



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Facultad de Ciencia Animal

Departamento de Zootecnia

Trabajo Especial de Graduación

Manejo, control y sanidad de las 5 áreas de producción porcina granja el "Arroyo" (COMEGTT) Las flores, Masaya.

Autora:

Br. Kathering Jorgenes Dávila López

Asesor:

Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón M Sc.

Managua, Nicaragua
Junio, 2021



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Facultad de Ciencia Animal

Departamento de Zootecnia

Trabajo Especial de Graduación

Manejo, control y sanidad de las 5 áreas de producción porcina granja el "Arroyo" (COMEGTT) Las flores Masaya.

Autora:

Br. Kathering Jorgenes Dávila López

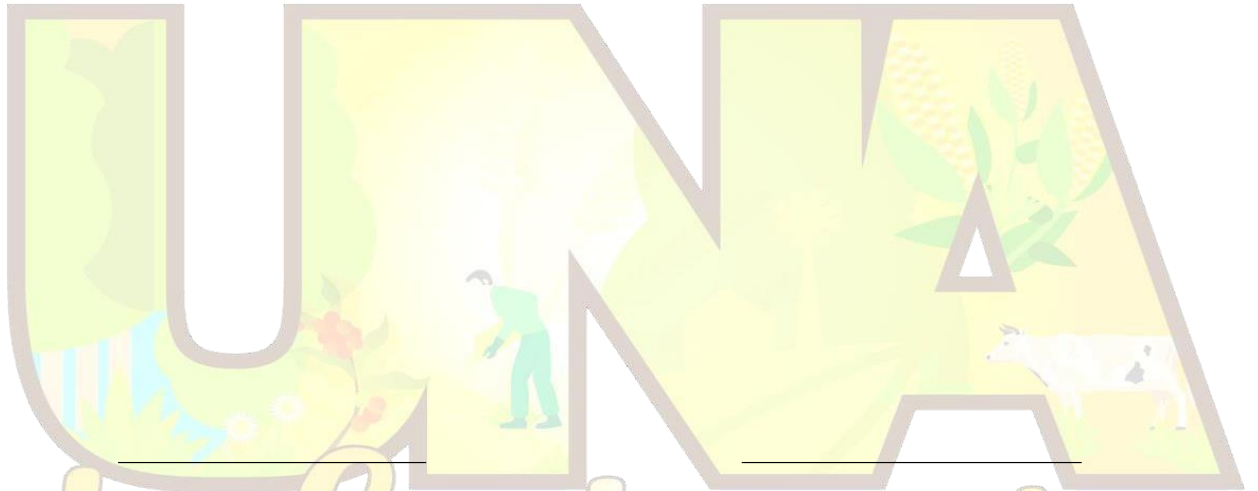
Asesor:

Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón M Sc.

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 en zootecnia

Miembros del Tribunal Examinador



Ing. Josué Rocha Espinoza M.Sc.
Presidente

Dra. Daniela Tercero G M.Sc.
Secretaria

Ing. Jorge Luis Aguilar
Vocal

ÍNDICE DE CONTENIDO

INDICE	PÁGINA
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE CUADRO	iii
INDICE DE ANEXOS	iv
RESUMEN EJECUTIVO	v
EXECUTIVE ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general:	2
2.2 Objetivos específicos:	2
III. CARACTERIZACIÓN DE LA GRANJA PORCINA	3
3.1 Ubicación de la granja	3
3.2 Condiciones climáticas:	3
3.3 Distribución del terreno de la granja	3
3.4 Descripción del hato porcino	3
3.5 Genética existente en la granja	5
3.6 Ocupación de la granja	6
3.7 Aspectos organizativos	7
IV. ESPECIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES DE TRABAJO EFECTUADO	8
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO EN LAS ÁREAS DE MATERNIDAD, REEMPLAZO, GESTACIÓN, ENGORDE Y VERRACOS	9
5.1 Manejo maternidad	9
5.1.1 Programa de alimentación cerdas lactantes	9
5.1.2 Atención al parto	10
5.1.3 Manejo durante el nacimiento	10
5.1.4 Manejo del lechón	13
5.1.5 Identificación	13
5.1.6 Alimentación del lechón pre- inicio	13
5.1.7 Destete	14
5.2 Manejo técnico categoría reemplazo	14
5.2.1 Plan de alimentación	15
5.2.2 Calendario de vacunación cerdas reemplazo	15
5.3 Manejo sanitario en Gestación	16
5.4 Actividades manejo de engorde	17
5.5 Manejo del Verraco	17
5.5.1 Procedimientos para la extracción de semen	18

5.5.2 Plan de inseminación artificial	19
5.6. Medidas de bioseguridad	19
5.7 Plan sanitario de la granja porcina	20
5.7.1 Resumen de actividades en el plan sanitario	21
5.8. Protocolo sanitario	22
5.9 Principales enfermedades presentes en la granja	27
5.10 Registros	30
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	33
VII. CONCLUSIONES	34
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	35
IX. RECOMENDACIONES	36
X. LITERATURA CITADA	37
XI. ANEXOS	40

DEDICATORIA

A Dios por darme la sabiduría, fuerza y salud para poder culminar mis estudios y cumplir una de mis metas la cual es titularme como Ingeniera zootecnista.

Quiero dedicar este trabajo también a los integrantes del proyecto PUENTE NICA E.V ya que han trabajado fuertemente en equipo, apoyándome durante el trayecto de mi carrera con un estipendio mensual para cubrir mis gastos.

A mi madre **Romelia López Hernández** y a mis hermanos: **Gelin Dávila, Holman Ortega y Allison Ortega** que siempre estuvieron apoyándome en cada momento de mi vida, recibiendo amor y apoyo absoluto.

A mi hijo **Stephen Hakim Lacayo Dávila** por ser el motivo de mi inspiración, mi máspreciado tesoro y el motor de mi vida que todos mis esfuerzos sean para hacerlo sentir orgulloso de mi.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios todopoderoso por guiar mis pasos, darme las fuerzas cuando me sentía sin ganas de luchar por mi objetivo, agradezco que me haya dado la oportunidad de vivir esta alegría de culminar mis estudios y poder celebrar el triunfo con mi familia.

A Sarah Schmidt le manifiesto mi agradecimiento por haber apoyado mí hijo y a mí, durante el transcurso de mi carrera brindándome apoyo moral y económico para que pudiera hacer posible culminar mi carrera profesional, estuvo conmigo en los momentos más difíciles y animándome a seguir siempre adelante.

A mi madre y hermanos por el apoyo que me brindaron con el cuidado de mi hijo para que yo pudiera seguir asistiendo a la universidad, agradezco por los principios y valores que me inculcaron para formarme como una excelente profesional.

A los profesores de la facultad de ciencia animal y en especial agradezco al profesor **Ing. Josué Daniel Rocha** porque contribuyo a mi excelente formación profesional y personal gracias por la paciencia y disposición que tuvo para apoyarme durante los 5 años y medio de la carrera.

A mi asesor **Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón**, por guiarme, apoyarme en este trabajo y durante todo el tiempo en el periodo de mis años de estudio.

Br. Kathering Jorgenes Dávila López

INDICE DE CUADRO

CUADRO	PÁGINA
1. Categorías porcinas en la granja	4
2. Programa de alimentación en maternidad	9
3. Calendario de vacunación cerdas reemplazo	15
4. Actividades generales de las diferentes categorías porcinas	21
5. Fármacos usados en área de gestación	22
6. Medicamentos usados en el área de sala de parto	23
7. Fármacos usados en lechones	24
8. Medicamentos usados en post destete- venta	25
9. Fármacos usados en reproductores	26

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Instalaciones de la granja y área de engorde	39
2. Inseminación artificial y aplicación de vacunas	39
3. Suministro de leche y pesaje de animales	40
4. Aplicación de fármacos	40

RESUMEN EJECUTIVO

La porcicultura es una actividad pecuaria de gran importancia en todo el mundo, es el sustento de muchas familias tanto a nivel de traspatio como de pequeños, medianos y grandes productores, provee de proteína de origen animal para la alimentación humana, el presente informe se efectuó con el propósito de detallar de forma veraz y objetiva el manejo, control y sanidad de las áreas de producción porcina las cuales son: maternidad, reemplazo, verracos, engorde y gestación. En cada área se ejecutó un plan técnico sanitario y se comenzó a realizar registros recopilando información y de esta manera poder crear base de datos que tiene como importancia administrar, planear y controlar y tomar decisiones conforme a los datos almacenados en la granja, se creó base de datos sobre el porcentaje de nacimientos por cerdas, peso promedio al nacimiento, y peso al destete por camada y a nivel de granja además se comenzó a llevar control de consumo de alimento por categoría y se estableció un protocolo de fármacos. En el presente informe se describirá las actividades realizadas durante el periodo de pasantías que comprende de diciembre a marzo del 2021, de forma general algunas de las actividades que realice fueron las siguientes: limpieza, toma de temperatura corporal en la mañana, tarde y medio día a las cerdas, alimentación, vacunación, desparasitación, atención de partos, llenar formularios de registros, pesaje a lechones y cerdos de engorde, extracción de semen, monta controlada, identificación de cerdos destetados por medio de tatuaje, control de inventarios, control del consumo de alimento diario entre otros. La granja porcina el “arroyo” pertenece a la empresa COMEGTT (cooperativa de ahorro crédito y servicios múltiples grupo Tip Top), el objetivo de la empresa es ser competitiva para poder industrializar la carne de cerdo y poder darle valor agregado, la granja trabaja con líneas genéticas de calidad topig, pietran, yorkshire y se caracteriza como un sistema de producción intensivo.

Palabras clave: Engorde, Sanidad, Porcino, Protocolo, Genética

EXECUTIVE ABSTRACT

Pig farming is a livestock activity of great importance throughout the world. It is the livelihood of many families both at backyard levels, small, medium, and large producers, it provides with animal protein for human consumption. The present report was prepared with the purpose of providing truthful and objective details about the handling, control and health at the swine production facilities which are: maternity, replacement, boar, fattening and gestation. A technical and hygienic plan was executed in each area as well as records were made by gathering information, thus, to be able to create a database which is important for managing, planning, controlling, and making decisions based on the data stored at the farm. A database was created on the birth rate per sow, average weight at birth, weaning weight per litter as well as at a farm level. In addition, we started to keep track of food consumption by category and a drug protocol was established. This report will describe the activities performed during the internship period from December through March 2021. In general terms, some of the activities that I performed were cleaning, body temperature taking in sows in the morning, at noon and in the afternoon as well as feeding, vaccination, deworming, delivery care, fill out registration forms, weighing of piglets and fattening pigs, sperm collection, controlled mating, weaned pig identification through tattoos, inventory control, control of daily food consumption, among others. The pig farm El Arroyo is owned by the company COMEGTT (Cooperativa de ahorro crédito y servicios múltiples grupo Tip Top) The company's objective is to be competitive to industrialize pork meat and be able to give added value. The farm works with quality Topig, Pietran, and Yorkshire genetic lines and is characterized as an intensive production system.

Keywords: Fattening, Health, Porcine, Protocol, Genetics

I. INTRODUCCIÓN

Según (Ballesteros y rojas) “ Nicaragua es un país en vías de desarrollo, por lo tanto, necesita implementar y fomentar técnicas en el sector de producción porcina para lograr ser más eficiente, según algunos estudios han demostrado que sector agropecuario es el que mayores ingresos genera a la economía del país, la forma de producción de cerdo en Nicaragua es de traspatio o familiar, la mayoría crían cerdos criollos y con un manejo deficiente a lo que conlleva a obtener una producción tardía en comparación a los cerdos criados en granjas intensivas”.

“Actualmente el hato porcino nicaragüense cuenta con 515,615 cabezas distribuidos en 150,338 unidades de producción, donde se utilizan razas criollas y en menor proporción cruces con razas mejoradas” (INTA, 2020).

“En los últimos años se han creado estrategias en conjuntos con los porcicultores y las instituciones para mejorar los índices productivos y reproductivos en las granjas porcinas intensivas y semi- intensivas de todo el país entre las estrategias que se desarrollan son las siguientes: nuevos cruces y rescate de razas altamente productivas en carne de cerdo, centros especializados en la producción de semen y fortalecimiento de las capacidades de los porcicultores para mejorar la sanidad y reducir la mortalidad en las granjas porcina” (Instituto Nacional de tecnología agropecuaria, 2020).

En el presente informe se detallará información importante sobre manejo y control técnico de la granja el Arroyo en las diferentes áreas de producción porcina además especificare como se efectuó el manejo sanitario en los cerdos con el fin de producir cerdos más sanos, y por lo tanto reducir los costose incrementar la producción, además describiré las principales actividades realizadas de manera específica en cada área de la unidad de producción durante el periodo de las pasantías y los resultados obtenidos.

Este trabajo de graduación tiene como objetivo aportar información a las personas interesadas en este sector porcino, así como también brindar acercamiento al sector porcino en general y a la granja porcina.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Determinar el manejo, control y sanidad en la unidad de producción granja porcina el “Arroyo”.

2.2 Objetivos específicos:

Detallar el manejo, control y sanidad en las áreas de gestación, maternidad, remplazo, engorde y verracos de la granja porcina.

Describir las actividades realizadas durante el periodo de las pasantías en el hato porcino.

Señalar los tipos de registros de producción en la granja porcina el Arroyo.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA GRANJA PORCINA

3.1 Ubicación de la granja

La granja porcina se encuentra ubicado en las coordenadas 11° 57" latitud norte y 86° 00" longitud este, Las flores, Masaya del cementerio la bolsa 200 metros al este.

3.2 Condiciones climáticas:

Masaya tiene un clima clasificado como sabana tropical (cálido y seco), la temperatura generalmente varía de 21° C a 33° C con una precipitación media anual de 1407.6 mm y la humedad relativa media anual es de 78% (Instituto Nicaragüense de estudios territoriales, 2008).

3.3 Distribución del terreno de la granja

La granja el Arroyo cuenta con tres hectáreas lo cual una manzana corresponde a todas las instalaciones de la granja y las demás son ocupadas para cultivos temporales.

3.4 Descripción del hato porcino

El hato porcino está comprendido con las siguientes categorías: reemplazo, engorde, gestación, destetes, lactantes, maternidad y verracos. A continuación, se desarrollará el concepto por categoría asimismo se conocerá la cantidad total existente en la granja.

Reemplazo: Son también llamadas primerizas son las hembras más jóvenes ellas son las encargadas de sustituir a las cerdas próximas a descarte y constituyen el 40 0 50 % del hato porcino (Quiles, 2007).

Engorde: Es el periodo comprendido desde el destete hasta el momento que el cerdo alcanza el peso de venta lo cual se da a las 22 semanas de edad (Castellanos, 2017).

Gestación: Este grupo es heterogéneo, hay cerdas cubiertas por primera vez, cerdas pequeñas, cerdas con varios partos, cuando las cerdas son cubiertas se trasladan al área de gestación, una vez la cerda ha quedado gestada suspende sus ciclos estrales, cambia su comportamiento y gana peso (Pinilla et al., 2007).

Destete: El destete como un proceso gradual en el que el sistema digestivo se va adaptando progresivamente a mayores cantidades de alimento sólido y a cantidades más reducidas de leche (Campabadal, 2009).

Lactantes: La etapa de lactancia comienza desde el momento que la cerda llega al área de maternidad, el porcicultor debe garantizar los recursos necesarios para que los lechones tengan un crecimiento óptimo y beneficioso, es considerada la fase más crítica y gravitante (Ramos, 2018).

Maternidad: Esta etapa comienza desde la parición hasta el destete las cerdas deben ser bien alimentadas para que destete el mayor número de lechones en buenas condiciones (Humberto, 2005).

Verracos: Se define como el macho de la especie porcina que ya es sexualmente maduro y es empleado para cubrir a las cerdas (Flores, 2020).

Cuadro 1. Categorías porcinas en la granja

Categoría	Cantidad	% Población	Edad por categoría
Engorde	150	41.4	7-23 semanas
Lactantes	90	24.8	4 semanas
Destete	40	11	5-7 semanas
Gestación	38	10.4	1-2 años
Reemplazo	35	9	25 semanas
Maternidad	7	1.93	1-3 años
Verracos	2	0.55	2 años

3.5 Genética existente en la granja

Yorkshire

Origen: Norte de Inglaterra (condado de York).

Características Morfológicas: Es de color blanco, cara ligeramente cóncava, orejas de tamaño mediano y erectas, piel rosada fina y sin pliegues, cabeza mediana.

Características fisiológicas o productivas: Las hembras son prolíficas, presentan buena habilidad materna y buena producción de carne, se utilizan en cruzamientos simple para obtener el mestizaje o hibridación mejorante de la producción de carne (Pardo, 1996).

Pietrain

Origen: Debe su nombre al pueblo así llamado, situado en la provincia valona de Brabant en Bélgica.

Características Morfológicas: Tiene una capa blanca con manchas negras y/o rojas, presentan fuertes musculatura, cabeza relativamente pequeña con perfil recto o subcóncavo, es un animal de apariencia corta y rechoncha (las hembras pesan entre 240-260 kg y los machos entre 280-300 kg), la altura de la cruz oscila entre 0,75 y 0,85 m y la longitud corporal esta entre 1.5 y 1.55 m, las extremidades son cortas y finas (Gonzales,2019).

Es una raza paterna especializada se utiliza como macho terminal o finalizador, crecimiento lento y resultados reproductivos limitados pero su índice de conversión resulta competitivo, rendimiento alto en cortes magro y porcentaje de grasa en la canal es mínima (Martínez, 2016).

Línea Topig TN 40 v TN 60

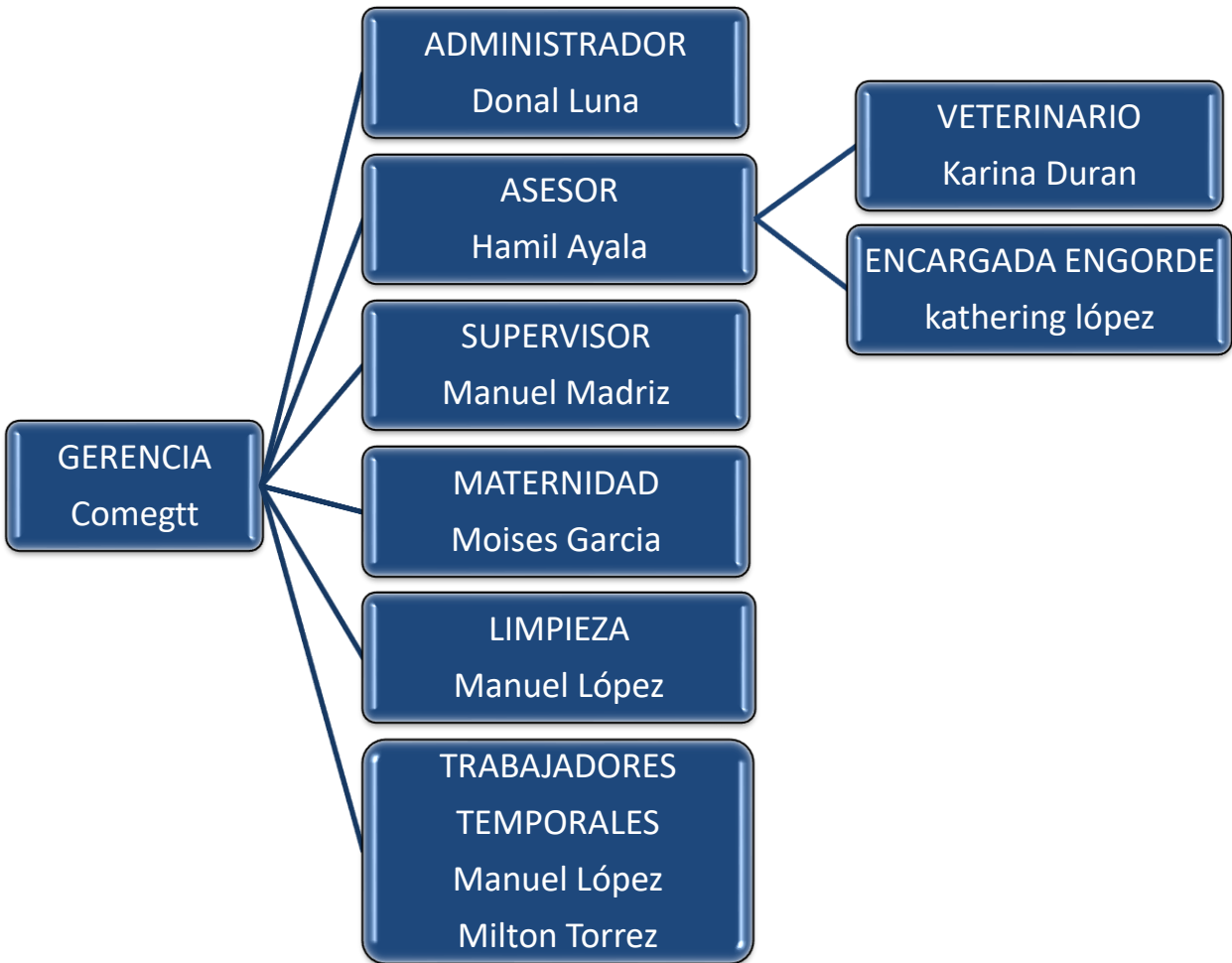
Las cerdas topigs son fáciles de manejar y resistentes, producen muchas camadas a lo largo de su vida productiva, la tasa de reposición necesaria es baja, disminuyendo significativamente los costos de alimentación para la producción de cerdas de reemplazo, produce un elevado número de lechones nacidos por camada y son muy eficientes en la producción lechera además presentan una tasa de mortalidad baja y una elevada eficiencia en la conversión del alimento en carne (Córdoba, 2013).

3.6 Ocupación de la granja

Anteriormente la granja porcina el Arroyo pertenecía a dos personas que trabajan para la empresa COMEGTT después llegaron a un acuerdo con la empresa lo cual paso la granja a nombre de la empresa siempre bajo la administración del anterior propietario y gerente general de la empresa ya que fue el que hizo el negocio con los propietarios de la empresa finalmente ellos vieron un proyecto viable de tal manera invirtieron en la tecnificación de granja para poder competir en el mercado nacional además el objetivo es darle valor agregado a la carne y poder comercializar el producto a nivel nacional.

La granja el Arroyo se dedica por el momento a la venta de lechones y cerdos de engorde, en algunas ocasiones se venden cerdas de reemplazo para vientres. Además, la granja brinda el servicio de inseminación artificial a domicilio en Masaya por un costo de 1,500 córdobas.

3.7 Aspectos organizativos



IV. ESPECIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES DE TRABAJO EFECTUADO

A continuación, se detallará de manera específica todas las funciones principales realizadas en las diferentes áreas de la granja: Gestación maternidad, reemplazo, engorde y verracos.

Las actividades que se realizaban de forma general para las diferentes áreas son las siguientes:

Maternidad: En el área de maternidad se realizaba la limpieza inmediata de las heces fecales de las cerdas para evitar posibles enfermedades a los lechones ya que en este periodo son muy susceptible a contraer enfermedades de origen bacteriano, se realizaba desinfección con un producto de amplio espectro Viroguar o con bio Q cada 8 días, Además llevaba a cabo el control de la curva de alimentación en una hoja física que contenía datos sobre la fecha de parto, cantidad de lechones: vivos ,muertos o momificados y se registraba la porción de alimento suministrada durante todo por día, atención al parto donde se realizaban las siguientes operaciones: limpieza del lechón ,corte y desinfección del cordón umbilical ,suministro del calostro ,registro de la camada, descolmillado, y descole, aplicación de productos veterinarios, toma de temperatura corporal, regulación del goteo siempre y cuando fuera necesario dependiendo la temperatura ambiental el fin de hacer esto es para que las cerdas mantuvieran su temperatura corporal optima y evitar el estrés calórico.

Reemplazo: Las tareas a realizar eran las siguientes: Limpieza diaria de los cubículos, alimentación a las 6:00 am y 5:00 pm, desinfección cada 8 días y control de la edad, peso para la programación de la primera inseminación artificial, monitoreo de la presencia de celos en las cerdas y selección final de las futuras reproductoras para la decisión final se llevaba un historial clínico de las cerdas.

Gestación: Limpieza en las jaulas y piso, aplicación diaria de producto para curar las pezuñas, detección del celo se realizaba a las 6 AM Y 6 PM, inseminación artificial, se realizaba el control de las fechas correspondientes de vacunación, además se llevaba información física y digital sobre el tiempo de gestación, fecha de la primera inseminación artificial por cerda , control de la condición corporal esto se hacía con el propósito de ajustar la cantidad de alimento necesario y evitar cerdas muy flacas o muy gordas que conducirá dificultad al momento del parto,control de la temperatura corporal de las cerdas en horarios de 6:00 am, 12:00 am, 3:00 pm y traslado al área de maternidad se le realiza una semana antes del parto y se les realizaba un baño con detergente a las cerda.

Engorde: Limpieza de los cubículos y cunas de los lechones en transición, alimentación en horarios de 6:00 am y 5:00 pm observación diaria de los animales, planificación de alojamientos, monitoreo del estado de salud de los cerdos y aplicación de tratamientos.

Verracos: Limpieza, alimentación, extracción de semen dos veces a la semana, traslado al pasillo donde están las cerdas reproductoras para la detección del celo, curación de pezuñas.

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO EN LAS ÁREAS DE MATERNIDAD, REEMPLAZO, GESTACIÓN, ENGORDE Y VERRACOS

5.1 Manejo maternidad

El manejo de las cerdas en maternidad se desarrolla de la siguiente manera: Antes de programar el traslado de las cerdas al área de maternidad se desinfecta las jaulas con bio Q, la cerda gestante se traslada al área de maternidad con anticipación una semana antes de la fecha probable al parto y posteriormente se le realiza un baño a las cerdas con detergente previamente se fumiga con una solución desinfectante para disminuir la presencia de bacterias en la jaula que pueden complicar la salud de los lechones o de la madre.

Se realiza el monitoreo diario de la temperatura corporal, se le aplica cicatrizante en las lesiones causadas por la jaula y se llena el programa de alimentación físico ubicado en cada jaula para conocer la cantidad de alimento que consumen.

5.1.1 Programa de alimentación cerdas lactantes

Cuadro 2. Programa de alimentación cerdas lactantes

Días	Lacticerdina kg/día/cerdo/categoría
1	0.9 kg
2	1.3 kg
3	2.2 kg
4	2.7 kg
5	2.7 kg

Fuente: Elaboración propia

Las cerdas lactantes son alimentadas con lacticerdina el día del parto se le omite el alimento y brinda exclusivamente agua, el consumo de alimento se le suministra posteriormente de forma gradual. A partir del día 6 se le suministra durante el día varias porciones se asegura siempre tenga concentrado en el comedero.

5.1.2 Atención al parto

Al momento del parto se estimula a la cerda ordeñando los pezones para producir secreción de leche esto ayuda a la relajación del vientre, dilatación de la vulva y el sistema mamario, durante el parto la temperatura de la cerda se incrementa.

Se colocan las lámparas de calefacción en una de las esquinas de la jaula para adecuar las temperaturas a las necesidades de los lechones y después se realizan las actividades correspondientes para el cuidado del lechón. Durante el proceso se le brinda la mayor tranquilidad posible a la cerda evitando ruidos o movimientos bruscos también se vigila constantemente para evitar posibles complicaciones, si la cerda presenta parto distócico se le aplica 0.5 cc de oxitocina intravenosa y se espera durante 10 minutos si esto no funciona se introduce el brazo por la vulva usando guantes de palpar estéril.

Posteriormente se ubica el problema si el lechón se encuentra mal colocado entonces se introduce la mano juntando los dedos para colocar al lechón en la posición del conducto vaginal para facilitar su salida y se espera 5 minutos para ver si la cerda puede expulsarlo sola y si no puede entonces se procede a extraer al lechón con la mano.

5.1.3 Manejo durante el nacimiento

Limpieza del lechón y secado: A medida que van naciendo los lechones se secan con una toalla limpia iniciando por la boca y nariz quitándole las membranas y mucosidades, si el lechón presenta dificultades para respirar se le aplica masaje en el pecho hasta que logre respirar y luego se colocan bajo la lámpara de calefacción.

Los lechones al nacer presentan restos de membranas fetales adheridas a su cuerpo y ollares además se encuentran mojados y en un ambiente un poco más frío con respecto al materno por lo que se expone rápidamente a la pérdida del calor, la correcta practica de la limpieza y secado evita asfixia por aspiración de membranas y líquidos, además el secado es esencial ya que minimiza los factores que pueden afectar negativamente al aislamiento térmico de los lechones (Pérez, 2009).

Corte y desinfección del cordón umbilical: Mientras los lechones se encuentran bajo la lampara de calefacción se liga y corta el ombligo a una distancia de 3 centímetros del vientre del lechón y después se desinfecta con yodo.

El cordón umbilical de los lechones es el nexo con su madre durante la mayor parte de la gestación en un ambiente totalmente aséptico, así como la base de su nutrición y desarrollo, su rotura al momento del nacimiento supone a un riesgo potencial de infecciones, este procedimiento es importante hacerlo correctamente para evitar pérdidas económicas por mortalidad, gastos terapéuticos, retraso de crecimiento y alteraciones en la toma de calostro e inmunidad del lechón (Yagüe, 2015).

Suministro del calostro: En la primera hora de vida se debe asegurar que los lechones consuman el calostro posteriormente al corte y desinfectado del ombligo si el lechón no agarra el pezón se estimula al lechón para mamar.

Los lechones toman el calostro durante los primeros dos a tres días de vida, el calostro contiene un alto valor nutritivo es muy rico en inmunoglobulinas (anticuerpos) estos actuarán como defensas naturales al recién nacido aumentando la resistencia a enfermedades además la ingestión rápida del calostro es fundamental para que el lechón disponga de energía necesaria para evitar la hipotermia y enfermedades (Pérez, 2010).

Registro de la camada: Al terminar el parto se llena el formato de la camada por número de identificación de la cerda.

Llevar registro de los números de lechones nacidos permite producir información para luego ser utilizada para tomar decisiones de manera objetiva, llevar registro permite conocer los puntos débiles de un sistema productivo (Espinoza y Possamai (2017).

Descolmillado: El corte de colmillo es necesario cuando una camada es mayor a 14 lechones y para protección de la ubre de la cerda y que se hieran cuando hay peleas entre los lechones (Humberto, 2005).

Materiales: Tenaza corta colmillos

Yodo

Guantes látex

Recipiente de aluminio para hacer la dilución de yodo y agua

Marcador de crayón

Procedimiento:

- ✓ Se toma al lechón con la mano
- ✓ Colocar el dedo medio de la mano con la que se sostiene al lechón en la boca del lechón para abrirla
- ✓ Con la mano libre se toma la tenaza
- ✓ Se coloca la tenaza en la base del colmillo en la encía tratando de no dañarla
- ✓ Presionar la tenaza hasta cortarlo
- ✓ Eliminar los restos del colmillo
- ✓ Aplicar yodo a la herida en la base del colmillo.

Descolado: Se realiza al mismo tiempo que el descolmillado se utiliza un descolador y se corta a 3 centímetros de la base de la cola luego se presiona el descolador haciendo el corte y se mantiene presionado el descolador dando tiempo de cauterizar la herida y al terminar se desinfecta la herida con tintura de yodo.

El principal objetivo del corte de cola es evitar la caudofagia dentro de las camadas de los lechones, que se pueden dar principalmente por peleas, al momento de competir por el pezón y que tiene mayor importancia en la definición de territorio en fases de post destete en cría y recriado (Mosquera, 2013).

Peso: Una vez realizadas todas estas actividades posteriormente se pesan y registra el peso individual por lechón, peso total y promedio de la camada.

Registrar el peso al nacimiento es de suma importancia para conocer la variación de este entre los individuos de una misma camada.

5.1.4 Manejo del lechón

En las primeras semanas de vida del lechón se realiza monitoreo constantemente para mantener el confort ambiental óptimo creando estrategias para mantener la temperatura ambiental requerida y evitar diarreas por causa del frío y si esto sucede se procede a colocar sacos alrededor de la jaula. Al tercer día de vida se le aplica Dextrano (Iron-Dex) 0.5 ml por lechón

5.1.5 Identificación

El método que se emplea para identificar a los lechones es el de tatuaje con tinta verde que consiste en una serie de números grabados con clavos, se realiza detrás de la oreja y se ejecuta el mismo día del destete.

5.1.6 Alimentación del lechón pre- inicio

Los requerimientos de los lechones las dos primeras semanas de vida, son cubiertos en un 100% por la leche materna y en la tercera semana en un 95 %. Este porcentaje baja porque se comienza a ofrecer un pre-iniciador, este debe darse entre los 7 a 10 días para que el intestino del gorrino se vaya adaptando a un alimento seco diferente a la leche. El consumo de alimento antes del destete favorece el desarrollo del tracto digestivo, del sistema enzimático, así como un mayor consumo post destete (Solano, 2013).

En la granja el Arroyo desde el día 3 de vida del lechón se le suministra bionova 1 como alimento pre- iniciador en un comedero poco profundo y 150 gr de INITEC por cerdo.

INITEC es un alimento diseñado con la última tecnología nutricional para atraer al lechón a comer alimento solido altamente digestible, ofrecer desde los dos días de nacido en muy poca cantidad hasta el destete, el presupuesto por animal es de 120 a 200 g en toda su lactancia, la finalidad de este alimento es generar una adaptación a una dieta sólida, la principal característica es que su forma de suministro es poco, frecuente y creciente, para así evitar esa dificultad al destete por reconocer un alimento sólido (Grupo Nutec, 2021).

5.1.7 Destete

En la granja se realiza el destete precoz que consiste en separarlos de la madre a los 28 días con un peso promedio de 6 kilogramos.

Según (Sánchez, 2004) con este sistema se obtiene más lechones por cerda por año, pero se debe contar con buenas instalaciones para la transición y mano de obra especializada, en muchos países se está haciendo el destete precoz no por motivos de producción si no por sanidad animal para evitar enfermedades como diarrea epidérmica porcina o síndrome respiratorio y reproductivo porcino este es un método para disminuir la carga bacteriana que pasa de la hembra al lechón.

5.2 Manejo técnico categoría reemplazo

Las cerdas para reemplazo deberán cumplir con todas las características deseadas para reproductoras según el perfil genético, durante el destete se selecciona las que se dejarán como reemplazo en el transcurso del tiempo se les evalúa su condición corporal, salud y se le suministra todos los requerimientos necesarios para que desarrollen al máximo.

Se incorporan a la primer monta o inseminación artificial a los 8 meses de edad con un peso aproximado de 240 libras.

5.2.1 Plan de alimentación

En el plan de alimentación de las cerdas en reemplazo se hace uso del flushing que consiste en suministrarle el alimento a libre consumo y se realiza 15 días antes de la primer monta o inseminación artificial. Según el programa de alimento del proveedor de la granja (Purina) se debe suministrar a las cerdas en reemplazo dos tipos de concentrado de nombres comerciales bio reemplazo 1 y bio reemplazo 2, y según la edad de las cerdas, es un alimento completo y peletizado con el objetivo de lograr la óptima ganancia de peso en su etapa de desarrollo.

Reemplazo 1: Se suministra a cerdas de 98 a 154 días de vida teniendo una duración de 56 días, peso de 110 a 198 libras.

Reemplazo 2: Se le suministra a partir del día 155 a los 217 días, aproximadamente 63 días, pesos esperados 198 libras a 319.

5.2.2 Calendario de vacunación cerdas reemplazo

Cuadro 3. Calendario de vacunación cerdas reemplazo

Vacunas	Edad de aplicación	Dosis
Parvovirus, Leptospirosis Erisipela porcina	185 días de vida	2 ml
Micoplasma Circovirus tipo II	195 días de vida	2 ml
Parvovirus, Leptospirosis, Erisipela porcina	205 días de vida	2 ml

Fuente: propia

5.3 Manejo sanitario en Gestación

La gestación de una cerda dura aproximadamente 112-115 días (tres meses, tres semanas, 3 días) durante este tiempo las cerdas se mantienen estabulada, proporcionándoles comodidad evitando golpes o movimientos bruscos que pueden ocasionar abortos.

Al momento de realizar la inseminación artificial se lleva un registro del día de inseminación y a los 21 días se hace el diagnóstico de la gestación mediante la observación diaria de la vulva y el comportamiento de la cerda cuando pasa el verraco por el pasillo del área de gestación.

En el área de gestación se realizan actividades diarias de limpieza, se levantan a las cerdas cada dos horas para incentivarlas a tomar agua, toma de temperatura corporal por la mañana, medio día y por la tarde, el alimento se les brinda en la mañana y por la tarde 2.3 kg de ración por cerda según la condición corporal se les sube o baja el suministro de concentrado.

Además, se verifica la temperatura corporal con un termómetro digital para cerdos y se monitorea la condición corporal ya que existe una relación estricta entre la correcta alimentación de la cerda y su productividad, el trabajar una condición corporal óptima en las cerdas nos garantiza un buen resultado en la fertilidad, prolificidad, y longevidad.

Después de la inseminación artificial se lleva un control alimenticio especial de las cerdas para evitar cerdas demasiado gordas y demasiados flacas, la cerda no debe entrar a maternidad ni demasiado gorda ni delgada ya que la cerda obesa tendrá partos débiles y a menudo distócico, con el nacimiento de pocos lechones y de tamaño grande además la mortalidad en las cerdas puede aumentar debido a la dificultad para respirar., en cambio una cerda delgada no logra recuperar peso afectando de esta manera el éxito de la gestación sucesiva será más susceptible a partos prematuros y nacimientos de lechones con pesos bajos.

5.4 Actividades manejo de engorde

Los cerdos en el periodo de engorde se deben manejar en lotes homogéneo, 15 cerdos por corral en este periodo consumen el 75 a 80 % de alimento total consumido en su vida, La edad a la cual se obtiene el peso de mercado, depende de varios factores entre ellos la genética, la calidad de la alimentación, el clima, la salud, etc. En razas tradicionales alimentadas con raciones balanceadas, el peso a mercado de 100 kg., se puede obtener en menos de 170 días, mientras que cuando se trabaja con líneas híbridas se obtiene el peso de mercado de 10 a 20 días antes (Campabadal, 2002).

Control Engorde

La alimentación: Se le suministra diariamente por la mañana y por la tarde con base a la tabla de consumo y de acuerdo con el peso de los cerdos y se registra el alimento consumido por día para después evaluar la conversión alimenticia.

Control sanitario: Antes de suministrar las raciones de alimento se limpian los corrales, el personal de limpieza lava y cambia el desinfectante de los pediluvios para evitar posibles enfermedades, cada mes con una bomba de mochila eléctrica se desinfecta con viroguar los corrales, diario se observa el estado de salud de los cerdos para evitar animales enfermos. Los cerdos son vitaminados y desparasitados cada 3 meses.

Pesaje: El pesaje se realiza una vez al mes en una báscula con unidades de medidas en kg después se registra en una hoja de cuaderno y luego se ingresa en una hoja de cálculo en excel para compararlo con los pesos anteriores.

5.5 Manejo del Verraco

En toda explotación porcina el rol del verraco es sumamente fundamental ya que las características fenotípicas y genotípicas que posee deben ser de excelente calidad con el propósito de garantizar la eficiencia reproductiva y productiva de la unidad de producción porcina. La genética del verraco tiene gran importancia ya que sus características genéticas son heredadas a crías (Córdoba, 2020).

En esta categoría se realizaban las siguientes operaciones: Limpieza del corral, suministro del alimento por la mañana, se ajustaba la cantidad de alimento de acuerdo con la condición corporal y peso del verraco, además los verracos en la granja llevaban un plan de vacunación igual a las cerdas de reemplazo y son vacunados según el calendario de vacunación.

5.5.1 Procedimientos para la extracción de semen

Previo a la extracción de semen se limpia y desinfecta el área donde se hará el procedimiento, en la extracción del material seminal se utiliza un potro para realizar esta técnica los verracos fueron previamente entrenados a salto con el potro, el verraco es trasladado a una sala de recolección donde no hay distracciones ni ruidos y el procedimiento sea realizado con éxito, el método de recolección de semen es manual.

Materiales:

- ✓ Termo con temperatura regulable
- ✓ Bolsa plástica estéril
- ✓ Una banda de hule
- ✓ Papel filtro
- ✓ Papel toalla
- ✓ Potro

Procedimientos

- Permitir que el verraco monte el maniquí
- Limpiar el prepucio
- Estimular el verraco hasta que se extienda el pene
- Tomar el pene con la mano asegurando que la punta se encuentre dentro del puño y a la altura del meñique, apretarlo, pero no lastimarlo
- Limpiar la punta del pene con el papel toalla
- Esperar a que el verraco eyacule la fase pre espermática
- Tomar el termo y colocarlo en posición debajo del pene, coleccionar hasta que el verraco termine.
- Al terminar la eyaculación, remover el papel filtro, enrollar la punta de la bolsa y cerrar el termo

5.5.2 Plan de inseminación artificial

Según Rocha (2005), “la inseminación artificial consiste en la introducción del semen en los órganos genitales de la hembra sin la intervención del macho facilitando la fecundación y reproducción de crías”.

En la granja se lleva a cabo un plan de inseminación que se desarrolla de la siguiente manera cada cerda en celo es inseminada dos veces con un intervalo de 12 horas cada una, cuando la cerda es destetada si se encuentra en el día 0,1 o 2 post destete el celo se deja pasar y si la cerda se encuentra en los días 3 y 4 post destete se debe esperar 12 horas para la inseminación, ver anexo 2. Si la cerda se encuentra en los días 5 y 6 se debe inseminar inmediatamente, pero si ya se encuentra en el día 7 o más se debe dejar pasar el celo.

5.6. Medidas de bioseguridad

Bioseguridad son un conjunto de medidas que se establecen y practica en una granja porcina con el propósito de prevenir a los cerdos de la entrada o difusión de enfermedades y/o de sus agentes etiológicos esto implica aspectos geográficos, climáticos, manejo de la unidad de producción, programas sanitarios, manejo de residuos, movimiento de vehículos y personal y fundamentalmente de otras especies que entren a la granja (Antillano, 2002).

A continuación, se enlista las medidas de bioseguridad que se establecieron en la granja:

- Toda persona que ingrese a la granja debe cambiarse de ropa y dejar la sucia en un casillero asignado
- Tener al menos 48 horas de haber visitado otra granja (asesores, vendedores)
- Tomar un baño de al menos 5 minutos, usar jabón antibacterial y lavarse bien las uñas con un cepillo
- Posteriormente utilizar ropa de trabajo de la granja, previamente desinfectado
- Se debe analizar la calidad del agua cada 6 meses
- Sanitización del agua
- El tanque de agua debe lavarse cada 3 meses
- Los cadáveres deben ser eliminados inmediatamente
- Se prohíbe la entrada a cualquier vehículo ajeno a la granja, en caso de ser necesario la entrada de un vehículo interno, este debe ser desinfectado a su ingreso.

- Mantener solo una entrada y salida de vehículos y personas
- Evitar la penetración de animales ajenos y otra especie doméstica en las instalaciones de la granja
- Mantener actualizado los registros de visita
- Fuerza de trabajo dividido por áreas
- Cuarentena en caso de un brote infeccioso
- Control de procedencia de animales
- Chequeo médico del personal que trabaja en la granja
- Desinfección periódica en la granja
- Delimitar el área productiva de la administrativa
- Acondicionar área de enfermería o cuarentena
- Llevar control sanitario a 1 km a la redonda de la granja
- Los cerdos deben estar identificados y agrupados según su categoría
- Cumplir con el programa de vacunación

5.7 Plan sanitario de la granja porcina

En la granja se desarrollaba el plan sanitario en las diferentes áreas de producción realizando una serie de actividades: vacunación, desparasitación, limpieza y desinfección de las áreas, control en las medidas de bioseguridad establecidas, control de enfermedades y aplicación de excelentes técnicas de manejo.

Según (Brunori, 2002) la sanidad es un pilar fundamental, complementario con las técnicas de manejo, la calidad, genética y nutrición si uno de ellos falta o se lleva desorganizadamente, no es de esperar buenos resultados a la hora de vender el producto.

Para conseguir un flujo continuo, estable y homogéneo en los animales es indispensable atender estos dos aspectos:

- a) Conseguir un estricto control del ciclo reproductivo a través de análisis continuado de registros y de buen manejo.
- b) Mantener a los animales en el mejor estado sanitario.

5.7.1 Resumen de actividades en el plan sanitario

Categoría	Actividades
Lechones	<ul style="list-style-type: none">-Primer día de nacido corte y curación del ombligo, descolmille y corte de cola-Aplicación de hierro a los 3 días.-Castración a los 7 días, identificación-Aplicación vitaminas y desparasitante.
Engorde	<ul style="list-style-type: none">-Baño acaricida a la entrada del área.-Desparasitación cada 6 meses.-Registros diarios del consumo de alimento.
Reproductoras	<ul style="list-style-type: none">-Aplicación vacunas-Baño acaricida-Pesaje mensual y registro de pesos

5.8 Protocolo sanitario

Cuadro 5. Fármacos usados en área de gestación

Principio activo	Nombre comercial	Dosis	Días de aplicación
Ivermectina	Bovimec ®	6 ml	80-90
Ácido fosfonoso, Vitamina B	Catofos B12B9 ®	8 ml	107
Mycoplasma	Respisure ®	1 ml	85
Circovirus Porcino tipo I Y II, virus inactivo	Vacuna contra el circovirus ®	1 ml	95

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6. Medicamentos usados en el área de sala de parto

Principio activo	Nombre comercial	Dosis	Días de aplicación
Oxitocina	Oxitosin ®	2 ml	término del parto día 1
Amoxicilina	Vetamoxyl ®	10 ml	12 horas término al parto
Dipirona	Febralgina ®	10 ml	día 1 y 2 post parto
Cacodilato de Sodio, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina y Cianocobalamina	Hematofos B12B9 ®	10 ml	día 5 de post parto
Ivermectina	Bovimec ®	6 ml	día 21 de post parto
Cloprostenol Sódico	Lutaprost 250 ®	1 ml	día del destete
Virus de parvovirus, Erisipela y Leptospira	Farrowsure ®	2 ml	día 7 de parto

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7. Fármacos usados en lechones

Principio activo	Nombre comercial	Dosis	Días de aplicación
Hierro dextrano, Vitamina B12 (Cianocobalamina)	Iron Dex 200 B12®	1 ml	día 3
Ivermectina	Bovimec ®	0.5 ml	día del destete
Metionina, Arginina Histidina, Leucina Lisina, Treonina Triptófano, valina Adenosín trifosfato Vitamina A, B12, D3, E, citrato de hierro, Cloruro de sodio, Glicerofosfato, Gluconato de calcio, cobalto, Magnesio, Manganeso, zinc, Sodio, selenito de Sodio, y yoduro de Potasio.	Modivitasan ®	0.5 ml	día 7, 14, 21
Ceftiofur	Cefaject ®	1 ml	9 días antes del destete
Cacodilato de Sodio, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina y Cianocobalamina	Hematofos B12B9 ®	1 ml	día 2 post destete

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8. Medicamentos usados en post destete- venta

Principio activo	Nombre comercial	Dosis	Días de aplicación
Metionina, Arginina Histidina, Leucina Lisina, Treonina Triptófano, valina Adenosín trifosfato Vitamina A, B12, D3, E, citrato de hierro, Cloruro de sodio, Glicerofosfato, Gluconato de calcio, Cobalto, Magnesio, Manganeso, zinc, Sodio, selenito de Sodio, y yoduro de Potasio.	Modivitasan ®	1 ml	Al termino de categoría
Cacodilato de Sodio, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina y Cianocobalamina	Hematofos B12B9 ®	1 ml	Al termino de categoría
Boldedona Undecilinato	Boldemax ® A P	0.5 ml	Al termino de categoría

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9. Fármacos usados en reproductores

Principio activo	Nombre comercial	Dosis	Dias de aplicación
Virus de parvovirus, Erisipela y Leptospira	Farrowsure ®	2 ml	Cada 3 meses
Doracmectina	Doramec ® L. A	30 ml	Cada 3 meses
Sodio, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina y Cianocobalamina	Hematofos B12B9 ®	120 ml	Cada mes
Metionina, Arginina Histidina, Leucina Lisina, Treonina Tryptófano, valina Adenosín trifosfato Vitamina A, B12, D3, E, citrato de hierro, Cloruro de sodio, Glicerofosfato, Gluconato de calcio, Cobalto, Magnesio, Manganeso, zinc, Sodio, selenito de Sodio, y yoduro de Potasio.	Modivitasan ®	120 ml	Cada mes

Fuente: Elaboración propia

5.9 Principales enfermedades presentes en la granja

- 1) **Mastitis- Metritis-Agalactia:** La mastitis, la metritis, y la agalactia, comúnmente referido como el síndrome MMA, es un síndrome complejo que se presenta súbitamente en cerdas poco después del parto (de 12 horas a 3 días).

Mastitis: Por definición, la mastitis hace referencia a la inflamación de la glándula mamaria, debido a una lesión en la misma o por penetración de microorganismo (bacterias) patógenos provenientes del excremento, fluidos genitourinarios, mucosa oral de los lechones y/o el ambiente, causando la contaminación de la leche retenida en la cisterna del pezón.

Desde el punto de vista clínico, una a o varias porciones de la glándula mamaria se observan aumentadas de tamaño, compactas y al tacto se perciben más calientes que el resto de la glándula, lo cual genera enrojecimiento y que la cerda demuestre dolor.

Metritis: Es una inflamación del útero provocada generalmente después de un parto complicado o por una infección ascendente con microorganismo patógenos del excremento o el ambiente. En el cuadro clínico de la metritis se observa flujo vaginal viscoso o purulento y la temperatura corporal se encuentra elevada.

Agalactia: La agalactia se caracteriza por la supresión de la secreción láctea después del parto debido a una inflamación de la glándula mamaria.

Síntomas

- Constipación
 - Fiebre +39.5 C° por 12-24 horas
 - Postración
 - Anorexia
 - Descargas vaginales
- 2) **Artritis:** Las mayorías de las granjas están infectadas, aunque no todas muestran signos clínicos. *Mycoplasma hyosynoviae* y *M. hyorhinis* viven en el tracto respiratorio superior sin causar signos clínicos y se transmiten por vía respiratoria, invaden las articulaciones y vainas de los tendones de los animales susceptibles produciendo inflamaciones y cojeras.

Mycoplasma hyorhinis tienen a presentarse clínicamente en cerdos de 3 a 10 semanas de edad y *Mycoplasma hyorhinis* se presenta en cerdos mayores de 3 meses. *M. hyorhinis*, además de causar artritis, puede causar poliserositis y neumonía.

Síntomas

- Cojeras
- Inflamación de las articulaciones
- La temperatura corporal puede ser normal o ligeramente elevada
- Temblor
- Poliserositis (*M. hyorhinis*)
- Neumonía (*M. hyorhinis*)

3) **Leptospirosis porcina**

Es una enfermedad bacteriana contagiosa producida por varias especies (serovariedades) de leptospira que afecta a todos los animales domésticos y al hombre, algunos cerdos pueden tener la bacteria, pero no presentan síntomas o pueden mantenerse eliminando la bacteria por la orina después de curados por más de un año (portadores sanos).

Síntomas

- Falta de apetito
- Fiebre
- Abortos en el tercer trimestre

- Lechones nacidos muertos o momificados
- Lechones no viables

4) Colibacilosis porcina

Esta enfermedad puede afectar a los recién nacidos, a lechones entre el periodo neonatal al destete (diarrea de las 3 semanas) y lechones después del destete es causada por una bacteria gran negativa conocida como *Echerichia coli*.

Las cepas entero-patogénicas causan la enfermedad desarrollándose en el intestino sin necesidad de invadir otros tejidos corporales a diferencia de otras cepas *E. Coli*, esta bacteria tiene la habilidad de reproducirse en el intestino delgado, cuando colonizan el intestino delgado principalmente yeyuno e íleon, producen enterotoxinas que trastornan el funcionamiento normal de las células intestinales, hacen que se acumule exceso de agua y electrolitos en la luz intestinal como consecuencias diarrea y deshidratación grave.

La colibacilosis puede presentarse en dos formas diferentes:

Forma septicémica neonatal o toxemia colibacilar: se presenta en cerditos entre 0 a 4 días de nacidos y es producida por cepas patógenas que fácilmente penetran a los órganos internos de los lechones.

Síntomas

- En esta forma se presenta mayormente en cerdos de 10 a 20 días de nacidos
- Presentan diarrea acuosa de color grisácea
- Los animales permanecen desnutridos y sin desarrollo con los pelos ásperos y enrollados.
- Algunos presentan fiebre

Colibacilosis diarreica o diarrea colibacilar: esta forma puede presentarse en lechones de 0 a 4 días de nacidos (diarrea neonatal); lechones de 3 a 4 semanas (diarrea neonatal-destete) o en cerdos destetados (enteritis pos-destete).

Síntomas

- Se presenta en lechones antes de transcurrido 10 días del destete (4 a 5 días del cambio de dieta en la mayoría de los casos).

- Los lechones presentan diarrea acuosa de color gris o parduzco que puede ser pasajera y desaparecer a los 3 o 5 días, pero puede persistir
- Decaimiento
- En algunos se presenta fiebre (40.5 C° por 4 o 5 días).

5.10 Registros

En la unidad de producción se generan distintas actividades por lo que es necesario llevar registros productivos para poder evaluar la eficiencia de producción, se llevan registro de celo, fecha de inseminación artificial, parto y nacimientos. Para mejorar la eficiencia de un sistema de producción porcina es de gran importancia la información que se puede recopilar, tanto de carácter técnico como económico y su correcto procesamiento mediante un registro de producción.

La identificación y el registro en la producción porcina es un sistema de trazabilidad con importancia vital para el control de las diversas actividades que se pueden realizar en una granja, ya que el sistema permite identificar a cada animal individualmente en el caso de los cerdos en ceba se lleva un mejor control por lotes (Martínez, 2014).

Tipos de registros

- Registro de maternidad
- Registro de engorde
- Registro de reproductores
- Registro de tarjeta individual (reemplazo, gestación y maternidad)
- registro de inventarios de animales y bodega de alimento
- registro de consumo diario por categoría y por lotes en engorde
- registros de gastos y ventas

Registro de maternidad

En este registro se incluyen los siguientes datos:

El número de identificación de la cerda, número de parto, peso al nacimiento, cantidad de lechones nacidos, muertos, momificados u otras causas que se pueden observar en la ficha de parto, raza y fecha de nacimiento de la cerda.

Registro de engorde

Contiene el número de cochera, también muestra la fecha de inicio de levante, etapa de alimento en la que se encuentran y el total de consumo de alimento por lote. Estos datos son importantes para conocer los días que llevan en levante también nos ayuda a saber cuándo se deben pasar de levante a engorde, cuando debe terminar cada etapa (levante y engorde).

Registro de reproductores

En este registro contiene los siguientes apuntes:

- Procedencia
- Fecha de su nacimiento
- Raza
- Nombre y número
- Edad primer servicio

Registro individual (reemplazo, gestación y maternidad)

En la granja se lleva registro individual de cada cerdo excepto a los cerdos que se encuentran en engorde aquí se llevan registro por lote de manera general. Aquí en este tipo de registro contiene los siguientes datos en el formato de hoja individual.

- Fecha de nacimiento
- N° de padre y madre
- Tamaño de la camada
- Peso al nacimiento
- Peso al destete
- Alimento consumido
- Vacunas o medicamentos aplicados

Registro inventarios de animales y bodega de alimento

Según Escudero (2011) define inventarios como un conjunto de normas, métodos y procedimientos aplicados de manera sistemática para planificar y controlar los materiales y productos que se emplean en una organización.

En la granja se utilizaba el Kardex para llevar un mejor control en medicamentos y bodega de alimentos y en una hoja de cálculo en excel se llevaba inventarios del total de animales.

El Kardex se llama también tarjetas de existencias, “fichas de materiales o Kardex. Los modelos de estas tarjetas varían de acuerdo con las existencias de la empresa en lo referente a organización, estructura de la producción y control interno, esta tarjeta es un elemento muy importante del control que debe hacerse para el movimiento de los materiales, consiste básicamente en recopilar información sobre los ingresos, las salidas, y los saldos de cada uno de los materiales existentes (Olivas y Gonzales, 2018)

Registro de consumo diario por categoría y por lotes en engorde

En las diferentes categorías: reemplazo, maternidad, engorde, gestación y verracos se lleva anotaciones de consumo todos los días, hay una cantidad estándar para las cerdas en gestación las cuales son 5 lb, pero varía dependiendo la condición corporal de las cerdas, el registro de consumo de las cerdas en maternidad se lleva en un formato físico y también en digital, el consumo en los cerdos de engorde se lleva por lote en un formato de hoja físico.

Registro de gastos y ventas

Incluyen los siguientes datos:

- Fecha de venta
- Categoría
- Nombre a quien se le realizo la venta
- Numero factura de compra
- Nombre de empresa proveedora de medicamentos y concentrados
- Gastos totales

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

En la granja el arroyo se aplicó una serie de técnicas de manejo en las 5 áreas de producción se llevó control de la sanidad mediante la ejecución de aplicación de vacunas, limpieza, desinfección de las áreas y el control estricto de las medidas de seguridad establecidas, se desarrolló con criterio y habilidad sin alterar el proceso de producción logrando como resultado un alto rendimiento económico como consecuencia de la eficiencia en el manejo, control y sanidad en las diferentes categorías.

Logre desarrollar habilidades y actitudes mostrando mis conocimientos y aprendiendo con todas las practicas que realice durante las pasantías en todas las áreas de la unidad de producción porcina: maternidad, gestación, reemplazo engorde y verracos.

La granja carecía de registros e información por lo tanto trabaje en implementar registros de producción, gastos y ventas en físico y digital, esto se logró haciendo evaluaciones periódicas, reportes diarios de aspectos reproductivos además se recopiló la información existente para crear bases de datos y conocer la rentabilidad de la granja, así como evaluar la forma en la que se está trabajando y así hacer los ajustes necesarios.

VII. CONCLUSIONES

Al implementar de manera sistemática, integrado y práctico el correcto manejo de la unidad de producción en los cuales se aplicó medidas estrictas de bioseguridad para garantizar el estado óptimo de la salud del hato porcino así mismo se garantizó llevar a cabo las aplicaciones de las vacunas en la fecha correspondiente para prevenir enfermedades así de esta manera se determinó la importancia del correcto funcionamiento de la granja y que llevar a cabo un buen manejo, control y sanidad en una granja contribuye a la eficiencia y el rendimiento económico de la granja.

Se garantizó un excelente manejo zootécnico en las distintas etapas de desarrollo en la unidad de producción en especial se mejoró la atención al parto y en la primera semana de vida de los lechones como resultado obtuvimos una menor cantidad de lechones muertos por aplastamiento. El control y elaboración de registros productivos y sanitario fueron de suma importancia ya que nos ayudaron a evaluar la rentabilidad de explotación porcina esto se logró recopilando informaciones existentes, ordenándolos y elaborando reportes diarios y finalmente se creó un dashboard para analizar la información.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

Con el apoyo del administrador de la granja logre aprender sobre temas de interés económico y administrativo como los que son el manejo de inventarios y el uso de la hoja de Kardex.

Elaboración de nuevos formatos de registro y creación de base de datos para llevar un buen control de información en la granja y conocer los puntos débiles de la granja para mejorar la forma en la que se está trabajando.

Mejore y desarrolle destrezas y habilidades en las practicas realizadas en atención al parto, manejo en el primer día de vida donde se abarca actividades como la limpieza y secado del lechón, corte y curación de ombligo, suministro del calostro, descole, descolmille, tatuaje y en las diferentes etapas de desarrollo de los cerdos.

En el ámbito reproductivo aprendí hacer extracción de semen, control de inseminación artificial, detección de celos y en las cerdas en gestación realicé a monitoreo la condición corporal de las cerdas para poder regular la alimentación ya que conocí la suma importancia de una condición corporal optima antes del parto.

El seguimiento y control de la implementación de un plan sanitario, técnicas de manejo, control de alimentación y la calidad genética en las categorías del hato porcino incidió en la disminución de las enfermedades en la granja posibilitando a mejorar el rendimiento económico.

IX. RECOMENDACIONES

Se recomienda brindarle la temperatura de confort a la sala de maternidad ya que el número de lechones destetados por hembra por año y el peso de los lechones al destete son los principales indicadores de eficiencia en la fase de reproducción y las temperaturas elevadas durante el día o el frío por las noches conduce a pérdidas económicas en la granja ese es uno de los problemas que presenta, lo cual se puede mejorando las instalaciones y usando ventiladores artificiales.

Diseñar y aplicar el manejo en bandas o flujogramas para mejorar el aprovechamiento de las instalaciones y mantener el flujo de producción se evalúa por medio de la cantidad de lechones nacidos por año.

Capacitar a todo el personal de la granja para que se ajusten al plan de trabajo de la granja para conseguir mejores resultados dentro de la unidad de producción.

Darle seguimiento a los parámetros técnicos y reproductivos de los cerdos para conocer la eficiencia productiva para esto es indispensable llevar control de los registros de las diferentes categorías.

X. LITERATURA CITADA

- Ballesteros, O y Rojas, J (2002) curso de porcicultura. Recuperado de <https://s0b3945371a06d9a2.jimcontent.com/>
- Castellanos, E (2017). Crecimiento cerdo de engorde. Recuperado de <https://masporcicultura.com/crecimiento-cerdos-engorde/#:~:text=El%20per%C3%ADodo%20comprendido%20desde%20el,conoce%20c%20etapa%20de%20engorde.>
- Castellanos, E (2017) Crecimiento cerdos engorde. Recuperado de <https://masporcicultura.com/>
- Campabadal, C (2009) Conceptos importantes en alimentación de los lechones. Recuperado de <https://www.tecnacional.edu.ni/>
- Córdoba, A. (2020). Puntos importantes para tomar en cuenta para selección de un buen verraco. Recuperado de <https://www.porcicultura.com/destacado/puntos-importantes-a-tomar-en-cuenta-para-seleccionar-un-buen-verraco>
- Córdoba, J. (2013). Topigs progreso en cerdos Recuperado de <https://www.porcicultura.com/destacado/TOPIGS%3A-progreso-en-cerdos>
- Cuadra, O. (2014) Registros porcinos. (Tesis de grado). Universidad de el Salvador, Salvador.
- El sitio porcino. (2014) Mastitis, metritis, agalactia (MMA). Recuperado de [https://www.elsitioporcino.com/articles/2514/mastitis-metritis-agalactia-mma/#:~:text=La%20mastitis%20y%20la%20metritis%20y,12%20horas%20a%20tr%20e%20d%C3%ADas\).&text=Este%20s%C3%ADndrome%20es%20causado%20por,mamaria%20y%20el%20tracto%20urogenital.](https://www.elsitioporcino.com/articles/2514/mastitis-metritis-agalactia-mma/#:~:text=La%20mastitis%20y%20la%20metritis%20y,12%20horas%20a%20tr%20e%20d%C3%ADas).&text=Este%20s%C3%ADndrome%20es%20causado%20por,mamaria%20y%20el%20tracto%20urogenital.)
- Elizondo, B. (2001). Evaluación del rendimiento productivo de lechones provenientes de dos sistemas de lactancia: compartida e individual durante la fase de destete (Tesis de grado). Universidad de san Carlos, Guatemala.
- Espinoza, N y Possamai (2017). Efecto de la época de parto y el tipo de camada en la supervivencia y en la tasa de crecimiento de lechones pampa rocha en un sistema de producción a campo. (Tesis de grado). Universidad de la república, Universidad de Uruguay.

- Flores, C. (2020). Selección y manejo del verraco. Recuperado de <https://www.porcicultura.com> selección y manejo del verraco-Porcicultura.com
- Gonzales, R. (2019) Raza porcina Pietrain. Recuperado de <https://laporcicultura.com/razas-de-cerdos/raza-porcina-pietrain/>
- Grupo Nutec (2021) Programa de alimentación Nutec. Recuperado de [https://sipor-aba-.com .mx/programa-de- alimentación -nutec/](https://sipor-aba-.com.mx/programa-de- alimentación -nutec/)
- Humberto G. (2005) Manual de producción porcícola. Recuperado de <https://repositorio.sena.edu.co/>
- Humberto G. (2005) Manual de producción porcícola. Recuperado de <https://repositorio.sena.edu.co/>
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2020). Estrategia Nacional para el desarrollo del sector porcino nicaragüense. Recuperado de <https://inta.gob.ni/wp-content/uploads/2020/01/Estrategia-Nacional-para-el-desarrollo-del-sector-porcino-nicarag%C3%BCense.pdf>
- Martínez, J. (2014). Actualidad porcina. Recuperado de [http://www.actualidadporcina.com/articulos/importancia-toma-de-muproduccion porcina.html](http://www.actualidadporcina.com/articulos/importancia-toma-de-muproduccion-porcina.html)
- Manual de manejo de primerizas (2017). Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://gb.pic.com/wp-content/uploads/sites/9/2018/10/GiltandSowManagementGuidelines_2017_Spanish_Metric.pdf&ved=2ahUKEwj2pvLd3v7xAhUCRDABHSmBCwIQFjAPegQIERA C&usg=AOvVaw1xymzdtUgO8bnRZvCF4Dqd
- Martínez, C (2016) Razas de cerdo blanco pietrain. Recuperado de <https://todocarne.es/razas-de-cerdo-blanco-pietrain/>
- Moraida, A. (2016). Implementación de procesos de control de inventarios y su impacto de la rentabilidad de la empresa metal mecánica SERMETAL S.A.C, del distrito de Pataz- La libertad (Tesis de pregrado). Universidad privada del norte, Perú.

- Mosquera, B (2013) Manejo de lechones primeros días. (Tesis de pregrado). Universidad francisco de paula Santander Ocaña, Colombia.
- Olivas, R y Gonzales, I. (2018) Uso de la tarjeta de control de inventario máster Kardex como herramienta para determinar la rentabilidad, UNAN, Managua.
- Pardo, E (1996) compendio de suicultura, Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://repositorio.una.edu.ni/2808/1/nl10p226.pdf&ved=2ahUKEwiksonSiP_xAhVsRTABHX15APAQFjAGegQIExAC&usg=AOvVaw1vDgUNcFBQP-4SzBb1pbcw
- Pérez (2009) Practica de manejo del lechón en maternidad. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63613103010.pdf>
- Pérez (2010) Manejo de la cerda antes del parto hasta el destete. Recuperado de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45890/GUDE%20LIA%20MARTINEZ%20HERNANDEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pinilla (2007) Manejo productivo y reproductivo en porcinos y aves. Recuperado de <https://www.tecnacional.edu.ni/>
- Quiles (2007). Factores que influyen en la pubertad de la cerda. Recuperado de <http://www.produccion-animal.com.ar/>
- Ramos (2018) Manejo de cerdas y lechones en la etapa de lactancia. Recuperado de <https://www.porcicultura.com/>
- Rodríguez, D. (2016) consideraciones sobre el destete en lechones (Tesis de pregrado). Universidad de ciencias aplicadas y ambientales, Colombia.
- Sánchez (2004) Algunos factores que promueven el destete precoz. Recuperado de <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/439/html>
- Vargas, L (2020). Peso y edad de servicio de una cerda de reemplazo. Recuperado de <https://www.porcicultura.com/destacado/%C2%BFA-qu%C3%A9-peso-y-edad-se-sirve-una-cerda-de-reemplazo%3f>
- Yagüe, A (2015) Manejo del ombligo en lechones recién nacidos.

XI. ANEXOS

Anexo 1. Instalaciones de la granja y área de engorde



Anexo 2. Inseminación artificial y aplicación de vacunas



Anexo 3. Suministro de leche y pesaje de animales



Anexo 4. Aplicación de fármacos

