |

INDICE DE ANEXOS

| ANEXO | PÁGINA |
|---------------------------------------|---------------|
| 1 Embarque de ganado | 42 |
| 2 Paleteo de novillos en recepción | 42 |
| 3 Aplicación de vacunas | 42 |
| 4 Camión de embarque | 42 |
| 5 Supervisión de plagas | 43 |
| 6 Operación de maquinaria | 43 |
| 7 Aplicación de protocolo veterinario | 43 |
| 8 Toma de medidas de corrales | 43 |

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe se dará a conocer todas las actividades realizadas en el feedlot de la empresa agropecuaria El Ancla (MACESA S.A), durante el periodo de Pasantías que comprende en los meses de octubre del año 2020 – abril del año 2021, el objetivo del presente es proporcionar información útil para el lector interesado en el tema, sobre los procedimientos de la aplicación de los protocolos establecidos, los cuales consistieron en: recepción de ganado, embarque de ganado, aplicación de protocolo veterinario, lectura de comederos, supervisión de mezcla del alimento, supervisión de humedad en pacas de heno, aplicación de protocolo veterinario a animales en corrales que presentan distintas enfermedades, en Agricultura supervisión del segado, rastrillado y embalado del pasto, detección de plagas en el pasto, supervisión de control de plagas, supervisión de aplicación de fertilizantes al pasto.

La empresa agropecuaria El Ancla es de carácter privado y se dedica únicamente a la engorda de bovinos (novillos) con un sistema de engorde a corral (Feedlot), el cual se originó desde el año 2005 cuando se compró la hacienda llamada Pikin Gerrero, esta era una empresa arrocera con una extensión territorial de 3,785.8 hectáreas. El proceso de la engorda inició con novillos en pastoreo luego se fue tecnificando y organizando paulatinamente hasta llegar a la actualidad con sistema de mejor calidad y mayor producción abasteciendo el 10% de la matanza anual del matadero MACESA S.A el cual se encarga del faenado y distribución del producto final (carne).

Palabras clave: Feedlot, Protocolo, Matadero, Bovino, Alimentación, Agricultura.

EXECUTIVE ABSTRACT

In this report all the activities carried out in the Feedlot of the company agricultural El Ancla (MACESA SA) will be disclosed, during the internship period that includes the months of October 2020 - April 2021, the objective of the present is to provide useful information for the reader interested in the subject, on the procedures of the application of the established protocols, which consisted of: reception of cattle, shipment of cattle, application of veterinary protocol, reading of feeders, supervision of mixing feed, monitoring of humidity in hay bales, application of veterinary protocol to animals in pens with different diseases, in Agriculture supervision of mowing, raking and packing of grass, detection of pests in grass, supervision of pest control, supervision of application of fertilizers to the grass.

The company agricultural El Ancla is private and is dedicated solely to the fattening of cattle (steers) with a system of fattening to corral (Feedlot), which originated in 2005 when the farm called Pikin Gerrero was purchased, this It was a rice company with a territorial extension of 3,785.8 hectares. The fattening process began with grazing steers, then gradually became more technical and organized until today with a better-quality system and greater production, supplying 10% of the annual slaughter of the MACESA SA slaughterhouse, which is in charge of slaughter and distribution. of the final product (meat).

Keywords: Feedlot, Protocol, Slaughterhouse, Cattle, Food, Agriculture.

I. INTRODUCCIÓN

El sector ganadero en Nicaragua es uno de los rubros más importantes al ser de los más influyentes en la economía nacional, durante el 2015 se exportaron 2,421.7 millones de dólares, de los cuales 454.3 millones de dólares correspondieron a la exportación de carne bovino equivalentes al 18.8% del total, este sector ha generado alrededor de 3,800 empleos directos y unos 400,000 indirectos, es importante resaltar que Nicaragua es el que posee el mejor hato ganadero a nivel centroamericano (Salazar *et al.*, 2017, p.17).

Lazo plantea que,

En el sistema extensivo para engorde de bovinos, se requieren de grandes extensiones de pastizales, sin embargo, las ganancias de peso y la calidad de la carne resultan inferiores a los obtenidos en otros sistemas, los animales permanecen un tiempo más prolongado para ser ofrecidos al mercado, pero el costo de producción es inferior puesto que no se requiere de mano de obra (Lazo, 2015, p.1).

El presente informe detalla todas las actividades realizadas en el periodo de pasantía en el feedlot de la empresa Agropecuaria el Ancla propiedad del matadero (MACESA S.A), el cual tiene como objetivo la compra de ganado con un peso de que varía entre los 260 a 400 kg de PV para luego dar inicio a la engorda, otro de los objetivos de esta empresa es poder llegar abastecer el 50% de la matanza anual del matadero ya que actualmente solo abastece el 20%.

Agropecuaria El Ancla se dedica a comprar novillos en distintos departamentos del país, las razas son variadas no necesariamente deben poseer pureza genética, estos animales solamente tienen que cumplir con las características fenotípicas que la empresa demanda tales como peso, cronometría dentaria (no deben poseer más de cuatro paletas), con el objetivo de obtener mejor y mayor producción cárnica.

Las áreas establecidas en el feedlot son: Recepción, alimentación, sanidad, agricultura, mantenimiento, registro y control.

Se pretende que, el presente informe pueda servir de forma positiva para la empresa por medio de las sugerencias realizadas, tanto como para la agropecuaria y para las demás empresas que cuenten con sistemas de engorda a corral.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Describir el manejo y los protocolos establecidos en el sistema para lograr una producción eficiente en el feedlot de la Agropecuaria El Ancla (MACESA).

2.2. Objetivos específicos

Detallar de forma exhaustiva la aplicación, de cada protocolo establecido en el sistema de engorde.

Monitorear los procesos y contribuir con las tareas asignadas al personal de operación.

Colaborar con la solución de algunas problemáticas por medio de las recomendaciones técnicas.

III. CARACTERIZACION DEL SISTEMA FEEDLOT

3.1. Ubicación del área de estudio

El presente trabajo se realizó en la empresa Agropecuaria El Ancla está ubicada en la comarca la Pikin departamento de Juigalpa Chontales, en las siguientes coordenadas 11°57'06" latitud norte 85°20'52" W en el Km 141 carretera Managua – Rama, cuenta con una extensión territorial de 3,785.8 hectáreas.



Figura 1. Mapa de Feedlot empresa Agropecuaria El Ancla.

Fuente: (OsGeo, 2021)

3.2. Condiciones climáticas

En Juigalpa Chontales la temporada de lluvia es nublada; la temporada seca es parcialmente nublada y es muy caliente, opresivo, durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 19 °C o sube a más de 36 °C.

3.3. Precipitación

La temporada húmeda dura 5.7 meses, de 16 de mayo a 7 de noviembre, la temporada seca dura 6.3 meses, del 7 de noviembre al 16 de mayo (Weather Spark, 2021).

3.4. Trayectoria histórica

La empresa Agropecuaria el Ancla dio inicio a sus operaciones en el año 2004 dedicándose únicamente al sistema de producción extensivo hasta el año 2013, del año 2014 en adelante empezó el sistema de engorde a corral o Feedlot, hoy en día cuenta con una cantidad 7,800 a 8,000 novillos aproximadamente, se envían mensualmente un aproximado de 1800 a 2000 novillos al proceso de matanza del matadero MACESA, lo que representa actualmente un 20% del total de matanza de la planta mensual.

3.5. Área y dedicación

El área total de la Agropecuaria el Ancla es de 5,294 manzanas que equivalen a 3,705.8 hectáreas las cuales están divididas en 1,380 m² de pasto de corte equivalente a 966 hectáreas, 10.38 hectáreas para los corrales el Gamba, loma Atravesada, corrales de recepción y adaptación.

3.6. Misión

Contribuir con dinamismo al crecimiento económico nacional, abasteciendo de forma ininterrumpida con proteína animal de calidad a los mercados a los cuales exportamos; alimentando de esta forma, cada día, a más familias en el mundo.

Somos un aliado comercial honesto, socialmente responsable y rentable para nuestros accionistas, nuestros colaboradores cuentan con una fuente de empleos estable, con remuneración justa y competitiva y nuestros proveedores con un aliado de trato justo y rentable en el tiempo.

3.7. Visión

Ser la empresa comercializadora de proteína animal líder por la alta calidad de sus productos, ser reconocidos por la mejora continua de nuestras prácticas operacionales, protección de la salud, seguridad ocupacional y nuestro medio ambiente.

Organigrama de la empresa

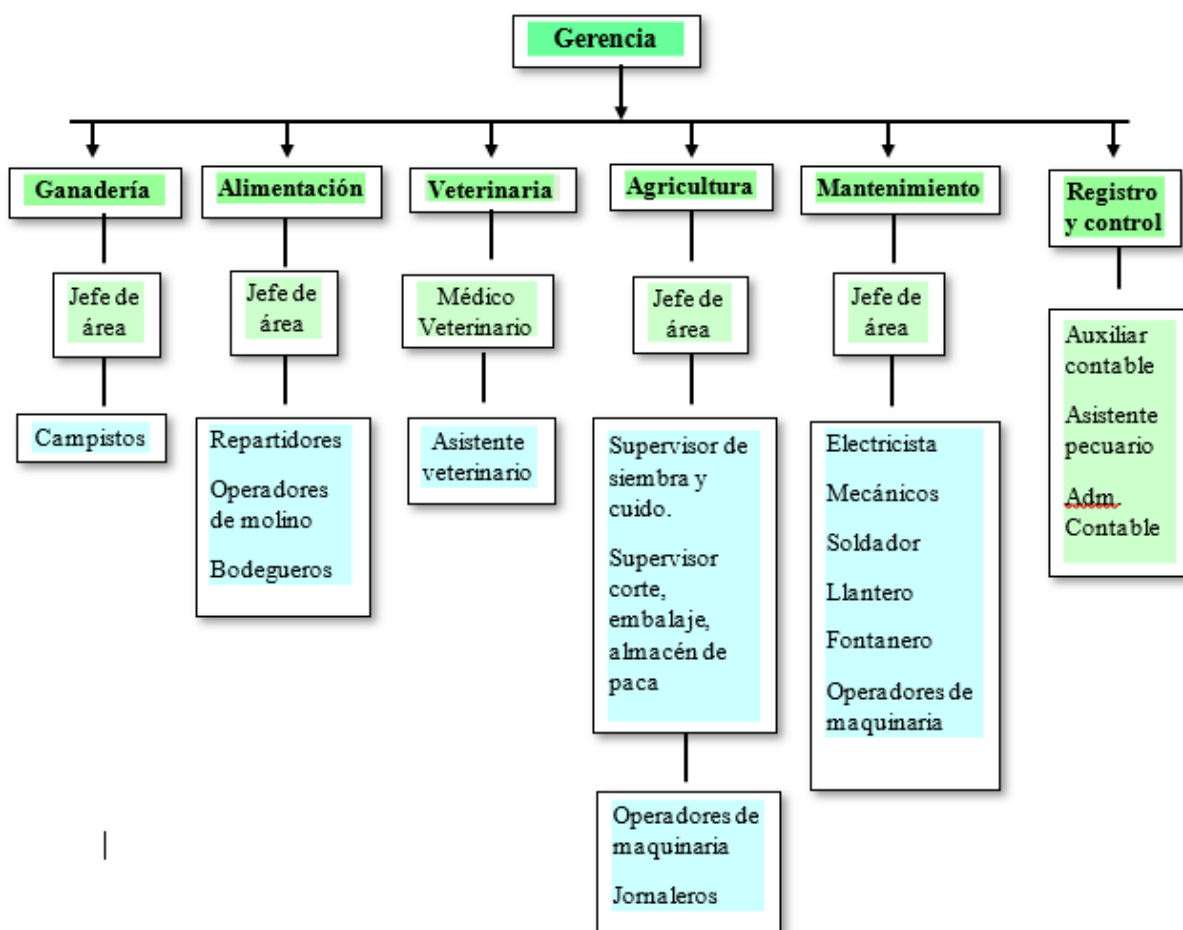


Figura 2. Organigrama de la Empresa Agropecuaria el Ancla.

Fuente: Agropecuaria El Ancla

3.8. Organigrama de la empresa

Gerencia: Ing. Eduardo Urcuyo su función es planificar, organizar, controlar, coordinar el trabajo de la empresa y contratar al personal adecuado. Correo electrónico: Eurcuyo@macesa.com.ni

Ganadería: Ing. Ohner Ocón, Br. Yeri Hernández, su función es recepcionar ganado, realizar rechazos de novillos que no cumplen los parámetros establecidos, dirigir a los campistas con las actividades programadas.

Alimentación: Ing. Maycol Ortega su función es realizar la lectura de comederos, proporcionar la cantidad de raciones requeridas, dirigir todo el personal del área.

Veterinaria: Dr. Abelardo Ballina su función es garantizar la salud de los animales y dirigir al personal todo el personal.

Agricultura: Ing. Javier su función es dirigir, planificar las actividades que el personal realiza en el área.

Mantenimiento: Ing. William su función es dirigir, el manteniendo y los proyectos que se requieren en las instalaciones, los caminos entre otras actividades de mantenimiento.

Registro y control: Lic. José Luis, Br. Jakeline Morales, Lic. Luis la función de ellos es llevar el control de todas las entradas y salidas, pagos, solicitudes entre otras actividades relacionadas al área.

Nota: Existen 15 programadores los cuales abastecen la demanda de ganado actual requerida por el Feedlot

3.9. Recursos financieros

Los recursos financieros son el conjunto de efectivos que posee una empresa y son la fuente principal para poder alcanzar los objetivos a corto y largo plazo, estos recursos pueden ser propios y ajenos.

La empresa Agropecuaria el Ancla posee recursos financieros propios, los cuales le han permitido desarrollarse e ir alcanzando las metas propuestas a corto y largo plazo sin necesidad de acceder a financiamientos ajenos.

3.10. Instalaciones del feedlot

El montaje de un Feedlot requiere de construcciones especiales que permitan realizar eficientemente las actividades diarias, su diseño busca el confort de los animales, generar el menor impacto ambiental y obtener una mayor producción de carne (Estrada, 2010).

Corrales el Gamba



Figura 3. Plano de corrales El Gamba.

Fuente: Agropecuaria El Ancla

Corrales loma Atravesada



Figura 4. Plano de corrales loma Atravesada.

Fuente: Agropecuaria El Ancla

Corrales de adaptación

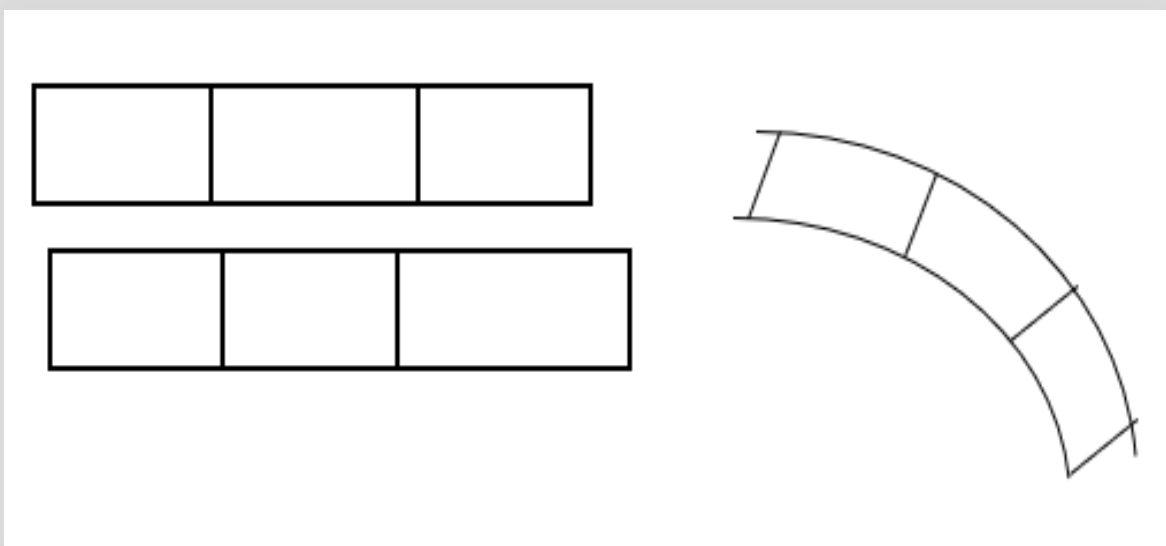


Figura 5. Plano de corrales de adaptación.

Fuente: Propia

Corrales de recepción

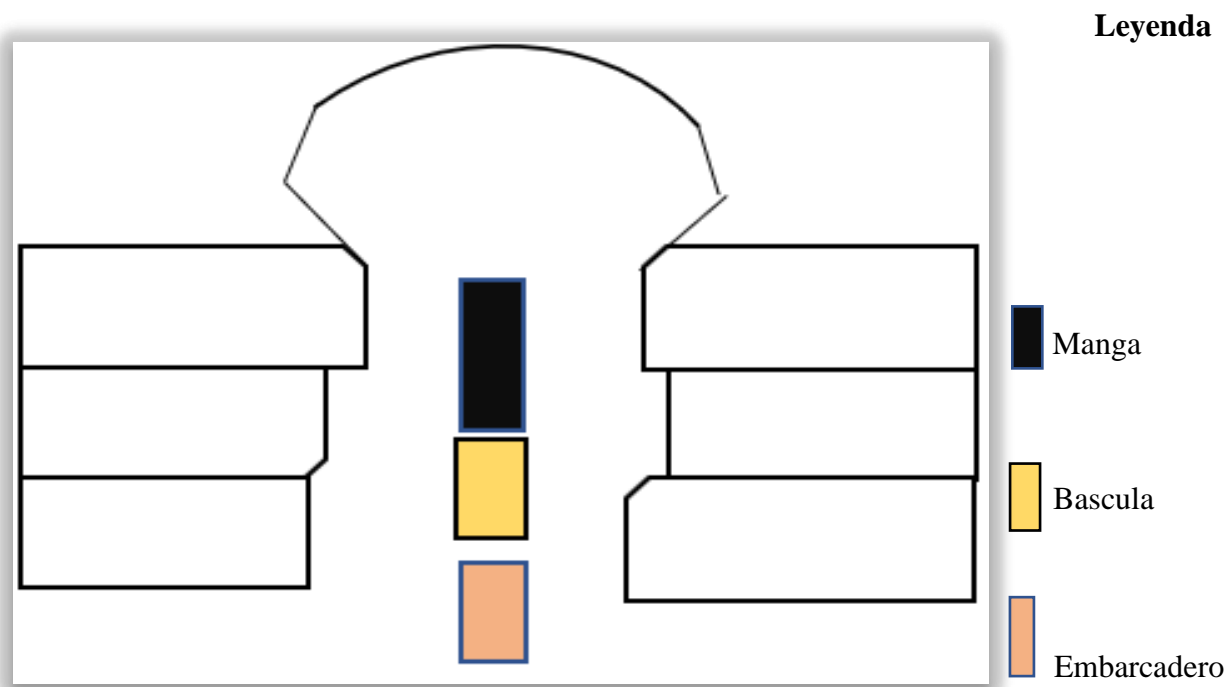


Figura 6. Plano de corrales de recepción.

Fuente: Propia

Descripción

El feedlot cuenta con un total de 86 corrales de engorda, 9 corrales de adaptación y 6 de recepción, estos fueron construidos a base de hierro, cemento, zinc, piedras y madera.

Capacidad de los corrales

El área de los corrales de engorda y adaptación del feedlot cumplen con un espacio vital óptimo que varía entre los 14 y 15 m² respetando el bienestar de cada bovino y de esta forma evitar la incomodidad del confinamiento.

Corrales de recepción en estos se ingresan a los animales que recién llegan aquí no se respeta el espacio vital de los animales debido a que las cantidades de animales que se reciben son considerables y el espacio es reducido. Todos estos corrales fueron adaptados a la topografía del terreno, razón por la cual el tamaño difiere un poco entre uno y otro, el piso está construido a base de pedrín compactado, pero en época de invierno en algunos se forma encharcamiento debido a que las pendientes son irregulares.

3.11. Dimensiones y capacidad de los corrales en época de invierno y verano

Cuadro 1. Dimensión de corrales, dimensión de sombra y capacidad

| N° Corrales | Dimensiones | Capacidad en invierno | Capacidad en verano |
|--------------------|---|--|---|
| 53 el Gamba | Largo 30 m | 65 novillos con un espacio vital 14m ² por animal | 60 novillos con un espacio vital 15m ² por animal |
| | Ancho 30 m | | |
| | Alto 1.50 m | | |
| | Ancho de sombra 3.66 m | | |
| | Largo de sombra 30 m | | |
| | Espacio entre lamina de zinc 0.20 m | | |
| 33 loma Atravesada | Largo 50 m | 125 novillos con un espacio vital 14m ² por animal | 116 a 120 novillos con un espacio vital 14.5 a 15 m ² por animal |
| | Ancho 35 m | | |
| | Alto 1.50 m | | |
| | Ancho de sombra 3.66 m | | |
| | Largo de sombra 50 m | | |
| | Espacio entre lamina de zinc 0.20 m | | |
| 9 adaptación | Largo 31 m | 60 novillos con un espacio vital 14m ² por animal | 55 novillos con un espacio vital 15m ² por animal |
| | Ancho 27 m | | |
| | Alto 1.50 m | | |
| | Ancho de sombra 3.30 m | | |
| | Largo de sombra 31 m | | |
| | El material utilizado para proporcionarles sombra es cedazo | | |
| 6 recepción | Largo 17 m | No hay un número establecido de novillos por corral | No hay un número establecido de novillos por corral |
| | Ancho 11 m | | |
| | Alto 1.50 m | | |
| | Nota: No poseen sombra | | |

Fuente: Propia



Figura 7. Corrales de engorda.

Fuente: Propia

Comederos

La ubicación, tamaño y forma de los comederos es uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta en un feedlot ya que el éxito de este está ligado a la alimentación de los bovinos, en agropecuaria El Ancla se encuentran ubicados en forma lineal sobre uno de los lados de la ubicación de los corrales, con un espacio por animal el cual varía entre 0.26 a 0.38 m lineales en época de invierno y 0.28 a 0.42 m lineales en época de verano, esta variación se debe al tamaño de cada corral, en el área de engorda y área de adaptación, no es necesario tener un espacio de un 100% para cada novillo debido a que no todos consumen la ración de alimento a la misma hora. Por motivos de encharcamiento estos comederos se encuentran contruidos sobre un área de enchapado que mide 3 metros de ancho.

3.12. Dimensiones de comederos

Cuadro 2. Dimensiones y espacio vital de los comederos

| Comederos | Dimensiones | Espacio vital x animal verano | Espacio vital x animal invierno |
|------------------|---|--|--|
| El Gamba | Largo 30 m Ancho 0.67 m Altura 0.45 m Profundidad 0.28 m Espacio entre comedero y cable 0.45 m | 0.30 m | 0.33 m |
| Loma Atravesada | Largo 50 m Ancho 0.67 m Altura 0.45 m Profundidad 0.28 m Espacio entre comedero y cable 0.45m | 0.26 m | 0.28 m |
| Adaptación | Largo 31 m Ancho 0.75 m Profundidad 0.40 m Altura Espacio entre comedero y cable 0.45 | 0.38 m | 0.42 m |
| Recepción | No cuentan con comederos. | | |

Fuente: Propia



Figura 8. Comederos.

Fuente: Propia

Bebederos

La disposición de agua es otro de los aspectos de suma importancia en un sistema de engorda a corral, en agropecuaria El Ancla los bebederos están ubicados al borde de cada corral de engorda y adaptación, estos poseen una válvula flotante la cual siempre está distribuyendo agua cada vez que el bebedero está vacío, por motivos de evitar encharcamiento estos se encuentran contruidos sobre un área de enchapado de 4 m de largo y 3 m de ancho y cada corral cuenta con dos bebederos.

3.13. Dimensiones de bebederos

Cuadro 3. Dimensiones de bebederos

| Bebederos | Dimensiones |
|------------------|---|
| El Gamba | Largo 3 m Ancho 00.86 m Altura 0.70 m Profundidad 0.50 m Poseen válvulas flotantes (bollas) |
| Loma atravesada | Largo 3 m Ancho 00.86 m Altura 0.70 m Profundidad 0.50 m Poseen válvulas flotantes (bollas) |
| Adaptación | Largo 3 m Ancho 00.86 m Altura 0.70 m Profundidad 0.50 m Poseen válvulas flotantes (bollas) |
| Recepción | Largo 2 m Ancho 1 m Alto 0.30 m Profundidad 0.25 m Poseen llaves manuales para proporcionar el agua |

Fuente: Propia



Figura 9. Beberos el Gamba, loma Atravesada, adaptación.

Fuente: Propia

3.14. Equipos y maquinarias existentes en la empresa

Cuadro 4. Equipos y maquinarias

| N° | Equipo y maquinaria | | |
|----|--------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Tractor agrícola JD 6155J | 60 | Segadora Krone Cri 2800 |
| 2 | Tractor agrícola JD 6155J | 61 | Segadora Krone Cri 2800 |
| 3 | Tractor agrícola JD 6155J | 62 | Segadora Krone Cri 2801 |
| 4 | Tractor agrícola JD 6155J | 63 | Segadora Krone Cri 2801 |
| 5 | Tractor agrícola MF 4299 | 64 | Excavadora LiuGon 925D |
| 6 | Tractor agrícola MF 4299 | 65 | Emplasticadora Mascar 3100S |
| 7 | Tractor agrícola SAME 75 E | 66 | Tractor Agrícola MF 297 |
| 8 | Tractor agrícola SAME | 67 | Emplasticadora Mascar 3100S |
| 9 | Molino Azteca Atravesada | 68 | Emplasticadora SIPMA OS7521 |
| 10 | Molino Azteca El Gamba | 69 | Emplasticadora SIPMA OS7521 |
| 11 | Tractor Agrícola Belarus 820 | 70 | Motosierra Stihl 368MS |
| 12 | Tractor Agrícola Belarus 920 | 71 | Mixer Supreme 400S |
| 13 | Tractor Agrícola Belarus 820 | 72 | Mixer Supreme 400S |
| 14 | Tractor Agrícola Belarus 820 | 73 | Mixer Supreme 500S |
| 15 | Tractor Agrícola Belarus 952.2 | 74 | Mixer Supreme 500S |
| 16 | Tractor Agrícola Belarus 820 | 75 | Mixer Supreme 500S |
| 17 | Tractor Agrícola Belarus 820 | 76 | Mixer Supreme 500S |
| 18 | Tractor Agrícola Belarus 952.2 | 77 | Camioneta Pick up, HZJ79LTJMRS |
| 19 | Tractor Agrícola Belarus 952.2 | 78 | Camioneta Pick up, HZJ79LTJMRS |
| 20 | BobCat S570 | 79 | Camioneta Pick doble cabina |
| 21 | BobCat S570 | 80 | Motor Yamaha YP20G |
| 22 | BobCat S570 | 81 | Embaladora Gallignani GACR12 |
| 23 | Vibrocompactadora CASE 865 | 82 | Bomba de riego 5000 gpm motor 60 |
| 24 | Motoniveladora CASE 865 | 83 | Bomba de riego 12000 gpm motor 150 |
| 25 | Tractor de oruga D6K2 | 84 | HP |
| 26 | Back Hoe 416B | 85 | Bomba de riego 20000 gpm motor 100 |

| | |
|--|--|
| 27 Moto Dayub Interpretity 150GY | 86 Embaladora Krone Fortima |
| 28 Camión Freighliner M 2112 | 87 Tractor Agrícola JD 6125E |
| 29 Estercolera MS370 | 88 Generador CAT C32 |
| 30 Estercolera MS370 | 89 Segadora Krone CV 2801 |
| 31 Tractor Agrícola JD | 90 Tanque móvil |
| 32 Tractor Agrícola JD | 91 Generador Ranger (almacenador de gasolina) |
| 33 Tractor Agrícola JD | 92 Motobombas cifarelli |
| 34 Bomba de agua Katsu Power 13 HP | 93 Tractor agrícola JD 6155J |
| 35 Motor KIA 28 HP con bomba de agua de Robatti | 94 Camión internacional 7600 |
| 36 Excavadora Kobelco SK 210 | 95 BobCat S570 |
| 37 Embaladora Krone fortima | 96 BobCat S570 |
| 38 Embaladora Krone fortima | 97 Niveladora laser |
| 39 Embaladora Krone fortima | 98 Romplona Baldan GTCR 18x32 |
| 40 Embaladora Krone fortima | 99 Abrazadora Pince 4000 |
| 41 Brinquina compactadora | 100 Abrazadora Pince 4000 |
| 42 Embaladora Krone fortima | 101 Rotavator Sovame |
| 43 Segadora Krone Cri 2800 | 102 Grada afinadora PICCIN GNPCR 36x20 |
| 44 Semi-romplona Agri-Tillage SDDE04 | 103 Desbrozador vermer BPx9000 |
| 45 Diqueadora 4x26 Agri-tillaje CRSG0 | 104 Canasta 3 puntos |
| 46 Batidor de comida Storti labrador | 105 Canasta 3 puntos |
| 47 Fertilizadora Nogueira ROTAF 1300 | 106 Tiburon Baldan 1.70X0.65 |
| 48 Trailer tornameza 4 llantas | 107 Hileradora Yomel 5x39 |
| 49 Trailer tornameza 4 llantas | 108 Hileradora Yomel 5x39 |
| 50 Trailer tornameza 4 llantas | 109 Hileradora Yomel 5x39 |
| 51 Trailer tornameza 4 llantas | 110 Pala 3 puntos Baldan 2.15x0.40m |
| 52 Trailer tornameza 4 llantas | 111 Grada Baldan 18x22Rotavator MEC-RUL |

| | |
|--|---|
| 53 Trailer Volquete 2 llantas | 112 Rotavator MEC-RUL |
| 54 Trailer Volquete 2 llantas | 113 Motor estacionario MTZ 80HP |
| 55 Cisterna de 2000 gal | 114 Bomba de riego Wang Jing 6000gpm, motor 50Hp |
| 56 Cisterna de 2000 gal | 115 Bomba de riego Wang Jing 6000gpm, motor 50Hp |
| 57 Cisterna de 1000 lit | 116 Hileradora Yomel 5x39 |
| 58 Trailer Volquete 2 llantas | 117 Hileradora Yomel 5x39 |
| 59 Mezcladora de concreto CIPSA Maxi-20 | 118 Hidro lavadora hidráulica |

Fuente: Agropecuaria El Ancla

IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO

4.1. Programación de ganado

La programación de ganado consiste en indicar a los supervisores de ganadería la cantidad de ganado que entra al día y de esta forma organizar al personal de ganadería para su debida recepción, también se realizan visitas a las fincas para programar y pesar los novillos que el productor vende a la empresa.

Agropecuaria El Ancla también cuenta con 15 programadores de ganado los cuales se dedican únicamente a la compra de ganado con el fin de abastecer la demanda del feedlot, cada uno de ellos maneja los lineamientos establecidos por la empresa los cuales son: no aceptar novillos que posean más de cuatro paletas, cuernos extremadamente largos, problemas podales, hernias, defectos genéticos, novillos que presentan fiebre o con visibles signos de enfermedades, esto con el objetivo de realizar una buena selección en la compra para favorecer la utilidad del corral y minimizar los riesgos de enfermedades.

Cuadro 5. Horario de recepción de los novillos

| Días y horario de recepción | | | | | | |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Día | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
| Horario | 1: 00 pm a 7: 00 pm | 1: 00 pm a 7: 00 pm | 1: 00 pm a 7: 00 pm | 1: 00 pm a 7: 00 pm a | 1: 00 pm a 7: 00 pm | 1: 00 pm a 7: 00 pm |
| Los domingos no se recibe ganado debido a que las alcaldías no laboran | | | | | | |

Fuente: Agropecuaria El Ancla

4.2. Protocolo de recepción

A la llegada de los novillos se procede hacer lo siguiente se solicita al transportista la documentación del ganado, luego proceden a bajar los novillos de los camiones a los corrales de recepción de forma pacífica sin gritos, ni golpes para no provocarles más estrés por el que ya fueron expuestos durante el trayecto del viaje, los cuenta y emite recibo por las cantidades de novillos que fueron bajados del camión, esta información debe pasar inmediatamente a manos del administrativo contable.

El documento que soporta la cantidad de novillos en cada camión se denomina “recibo de ganado”, se deben llenar todos los datos, nombre del proveedor, nombre del programador, origen del ganado, nombre del conductor, placa de camión, número de animales en el camión, en el mismo deben indicar en las siguientes observaciones como las condiciones del piso del camión, camión con afrecho o camión sin afrecho, u otras que consideren importantes.

En el manejo de los novillos se deben evitar, gritos, sonidos fuertes y objetos para golpearlos durante el arreo, entrada a la manga, el proceso de recepción debe ser tranquilo para no sumar más estrés a los animales, el incumplimiento a esto se considera una falta grave, con sanciones hasta de suspensión de sus labores sin goce de sueldo.

El ganado ya ubicado en los corrales de manejo se pasa por la manga por lotes según la capacidad de esta, en este lugar se toma el número de arete para luego pasarlos por la prensa para revisión de paletas y luego por la báscula para pesarlos.

Cuando los novillos ya están ubicados en la manga de trabajo, se procede a elaborar el manuscrito de recepción en formato “acta de recepción de ganado”, son registrados los siguientes datos: Fecha de recibido, cantidad de novillos recibidos, fecha en que se trabajada el ganado, número de corral de recepción, número de arete, color, cantidad de paletas, peso.

La información del pesaje es capturada e importada al sistema ganadero “WINCAMPO”.

Los formatos anteriormente mencionados los cuales se utilizan en el proceso de recepción son sigilo corporativo única y exclusivamente propiedad privada de la empresa, razón por la cual no fueron facilitados.

4.2.1. Clasificación

Se realiza el proceso de clasificación y revisión clínica de los novillos que serán aceptados para su ingreso a la engorda y se efectúa al día siguiente de haberlos recibido, los novillos se pasan nuevamente por la manga, se reconfirma el número de arete, se dibujan los fierros y se le asigna el número de corral donde será ubicado y permanecerá el periodo de engorda, los fierros se dibujan para identificaciones futuras por pérdida de arete.

4.2.2. Motivos de rechazo

Los novillos que no posean las características físicas y clínicas para ingresar a la engorda serán rechazados, se separan de los aceptados y su rechazo debe quedar plasmado en el acta de recepción especificando la razón del rechazo.

El responsable de ganadería rechaza por las siguientes razones:

- Novillos con más de cuatro paletas
- Novillos con pesos menor y mayor a los permitidos para ingreso a corrales

Cuadro 6. Cantidad de paletas por rango de peso

| N° de paletas | Peso en kilogramos |
|----------------------|---------------------------|
| Leche | |
| 1 | 260 a Más |
| 2 | 270 a Más |
| 3 | 280 a Más |
| 4 | 300 a Más |

Fuente: Agropecuaria El Ancla

El médico veterinario rechaza por las siguientes razones:

- Novillos que presenten temperatura.
- Novillos golpeados, rencos o con signos visibles de enfermedad.
- Novillos con cuernos muy largos y con defectos genéticos.
- Novillos con encaste en leche (Holstein, Jersey, etc).

Al finalizar la revisión los novillos, los aceptados entran a la prensa donde son herrados con el fierro de MACESA y con el número del corral de ubicación, este se determina por el peso de los novillos, los rangos establecidos son los siguientes:

260 – 280

281 – 300

301 – 320

321 – 340

341 – 360

361 – 380

Cada uno de los rangos son trasladados al número de corral asignado, los cuales cuentan de 201 a 253 y 301 a 333.

4.2.3. Conformación de corrales

Este proceso dura de 5 a 7 días hábiles para el cierre de la conformación, se estipula esta cantidad de tiempo únicamente con el objetivo que tengan un consumo, periodo de adaptación y periodo de engorda de forma homogénea.

4.2.4. Razas

Las razas o líneas bovinas puras tienen un gran costo adquisitivo debido a esta razón el feedlot no compra razas puras, solamente ganado mestizo con características cárnicas (*bos tauros*) por su mejor índice de conversión alimenticia, alcanza un peso satisfactorio el periodo establecido, poseen mayor rendimiento en canal y de buena calidad.

4.2.5. Sexo

En este sistema únicamente se adquiere el sexo macho debido a que estos alcanzan, mejores conversiones alimenticias menos engrasamiento y buen rendimiento en canal.

4.3. Protocolo sanitario de recepción

La aplicación del protocolo sanitario antes de ingresar a los corrales de engorda es uno de los puntos más importantes este se aplica con el objetivo de evitar proliferación de enfermedades que no presentan sintomatologías visibles y futuras enfermedades causadas por distintos factores.

La aplicación de este consiste en los siguientes procesos:

- Toma de temperatura: Se realiza con un termómetro digital y la temperatura optima debe ser 36 a 39.50 °C
- Baño externo garrapaticida
- Desparasitación
- Vitaminacion
- Vacunas: Se utilizan las siguientes Barbac, Antrax y Bovi Chield
- Implante: se utilizan dos tipos de implantes Revalor H a los que poseen mayor peso entre los 300 a 360kg y Revalor G a los de menor peso entre los 260 a los 299 kg, la aplicación se realiza en el tercio medio de la oreja
- Descorne (se realiza cuando el caso lo amerite)

4.4. Protocolo de embarque

Al momento de realizar el embarque se procede a realizar los siguientes procesos:

El responsable de ganadería le pide los datos al conductor del camión nombre, número de cédula, número de celular, placa del camión y firma, se le entrega el documento o recibo de embarque firmado por el responsable.

Se procede a ubicarlos en la manga este proceso debe de realizarse con cautela evitando que corran, gritos, sonidos fuertes, golpes, objetos para pegarles durante la entrada, con el objetivo de no provocarles ningún tipo de estrés posible, en el momento que ya están dentro de la manga el responsable de ganadería procede a tomar los siguientes datos: número de arete, color y ubicación del corral precedente.

Luego se procede a cargar los camiones ganaderos, estos no deben exceder con más de 15 animales y las rastras con más de 45 animales, la ubicación se realiza de forma ordenada sin causar ningún tipo de estrés a estos, después de cargar los camiones del conductor procede al área de registro y control para que le faciliten las cartas de ventas y otros requisitos necesario que el matadero y la policía nacional le exige.

4.5. Protocolo veterinario en los corrales de engorda y adaptación

Las altas cantidades de novillos en confinamiento es un factor de riesgo para la transmisión de enfermedades, por esta razón debe conocerse cuales son las sintomatologías específicas de las diferentes enfermedades con más incidencia en el sistema y de esta forma aplicar las medidas preventivas y medidas de control esto con el objetivo de minimizar los riesgos

Los novillos que no responden a los tratamientos máximo dos esquemas son enviados a sacrificio una vez que estén libres de los efectos residuales por los tratamientos.

Cuadro 7. Enfermedades más incidentes y tratamiento

| Enfermedades | Producto | | Dosis | | Via de adm | Frecuencia |
|---------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------------|----------------------------|
| | Primer esquema | Segundo esquema | Primer esquema | Primer esquema | | |
| Trastornos podales | Acuprin | Difluxina | 8 ml | 10 ml | SC | Cuando el caso lo requiera |
| | Difluxina | | 10 ml | | IM | |
| | Minoxel | Minoxel | 20 ml | | SC | |
| Secresiones Nasales | Guayneumol | Guayneumol | 20 ml | 20 ml | SC | Cuando el caso lo requiera |
| Diarreas | Albendazol | Albendazol | 20 ml | 20 ml | Oral | Cuando el caso lo requiera |

| | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|
| Trastornos depresivos | Duramycin Impulsor | Duramycin Impulsor | 30 ml 10 ml | 30 ml 10 ml | IM IM | Cuando el caso lo requiera |
| Prepusitis | Trifect forte | Trifect forte | 35 ml dosis completa | 35 ml dosis completa | IM IM | Cuando el caso lo requiera |
| Abscesos | Drenaje Quirurgico Duramycin | Duramycin | En dependencia de la gravedad | | IM | Cuando el caso lo requiera |

Fuente: Agropecuaria el Ancla

1. Descripción y causas de las enfermedades más incidentes en el feedlot

Trastornos podales:

Se definen como toda alteración presente en la pezuña del bovino, ya sea de tipo estructural, funcional o infeccioso, influyen de forma negativa al bienestar de los animales, promoviendo cambios de conducta en el periodo de alimentación, consumo de agua, descanso, provocando pérdidas en la condición corporal, por ende, la producción cárnica (Álvarez *et al.*, 2017). Las causas de esta enfermedad son debido a la acumulación de agua en los corrales y golpes a nivel de la pezuña al momento de los traslados.

Secreciones nasales:

Es conocida como una enfermedad respiratoria, causada por cambios climáticos, por distintos microorganismos que habitan en el pulmón causando infecciones y en ocasiones hasta la muerte del animal.

Diarreas:

Bavera y Peñafort afirma que,

La diarrea puede ser causada por intoxicaciones debido a las dietas y los cambios de estas, infecciones, parásitos y períodos de estrés por calor (Bavera y Peñafort, 2006, p.2).

Trastornos depresivos: El animal cambia la conducta, se ve triste, encorvado, el pelaje erizado, no ingiere alimento las causas a esta enfermedad muchas veces es debido al estrés provocado durante el transporte, la aplicación del protocolo de recepción, el confinamiento y el cambio de dietas.

Prepucitis: Las causas de esta enfermedad son las siguientes, al momento de la monta entre un novillo y otro les provoca irrigaciones en el prepucio, el exceso de suciedad en los corrales son los dos principales factores de esta enfermedad.

Abscesos: Son acumulaciones de pus en cualquier parte del cuerpo del bovino, generalmente son causados por una infección bacteriana debido a distintos factores como golpes, mala aplicación de inyecciones, entre otros factores, los síntomas que presentan son dolor a la palpación, enrojecimiento, hinchazón, altas temperaturas.

El médico veterinario y el asistente son los encargados de llevar siempre un control en una libreta de apuntes de cada animal que va siendo tratado esto con el objetivo de poder observar los animales que responden a los esquemas, igualmente a los que no responden satisfactoriamente, los datos que se recolectan son los siguientes: número de corral, arete, color, raza, diagnóstico y fármacos aplicados.

V. DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO

5.1. Alimentación

5.1.1. Lectura de comederos

El objetivo de la lectura de comederos es maximizar el consumo de materia seca, el aumento o disminución de la ración está en dependencia de la lectura del comedero y del criterio del responsable de alimentación en el comportamiento y variables que muestre cada corral, la lectura del comedero se realiza por las mañanas, antes de repartir la primera ración, el responsable de la actividad debe seguir la misma secuencia de corrales todos los días, en el mismo horario de inicio 5:30 a.m., se estima que el tiempo en realizar esta labor es de un minuto con 30 segundo (00:01:30) en cada corral.

La lectura de comedero se clasifica en cinco estados:

Estado 0: Cuando el comedero se encuentra en este estado significa que la ración proporcionada fue muy baja y automáticamente se le aumenta un 3% de la ración, si el consumo sigue siendo alterado y no se abastece con el aumento de la ración entonces se procede aumentársele manualmente.

Estado 1: Equivale a un 5% y este estado refleja que el consumo fue satisfactorio no se aumenta la ración.

Estado 2: Equivale a un 10 %, significa que el consumo también fue satisfactorio y es considerado un estado normal, no se disminuye ni aumenta la ración.

Estado 3: Equivale a un 25%, cuando el comedero se encuentra en este estado significa que la ración proporcionada fue muy alta y por lo general se ven estos casos cuando el corral es nuevo y en este caso se procede a disminuir un 3% de la ración.

Estado 4: Equivale a un 50% este estado raras veces se encuentra.

Estado 5: Equivale a un 90% este estado no se encuentra.

Al realizar la lectura del comedero se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Observar el comedero y evaluar según los % de ajustes establecidos.
2. Homogeneidad de la fibra.
3. Agua en los bebederos.
4. Observar el comportamiento de los animales al momento de la lectura del comedero, por ejemplo: cuantos animales están echados, en pie, al lado del comedero esperando alimento, voracidad, entre otros.
5. Observar el comportamiento de los animales al momento en que la primera ración es distribuida, si parte del lote ya está en el comedero esperando, si otros se dirigen al comedero, si están echados, si están levantándose.
6. Utilizar una planilla para realizar la lectura diaria de los comederos por corral.
7. Cualquier otra observación que sea de relevancia en el corral.

Luego de realizar la lectura de comedero, se procede con la elaboración de la “Plantilla para repartir ración” en el sistema Wincampo realizando los siguientes pasos que se detallan a continuación:

5.1.2. Carga de la lectura de comedero

Se ingresa la lectura de comedero, luego ingresa la plantilla para repartir ración automáticamente se visualiza la información de cada corral número de corral, cantidad de cabezas, cantidad de días en el corral, peso estimado al cierre del día anterior, lectura hoy, esta información se alimenta del registro efectuado de la lectura de comedero, luego el sistema calcula la cantidad de la ración del día.

5.1.3. Distribución por corral y turno

La distribución por corral es la cantidad tal cual prescribió el sistema, se realiza en dos turnos por la mañana que inicia a las 7: 30 am y el turno de la tarde que inicia pasada las 12:30 pm, la ración se distribuye de esta forma 40% por la mañana y 60% por la tarde y a los Novillos programados para ser embarcados solamente se les dispensa el primer tiempo (40% de la ración) el día del embarque.

5.1.4. Organización de la ronda

Consiste en la agrupación de corrales siguiendo un orden lógico u orden consecutivo y por galeras, la optimización de la capacidad del mixer permitirá reducir el tiempo al operario, costo de combustible y menos uso de la maquinaria. Debido a que la dieta posee un componente alto en fibra (33% y 23.50%), la carga por ronda no debe de exceder los 3,000 kg de mezcla total a cargar en el mixer, esto equivale al 50% de la capacidad determinada para dietas con alto contenido de granos, agrupados los corrales por ronda esta información es grabada en una memoria USB para cargar la información en el mixer, la carga de la información al mixer es por cada tiempo a distribuir, luego que finaliza la dispensa de los dos tiempos la información es subida al sistema WINCAMPO, esta debe ser registrada en el sistema.

5.1.5. Proceso de mezcla

El proceso de mezcla del concentrado, heno y agua dura de 5 a 10 minutos, primeramente, se carga en el mixer el heno, luego el agua y por último el concentrado con el objetivo de homogenizar bien los ingredientes de la ración que se les proporcionara a los novillos, el encargado de medir el tiempo de mezcla es el supervisor de alimentación y lo realiza dos a tres veces por semana a la hora de repartir el primer tiempo.

5.1.6. Métodos de alimentación existentes en un feedlot

Las dos formas más comunes de alimentación del ganado de carne en sistema de engorda a corral son semi intensivo e intensivo la primera consiste en pastoreo restringido, forraje verde picado, más concentrado en una o dos raciones diarias, la segunda consiste el suministro de concentrados y heno.

En el feedlot El Ancla se utiliza el método intensivo refiriéndose al consumo total de concentrado más heno siendo esta una dieta balanceada completa en nutrientes para satisfacer los requerimientos de los bovinos.

5.1.7. Requerimientos nutricionales de los bovinos en sistema de engorda a corral

Requerimientos nutricionales: Son las necesidades que el organismo del animal posee de los diferentes nutrientes para su óptimo desarrollo y producción, los principales requerimientos en la producción del ganado de engorda son los proteicos y energéticos, teniendo en cuenta que no se debe desatender el de los minerales y vitaminas.

Proteína: Son compuestos nitrogenados necesarios para la vida de las especies, las proteínas tienen la función de formar músculos, órganos, huesos, leche, entre otros elementos del cuerpo (Fundación Chile, 2008, p. 74).

Minerales: “Las carencias y desequilibrios de minerales en la nutrición animal, afectan la producción, reproducción y la salud; alterando procesos metabólicos, la eficiencia de la fertilidad, la funcionalidad de las biomoléculas y los tejidos” (Luna, 2001, p.2).

5.1.8. Período de adaptación

Los novillos en periodo de adaptación requieren de especial atención debido a que la mayoría de estos provienen del pastoreo y su rumen no está preparado para fermentar y digerir una nueva dieta con gran cantidad de ingredientes de forma radical, por lo tanto, esta nueva dieta se les suministra de forma paulatina proporcionando una pequeña ración de 7 kg diario durante 5 a 6 días compuesta por 60% de concentrado y 40% de heno, si estos se consumen los 7kg no se les aumenta, pero si los novillos no se consumen los 7 kg entonces se procede a disminuir en dependencia del porcentaje de desperdicio.

Por lo general durante los primeros tres días el consumo es bajo y es normal encontrar desperdicio en los comederos esto se debe a las siguientes razones, pos-estrés del viaje, golpes durante el transporte, confinamiento, haber pasado varios días sin comer, entre otros factores influyentes en esto.

Después de los seis días de adaptación esta dieta se les continúa proporcionando, pero la ración va aumentando de acuerdo al requerimiento hasta que los animales obtengan un peso de 380 kg aproximadamente, después se les cambian los porcentajes de concentración a 70% concentrado y 30% heno (dieta de finalización) un mes antes del sacrificio se les proporciona el Zilmax por un periodo de 20 a 25 días y se les da 5 días de retiro durante esos 5 días se les vuelve a proporcionar la dieta de finalización.

5.2. Parámetros productivos del feedlot

Cuadro 8. Parámetros productivos

| Parámetros | | |
|------------|------------------------|--------------|
| GMD | Ganancia media diaria | 1.5 kg |
| GT | Ganancia total | 230 kg |
| CA | Conversión alimenticia | 6.8 kg |
| RC | Rendimiento en canal | 54 % |
| PCC | Peso en canal caliente | 245 kg |
| PVE | Peso vivo esperado | 480 – 500 kg |

Fuente: Agropecuaria El Ancla

5.3. Manejo sanitario de las instalaciones

Cuadro 9. Manejo sanitario

| Actividad | Equipo o maquinaria | Desinfectante utilizado | Frecuencia |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Limpieza de los corrales | 1 Bobcat 1 Volquete | | Cuando el caso lo requiera |
| Desinfección de los corrales | Bomba de motor | 5 ml de amonio Cuaternario x lit de agua | Cada vez que un lote se manda sacrificio |
| Limpieza de los callejones | 1 Bobcat 1 Volquete | | Cuando el caso lo requiera |
| Limpieza de la manga de recepción | 1 Hidro lavadora 2 Escobones 3 Palas | 5 ml de amonio cuaternario x lit de agua | Cuando el caso lo requiera |
| Limpieza de comederos | 1 Pala 1. Carretilla | | Diario |
| Limpieza de bebederos | 1 Escobón 1 Cepillo | Jabón líquido | Diario |

Fuente: Propia

5.4. Residuos

Actualmente en la empresa Agropecuaria el Ancla no se utilizan los residuos, estos son desechados en un área destinada para los residuos orgánicos e inorgánicos, pero a corto plazo se pretende aprovecharlos como fertilizantes para los pastos.

5.5. Agricultura

En el área de agricultura se realizaron las siguientes actividades:

5.5.1. Detección de plagas en el pasto

El encargado de desarrollar esta actividad es el jefe de agricultura, lo realiza con una frecuencia de 3 a 4 días por semana, este proceso se realiza por las horas de la mañana antes que las temperaturas se eleven debido a que las plagas a esas horas se encuentran en la parte superior de la hoja y con más facilidad se pueden observar y por las horas de la tarde se encuentran sumergidas debajo del pasto por ende no se puede observar la densidad de plaga que hay en el campo, se recorren los campos de forma aleatoria y según la observación del encargado se procede a realizar el debido control, cuando se logra observar cierto grado de amarillos en el pasto automáticamente se toman las medidas establecidas para controlar la problemática.

5.5.2. Control de plaga

Para controlar la plaga se realiza una fumigación de forma homogénea en todo el campo afectado utilizando bombas de motor, esto con el objetivo de poder erradicar o disminuir la cantidad de plaga, se utilizan 130 ml de un químico llamado Nairobi y 150 ml de Trifol Plus para 220 litros de agua.

5.5.3. Aplicación de fertilizante

El fertilizante se aplica 15 días después del riego, este proceso se realiza al boleó utilizan un fertilizante llamado Ferti Pasto, se hacen dos aplicaciones en la primera se aplican dos quintales cada 0.70 hectárea y en la segunda aplicación de igual forma que en la primera se utilizan 2 quintales cada 0.70 hectárea.

El beneficio de la aplicación de fertilizantes en los pastos de corte es excelente ya que la cantidad de biomasa aumenta por ende los rendimientos son mucho más satisfactorios.

5.6. Tipos de pastos que se suministran en el feedlot

Para Caribe (*Bachiaria Mutica*): Este pasto se caracteriza por adaptarse a los suelos mal drenados de zonas de elevada precipitación y también resistentes a las áreas secas con altas temperaturas, rinde un gran volumen de forraje (alrededor de 20 T de MS/ha) y con excelente palatabilidad (Carballo *et al.*, 2005, p.23.).

Alemán (*Enchinochloa polystachya*): Se puede considerar de doble propósito, para pastoreo y corte, permitiendo el ensilaje, con aparente buen aspecto y palatabilidad para los animales, el pasto Alemán se adapta a condiciones de clima cálido, con temperaturas entre 32 a 35°C, suelos inundables, con características pesadas pH de 5 (López y Rodríguez, 2011).

Anglenton (*Dichantium aristatum*): Se adapta a distintos tipos de suelos, especialmente los vertisoles o suelos que en el invierno se inundan y en verano se agrietan, es preferible establecerlo en suelos neutros y medianamente ácidos de buena fertilidad, produce un forraje de bajo valor nutritivo, rindiendo en condiciones normales de precipitación de 35 a 65 toneladas de forraje verde por manzana por año, pero este rendimiento puede aumentarse si se utiliza riego y fertilización (Carballo *et al.*, 2005,).

5.7. Elaboración de pacas de heno

El heno cumple un importante rol ya que de este se obtiene la fibra que se le ofertara en la dieta al ganado durante el periodo de invierno y verano, las pacas de heno son elaboradas a base de pasto Para Caribe (*Bachiaria Mutica*), Alemán (*Enchinochloa polystachya*), Anglenton (*Dichantium aristatum*), la elaboración de estas pacas es en periodo de verano, a continuación, los siguientes procesos:

5.7.1. Segado

El segado consiste en el corte del pasto verde con el objetivo de que el porcentaje de humedad disminuya para poder conservarlo, se realiza con tractores y cegadoras.

5.7.2. Rastrillado

El rastrillado se realiza con el objetivo de que el secado del pasto sea de forma homogénea hasta que este obtenga un 18% de humedad para poder realizar las pacas, este proceso de hace dos y tres días después del segado con un rastrillo mecánico.

5.7.3. Embalado

Es el proceso final se realiza la paca de heno cuando el pasto perdió el porcentaje de humedad requerido para su mejor conservación, las pacas tienen un peso de 100 a 110 kg, la embaladora va succionando el pasto de va recolectando por cada terraza una vez que el sistema indica el peso establecido de la paca se procede a embalarlo.

Cada operador de maquinaria debe darle el debido mantenimiento a su maquinaria signada que consiste el sopletearla, aplicar aceite en todos los tornillos esto se realiza con el objetivo de garantizar una mejor y mayor eficiencia en las tareas asignadas por el supervisor de agricultura.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos durante el periodo de pasantías fueron positivos en todos los ámbitos, la experiencia de poder trabajar en una empresa un enfoque directamente agropecuario es muy útil, para un futuro ingeniero zootecnista, ya que se logra desarrollar los conocimientos teóricos adquiridos en el transcurso de la carrera profesional.

Conocer lo que en realidad es un ambiente laboral y aprender a convivir en este, ya que es uno de los aspectos más importantes. Prepara para tener una visión de cómo sobre llevar distintas problemáticas que se presentan durante el trayecto laboral, ya sea en una institución o empresa propia, se adquieren habilidades de liderazgo, gestión administrativa, capacidad para trabajar en equipo, se considera que el éxito de una empresa depende de la capacidad de coordinación del recuso humano.

Los objetivos planteados se lograron desarrollar ya que fue posible detallar los protocolos de la empresa y tener la oportunidad de monitorear todos los procesos y contribuir de en las tareas asignadas por el gerente en cada una de las áreas.

VII. CONCLUSIONES

Después de haber finalizado el periodo de pasantías se llegó a las siguientes conclusiones:

Se logró cumplir con los objetivos planteados, los cuales fueron haber detallado la aplicación de cada protocolo que la empresa tiene establecido, permitiendo a esta obtener las producciones actuales considerablemente satisfactorias para este sistema.

El monitoreo de los procesos que realiza el personal y desarrollar cada una de las tareas asignadas fue de gran importancia para enriquecer el aprendizaje y poder desarrollar las habilidades y destrezas obtenidas durante el transcurso de la carrera.

Con la elaboración de este documento se deja un precedente con recomendaciones técnicas para futuras mejoras del sistema.

La pasantía es excelente método para la adquisición de aprendizaje lo cual es uno de los factores más importantes para un futuro Ing. Zootecnista y de esta forma lograr ser eficiente en su ámbito laboral ya que la universidad te da una de las principales herramientas que es el conocimiento, pero en la mayoría de los no te prepara para el mundo laboral.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas en este periodo de pasantías en la empresa Agropecuaria el Ancla no cabe duda que fueron muy importantes tanto el ámbito profesional como personal, se mencionarán las de más relevancia:

- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad para dirigir de forma lógica y ordenada.
- Empatía por el personal.
- Operación de algunos equipos y maquinaria como, tractores, embaladora, cegadora, rastrillo, prensa, bascula entre otros.
- Conocer los puntos exactos para aplicar cada vacuna, inyecciones e implantes.
- Realizar de forma correcta el descorne, drenar abscesos.
- Diagnosticar animales con algunas enfermedades más comunes, tales como trastornos depresivos, prepucitis, trastornos podales, abscesos, defectos, genéticos no deseados.
- Aprender a definir que fármaco se debe aplicar para su recuperación.

IX. RECOMENDACIONES

Durante el proceso logre percibir algunas debilidades por lo tanto se sugiere lo siguiente, sin omitir que la mayoría de las recomendaciones conllevaran costos económicos a la empresa, sin embargo, quedara a criterio propio realizar análisis sobre los beneficios y costos.

- En el área de los comederos es necesario construir un techo, con el objetivo de que el periodo de invierno no se desperdicie ni se contamine el alimento.
- Realizar algún tipo de sistema de drenaje para evitar encharcamiento en los corrales en época de invierno.
- Gestión de un cepo hidráulico para poder garantizar una mejor sujeción del animal.
- Evitar desembarcar en áreas donde no se ubicará a los animales y de esta forma evitarle más estrés al momento de traslado a pie.
- Ampliar el área de sombra ya que se logra observar que el que actualmente poseen no presta las óptimas condiciones.
- Utilizar el estiércol ya sea como abono para los pastos o implementar un biodigestor para disminuir el uso de energía eléctrica.
- Realizar limpieza con más frecuencia en los corrales de engorda y recepción debido a que en muchas ocasiones se encuentran excesos de estiércol.
- Construir un área de crematorio para incinerar los animales y evitar proliferaciones de enfermedades y para realizar las necropsias en un lugar que preste las condiciones necesarias.
- Construir rodalubios y pediluvios en todas las áreas para evitar la entrada de agentes patógenos.
- Mejorar organización del personal encargado del área de ganadería, ya que en muchas ocasiones logre percibir que era un factor por el cual las actividades no se realizan en tiempo y forma.
- Mejorar la comunicación entre encargados de las distintas áreas para lograr una mejor coordinación al momento de realizar las actividades.

X. LITERATURA CITADA

- Álvarez, P., Martínez, M., & Cardona, A. (2017). *Trastornos pódales en bovinos de sistemas de producción doble propósito en el departamento de Córdoba, Colombia* [Revista de ciencia]. Revista Colombiana de ciencia animal.
<http://www.scielo.org.co/pdf/recia/v9n2/2027-4297-recia-9-02-00171.pdf>
- Bavera, G., & Penafort, C. (2006). *Lectura de la bosta del bovino y su relación con la alimentación*. www.produccion-animal.com.ar
- Carballo, D., Matus, M., Betancourt, M., & Ruíz, C. (2005). *Manejo de pasto 1*. UNA.
<https://repositorio.una.edu.ni/1428/1/tnf04l864e.pdf>
- Fundación Chile. (2008). *Manual de producción bovina*.
<https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual-de-produccion-bovina-para-extensionistas.pdf?sfvrsn=0>
- Lazo, S. (2015). *Evaluación del comportamiento productivo y económico de novillos de desarrollo sometidos a una dieta de incertidumbre nutritiva bajo el sistema de estabulación en finca San José del municipio de La Libertad, Chontales, durante el periodo marzo-junio 2015* [Tesis de pregrado no publicada]. UNA.
- López, E., & Rodríguez, N. (2011). *Efectos de la fertilización y altura del corte sobre el rendimiento de pasto alemán (Echinochloa polystachya). Puerto Diaz-Juigalpa, Nicaragua 2009-2010* [Tesis de pregrado no publicada]. Universidad Nacional Agraria.
- Luna, M. (2001). *Caracterización del perfil mineral de bovinos lecheros del departamento Las Colonias, región centro Sante Fe* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional del Litoral.

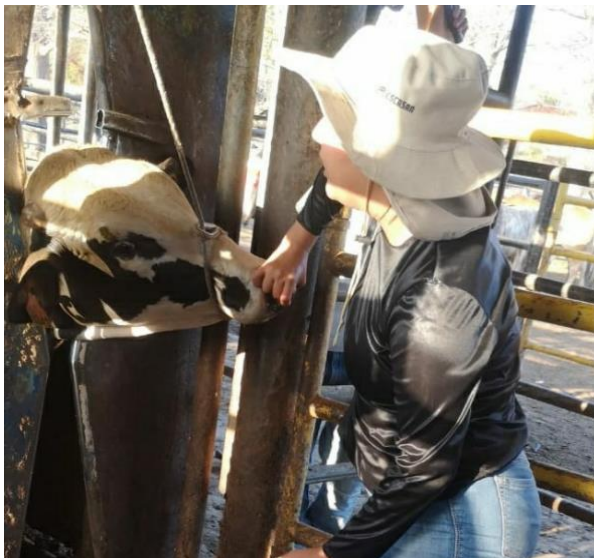
OsGeo. (2021). *Ubicación de área de estudio* [SIG]. Google Earth.
www.GoogleEarth.com.uk

Salazar, J., Castillo, Y., & Brizuela, D. (2017). *La industria carnica en Nicaragua (2006-2015)* [Monografía]. UNAN.

Weather Spark. (2021). *Precipitaciones* [Climatic Search Web]. Weather Spark.
<https://es.weatherspark.com/y/14942/Clima-promedio-en-Juigalpa-Nicaragua-durante-todo-el-a%C3%B1o>

XI. ANEXOS

Anexo 1 Paleteo de novillos en recepción



Fuente: Propia

Anexo 2 Embarque de ganado



Fuente: Propia

Anexo 3 Aplicación de vacunas



Fuente: Propia

Anexo 4 Camión de embarque



Fuente: Propia

Anexo 6 Supervisión de plagas



Fuente: Propia

Anexo 5 Operación de maquinaria



Fuente: Propia

Anexo 8 Aplicación de protocolo veterinario



Fuente: Propia

Anexo 7 Toma de medidas de corrales



Fuente: Propia