

**PRÁCTICA CON PROYECCIÓN EMPRESARIAL EN PYP INVERSIONES SAS –  
PORCÍCOLA LA ILUSIÓN, SAN CARLOS DE GUAROA, META**

**Rafael Mauricio Mora Vargas**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TUNJA**

**2022**

**PRÁCTICA CON PROYECCIÓN EMPRESARIAL EN PYP INVERSIONES SAS –  
PORCÍCOLA LA ILUSIÓN, SAN CARLOS DE GUAROA, META**

**Libro Final Opción De Grado En Modalidad Práctica Con Proyección Empresarial**

**Rafael Mauricio Mora Vargas**

**Código: 201611453**

**Tutor Interno: Gabriel Mauricio Prieto Sánchez**

**Médico Veterinario Msc**

**Tutor Externo: Fabián Sanabria García**

**Médico Veterinario**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TUNJA**

**2022**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

**Angela Mireya Rodríguez Salgado.**

**Jurado calificador.**

---

**Osmar Edmundo Fajardo Sánchez.**

**Jurado calificador.**

---

**Gabriel Mauricio Prieto Sánchez.**

**Director.**

## **DEDICATORIA**

Principalmente a las personas que, con su apoyo incondicional, palabras de aliento y ejemplo de superación, han logrado darme la fuerza y la persistencia para llegar hasta donde he llegado hoy, mi madre Judidt Vargas, fuente de inspiración para ayudar a quien lo necesite y no tiene voz y Lorena Vargas, mi hermana quien me enseñó que los sueños se alcanzan luchando día a día.

A mi tío Carlos que, con su conocimiento empírico, su paciencia y la voluntad de aprender cada día más me inspiró a fortalecer ese legado de forma profesional; a mis familiares por darme su apoyo durante este proceso.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, por darme la inteligencia y valentía para afrontar este gran reto. Al doctor Gabriel Mauricio Prieto, por su acompañamiento académico y la oportunidad de ser mi tutor de trabajo de grado.

A la ingeniera Kelly Jaramillo, por su apoyo incondicional, palabras de aliento, consejos y por acompañarme durante mi formación académica. a Ali Vargas quien me demostró que no hay afanes necesarios y que todo toma su respectivo tiempo, al doctor Yusniel Herrera por darme la oportunidad de conocer esta gran institución.

A la universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, especialmente a la facultad de Ciencias Agropecuarias y la escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a cada uno de los profesores por compartir sus conocimientos y brindar los recursos necesarios para formarme como profesional.

A la granja porcícola La Ilusión, por permitir desarrollar mi práctica en sus instalaciones, de donde me llevo no solo el conocimiento aprendido sino grandes personas que aportaron día a día para mi formación. Gracias a mis compañeros y amigos de la universidad “los frágiles”, quienes fueron una parte fundamental en este proceso de aprendizaje.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>3</b>
1.1 Ubicación Geográfica.....	3
1.2 Misión.....	4
1.3 Visión.....	4
1.4 Historia.....	5
1.5 Organigrama.....	6
1.6 Áreas Y Equipos De La Granja.....	6
1.6.1 División Administrativa.....	6
1.6.2 Zona De Cuarentena.....	7
1.7 Descripción Del Sitio 1.....	7
1.8 Descripción Sitio 2.....	24
1.9 Descripción Del Sitio 3, Ceba.....	25
1.10 Bioseguridad.....	26
1.10.1 Bioseguridad del sitio 1 y sitio 2.....	26
<b>2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>28</b>
2.1.1 Inducción sobre el manejo operativo de la zona de gestación galpón 1 y 2... ..	31
2.2 Alimentación Manual.....	33
2.3 Aseo De Los Galpones.....	34
2.4 Revisión De La Alimentación Automática.....	34
2.5 Clasificación Por Condición Corporal.....	35

2.6	Proceso De Alimentación Automática .....	35
2.7	Recelo .....	36
2.8	Recolección De Semen .....	37
2.8.1	Materiales para la recolecta y evaluación espermática .....	37
2.9	Preparación De Las Pajillas De Semen .....	41
2.10	Inseminación.....	42
2.11	Proceso De Inseminación .....	43
2.12	Registro De Montas O Servicios .....	45
2.13	Confirmación De Preñez .....	46
2.14	Sincronización De Celos .....	46
2.15	Confirmación De Preñez Por Ecografía .....	47
2.16	Vacunación Contra E Coli.....	48
2.17	Traslado De Hembras A Maternidad.....	48
2.18	Procedimientos En Casos Clínicos Y Patológicos. ....	49
2.19	Actividades Realizadas En El Área De Maternidad.....	52
2.20	Lavado Y Desinfección.....	54
2.21	Recibimiento De Hembras Gestantes.....	56
2.22	Atención Y Recibimiento Del Parto.....	56
2.23	Dificultades Durante El Parto.....	62
2.24	Homogeneización De La Camada.....	64
2.25	Anomalías Encontradas.....	64
2.25.1	Momificación fetal.....	64
2.25.2	Mortinatos.....	65
2.25.3	Malformaciones .....	66

2.25.4	Epiteliogénesis imperfecta.....	67
2.25.5	Atresia anal .....	68
2.25.6	Hermafroditismo.....	68
2.25.7	Splay leg .....	69
2.25.8	Hernias .....	70
2.26	Cuidado De Las Hembras Posparto.....	71
2.27	Nodrizas.....	71
2.28	Cuidados Del Lechón .....	72
2.29	Procesamiento De Las Camadas .....	73
2.30	Tratamientos .....	75
2.31	Sacrificio De Lechones.....	77
2.32	Alimentación .....	78
2.33	Vacunación .....	80
2.34	Destete.....	81
2.35	Análisis De Los Resultados Productivos De La Granja.....	82
2.35.1	Área de gestación.....	83
2.35.2	Área de maternidad.....	87
3	MORTALIDAD EN LACTANCIA.....	91
3.1	Factores Asociados A La Mortalidad En Lactancia .....	91
3.1.1	hipotermia .....	92
3.1.2	Peso al nacimiento .....	93
3.1.3	Sistema inmunológico .....	93



3.1.4	inanición .....	94
3.1.5	genética.....	94
3.2	DISCUSIÓN Y RESULTADOS.....	96
	CONCLUSIONES.....	108
	RECOMENDACIONES.....	110
	REFERENCIAS .....	114
	ANEXOS .....	121

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Ubicación San Carlos de Guaroa en el Departamento del Meta (wikipedia, 2021).....	3
Ilustración 2- Vista satelital granja La Ilusión, sitio 1 y sitio 2, delimitado en rojo. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018) .....	4
Ilustración 3- Logotipos: empresa A- HLD S A S. B- granja La Ilusión. (La Ilusión, 2022) ..	5
Ilustración 4.- Sitio 1 y sitio 2. (autor, 2021).....	8
Ilustración 5.- Portón de ingreso con punto de desinfección (autor, 2021) .....	9
Ilustración 6.- Zona sucia (autor,2021).....	9
Ilustración 7.- Cartel de procedimientos de ingreso. (autor, 2021) .....	9
Ilustración 8.- Bodega de almacenamiento de alimento (autor,2021) .....	10
Ilustración 9.- Salón de onces (autor, 2021) .....	10
Ilustración 10.- Oficina (autor, 2021) .....	11
Ilustración 11.- Laboratorio. (autor, 2021) .....	12
Ilustración 12.- Zona de machos. (autor, 2021) .....	13
Ilustración 13.-Sala de colecta de semen y potro de recolección de semen. (autor, 2021) ..	13
Ilustración 14.- Galpón 1 y 2 de gestación. (autor, 2021) .....	14
Ilustración 15.- Máquina de alimentación automática. (autor, 2021) .....	14
Ilustración 16.- Corral de macho recelador. (autor,2021) .....	15
Ilustración 17.- Detector de celos. (autor, 2021) .....	15
Ilustración 18.- Corrales de pie de cría. (autor, 2021) .....	16
Ilustración 19.- Corral de enfermería. (autor, 2021).....	16
Ilustración 20.- Jaulas. (autor, 2021) .....	17
Ilustración 21.- Corrales de recibimiento del destete. (autor, 2021) .....	17
Ilustración 22.- Galpón 2 de gestación. (autor, 2021) .....	18
Ilustración 23.- Silo. (autor, 2021).....	19
Ilustración 24.- Bodega de herramientas. (autor, 2021) .....	19
Ilustración 25.- A- Tanques de 15000 litros. B- Tanque interno y de medicación. (autor, 2021).....	20
Ilustración 26.- Tanques de tratamiento. (autor, 2021) .....	20
Ilustración 27.- Galpón de maternidad. (autor,2021) .....	21

Ilustración 28.- Compostera. (autor, 2021).....	22
Ilustración 29.- Pozo estercolero. (autor, 2021) .....	23
Ilustración 30.- Separadora de sólidos. (autor, 2021) .....	23
Ilustración 31.- Piscina de oxidación. (autor, 2021).....	23
Ilustración 32- Sitio 2, precebo (autor, 2021).....	24
Ilustración 33- Corrales de precebo (autor, 2021) .....	25
Ilustración 34- Galpones de ceba, sitio 3 (autor, 2021) .....	25
Ilustración 35- Cartel informativo de los diferentes productos y las dosis a usar. (autor, 2021).....	27
Ilustración 36- Transporte de alimento a los galpones de gestación (autor, 2021) .....	34
Ilustración 37- Hembras en el pasillo derecho esperando la entrada a la maquina alimentadora. (autor, 2021).....	36
Ilustración 38- Identificación de hembra en celo. (autor, 2021).....	37
Ilustración 39- Lado izquierdo termo recolector y pesa digital. Centro, sobres de diluyente, derecha, bolsa para preparación de dosis seminales. (autor, 2021) .....	38
Ilustración 40- Proceso de limpieza del prepucio del macho previo a la recolección del semen. (autor, 2021) .....	39
Ilustración 41- Macho en posición idónea para la recolección del semen. (autor, 2021).....	39
Ilustración 42- Colecta de semen. (autor, 2021).....	40
Ilustración 43- Examen microscópico de muestra de semen recolectada. (autor, 2022).....	41
Ilustración 44- Empacado y sellado de las dosis seminales. (autor, 2021).....	42
Ilustración 45- A- Catéter post-cervical. B-1- Catéter cervical para hembras de primer parto. B-2- Catéter para hembras nulíparas. (autor, 2021) .....	43
Ilustración 46- Proceso de inseminación hembra múltipara. (autor, 2021) .....	44
Ilustración 47- Inseminación de hembras nulíparas. (autor, 2021) .....	45
Ilustración 48- Chequeo reproductivo y confirmación de preñez por ecografía. (autor, 2021) .....	47
Ilustración 49- Traslado de hembras. (autor, 2021).....	49
Ilustración 50- Proceso de flameado. (autor, 2021).....	55
Ilustración 51- Proceso de desinfección en las parideras. (autor, 2021) .....	55
Ilustración 52- Hembra en proceso de parto y lechones sin atender. (autor, 2021) .....	57

Ilustración 53- Hembra placentando con un lechón sin signos vitales. (autor, 2022) .....	58
Ilustración 54- Secado del lechón con arbocel. (autor, 2022) .....	59
Ilustración 55- Lechón con el ombligo sellado con tintura de yodo. (autor, 2022).....	60
Ilustración 56- Tarjeta de la hembra diligenciada finalizado el parto. (autor, 2022) .....	61
Ilustración 57- Proceso de palpación. (autor, 2021) .....	63
Ilustración 58- Retención de lechón. (autor, 2021) .....	63
Ilustración 59- Momificación fetal. (autor, 2021) .....	65
Ilustración 60- Mortinato y placenta. (autor, 2022).....	66
Ilustración 61- Deformidades en fetos y lechones. A- feto con malformaciones en extremidades. B- oreja constricta. C- agenesia de MPI. (autor, 2021).....	67
Ilustración 62- Lechón con epiteliogénesis imperfecta. (autor, 2021) .....	68
Ilustración 63- Lechón recién nacido con hermafroditismo. (autor, 2021) .....	69
Ilustración 64- Lechón recién nacido con splay leg. (autor, 2022) .....	70
Ilustración 65- Alimentación con lactoreemplazador. (autor, 2022) .....	73
Ilustración 66- A-Descolmillado. B- desparasitación. C- aplicación de hierro y antibiótico. D- descole. (autor, 2022) .....	74
Ilustración 67- Lechón de 3 días de nacido con diarrea. (autor, 2022) .....	76
Ilustración 68- Herida por pisada de la hembra con pérdida de pezuña. (autor, 2021) .....	77
Ilustración 69- Formato del registro de alimentación en maternidad. (autor, 2022) .....	79
Ilustración 70- Destete. (autor, 2022).....	82
Ilustración 71- Interacciones entre los diferentes factores causantes del aplastamiento (Mainau, Temple, & Manteca, 2015) .....	96

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1- Tasa de parición agosto a octubre de 2021. (autor, 2021).....	84
Gráfica 2- Días no productivos periodo agosto- octubre 2021. (autor, 2021).....	85
Gráfica 3- Número de nacidos totales por hembra periodo agosto- octubre 2021. (autor,2021) .....	86
Gráfica 4- Registro de nacidos vivos. (autor, 2022).....	87
Gráfica 5- Peso promedio al Nacimiento periodo noviembre – enero. (autor, 2022) .....	88
Gráfica 6- Pesos promedios al destete. (autor, 2022).....	89
Gráfica 7- Porcentaje de mortalidad en lactancia. (autor, 2022) .....	90
Gráfica 8- Horarios donde se presenta el mayor porcentaje de mortalidad. (La Ilusión, 2022).....	97
Gráfica 9- Rango de días donde se presentan más muertes en la etapa de lactancia. (La Ilusión, 2022).....	98
Gráfica 10- Porcentaje de mortalidad postparto durante los primeros días. (La Ilusión, 2022).....	99
Gráfica 11- Evolución de la distribución por edad de la mortalidad pre-destete (MPD) 2008-2017. Base de datos de PigCHAMP Pro-Europa. (Díaz, de Andres, Aparicio, & Piñeiro, 2018) .....	100
Gráfica 12- Causas de muertes pre-destete. (La Ilusión, 2022).....	100
Gráfica 13- Mortalidad de lechones al realizar traspasos en la homogenización, A- número de lechones. B- número de partos por razas. (Cutshaw, Schinckel, Fix, Brubaker, & Einstein, 2015).....	102
Gráfica 14- Relación número de partos/hembra porcentaje de mortalidad en lactancia. (La Ilusión, 2022).....	103
Gráfica 15- Porcentaje promedio de mortalidad en lactancia 2018-2022. (La Ilusión, 2022) .....	104

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1.- Cronograma de actividades durante la práctica. (La Ilusión, 2021).....	29
Tabla 2.- Cronograma de actividades a realizar por banda en gestación. (autor, 2021).....	33
Tabla 3- Cronograma de actividades en el área de maternidad .....	53
Tabla 4- Plan de vacunación pre-destete. (autor, 2022) .....	80
Tabla 5- Indicadores productivos de la granja porcícola La Ilusión (La Ilusión, 2022) ....	104
Tabla 6- Indicadores productivos a nivel nacional del año 2021. (AGR/NESS, 2021) .....	106

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1.- Organigrama granja La Ilusión. (La Ilusión,2021) ..... 6

**ANEXOS**

Anexo 1- Registro de servicios por banda.....	121
Anexo 2- Formato de control de cerdas vacías.....	122
Anexo 3- Formato de la tarjeta o ficha técnica e la hembra en maternidad.....	123
Anexo 4- Formato de informe de maternidad por banda y lote.....	124
Anexo 5- Registro de moralidad en lactancia.....	125



## **INTRODUCCIÓN**

El siguiente documento plasma las actividades realizadas en la Granja Porcícola La Ilusión perteneciente a la empresa PYP INVERSIONES SAS, durante la práctica con proyección empresarial (agosto 2021 – enero 2022), como modalidad de grado para obtener el título en Medicina Veterinaria Y Zootecnia de la Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia UPTC, ya que dentro de la formación académica se da gran importancia a la educación integral desarrollando una serie de habilidades prácticas con el fin de poder tener un las capacidades para desarrollarse como profesional en diferentes campos de acción y con un enfoque en la creación de empresas.

Cabe resaltar que la universidad presenta el escenario propicio para un buen desarrollo académico teórico práctico, estimulando así el sentido de responsabilidad y ética profesional.

Demostrar la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera sumado al aprendizaje obtenido durante la práctica.

Dentro del cuerpo de este documento se encuentran consignadas las labores diarias de una producción porcícola, velando por el cumplimiento de las normativas nacionales en cuanto a bioseguridad, buenas prácticas porcícolas y bienestar animal entre otras. Durante la estadía y desarrollo de la práctica se realizaron labores propias las áreas de gestación como lo es la inseminación, recelo, alimentación y observación y atención de patologías, en el área de maternidad, atención de partos, cuidado de la hembra antes y después del parto, cuidado de los lechones.

En el informe se dan a conocer algunos de los parámetros productivos y reproductivos de la granja como los porcentajes de gestación, días no productivos, tasas de natalidad y causas

más frecuentes de mortalidad como inanición, hipotermia, y manejo del personal, entre otros; dejando plasmadas sugerencias enfocadas en la reducción de las muertes durante el periodo de lactancia debido a que es uno de los indicadores que más afecta la productividad de una granja al generar pérdidas económicas.

# 1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

## 1.1 Ubicación Geográfica

La granja porcícola La Ilusión se encuentra en las mediaciones de la Hacienda las Delicias, ubicada en la inspección de Surimena perteneciente al municipio de San Carlos de Guaroa en el Departamento del Meta, el cual está ubicado en la parte centro occidental del Departamento, cuenta con una extensión total de 811 Km<sup>2</sup>, con una temperatura media de 30° C, su altitud es de 350 m.s.n.m. Limita al norte con la ciudad de Villavicencio y Puerto López, al occidente con los municipios de Castilla la Nueva y Acacias, al oriente con el municipio de Puerto López y al sur con el Municipio de San Martín, la ciudad más cercana es Villavicencio a una distancia de 87 Km, a 1 hora y media de viaje en carro particular. (Ilustración 1 y 2)



Ilustración 1- Ubicación San Carlos de Guaroa en el Departamento del Meta (wikipedia, 2021)



Ilustración 2- Vista satelital granja La Ilusión, sitio 1 y sitio 2, delimitado en rojo. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018)

## 1.2 Misión

“Ser líder en el mercado porcino en el departamento del Meta y del distrito capital de Colombia, produciendo cerdos de la más alta calidad al cliente, manteniendo un alto compromiso hacia la comunidad e impulsando el desarrollo del departamento y un gran compromiso hacia el medio ambiente y el bienestar animal”.

## 1.3 Visión

“Posicionar nuestra marca en el mercado como una excelente granja productora de porcino, con una dirección clara y abierta hacia el bienestar animal, alta tecnología, y mercados globales, ofreciéndoles a nuestros clientes excelente calidad de nuestro producto”.

#### 1.4 Historia

La “Hacienda las Delicias” inicialmente se constituyó como una finca netamente palmera bajo la razón social HLD S.A.S, pero debido a la marchitez letal a la cual se vio enfrentado este cultivo se buscaron nuevos negocios en los cuales invertir, se pensó en un proyecto el cual pudiera unir todas las áreas, fue aquí donde surgió la idea de la granja porcícola. Inicialmente se hizo una investigación a nivel nacional en la que no gustaba para nada la forma de explotación a la cual estaban sometidos los animales, al ser muy cruel como las hembras que permanecen encerradas en jaulas constantemente, fue aquí donde surgió la idea de implementar un sistema de producción donde se brindara bienestar animal a los cerdos, se viajó a diferentes partes del mundo a granjas con este tipo de producción y se tomó la decisión de implementar el sistema con estas condiciones; es aquí donde nace “**La Ilusión**”. La conexión que se da con las otras áreas es la de utilizar los fertilizantes orgánicos que se obtienen de la producción para la fertilización de los cultivos de palma, maíz y caucho que posee la hacienda, igualmente el maíz obtenido es utilizado para la elaboración de concentrados para los animales (La Ilusión, 2022) (Ilustración 3).

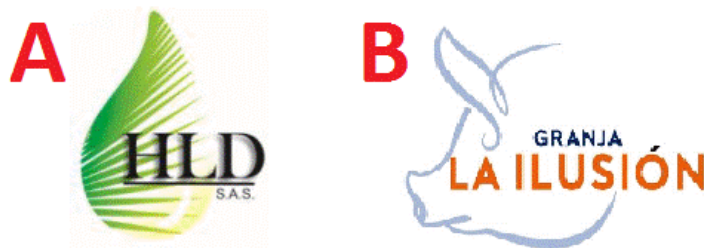


Ilustración 3- Logotipos: empresa A- HLD S A S. B- granja La Ilusión. (La Ilusión, 2022)

## 1.5 Organigrama

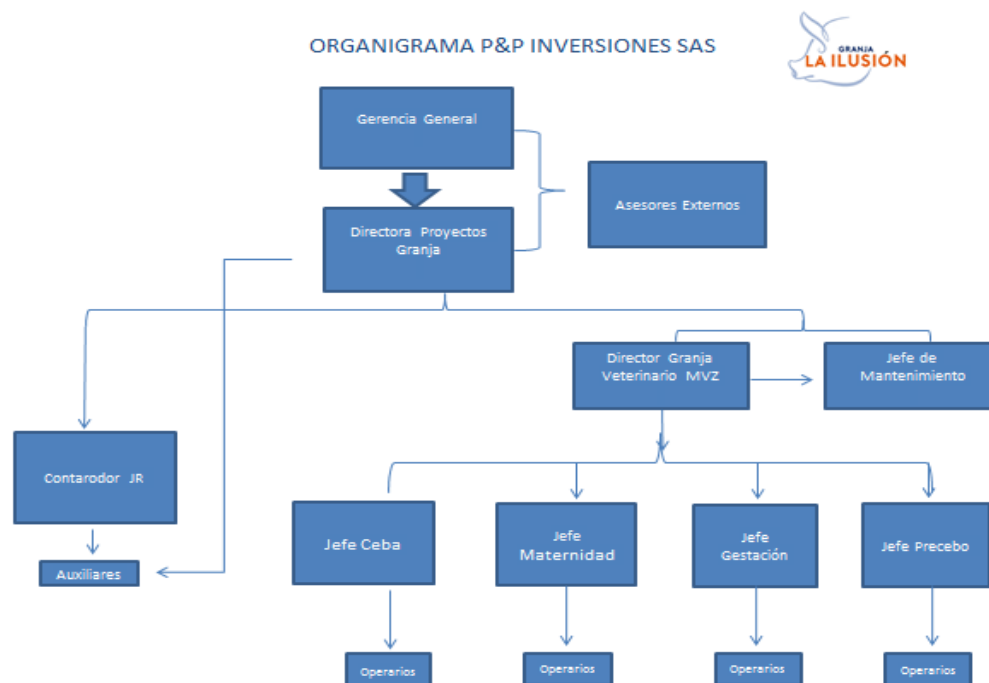


Figura 1.- Organigrama granja La Ilusión. (La Ilusión,2021)

## 1.6 Áreas Y Equipos De La Granja

La empresa PYP INVERSIONES S.A.S. granja La Ilusión realiza el ciclo completo de producción de carne de cerdo; para esto cuenta con las siguientes instalaciones: división administrativa, cuarentena, sitio 1, sitio 2 y sitio 3.

### 1.6.1 División Administrativa

Dentro de las instalaciones administrativas se encuentran los siguientes elementos: administración, gerencia, servicios generales, casino, almacén y fábrica de alimento para los cerdos, en donde se elaboran los diferentes tipos de alimento para cada una de las etapas productivas de la granja; estos alimentos son elaborados a partir de materias primas

producidas en la misma propiedad bajo la tutoría y dirección de HLD S.A.S. también la planta física que se requiere para las diferentes prácticas y procesos.

### ***1.6.2 Zona De Cuarentena***

La empresa adquiere hembras de reemplazo cada dos meses, estas hembras provienen de granjas especializadas, ubicadas dentro del mismo departamento o de diferentes partes del país, cuando provienen de otro departamento llegan hasta Siberia en el municipio de Cota Cundinamarca donde se realiza un trasbordo a un vehículo perteneciente a la empresa que traslada y ubica finalmente en la zona de cuarentena en los predios de la empresa donde permanecen durante un periodo de 35 días, la cuarentena es obligatoria sin importar el lugar de proveniencia, al llegar, el Médico Veterinario les realizan una revisión inicial de aptitud reproductiva, evaluando aplomos, número de tetinas, tamaño y conformación de la vulva, peso y condición sanitaria.

### **1.7 Descripción Del Sitio 1**

En el sitio 1 (ilustración 4) se llevan a cabo las etapas de gestación y maternidad, se compone de varias áreas como los son: área de ingreso y salida del personal, zona limpia zona sucia, bodega de alimentos, salón de onces o zona común, oficina y bodega de medicamentos, laboratorio y zona de machos, galpón 1 y 2 de gestación, silo, bodega de herramientas y máquinas, tanques de agua, sala de maternidad, compostera, piscina o pozo estercolero y laguna de oxidación, la infraestructura permite el buen desarrollo y confort de los animales el tener pisos de concreto (galpón 1, galpón 2 y zona de machos) con desniveles adecuados, pisos en slats, que permiten su movilidad y descanso adecuado disminuyendo el riesgo de heridas, o transmisión de enfermedades. Cuenta con una cerca viva perimetral interna, y una cerca perimetral externa.



Ilustración 4.- Sitio 1 y sitio 2. (autor, 2021)

### **Área de ingreso y de salida**

La granja está separada del exterior por una cerca perimetral, con un portón donde se encuentra una bomba de espalda para realizar la desinfección de todos los vehículos que ingresan (ilustración 5). en esta zona se encuentran el área limpia y el área sucia, el área sucia están ubicados los casilleros donde se debe dejar la ropa, zapatos y elementos que traen del exterior de la granja (ilustración 6), para así pasar a las duchas y la correcta desinfección del personal que ingresa, de ahí se pasa a la zona limpia donde se ubican los casilleros personales de los operarios con los uniformes, toallas y botas limpias, además de prendas disponibles para los visitantes; estas zonas cuentan con información adecuada para su buen uso (ilustración 7) permitiendo mantener la bioseguridad del sistema de producción. Todo visitante y vehículos se registran en el formato de ingreso.





Ilustración 5.- Portón de ingreso con punto de desinfección (autor, 2021)



Ilustración 6.- Zona sucia (autor,2021)

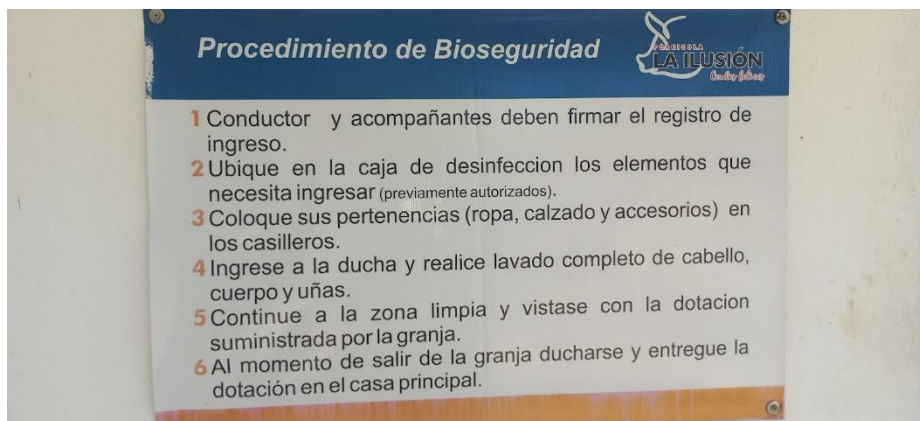


Ilustración 7.- Cartel de procedimientos de ingreso. (autor, 2021)

### **Bodega de alimentos**

Está ubicada frente al ingreso del personal (ilustración 8), aquí se almacena los diferentes tipos de alimento tanto los de gestación, reemplazo, lactancia, preinicio, inicio y levante 1, separados por lotes, ubicados sobre estibas y separados de las paredes.



Ilustración 8.- Bodega de almacenamiento de alimento (autor,2021)

### **Salón de onces o zona común**

Lugar de alimentación y descanso de los operarios (ilustración 9), cuenta con un mesón, filtro de agua caliente/fría, horno microondas, mesas, sillas, baños y casilleros, el mesón separa del exterior el salón de onces lo que mantiene la bioseguridad de lugar al momento de la llegada de la alimentación del personal.

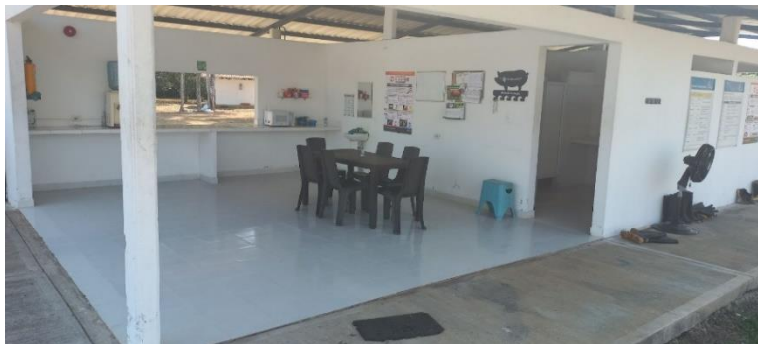


Ilustración 9.- Salón de onces (autor, 2021)

## Oficina

En este lugar se encuentra almacenado los registros de bandas anteriores tanto de maternidad y destetes como los de gestación, precebo, servicios e inseminaciones, también los datos de muertes, descartes, controles de bioseguridad, entre otros (ilustración 10).

Está equipada con escritorios, sillas, tablero, y demás elementos de papelería, equipos de cómputo en los cuales se llevan los datos de las máquinas de alimentación automática por medio del programa **BigFarmNet Manager®**.

Cuenta con la bodega o farmacia de medicamentos con un amplio surtido de jeringas, chapetas, ecógrafo, botiquín, una nevera para las vacunas, y medicamentos que requieren una cadena de frío o estar a una temperatura por debajo de 30°C y un refrigerador para mantener las dosis de semen a una temperatura adecuada.



Ilustración 10.- Oficina (autor, 2021)

## Laboratorio

Se encuentra dentro del área de los machos reproductores y receladores contigua a la sala del potro de recolección de semen, que se comunica por medio de una ventanilla giratoria, allí se evalúa la calidad espermática. está equipado con mesones, lavamanos,

termos de recolección, pesa digital, baño maría, termómetro, microscopio, placa calefactora, aire acondicionado, y un surtido de catéteres de inseminación, agua destilada, bolsas de recolección, bolsas para la dilución del semen y envases plásticos para las dosis de semen (ilustración 11).



Ilustración 11.- Laboratorio. (autor, 2021)

### **Zona de machos**

9 corrales de 3.3m de largo por 3.15m de ancho, hechos en piso de concreto con un cárcamo lateral cubierto con pisos plásticos (slats) que facilitan el lavado y desagüe, con paredes en tubos metálicos verticales permitiendo así el flujo de aire continuo (ilustración 12). de estos corrales tres son destinados para los machos reproductores, y 5 por machos receladores y uno por un macho recelador en entrenamiento, los corrales tienen la puerta ubicada hacia el pasillo central el cual comunica con el corral del potro o sala de ordeño y con los galpones de gestación, para realizar el recorrido del macho recelador a diario.



Ilustración 12.- Zona de machos. (autor, 2021)

La sala de colecta de semen cuenta con un potro metálico, recubierto en cuero, adaptable a diferentes alturas, ubicado al frente del laboratorio, (ilustración 13).



Ilustración 13.-Sala de colecta de semen y potro de recolección de semen. (autor, 2021)

## Gestación

Dividida en 2 galpones (ilustración 14), en esta zona las hembras son ubicadas en 5 diferentes corrales comunitarios, cada uno cuenta con una máquina de alimentación automática de la empresa **Big Dutchman®** (ilustración 15).

El funcionamiento de las máquinas es electrónico y neumático por el uso de aire comprimido que facilita el cierre y apertura de las diferentes puertas y por medio del software en cada computador de cada una de las máquinas.



Ilustración 14.- Galpón 1 y 2 de gestación. (autor, 2021)



Ilustración 15.- Máquina de alimentación automática. (autor, 2021)

Los galpones cuentan con pasillos laterales que facilitan las labores de aseo y el paso del macho recelador y un pasillo interno donde se ubican las hembras seleccionadas por la máquina.

Los diferentes corrales comunitarios comparten un corral lateral en donde se ubica un macho recelador (ilustración 16), este corral cuenta con un detector de celos (ilustración 17), que al acercarse una hembra y ser leído el transponder lo registra como visita al macho,

después de tres visitas seguidas el detector acciona un espray y marca el cuello en la parte dorsal de la hembra, envía la información al programa y este la selecciona, para que al momento en que la hembra ingrese a alimentarse la máquina abra una puerta lateral y la dirija hacia el pasillo de selección.



Ilustración 16.- Corral de macho recelador. (autor,2021)



Ilustración 17.- Detector de celos. (autor, 2021)

### **Pie de cría**

Se encuentra dentro del galpón 1, conformado por 9 corrales con la capacidad para 5 hembras de reemplazo (ilustración 18), donde se lleva a cabo la labor del recelado y recolección de datos de los celos, las hembras permanecen allí hasta alcanzar los parámetros deseados para el primer servicio.



Ilustración 18.- Corrales de pie de cría. (autor, 2021)

### **Enfermería**

El corral de enfermería con capacidad para 6 hembras cuenta con un alimentador de batea comunitario y varios bebederos o chupos (ilustración 19)



Ilustración 19.- Corral de enfermería. (autor, 2021)

### **Jaulas**

El galpón 1 cuenta con 30 jaulas distribuidas en 3 hileras enfrentadas (ilustración 20), cuentan con comederos individuales y chupos, allí son ubicadas las hembras para ser servidas, y en ocasiones para la recuperación o tratamientos.





Ilustración 20.- Jaulas. (autor, 2021)

### **Galpón 1**

Los primeros dos corrales se utilizan para recibir las hembras provenientes de maternidad el día del destete, se ubican según condición corporal, para que no haya peleas o agresiones entre ellas, estos corrales cuentan con comederos tanto de batea como dispensadores distribuidos en los costados de los corrales y bebederos o chupos a lo largo de las barras divisoras para facilitar su acceso (ilustración 21). Las hembras que se encuentran con algún tipo de patología o una baja condición corporal se ubican en enfermería o en las jaulas. Estas jaulas son lavadas y desinfectadas al finalizar el proceso de inseminación.



Ilustración 21.- Corrales de recibimiento del destete. (autor, 2021)

## galpón 2

En el galpón 2 de gestación se encuentran 3 corrales de gestación comunitaria, cada uno con una máquina de alimentación automática, dos corrales de machos receladores con detectores de celos y un corral aislado donde se ubican hembras con cuidados especiales o primerizas. Igualmente cuenta con pasillos laterales y de selección (ilustración 22).



Ilustración 22.- Galpón 2 de gestación. (autor, 2021)

## Silo

Con una capacidad de 7 toneladas y ubicado en medio de los dos galpones de gestación, el silo está conectado por medio de una tubería con una cadena interna que hace las veces de un tornillo sinfín para poder llevar el alimento a cada máquina de alimentación automática, es de un material inoxidable, y cada vez que se desocupa se le realiza una limpieza interna como externa con jabón alcalino para evitar la proliferación de patógenos. (ilustración 23)



Ilustración 23.- Silo. (autor, 2021)

### **Bodega de herramientas**

Cuenta con un surtido de herramientas y repuestos para cualquier arreglo requerido, aquí también está el compresor de aire que sirve para el funcionamiento de las máquinas alimentadoras (ilustración 24).



Ilustración 24.- Bodega de herramientas. (autor, 2021)

### **Tanques de agua**

El agua proviene de un pozo profundo es subida por medio de una moto bomba tipo lápiz hasta los 3 tanques con capacidad de 15000 litros cada uno, de allí se dirige a la

cabaña de tratamientos tanto físicos como químicos para entregar el agua apta para el consumo de los cerdos, por último, el tanque de reserva interno y de medicación que se encuentra al costado izquierdo del galpón de precebo (ilustraciones 25, 26).



Ilustración 25.- A- Tanques de 15000 litros. B- Tanque interno y de medicación. (autor, 2021)



Ilustración 26.- Tanques de tratamiento. (autor, 2021)

### **Galpón de maternidad**

En cuanto a su estructura, en el costado izquierdo cuenta con: tomas de agua, canales, polisombra y al costado derecho están las cortinas abatibles para mantener el ingreso constante de aire; se cierran o abren según la temperatura ambiente, el techo es de 4

aguas con palomera y a su entrada cuenta con un pediluvio, sitio ecológico, y área de lavado de manos y botas (ilustración 27).

En esta área se reciben las hembras entre 3 a 5 días previos al parto, permanecen aquí durante 21 días hasta el día del destete donde se dirigen hasta el galpón 1 de gestación, el galpón está conformado por 75 parideras distribuidas en 5 módulos cada uno con 15 parideras y sus respectivos cárcamos, donde las hembras se ubican enfrentadas diagonalmente, separadas por 2 pasillos internos y dos externos que facilitan el acceso tanto al comedero como a la paridera. Está equipado con jeringas, agujas y un botiquín de medicamentos, guardián y herramientas para la identificación y procesado de los lechones, y realización de tratamientos necesarios.



Ilustración 27.- Galpón de maternidad. (autor,2021)

### **Compostera**

Aquí se dispone el estiércol recogido en los galpones para su secado (ilustración 28), cuenta con 6 cajones donde se depositan las placentas, lechones muertos y momias; cada cajón se llena en el siguiente orden: material biológico para compostar (placentas,

fetos, momias mortinatas), estiércol y cal; se debe utilizar el suficiente estiércol seco para dejar totalmente cubierto el material compostable. Al cumplir 6 meses es transportado en tractores para la fertilización de los diferentes potreros.



Ilustración 28.- Compostera. (autor, 2021)

### **Pozo estercolero y piscina de oxidación**

El pozo estercolero cuenta con una capacidad aproximada de 20.000 litros. Aquí se recolectan los desechos líquidos, provenientes de los diferentes galpones, estos son transportados desde los cárcamos en cada galpón por medio de tuberías hasta el pozo (ilustración 29). mediante motobombas y una separadora de sólidos (ilustración 30) pasan del pozo a la laguna de oxidación que cuenta con una capacidad aproximada de 40.000 litros (ilustración 31), por último, el líquido es transportado por carrotanques para la fertilización de las praderas.



Ilustración 29.- Pozo estercolero. (autor, 2021)



Ilustración 30.- Separadora de sólidos. (autor, 2021)



Ilustración 31.- Piscina de oxidación. (autor, 2021)

## 1.8 Descripción Sitio 2

En el sitio 2 se lleva a cabo el proceso de levante o precebo, está conformado por 8 corrales de 6,30 m por 4,40m (ilustración 32) y 6 corrales de 7,40 por 6,40m (ilustración 33), cuenta con pasillos divisores amplios para facilitar la movilidad al momento de alimentar, hacer movimientos de lotes y demás labores como el aseo, lavado y desinfección. cuenta con comederos dobles, chupos de agua movibles para cada etapa, pisos en slats plásticos y cárcamos que facilitan el drenaje de materia líquido y estiércol acuoso, en este galpón se ubican los lechones destetos de 21 días o 3 semanas de edad hasta los 84 días durante 9 semanas para luego ser trasladados a el área de ceba que se encuentra en la finca Oasis, perteneciente a la misma Hacienda las Delicias, esta área se encuentra fuera de la granja La Ilusión.



Ilustración 32- Sitio 2, precebo (autor, 2021)

Al estar ubicado en medio del área de gestación y de maternidad genera una fuente de contaminación cruzada, puesto que al momento del traslado al área de ceba es obligatorio pasar por el pasillo de entrada de maternidad.





Ilustración 33- Corrales de precebo (autor, 2021)

### 1.9 Descripción Del Sitio 3, Ceba.

Conformado por dos galpones, el primero con 16 corrales y el segundo con 14 corrales con pisos en slats de cemento cada uno, cárcamos, en el sitio también hay oficina y silos de alimentación en donde se reciben los lechones de 12 semanas provenientes de precebo, los cerdos permanecen aproximadamente 12 semanas, desde el día 90 hasta alcanzar 100 a 105 kilos, posteriormente son vendidos en pie a compradores intermediarios. por bioseguridad no se ingresó a esta área (ilustración 34).



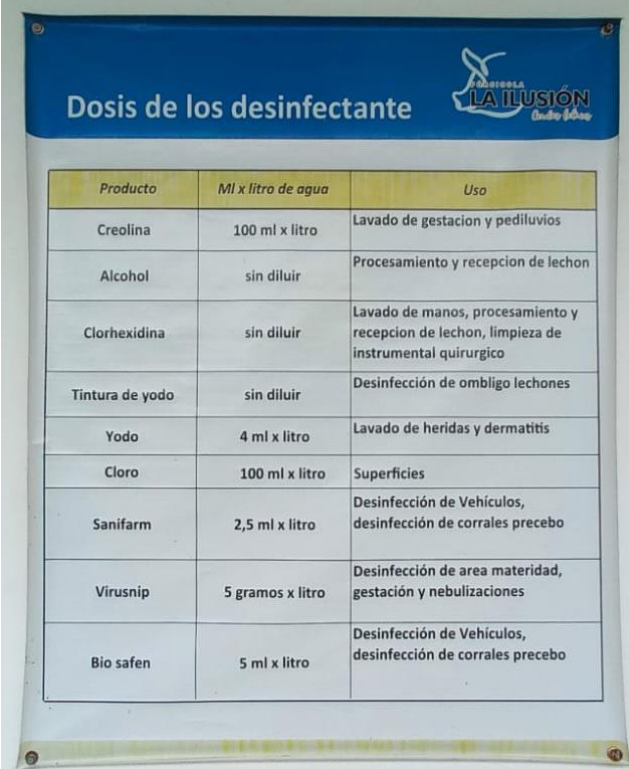
Ilustración 34- Galpones de ceba, sitio 3 (autor, 2021)

## **1.10 Bioseguridad**

Como control y medidas sanitarias para la prevención de entrada de enfermedades a la granja y mantener un control interno de las mismas, los sitios están separados del exterior por medio de cercas perimetrales y cercas internas que evitan el ingreso de vehículos y personal no autorizado, cuenta con protocolos sobre el manejo de los animales enfermos, uso de cuarentena para los animales que son comprados en otras granjas así como el control integral de plagas, uso de medicamentos, depósitos de residuos biológicos y material contaminado.

### ***1.10.1 Bioseguridad del sitio 1 y sitio 2***

Para mantener las medidas de bioseguridad tanto interna como externa de las instalaciones en la granja se tiene establecido un esquema de ingreso y salida de las instalaciones, a la entrada de cada galpón se encuentra un pediluvio con una solución desinfectante a base de creolina para desinfectar las botas de los operarios y así evitar contaminación cruzada entre galpones, se cuenta con carteles informativos para la preparación de soluciones de diferentes productos para la limpieza y desinfección (ilustración 35). Para el control de insectos se dispone de trampas plásticas a las cuales se les agrega supertramp<sup>®</sup> que es un pegante líquido a base de resinas vegetales especial para atrapar moscas, se realizan fumigaciones con durmix<sup>®</sup> a base de clorpirifos, y se le agrega a los cárcamos neporex<sup>®</sup> como control integral de plagas con el fin de controlar las larvas de moscas que se desarrollan en estercoleros, depósitos de basura y estiércol así como la mosca doméstica (*Musca domestica*), la mosca de los establos (*Stomoxys calcitrans*), sin afectar o sin efectos nocivos sobre insectos benéficos no dípteros.



Producto	Ml x litro de agua	Uso
Creolina	100 ml x litro	Lavado de gestacion y pediluvios
Alcohol	sin diluir	Procesamiento y recepcion de lechon
Clorhexidina	sin diluir	Lavado de manos, procesamiento y recepcion de lechon, limpieza de instrumental quirurgico
Tintura de yodo	sin diluir	Desinfección de ombligo lechones
Yodo	4 ml x litro	Lavado de heridas y dermatitis
Cloro	100 ml x litro	Superficies
Sanifarm	2,5 ml x litro	Desinfección de Vehiculos, desinfección de corrales precebo
Virusnip	5 gramos x litro	Desinfección de area maternidad, gestación y nebulizaciones
Bio safen	5 ml x litro	Desinfección de Vehiculos, desinfección de corrales precebo

Ilustración 35- Cartel informativo de los diferentes productos y las dosis a usar. (autor, 2021)

## 2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

La práctica se realizó bajo la supervisión y dirección del Médico Veterinario Fabián Sanabria García y el apoyo de la señora Paola Porto Pinilla, directora de proyectos en la granja La Ilusión; la duración de la práctica fue de 6 meses dentro del sitio 1, cumpliendo 3 meses en el área de gestación con un horario de lunes a domingo de 06:00 AM a 03:30 PM y 3 meses en el área de maternidad, con 3 turnos establecidos así:

- Turno 1 de 06:00 AM a 03:30 pm.
- Turno 2 de 03:00 pm a 11:00 pm.
- Turno 3 de 11:00 pm a 07:00 am.

Este último turno solo se realiza cuando empiezan los partos en maternidad.

Las actividades por realizar están previamente establecidas en la granja y asignadas al inicio de cada mes, así como los turnos.

La granja maneja un sistema de bandas, una banda se puede definir como un conjunto, lote o grupo de animales que tienen un mismo estado fisiológico como ejemplo: hembras en servicio, en gestación o próximas al parto; la banda tiene como objetivo planificar de forma general todo el sistema productivo de una granja (personal, alimentación de los animales, controles reproductivos, planes sanitarios, etc.), y se caracteriza por no considerar individualmente una hembra sino el grupo en general (González Martínez, 2019). En la granja se manejan 10 bandas conformadas por 30 hembras como cuota de monta.

En el área de gestación se manejan aproximadamente 300 vientres, entre 20 a 30 hembras de reemplazo, 3 reproductores y 6 receladores. En el área de maternidad se





los lechones, pesaje)												
Procesamiento de las camadas (aplicación de hierro, antibióticos, descolmille, desparasitar, descole)		X		X		X		X		X		X
Observación e identificación de patologías	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tratamiento, control y seguimiento de patologías	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cuidados neonatales (evitar aplastamientos, inaniciones e hipotermias)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aplicación de Mypravac® suis contra micoplasma	X		X		X		X		X		X	
Destete	X		X		X		X		X		X	

Las actividades por realizar son descritas a continuación.

### **2.1.1 Inducción sobre el manejo operativo de la zona de gestación galpón 1 y 2.**

Los procedimientos como cirugías, diagnósticos, pronósticos, tratamientos, clasificación del estatus sanitario de los animales, métodos de inseminación, colecta de semen, sincronización de celos y toma de decisiones están a cargo del profesional Médico Veterinario.

El jefe de área está en la capacidad de aplicar medicamentos, desparasitar, clasificar la condición corporal, coleccionar semen y preparar las dosis entre otras labores, previamente

fue capacitado y autorizado por el profesional; el practicante está en la capacidad de realizar las labores del jefe de área, además de realizar diagnósticos sugerir tratamientos con capacitación y autorización previa por parte del profesional a cargo de la granja.

El Médico Veterinario indica al jefe de gestación que actividades se deben realizar (tabla 2) y este a su vez empieza la inducción dando un recorrido del lugar. Al momento de ingresar al área de gestación el jefe de área indica el orden de las actividades a realizar, el cual está en el manual de procedimientos.

Inicialmente se alimentan los animales a primer hora del día, seguido del aseo de los galpones y disposición de las heces en la compostera, al terminar el aseo se realiza la limpieza de los elementos de aseo como carretillas, palas y raspadores, terminadas estas labores se procede a pasar el macho recelador, seguido de la revisión de la alimentación automática, confirmación de preñez, detectar si hay patologías para su posterior revisión y control por parte del Médico Veterinario.

Durante los días programados a los servicios la labor de recelar se hace inmediatamente después de alimentar los animales para poder así hacer movimiento de las hembras en celo a las jaulas y coleccionar el semen para las inseminaciones, como lo indica el manual.







Ilustración 36- Transporte de alimento a los galpones de gestación (autor, 2021)

Se realiza de esta manera por su ubicación y distribución de los corrales, la ración suministrada es de 2 kilogramos por animal, se cuenta el número de hembras por corral y con una taza medidora se llenan los comederos, para los machos se suministran 2 kilos una vez al día.

En el caso de las hembras próximas a ser servidas y que estén en las jaulas, se divide en 2 porciones según la condición corporal y estado reproductivo; hembras de reemplazo 2 kg en la mañana, hembras con condición corporal delgada ( $< 3$ ) 2 kg en la mañana y 1 kg en la tarde.

### **2.3 Aseo De Los Galpones**

Después de alimentar se procede al raspado de estiércol de todos los corrales, se realiza una vez al día, ya recolectado el estiércol en carretillas es llevado a la compostera donde se extiende en el suelo para su secado y posterior empacado.

### **2.4 Revisión De La Alimentación Automática**

Consiste en identificar las hembras que no han ingresado a la máquina; este registro se lleva a cabo por medio de un programa conectado a la red. El funcionamiento de las

máquinas alimentadoras está determinado por el transponder ubicado en la chapeta numérica de cada hembra.

## **2.5 Clasificación Por Condición Corporal**

El sistema se activa y determina la cantidad de alimento que se le debe suministrar a la hembra, éstas están clasificadas en el sistema en 3 grupos.

- Hembras flacas: con una condición corporal menor a 3, debe recibir 10% más de la ración normal que es de 2 Kg.
- Hembra ideal: de condición corporal de 3, recibe una ración normal de 2 Kg
- Hembra gorda: debe recibir un 10% menos hasta lograr una condición ideal.

El tiempo en que se modifica la ración es determinado por la condición corporal de cada hembra. La condición corporal se determina utilizando el caliper ubicándolo en el lomo paralelo a última costilla, con un movimiento suave se deja caer sobre el lomo y el indicador determina la condición corporal.

## **2.6 Proceso De Alimentación Automática**

La hembra ingresa por la parte posterior de la máquina, un lector de movimiento cierra la puerta trasera, la hembra se acerca al plato de comida, el lector recibe la información del transponder electrónico que hace parte de la chapeta de identificación, se abre la tapa del comedero y por medio de un tornillo sinfín empieza a dosificar el alimento y agua para dar una mezcla en papilla, cada giro del tornillo da a la hembra 100 gr de alimento hasta completar los kilos determinados en el programa (ilustración 37).

Una vez completa la dosificación el sistema da un tiempo adicional para que la hembra logre comer toda la ración, pasado este tiempo se cierra el comedero y se abre la

puerta trasera para que ingrese otra hembra, la hembra que termina de comer sale por una puerta ubicada al costado izquierdo del comedero, ingresando de nuevo al corral comunitario.



Ilustración 37- Hembras en el pasillo derecho esperando la entrada a la maquina alimentadora. (autor, 2021)

## 2.7 Recelo

Este proceso inicia pasando el macho recelador por el área de pie de cría para estimular la aparición del celo en las hembras de reemplazo, durante el recelo se aprovecha para realizar el control de preñez de las hembras de las bandas previamente servidas y así detectar fallas.

Por último, se ubica el recelador en el corral de las hembras destetas y vacías para seleccionar las que estén en una condición corporal óptima para realizar el servicio, al macho recelador no se le permite servir ninguna hembra, finalizando el recorrido el macho vuelve a su corral (ilustración 38).

En la semana de servicios el recelado se realiza a primera hora de la mañana y después de medio día para así aprovechar el mayor número de hembras en celo y

receptivas, en el caso de presentarse fallas por repetición del celo en hembras previamente servidas, la hembra es llevada directamente las jaulas de inseminación para un nuevo servicio, se realiza la anotación en el control de la banda a la cual pertenece, con fecha y número de días al que falla.



Ilustración 38- Identificación de hembra en celo. (autor, 2021)

## 2.8 Recolección De Semen

Para el proceso de recolección del semen, primero se revisa el registro de colectas para identificar qué reproductor está en condiciones de ser colectado.

### 2.8.1 *Materiales para la recolecta y evaluación espermática*

Para lograr que el proceso de colecta de semen sea lo más adecuado posible y no se presente fallas previamente se alistan los materiales para la higiene del macho, la colecta de semen y para la evaluación de la calidad del semen.

**Termo:** evita el choque térmico del semen, debe ser lavado y desinfectado antes y después de cada colecta.

**Bolsa con filtro para la recolecta:** permite separar la “tapioca” del semen y así evitar la aglutinación de los espermatozoides, se ubica dentro del termo y es cubierta con papel aluminio.

**Placa calefactora:** es utilizada para atemperar el portaobjetos y cubreobjetos donde se analizan las muestras del semen tanto fresco como diluido.

**Agua destilada y diluyente:** para el proceso de dilución del semen junto con el diluyente de semen, se mezcla un sobre de diluyente MR-A® en litro de agua destilada, se mezcla bien evitando dejar grumos y se lleva a baño maría para alcanzar una temperatura de 37°C o una temperatura homogénea a la del semen (ilustración 39).

**Microscopio:** para realizar la evaluación del semen antes y después de utilizar el diluyente.



Ilustración 39- Lado izquierdo termo recolector y pesa digital. Centro, sobres de diluyente, derecha, bolsa para preparación de dosis seminales. (autor, 2021)

Una vez seleccionado el macho y dentro del corral con una toalla de papel se realiza la limpieza y drenado de exceso de orina en el prepucio, el macho se dirige hacia el corral

del potro, se asegura para evitar fugas, al estar ya entrenado este toma posición de monta (ilustración 40).



Ilustración 40- Proceso de limpieza del prepucio del macho previo a la recolección del semen. (autor, 2021)

Cuando el macho toma posición de monta sobre el potro, y expone el glande del pene se realiza una nueva limpieza. con una mano se toma el pene por el glande tratando de que los dedos encajan en la espiral para tener un buen agarre, dejando libre el agujero externo de la uretra, procurando que no tenga contacto con el guante, de esta manera el pene es halado hacia craneal del macho generando pequeños estímulos apretando la mano para generar la eyaculación (ilustración 41).



Ilustración 41- Macho en posición idónea para la recolección del semen. (autor, 2021)

La primera porción del eyaculado es de consistencia gelatinosa “tapioca” proveniente de las glándulas accesorias la cual prepara la uretra para el eyaculado se descarta, una vez se elimina el líquido preseminal, se acerca el termo recolector donde se terminará de recolectar el semen, que puede ser desde 100 ml a 400 ml (ilustración 42).



Ilustración 42- Colecta de semen. (autor, 2021)

Terminada la recolección, el macho es devuelto su corral, se retira el filtro y el termo se tapa se deposita en la ventanilla giratoria par su evaluación en el laboratorio, se toma una muestra en un portaobjetos y es llevado al microscopio para su evaluación espermática.

### **Evaluación espermática**

En el microscopio se evalúa la motilidad espermática, y si hay presencia de alteraciones morfológicas de los espermatozoides (ilustración 43).



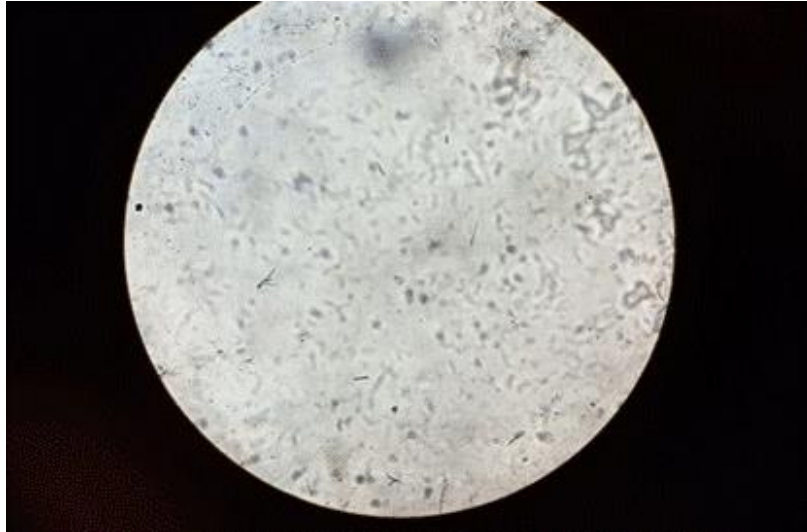


Ilustración 43- Examen microscópico de muestra de semen recolectada. (autor, 2022)

## 2.9 Preparación De Las Pajillas De Semen

Si el semen presenta óptimas condiciones y con los elementos ya listos se procede a la preparación de las pajillas en el siguiente orden:

Toma de temperatura del semen, para poder homogeneizar el diluyente y evitar un choque térmico, la bolsa recolectora se saca del termo, el semen es depositado en la bolsa de diluyente por una de las paredes para evitar la muerte de los espermatozoides, se homogeniza el contenido con leves movimientos se cierra la bolsa y se cubre con papel aluminio para evitar el ingreso de agente extraños, se ubica en un lugar elevado evitando el contacto con superficies frías. Se evalúa el semen diluido nuevamente al microscopio para determinar su viabilidad. Determinada la viabilidad, se empaca en los envases plásticos de 100 ml se cierran eliminando el aire, se guardan en una cava para ser transportados y refrigerados (Ilustración 44).

El semen diluido tiene una vida promedio de 5 a 6 días según la información del diluyente, pero teniendo en cuenta las condiciones medioambientales y para mantener una

mejor calidad se permiten de 3 a 4 días máximo para su uso, después de este tiempo es eliminado y se vuelve a recolectar semen de otro macho.



Ilustración 44- Empacado y sellado de las dosis seminales. (autor, 2021)

## 2.10 Inseminación

Para las inseminaciones en la granja se utiliza dos fuentes de dosis de semen, la primera es la recolectada de los machos reproductores de la granja y la otra es de semen adquirido a la empresa Centro De Transferencia Genética Pic Zomac® S A S, proveniente de la granja OCOBO en la vereda la Chumba en el municipio de Alvarado Tolima, donde previamente se compran 20 dosis seminales, la cual pasa por el mismo proceso de evaluación espermática el semen colectado en la granja.

Se inseminan solo las hembras que presentan los signos característicos del celo como lo es, mucosidad y edematización de su vulva, monta y se deja montar de otras

hembras, gruñidos, pérdida del apetito y el más importante es el reflejo de quietud, el cual se determina realizando presión sobre el lomo y empujando los flancos de la hembra, esta debe permanecer quieta y sin hacer ningún ruido.

La inseminación se realiza con dos tipos de catéter, el primero post-cervical para las multíparas y uno cervical para hembras primerizas y de primer parto (ilustración 45).



Ilustración 45- A- Catéter post-cervical. B-1- Catéter cervical para hembras de primer parto. B-2- Catéter para hembras nulíparas. (autor, 2021)

## 2.11 Proceso De Inseminación

Una vez identificadas las hembras aptas para ser inseminadas el Médico Veterinario indica los pasos a seguir para la realización correcta del servicio tanto en las hembras de primer parto como en las multíparas y hembras de reemplazo; primero se limpia la vulva con toallas de papel o con agua si es necesario retirar cualquier material que pueda contaminar o ensuciar el catéter, luego se introduce el catéter en un ángulo de 45° hasta sentir la pared dorsal de la vagina, se lleva a una posición horizontal se introduce hasta sentir una leve presión o un “tope” que es cuando ya está ubicado en el cérvix.

En las hembras multíparas antes de empatar la dosis se introduce la sonda interna del catéter ubicándolo post-cervical, la dosis se introduce más rápido al hacer presión en el frasco al desocupar el frasco se retira junto con el catéter y la sonda.

Una vez servidas las multíparas se acerca un macho para generar un nuevo estímulo e inseminar las primerizas o nulíparas (ilustración 46).



Ilustración 46- Proceso de inseminación hembra multípara. (autor, 2021)

En las nulíparas y de primer parto se realiza el mismo proceso, al sentir el cérvix con el catéter en el extremo externo se empata el frasco con la dosis de semen y se eleva, se realiza presión en el lomo de la hembra hasta que la dosis haya ingresado en su totalidad, una vez ingresado el semen se tapa el extremo del catéter para evitar reflujos, se deja hasta que la hembra lo libere (ilustración 47).



Ilustración 47- Inseminación de hembras nulíparas. (autor, 2021)

## 2.12 Registro De Montas O Servicios

En el registro de servicio o cuota de montas (anexo 1) el operario y practicante anotan el número de la chapeta de la hembra, la línea genética, estatus reproductivo, si es hembra de reemplazo se anota HR, desteta DT, vacía VC, y una F si es una falla de un servicio anterior, si el celo es natural o sincronizado; el primer servicio se clasifica como la hora 0, ya sea a.m. o p.m. dependiendo del momento en que se realizó el servicio, y el nombre del reproductor.

En cada servicio se realiza una marca sobre la grupa de la hembra para identificar si es el 1, 2 o 3 servicio. Al completar la banda de servicios las hembras son llevadas para el corral en donde se realizó el traslado de la última banda para maternidad; para evitar peleas y eliminar la jerarquía tanto de las hembras recién servidas como las que ya están en el corral son fumigadas en la nariz, extremidades y cola con una dilución de agua con creolina al 1 %, se observan por un periodo de 15 a 30 minutos para poder evitar peleas.

Las hembras de reemplazo son conducidas a las máquinas alimentadoras por el practicante y el jefe de área, para que se adapten a la alimentación y asegurarse de que reciban el alimento necesario.

### **2.13 Confirmación De Preñez**

Pasados 18 días de ser servida la banda, los operarios realizan la confirmación inicial de preñez, para esto se pasa el macho recelador dentro del corral permitiéndole que se acerque a todas las hembras, cuando una hembra presenta una falla (repetición del celo) después de pasar el macho recelador, esta se acercara al detector de celos para poder tener contacto con el macho y así se registran las visitas y el marcado, la hembra es seleccionada como en celo y es conducida al pasillo donde se encuentra el macho para evaluar los signos característicos del celo, confirmada la falla la hembra se lleva de nuevo a las jaulas de inseminación para un nuevo servicio.

Las hembras que se han aplazado por motivos relacionados con la condición corporal, enfermedades podales, respiratorias, o digestivas, así como las que entraron en celo, pero no fueron servidas en las anteriores bandas, son registradas en el formato de control vacías (anexo 2), son programadas para las próximas bandas teniendo en cuenta los 21 días entre estros.

### **2.14 Sincronización De Celos**

Se procede a sincronizar con Regumate-porcino® (Altrenogest 4 mg) 5 ml VO cada 24 horas, calculado la última dosis sea con 4 días de antelación al servicio, entrando así en la semana de servicios.

Para hembras de reemplazo la administración del producto se da por un periodo de 14 días resultando en un celo entre los 5 a 6 días finalizado el tratamiento.

La aplicación de pg600® (400 UI de gonadotropina sérica (PMSG), 200 UI de gonadotropina coriónica (HCG)), se utiliza en hembras que no han presentado celo a la mitad de la semana de servicio para que presente el estro entre 2 a 3 días siguientes a su aplicación y así poder entrar a la banda. Con este proceso se trata de reducir los días no productivos, se sugiere realizar la sincronización de hembras primerizas desde la lactancia o el día de destete con los dos productos anteriormente mencionados para disminuir el síndrome de segundo parto. Para realizar esta sincronización se evalúa la condición sanitaria y condición corporal de las hembras, que no presenten problemas podales, heridas, cojeras, y dificultades al parto como distocias o agalactia.

### **2.15 Confirmación De Preñez Por Ecografía**

La confirmación de preñez por ecografía se realiza al día 30 y al día 60 se realiza nuevamente (ilustración 48).



Ilustración 48- Chequeo reproductivo y confirmación de preñez por ecografía. (autor, 2021)

## **2.16 Vacunación Contra E Coli**

Siguiendo el plan sanitario establecido por la granja las hembras primerizas son vacunadas a los 85 días de gestación con la vacuna SUISGEN-HIPRA® Vacuna inactivada frente a colibacilosis neonatal porcina y clostridiosis porcina, una segunda dosis el día 100 de servida, esto con el fin de evitar problemas del tracto gastrointestinal como la enterococicosis, enteritis necrótica, en los lechones en la época de lactancia.

## **2.17 Traslado De Hembras A Maternidad**

La banda próxima al parto es trasladada a la sala de maternidad con 3 a 5 días de antelación a la fecha del posible parto, las hembras son identificadas en el corral y dirigidas a los pasillos laterales para ser bañadas, tratando de retirar cualquier acumulo de suciedad como orín y heces secas, una vez limpias son marcadas con tiza en el lomo con el número del día del posible parto, se dirigen al pasillo central en orden de la fecha, se entregan en la entrada de la sala de maternidad para ser manejada por los operarios del área (ilustración 49).

El Médico Veterinario entrega al jefe de maternidad las fichas técnicas (anexo 3) de cada hembra con los siguientes datos: número de chapeta, línea genética, número de partos, iniciales del macho o machos reproductores del servicio, si es una hembra multípara la ficha técnica lleva los datos del anterior parto, además cuenta con un formato para llenarse al momento del parto y durante la lactancia.





Ilustración 49- Traslado de hembras. (autor, 2021)

### **2.18 Procedimientos En Casos Clínicos Y Patológicos.**

Dentro del manual de procedimientos de cada área se encuentra establecido el paso a paso para tratar un animal que se encuentre lastimado o enfermo. Al identificar un animal enfermo o aparentemente enfermo se debe aislar para poder realizar el examen físico por parte del Médico Veterinario, inicialmente se revisa el historial del animal en el sistema AGR/NESS® 4 para determinar el estado reproductivo, dependiendo del estado reproductivo (vacía, desteta, gestante, nulípara) y el tipo de patología, el Veterinario indica el diagnóstico, pronóstico, tratamiento y seguimiento.

El jefe de área bajo la supervisión e indicaciones del Médico Veterinario, junto con el practicante proceden a realizar el procedimiento a seguir, tratamientos, curaciones o definitivamente el descarte.

#### **Podología**

Cuando alguna hembra presenta un sobrecrecimiento de las pezuñas se realizan cortes desde la parte distal hacia proximal de cada pezuña afectada haciendo uso de una

tijera podadora desinfectada con yodo, teniendo cuidado con no cortar tejido blando y así evitar sangrados. Al terminar el corte se aplica casquil® (Alquitrán de hulla 88 g, Solvesso 7 g, Formol 5 g) con una brocha, este producto se aplica para generar un endurecimiento de la pezuña y evitar el ingreso de agentes patológicos. El operario hace un control diario con el casquil® para poder endurecer de forma rápida la pezuña, y en caso de haber cortado tejido blando se realiza limpieza y desinfección con Baxidin® (Clorhexidina Digluconato) y yodo, se aplica el endurecedor teniendo precaución de no tener contacto con el tejido blando.

### **Cojeras**

Debido a que las hembras permanecen en corrales grupales en donde se generan jerarquías en cuanto a horario de alimentación, lugares para dormir y chupos, se presentan peleas y agresiones en donde las hembras más pequeñas y las más débiles sufren de golpes al resbalarse, resultando en cojeras, para tratarlas el Médico Veterinario junto con el practicante y el operario del área, realizan un examen físico general e instaura un tratamiento enfocado en el tipo de lesión, se aíslan en el pasillo de selección donde se bañan y se les aplican medicamentos para la inflamación y el dolor, en el caso de fiebre se utiliza un AINES que puede ser diclofenaco®, o vetalgina® la dosis, la duración de tratamiento y la vía de administración son indicadas por el Médico Veterinario. Cuando se presentan casos de cojeras que afectan drásticamente el bienestar del animal, el Médico Veterinario indica el descarte inmediato, la hembra es transportada en una báscula hasta el pasillo de embarque donde es llevada en otro vehículo fuera de la granja para ser sacrificada, el método de sacrificio es de dos pasos uno de insensibilización y el otro de

desangrado. El sacrificio es correspondiente a los métodos sugeridos por Porkcolombia como eutanasia y muerte humanitaria. (porkcolombia, 2019).

### **Heridas abiertas**

Cuando se presentan heridas abiertas ya sea por mordidas, laceraciones con objetos filosos, el operario o practicante le indican al Médico Veterinario al veterinario el número de identificación y la ubicación en donde se encuentra el animal afectado, se procede a realizar un examen completo, y después se enfoca en el área afectada, dependiendo de la gravedad de la o las heridas se procede a el tratamiento y si es una laceración que no afecte el desarrollo normal del animal para la producción es aislado para una pronta atención de lo contrario se procede al descarte como es mencionado anteriormente patologías anteriores.

Una vez aislado se realizar la debida limpieza y desinfección con agua y jabón de clorhexidina, se le aplica nexabest® ungüento para evitar la infestación de larvas de moscas y mejorar el proceso de curación y cicatrización, para evitar estrés en el animal por el dolor causado el Médico Veterinario indica la administración de un analgésico, si la hembra puede continuar con su desarrollo normal en la gestación grupal es devuelta al corral, se realiza una observación y curaciones diarias por parte del operario o el practicante hasta obtener una mejoría completa de la herida.

### **Inapetencia**

Durante la estadía de la hembras en los corrales comunitarios se presentan casos de inapetencia, sobre todo en aquellas que no están acostumbradas a la alimentación automática o hembras adultas con alguna cojera o que por conflictos de jerarquía o fallas en la chapeta no pueden ingresar a la máquina, el operador identifica la hembra, le comunica

al Médico Veterinario para que se le realice un examen general y determinar la causa por la cual la hembra no come; si es una falla del sistema se debe verificar si la chapeta funciona para abrir el comedero, de no ser así la chapeta es cambiada, si es una alguna alteración ya sea patológica o metabólica de la hembra, el veterinario indica la administración de ranitidina® intramuscular en la tabla del cuello y una observación daría, si la hembra no mejora con el tratamiento se aísla y se le da alimento húmedo o se realiza el cambio de alimento de gestación a lactancia, si con todos los cuidados y tratamientos establecidos no se observa una mejoría el Médico Veterinario determina como hembra para descarte y se procede al sacrificio, al haber recibido tratamientos con medicamentos posterior a su sacrificio es despostada y depositada en la compostera.

Cada una de las acciones o labores a realizar están supervisadas y aprobadas por el Médico Veterinario, los procesos están establecidos en el manual operativo que se sugiere actualizar y poner en conocimiento de todos los operarios y personal que trabaja con los animales de la granja, además es importante hacer una recapitación sobre el manejo del área frecuentemente pues es importante mantener actualizados procedimientos nuevos con relación a las disposiciones que exigen entidades como el ICA, el Invima y porkcolombia.

### **2.19 Actividades Realizadas En El Área De Maternidad**

Las actividades realizadas en el área de maternidad están supervisadas por el Médico Veterinario y el jefe de área, las cuales consisten en: recibir las hembras gestantes próximas al parto, atención y recibimiento del parto, homogeneización de las camadas, cuidado de las hembras posparto, cuidado del lechón, procesado de las camadas, vacunación de los lechones y las hembras, alimentación, destete, enviar las hembras de nuevo a gestación, lavado y desinfección de las parideras (tabla 3).

Tabla 3- Cronograma de actividades en el área de maternidad. (Autor, 2021)

Actividades en maternidad por mes																															
Días	Partos															Partos															
	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Recibimiento de las hembras	X	X										X	X													X	X				
Atención de los partos					X	X	X	X	X						X	X	X	X	X										X	X	X
Homogenización de las camadas						X	X	X	X	X						X	X	X	X	X										X	X
Toma de temperatura					X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X								X	X	
Procesamiento de las camadas							X	X	X	X	X	X							X	X	X	X	X								X
Observación e identificación de patologías	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tratamiento, control y seguimiento de patologías	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alimentación de las hembras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alimentación de os lechones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vacunación de los lechones										X													X								
Vacunación de las hembras										X												X									
Destete		X													X															X	
Traslado de las hembras a gestación		X													X															X	
Lavado y desinfección	X	X													X	X													X	X	

Tanto las actividades como los procedimientos al momento de la atención de partos, dificultades, sincronización de partos, la identificación de los lechones, plan sanitario (vacunación de hembras y lechones), alimentación, diagnóstico de patologías, destete, aseo y desinfección se encuentran dentro del manual operativo del área de maternidad; son supervisadas e indicadas por el Médico Veterinario, en el caso en que no se encuentre el veterinario, el jefe de área se comunicara con él para la autorización de procedimientos y tratamientos, los practicantes tienen la oportunidad de sugerir y analizar los procedimientos y tratamientos con el Veterinario pero solo el profesional es quien los autoriza.

Como en el área de gestación, se deja como observación y sugerencia que el manual debe ser actualizado y puesto a disposición donde sea de fácil acceso para los operarios de cada área. Se recomienda la capacitación a los nuevos operarios por parte del veterinario ya

que en ocasiones es el jefe de área quien da la capacitación lo cual puede dejar vacíos de información sobre los procedimientos.

## **2.20 Lavado Y Desinfección**

Al momento de ingresar a realizar la práctica en el área de maternidad se acababa de realizar el destete y la primera labor a realizar según cronograma es el lavado y desinfección de las parideras, este procedimiento se lleva a cabo para reducir la materia orgánica y así evitar la proliferación de patógenos como bacterias causantes de enfermedades.

El operario retira los comederos de los lechones y el alimento residual del comedero de las hembras. con ayuda de una hidro lavadora se retira todo el excremento del piso y de las paredes del módulo, luego se retiran 2 slats del piso para poder lavar el cárcamo y retirar el alimento acumulado, el excremento acuoso y los residuos de placenta, de no hacerlo se genera olor a fermentado y hay proliferación de larvas de moscas, una vez lavado el cárcamo se instalan de nuevo los slats del piso para continuar con el enjabonado, se utiliza un detergente alcalino, el cual es esparcido con una escoba y se deja actuar por media hora, después se retira con la hidro lavadora. Con un soplete conectado a un cilindro de gas se realiza el flameado (ilustración 50), esto permite eliminar patógenos que resisten el jabón, pero no las altas temperaturas. por último, con ayuda de una bomba de espalda o cacorro se fumigan todas las parideras y pasillos con sanifarm® producto bactericida, viricida y fungicida a base de glutaraldehído, cloruro de benzalconio y etanol, este producto no se retira, pasadas 24 horas se reciben las hembras de gestación (ilustración 51).



Ilustración 50- Proceso de flameado. (autor, 2021)



Ilustración 51- Proceso de desinfección en las parideras. (autor, 2021)

Al ser una parte primordial de las medidas de bioseguridad en la granja es indispensable mantener un protocolo claro y establecido por cada área, se recomienda llevar un control o registro donde se incluya el tipo de agente utilizado para la limpieza y

desinfección, utilizar las dosis de dilución recomendadas por la marca comercial, rotar los productos periódicamente para evitar resistencia de los patógenos (Cuéllar Sáenz, 2020).

### **2.21 Recibimiento De Hembras Gestantes**

A primera hora de la mañana los operarios de gestación identifican y trasladan las hembras de la banda próxima hasta el galpón de maternidad, Las hembras primerizas se trasladan primero ya que pueden adelantarse a la fecha del posible parto y se dejan cerca unas a otras para un mejor control. el jefe de maternidad las recibe con sus respectivas fichas técnicas, las hembras son ubicadas en las parideras limpias y desinfectadas en un orden que le permita al operario atender el parto.

### **2.22 Atención Y Recibimiento Del Parto**

Para que la atención del parto sea lo más adecuada posible y evitar complicaciones el operario alista los materiales y medicamentos necesarios para la labor: guantes de látex, mangas de palpación, termómetro digital, aceite mineral como lubricante, antibióticos, analgésicos, antipiréticos, alcohol, yodo, tintura de yodo, tatuadoras, balanza digital, formato del parto o ficha técnica de la hembra, hilo grueso para anudar el cordón umbilical grueso (el hilo que se utiliza es el que se obtiene de abrir los bultos de comida, se lava con jabón alcalino se corta en fragmentos de 10 a 15 centímetros y se desinfectan con alcohol), lámpara calefactora, y una canastilla con arbocel®), material secante para el lechón, y depósito de material biológico (mortinatos, fetos, momias, placentas).

Mediante la observación se determina si una hembra presenta el inicio del parto muestra una actitud nerviosa, ansiedad, cambio de postura, edematización de la vulva,



punto de leche (eyección de leche al hacer presión digital en el pezón), disminución del apetito, poliuria, contracciones y descarga vaginal acuosa, puede ser sanguinolento y con meconio (ilustración 52).

Cuando la hembra comienza con el proceso de parto y nazca el primer lechón, se examinan los pezones disponibles, se anota la hora y se toma la temperatura vía rectal, se espera a que el lechón desprenda el cordón umbilical por sí solo, de no hacerlo se procede a desprender de manera cautelosa tratando de dejarlo de una longitud superior a 10 cm o el ancho de la palma de la mano para evitar sangrados, en dado caso que el lechón nazca con un cordón umbilical muy corto inmediatamente se anuda con el hilo



Ilustración 52- Hembra en proceso de parto y lechones sin atender. (autor, 2021)

Cuando nacen lechones aparentemente sin signos vitales, pero con pulso en el cordón umbilical y están completamente desarrollados se procede a reanimar, despejando las fosas nasales retirando las secreciones y fluidos, respiración asistida y masajes cardíacos, se realiza maniobra de fuerza centrífuga hacia la cabeza (acción recomendada por el

practicante anterior), si realizadas todas estas acciones el lechón no responde se anota en el formato de parto como nacido muerto (ilustración 53).



Ilustración 53- Hembra placentando con un lechón sin signos vitales. (autor, 2022)

Como practicante se deja como sugerencia tener en cuenta los siguientes factores para la reanimación del lechón:

- Observar el color del lechón (pálido, cianótico, rosado)
- Sí está muy pálido probablemente lleve demasiado tiempo asfixiado y con el cordón umbilical desprendido ya no se logra reanimar puesto que presentó una hemorragia umbilical.
- Lechón cianótico y presenta edema se considera como un feto no viable
- El lechón con una formación completa y cianótica probablemente lleva un tiempo prolongado sin oxígeno y se puede reanimar, al no haber perdido el suministro sanguíneo de la placenta.
- El lechón rosado lleva poco tiempo sin oxígeno y es más fácil su reanimación.

- Tomar el pulso umbilical, ubicando los dedos índice y medio por debajo del cordón y el pulgar por encima y evitar confundir el pulso el pulso del cordón con el de los dedos del operario.
- Evaluar que sea un lechón apto para vivir, examinar que no presente malformaciones, paladar hendido, atresia anal o un peso muy bajo
- Realizar fricción con el polvo secante para generar calor
- Aplicar el pellizco en el dorso para estimular el chillido del lechón y así favorecer la distensión del pulmón al intentar respirar generando la maduración del pulmón (González Lozano, y otros, 2021).

El siguiente paso por realizar es el secado del lechón con el arbocel<sup>®</sup>, esto evita la pérdida de temperatura corporal e hipotermia y facilita la manipulación del lechón, se debe revisar las vías respiratorias y eliminar secreciones cada vez que el lechón las expulse, el operario coloca la lámpara calefactora en la lechonera para mantener la temperatura ideal para los lechones (ilustración 54).



Ilustración 54- Secado del lechón con arbocel. (autor, 2022)

Utilizando un cordón se suspende el lechón sujetándolo por los miembros posteriores, primero se anuda el ombligo con el hilo grueso a más o menos 1 centímetro del abdomen y se corta el cordón umbilical, se toma una medida del ancho de la palma de la mano, con unas tijeras de disección de material esterilizable que se encuentran sumergidas en alcohol, tomando el lechón de la cabeza con una mano se sumerge el cordón umbilical en tintura de yodo para sellar con el fin de evitar el ingreso de patógenos (ilustración 55).



Ilustración 55- Lechón con el ombligo sellado con tintura de yodo. (autor, 2022)

Se procede al tatuado de los lechones, en la oreja izquierda se tatúan las iniciales del reproductor y la línea genética de la hembra ejemplo macho reproductor Simón (S), línea genética de la hembra soya (S), o Landrace (L), el tatuaje será SS o SL, en la oreja derecha se tatúa el número del lote al cual pertenece la banda ejemplo: lote 16 banda 2 lo que indica que pertenece a la banda 2 y es el lote número 16 del año, quedando tatuado SS-16.

Una vez identificado y ombligado el lechón se procede a pesar en la balanza digital; tanto el peso, el sexo y la hora de nacimiento se anotan en la tarjeta de la hembra.

El lechón se ubica cerca de las tetinas de la hembra para que consuma calostro y la hembra lo reconozca, es muy importante que el lechón reciba el calostro lo más rápido posible, así adquiere las inmunoglobulinas necesarias para su buen desarrollo y los

anticuerpos maternos garantizando un buen sistema inmune. estos pasos se realizan con cada lechón y en cada parto.

El parto termina cuando la hebra ha expulsado las placentas, se verifica el número de placentas que sea concordante con el número de lechones nacidos totales (NT) ya sean nacidos vivos (NV) nacidos muertos (NM) o momias (MM) (ilustración 56).

**TARJETA DE HEMBRA  
MATERNIDAD**

GRANJA  
**LA ILUSIÓN**

ID Cerda	Parto	Camadero Gest.	Pandera	NT	NV	NM	MM
500		m3.52		18	17	-	1

Días del Parto				Control Pre-parto			
Fecha	Temperatura	Fecha	Operario	Fecha	Hora	Producto/ Dosis	Operario
7-2-02							
Días Gest. 77				Inducción			
Hora Inicial 2:51 PM	Parto			Otro			
Hora Final 5:10 PM	Día 1 39.1						
Tiempo Tot 2:16	Día 2 39.4						
Operario PH	Día 3 39.3						

Manejo del Lechón				
Fecha	Procesam.	Baycox	Myco	Circo
Oper.				

Tratamiento Cerda Lactante				
Fecha	Patología	Producto	Dosis	Op

Adopción (+), Nutrición (+), Donación (-)					
A	N	O	Fecha	Cerda	Causa

Mortalidad				
Fecha	Hora	Causa	Cpe.	

Lechones al Nacimiento				
Hora	Sexo	Estado	Peso/cm	Operario
1 2:54	H	NV	052	PH
2 2:56	M	NV	062	PH
3 3:09	-	momia	7cm	PH
4 3:10	M	NV	098	PH
5 3:11	H	NV	120	PH
6 3:12	H	NV	119	PH
7 3:14	H	NV	094	PH
8 3:19	M	NV	112	PH
9 3:44	M	NV	112	PH
10 3:52	M	NV	086	PH
11 4:06	H	NV	128	PH
12 4:15	H	NV	138	PH
13 4:21	H	NV	122	PH
14 4:51	M	NV	120	PH
15 4:57	H	NV	130	PH
16 5:08	M	NV	150	PH
17 5:08	H	NV	144	PH
18 5:10	M	NV	132	PH
19				
20			19.18	

Destete			
Hembra	Lechones		
Fecha Destete	Cantidad		
Condición Corporal	Peso Unitario		
Estado Sanitario	Peso Camada		

6 placentas 521 pm  
3 placentas 643 pm.

Ilustración 56- Tarjeta de la hembra diligenciada finalizado el parto. (autor, 2022)

### 2.23 Dificultades Durante El Parto

En algunos casos la hembra presenta complicaciones durante y después del parto como: intervalos muy prolongados entre nacimientos de los lechones, distocias, retención de lechones, retención de placentas, fiebre, rechazo de los lechones o inapetencia. Cuando el intervalo entre lechones es muy prolongado se realizan masajes de craneal a caudal ya sea con la mano o con el pie en el vientre de la hembra, si con los masajes no se obtiene el nacimiento de un lechón en un periodo de 40 minutos, se procede a palpar la hembra.

Estos casos son recurrentes cuando el nonato está mal posicionado, es demasiado grande, tiene alguna malformación o el canal de la hembra está estrecho; se utiliza una manga de palpar nueva, con las manos limpias se introduce una mano sin llegar a tocar la parte de la manga que ingresara al canal de la hembra, se aplica aceite mineral y se procede a ingresar por la vulva con una inclinación de más o menos 45°, como fue indicado en la inducción al momento de ingresar al área de maternidad, se avanza hasta sentir la pared dorsal de la vagina y tomando posición horizontal se avanza hasta el interior del útero, sólo se avanza cuando la hembra no genera contracción para evitar que sea un proceso doloroso, se identifica el lechón y el motivo de la distocia, se acomoda ya sea por miembros posteriores o de la cabeza, se realiza tracción suave pero con firmeza cada vez que la hembra puja para facilitar la expulsión del lechón, en ocasiones se logran extraer más de un lechón por palpación, hay que tener en cuenta que cada palpación requiere de una manga nueva para evitar el ingreso de contaminantes al interior del útero, en el caso en que al realizar una palpación y no se encuentren lechones se realiza la anotación de la hora de la palpación sin extracción de feto o lechón (ilustración 57).



Ilustración 57- Proceso de palpación. (autor, 2021)

En los casos donde se sospecha de retención de lechones o de placentas (ilustración 58), el Médico Veterinario indica la aplicación de 1 Ml de decomoton-N<sup>®</sup> que su principio activo es la carbetocina, que actúa sobre el músculo liso del útero, intestinos y acinos mamarios, provocando contracciones prolongadas y sincronizadas, es similar a la oxitocina, pero tiene un rango de acción más largo y no genera memoria (Bonfanti Gheller, y otros, 2011)

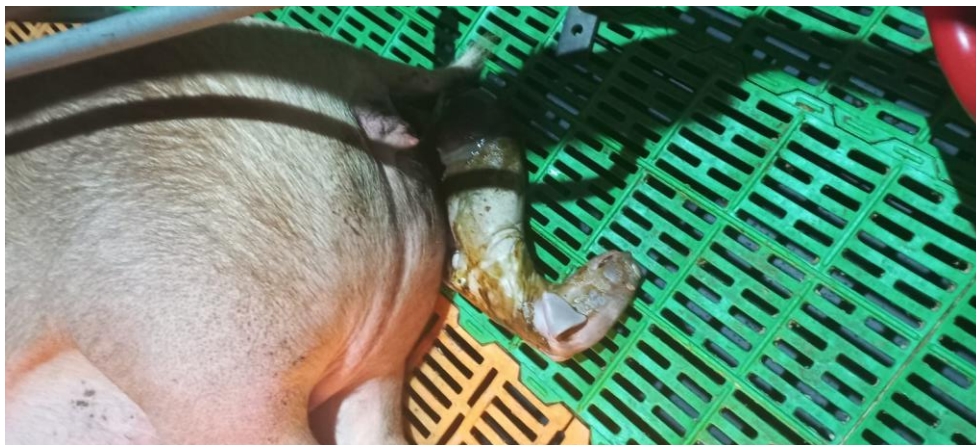


Ilustración 58- Retención de lechón. (autor, 2021)

## **2.24 Homogeneización De La Camada**

La homogeneización de las camadas consiste en distribuir de forma equitativa los lechones en las diferentes camadas evitando dejar camadas numerosas en hembras con pocos pezones disponibles o lo contrario dejar hembras con pocos lechones, este proceso es realizado por el jefe de maternidad teniendo en cuenta los siguientes aspectos: habilidad materna y tamaño y número de pezones disponibles, número de parto de la hembra, preferiblemente de segundo parto en adelante, tamaño y peso del lechón, fecha de parto, que no presente diarrea los lechones; este proceso se realiza durante los días de partos y después de que los lechones hayan consumido el calostro.

## **2.25 Anomalías Encontradas**

En el periodo de práctica se evidenciaron diferentes anomalías en los lechones durante el parto, algunas son registradas en los formatos y fichas técnicas de las hembras y otras no, sin embargo, es importante mencionarlas a continuación.

### ***2.25.1 Momificación fetal***

Durante la práctica en el área de maternidad, se evidenciaron diferentes anomalías, como la momificación fetal (ilustración 59), esta momificación puede ser causada por diferentes patologías como lo son: parvovirus, leptospira, PPC, PPA, PRRS, smedi, se considera como momificación fetal la retención dentro del útero y la deshidratación del feto sin llegar al aborto, principalmente por que la bacteria que generan lisis de tejidos blandos no están libres en el útero, y el cérvix esté cerrado para evitar la entrada y proliferación de los microorganismos putrefactos (Casanovas Granell, 2015). La momificación también puede darse por causas no infecciosas, golpes y peleas de la madre con otras cerdas, cuando se presentan camadas muy numerosas y hay poco espacio en el útero se presentan fetos



momificados al no tener suministro de nutrientes; para determinar si la presencia de fetos momificados se debe a una causa infecciosa se puede recurrir a la medición de las momias, si son de diferente tamaño y son varias momias dentro de una misma camada, indicaría que es debido a una enfermedad durante la gestación debido a que hay enfermedades virales afectan los lechones a partir del día 30 de gestación, de lo contrario si es una momia y los demás lechones están saludables no representa indicios de enfermedad, otro método es tomar muestras de sangre de los lechones antes de que consuman calostro para verificar la presencia o ausencia de anticuerpos (thepigsite.com, 2018).



Ilustración 59- Momificación fetal. (autor, 2021)

### **2.25.2 Mortinatos**

La presentación de fetos muertos, se debe a diferentes causas como lo son: manejo previo al parto, si la hembra durante la gestación permanece en un lugar donde no realiza movimientos o ejercicio constantes al momento el traslado se pueden presentar pérdidas fetales por el estrés; número de partos de la cerda, una hembra vieja tiende a presentar un aumento en los lechones muertos durante el parto teniendo pocas contracciones con un intervalo entre estas muy prolongadas, generando así que los lechones se asfixien en el útero al no ser expulsados rápidamente; las distocias, se pueden presentar por el tamaño del

lechón, la posición o malformaciones que evitan la salida del lechón y provocando un atascamiento de los demás lechones, si la distocia es prolongada la posibilidad de mortinatos aumenta (Trujillo Ortega, 2006) (ilustración 60),inducir el parto, al realizar el uso inadecuado de productos hormonales para acelerar el proceso del parto sin tener en cuenta si el canal esta obstruido o por dosis elevadas pueden generar un desprendimiento de los cordones umbilicales al provocar un incremento de las contracciones uterinas (Pedrozo & Gay, 2020).



Ilustración 60- Mortinato y placenta. (autor, 2022)

### **2.25.3 Malformaciones**

Las malformaciones presentes en las producciones porcinas son de carácter congénita y teratogénica, están ligadas a factores como los cromosómicos y medioambientales ; al estar cerca de producciones pecuarias para la elaboración de alimentos los cerdos se exponen a productos agrícolas como los pesticidas, insecticidas o fungicidas que pueden llegar por vía aérea, o por absorción de las mucosas y la piel de las hembras en gestación o lo machos reproductores,; el uso de medicamentos durante la gestación contribuye a la aparición de malformaciones en los fetos (ilustración 61). Las

enfermedades congénitas o hereditarias se presentan debido al uso de material genético de razas predisponentes a presentar defectos del desarrollo embrionario (Lescay T, 2016).



Ilustración 61- Deformidades en fetos y lechones. A- feto con malformaciones en extremidades. B- oreja constricta. C- agenesia de MPI. (autor, 2021)

#### ***2.25.4 Epiteliogénesis imperfecta***

O “aplasia cutis” (ilustración 62), se considera a la formación incompleta de la piel en alguna zona del cuerpo debido a fallas germinales en el ectodermo y el mesodermo durante el período embrionario, dependiendo del tamaño afectado de la piel los lechones reciben cuidados para generar una rápida cicatrización y recuperación de lo contrario es sacrificado (de Lima Schlösser, y otros, 2017).



Ilustración 62- Lechón con epiteliogénesis imperfecta. (autor, 2021)

### **2.25.5 Atresia anal**

La atresia anal es una condición congénita en la cual los lechones nacen sin la comunicación completa del recto con el exterior, al tener esa obstrucción los lechones machos mueren en un corto tiempo y en el caso de las hembras algunas presentan una condición de fistula en la vagina que comunica con el recto lo que les permite vivir unas semanas e incluso hasta terminar el proceso de cebado y venta al mercado, esta condición es hereditaria de un gen recesivo o por dos genes de carácter dominante; por lo general y la mayoría de los casos los lechones son sacrificados al no ser compatibles con la vida (Riopérez & Rodríguez Membibre, 2010).

### **2.25.6 Hermafroditismo**

El hermafroditismo hace referencia a aquellos individuos que presentan características sexuales tanto de macho como de hembra que pueden estar poco desarrollados o con una evidencia clara de la presencia de ambos sexos; es una anomalía en la etapa del desarrollo gonadal embrionario y presenta varios grados de diferenciación:

Presencia de tejido ovárico y testicular se denomina hermafrodita verdadera mientras solo sea la presencia de tejido masculino se denomina hermafrodita masculina y si por el contrario solo se evidencia tejido ovárico se denomina hermafrodita femenina (Corona Lisboa, 2015).



Ilustración 63- Lechón recién nacido con hermafroditismo. (autor, 2021)

#### ***2.25.7 Splay leg***

Se caracteriza por la falla en la postura y la incapacidad que tiene el lechón para ponerse de pie al nacer con los miembros posteriores abiertos y extendidos, causando dificultad para alimentarse y generando un deterioro agudo llegando incluso a la muerte por inanición (Sabogal Henao, 2015), (Röntgen, Maak, & Schumacher, 2021) (ilustración 64).



Ilustración 64- Lechón recién nacido con splay leg. (autor, 2022)

### **2.25.8 Hernias**

Uno de los defectos más comunes en las granjas porcícolas son las hernias ya sea umbilical o escrotal. La hernia umbilical ocurre que debido al debilitamiento de los músculos que se encuentran ordenado el muñón el ombligo, provocando una falla en el cierre y que los intestinos sobresalen a través de la pared intestinal, puede clasificarse como directa o indirecta; la directa es cuando las vísceras están en contacto directamente con la piel y la indirecta es cuando aún están recubiertos ya sea por el peritoneo o la túnica vaginal, esta anomalía genera la formación de adherencias que generan alteraciones con la digestión, y dependiendo de la gravedad puede ocurrir la muerte al estrangular las vísceras del lechón.

Las hernias escrotales solo corresponden a los machos y en ciertas ocasiones a las hembras que presentan hermafroditismo, y se cree que aparecen al haber un fallo en el proceso de cierre del proceso vaginalis en el descenso de los testículos, permitiendo así que una parte de los intestinos invade el escroto (Bates, 2014).

## **2.26 Cuidado De Las Hembras Posparto**

Al terminar el parto cada hembra debe ser revisada para determinar si presenta signos de dolor, pirexia, o decaimiento; al brindar el mayor bienestar posible a la hembra se logra mantener la fuente de alimento para los lechones durante el periodo de lactancia. Durante los primeros tres días posparto los operarios de maternidad toman la temperatura corporal 2 veces al día, estimulan a la hembra para que se pare y consuma el alimento. Cuando se presentan temperaturas arriba del rango normal de un cerdo adulto que es de 38.5°C-39.5°C, el Médico Veterinario indica al jefe de maternidad y al operario encerrar los lechones en la lechonera con la lámpara calefactora y lavar la cerda hasta tener una temperatura dentro del rango, este proceso se realiza para disminuir el uso de medicamentos, cuando no funciona el baño con agua fresca el Médico Veterinario indica la administración vía intramuscular Vetalgina® o DIPIRINA® de principio activo Metamizol sódico monohidratado(dipirona sódica) un AINES cuya actividad farmacológica es de antiinflamatorio, antipirético y analgésico.

Algunas hembras presentan estreñimiento después del parto que puede estar acompañado con anuria, para este caso el Médico Veterinario indica suministrar sulfato de magnesio vía oral y sacar la hembra a caminar por los pasillos de las parideras y bañar las extremidades con agua fresca, para estimular tanto la micción como la defecación.

## **2.27 Nodrizas**

Debido a que algunas hembras no cuentan con suficientes tetinas disponibles y funcionales o problemas de agalactia, se debe realizar el destete antes de tiempo y para evitar que los lechones queden solos el Médico Veterinario junto con el jefe de maternidad identifican hembras de la banda anterior próximas al destete como nodrizas para que

acepten los lechones que quedan sin madre; para poder dejar una hembra como nodriza se evalúa el número de pezones disponibles que sea una hembra de segundo o tercer parto preferiblemente, que los lechones a destetar estén con una condición corporal óptima y sea homogénea la camada.

La hembra se traslada a la paridera en donde se destetó a destiempo la otra hembra, se le administra stresnil® (azaperona 40 mg), IM en la tabla del cuello, la dosis es dada por el Médico Veterinario, para que se tranquilice y relaje, ya tranquilizada se le ponen los lechones para que estimulen la eyección de leche, se monitorea constantemente para evitar agresiones a los lechones o aplastamiento. Al momento de realizar los traslados de los lechones se registra el movimiento ya sea de quien dona los lechones como quien los adopta se registra en las fichas de las hembras, en la ficha de la hembra nodriza la anotación se escribe N de nodriza, y en la ficha de la hembra a quien se le retiran los lechones se hace la anotación D de dona y el número de lechones que se movilizaron, el número de identificación de la hembra tanto de quien dona como de la que los acepta y por último la fecha, esto con el fin de tener la mayor cantidad de información de las hembras lactantes y así el Médico Veterinario realizar el control de información en el sistema.

## **2.28 Cuidados Del Lechón**

Desde su nacimiento hasta el día del destete los lechones son cuidados minuciosamente, se les debe observar las extremidades para así rápidamente tratar lesiones podales como la ausencia de las pezuñas que al ser pisadas por las hembras las pueden partir o caer; cuando las hembras se levantan a comer o a beber pueden aplastar los lechones, para evitar esto se realizan constantes conteos de las camadas en las parideras.



Las camadas numerosas se alimentan los primeros días con lactoreemplazador para ayudar a la hembra con la alimentación ya que se generan peleas por pezones y a los lechones de bajo peso comer lo suficiente para ganar masa muscular y estar a la par en condición física con los otros, a los 3 días posparto se les suministra preiniciador en papilla y seco en dos platos para que se familiaricen con este alimento para cuando se dé el destete no tengan atrasos (ilustración 65).



Ilustración 65- Alimentación con lactoreemplazador. (autor, 2022)

## 2.29 Procesamiento De Las Camadas

Como se establece en el manual al tercer día de nacidos el operario procede a realizar la labor de procesar las camadas, la cual consiste en realizar el descolmillado con un cortafrío previamente desinfectado, se cortan los colmillos superiores e inferiores, teniendo cuidado en no cortar la encía y provocar hemorragias; descole con una tijera cauterizadora, el corte se realiza en los machos desde la base de la cola hasta el inicio del escroto y en la hembras desde la base de la cola hasta la parte final de la vulva, el descole se realiza para evitar problemas de comportamiento o canibalismo como la caudofagia que provocan pérdida de peso en los lechones afectados.

En cuanto al plan sanitario establecido por el Médico Veterinario se suministra:

- vía oral COCCICALF® 1ml (toltrazuril al 5 %) para controlar parásitos internos.
- vía intramuscular 1 ml de hierro GLOBI-DEX®
- 0,2 ml de BAYTRIL® Max (enrofloxacin 100 mg) o de Uniclav® (Amoxicilina 14 %, Ácido Clavulánico 3.5 %), en la tabla del cuello.

El hierro se administra al tener en cuenta la deficiencia que en los lechones al momento de nacer y que al tener un crecimiento acelerado gasta los recursos muy rápidos y se pueden producir anemias o la muerte del lechón (Sabogal Henao, 2015).

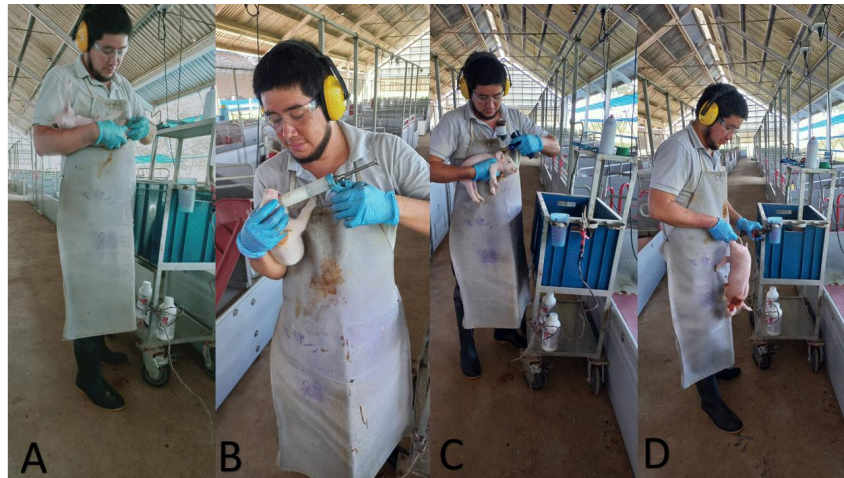


Ilustración 66- A-Descolmillado. B- desparasitación. C- aplicación de hierro y antibiótico.  
D- descole. (autor, 2022)

Se verifica que no queden astillas de los colmillos pues al quedar salientes generan laceraciones en los pezones de la hembra, causando dolor y provocando que se levante o esconda la ubre provocando fallas en la alimentación de los lechones.

### 2.30 Tratamientos

Durante el periodo de lactancia suelen presentarse alteraciones fisiológicas que afectan el desarrollo adecuado de los lechones, como lo son las diarreas, heridas por pisadas de la hembra, artritis infecciosa, fiebre e inanición, las cuales deben recibir su tratamiento adecuado el cual es instaurado por el Médico Veterinario y el jefe de área. Para que los tratamientos sean efectivos se debe verificar el estado óptimo de los medicamentos, fecha de vencimiento, vía de administración y dosis establecida para cada medicamento y así llevar correctamente el cumplimiento de los parámetros establecidos en las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios (BPMV) (ICA, 2007) (ICA, 2020).

Cuando se identifica una enfermedad o una lesión en un lechón, se realiza la anotación en un tablero donde se encuentra la información de las bandas que se encuentran en maternidad, se informa al jefe de área y él informa al Médico Veterinario para que realice una observación de lo encontrado; el veterinario pide que los lechones o el lechón sea identificado con una tiza en el lomo para poder hacer un seguimiento, hace una valoración y determinar el paso a seguir, ya sea un tratamiento con antibióticos, analgésicos o curaciones, en el caso de las diarreas el tratamiento se realiza a toda la camada.

**Diarreas:** causadas por patógenos como bacterias como la E. coli (Escherichia coli), que ingresan por vía oral en el alimento, la leche materna, heces o el agua de bebida contaminada con materia fecal, generando alteraciones gastrointestinales, provocando deshidratación y pérdida de peso a los lechones (ilustración 67), los tratamientos son enfocados recuperar la biota intestinal y recuperar las mucosidades de tracto gastrointestinal, el jefe de maternidad utiliza productos como el Bismo pet® (Subsalicilato

de bismuto 1,75g/100g), ESTREPTOLAND ORAL (Estreptomicina Sulfato, Caolín, Pectina, Gel de Hidróxido de Aluminio) y Electro-Zoo® C por vía oral y en casos crónicos se administra vía intramuscular en la tabla de cuello Baytril®. Estos tratamientos, vías de administración, tipo de medicamento y duración son indicados por el Médico Veterinario.



Ilustración 67- Lechón de 3 días de nacido con diarrea. (autor, 2022)

**Heridas:** las lesiones que se presentan en los lechones en su mayoría son causadas por la madre, ya sea al momento de levantarse o al acostarse y en algunas ocasiones sobre todo cuando son primerizas por agresiones como mordiscos al no reconocer los lechones; se presentaron pérdida de las pezuñas, desgarres de la piel y dislocamientos de los miembros posteriores (ilustración 68); en las heridas, el operario debe realizar limpieza y desinfección del área afectada con clorhexidina y aplicación de crema ALFA®-3 para su recuperación; vía IM se administra antibiótico y analgésicos indicados por el Médico Veterinario.



Ilustración 68- Herida por pisada de la hembra con pérdida de pezuña. (autor, 2021)

Todo tratamiento realizado a las hembras y los lechones tipo de medicamento, dosis vía de administración y duración es indicado por el Médico Veterinario y es consignado en la ficha técnica de la hembra con fecha, horario (turno 1, 2 o 3), nombre del producto, dosis, causa y nombre del operario a cargo del turno, estos datos son verificados e ingresados al sistema AGR/NESS® por el Médico Veterinario.

### **2.31 Sacrificio De Lechones**

Esta actividad solo se realiza en los casos donde el animal no es compatible con la vida, bajo peso al nacimiento (menos a 600 gr), poca ganancia de peso y que le genere la imposibilidad de amamantarse o que no muestre una mejoría a los tratamientos.

Se realizan dos métodos de sacrificio, el primero es un golpe contundente en la unión atlanto-occipital del lechón, y el segundo es por medio de aturdimiento eléctrico, generado una descarga eléctrica de aproximadamente 220 voltios por unos segundos, colocando los nodos electrónicos de tal manera que se logre generar una insensibilización cerebral y una fibrilación cardiaca en segundos generando anoxia cerebral, previo al sacrificio se verifica que la potencia sea la adecuada para no generar una muerte prolongada

como esta sugerido en la guía de Porkcolombia (porkcolombia, 2019); se recomienda la aplicación de stresnil® IM previo al sacrificio para disminuir el estrés y velar por mantener el bienestar animal incluso en los sacrificios. Verificada la muerte del lechón se procede a realizar la anotación en el formato de la banda indicando la causa del sacrificio, la chapeta de madre, el número de la paridera y el operario quien realizó el sacrificio, cuando son lechones que estaban en algún tratamiento, se realiza necropsia con registro fotográfico por parte del operario y el Médico Veterinario, en el caso de lechones encontrados muertos también se realiza la necropsia para tratar de identificar la causa aparente de la muerte. La necropsia se omite cuando es obviamente el aplastamiento la causa del deceso.

### **2.32 Alimentación**

Para las hembras que están en el área de maternidad tanto las gestantes como las lactantes el tipo de alimento cambia de gestación a lactancia.

El registro de alimentación de las hembras lactantes se empieza desde el día del parto, así:

- El día del parto no se alimenta.
- El primer día posparto se da un kilo.
- El día 2, dos kilos.
- El día 3, tres kilos.
- El día 4, cuatro kilos.
- A partir del día 5 se alimenta a voluntad y cada ración es consignada en la ficha técnica de la hembra (ilustración 69).

La cantidad de kilos a suministrar a diario son divididas en 2 raciones la primera es dada en las horas de la mañana y la segunda es dada en las horas de la tarde.

Los lechones se alimentan únicamente de la madre los primeros 4 días, a partir del día 4 se pone un plato en aluminio con preiniciador para que empiecen a asimilar su sabor y olor, en el caso de hembras con una camada muy grande y que no se vea una evolución adecuada en la ganancia de peso de los lechones, en otro comedero aparte se les da lactoreemplazador el cual se prepara con agua caliente y se da a una temperatura media para no generar lesiones a los lechones como quemaduras.

**TARJETA DE HEMBRA**  
**GESTACION Y ANTECEDENTES**

GRUPO LA ILUSIÓN

Id. Cerdas	Parto	Consentidos	Partida
423	7		2-12

Antecedentes - Resultados Furo y Refertor					
RE	N7	NM	MM	Dist	Otros
8	7	7			12

Pre-Gestación		Servicio			
Estado	Fecha IA	Reproductor	Operario	Cond. Corp.	PAR (15)
	24-10				

Repeticiones			
Fecha Rep.	Tipo Faja	Días	Observación

Tratamientos Cerda Gestante				
Fecha	Patología	Producto	Dosis	Operario

Consumo Alimento Hembra				
Hora	Tipo de Alimento	Temp	Op	
20:1	0.5	7	-	
21:1	1	7	-	
22:1	1 0.5	7	7	
23:1	1	7	7	
24:1	3 1.5	7	7	
25:0	3 1.5	7	7	
26:7	1.5 1.5	7	7	
8	3 1	7	7	
9	1.5 1.5	7	7	
10	1.5 1.5	7	7	
11	3 1.5	7	7	
12		7	7	
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

Ilustración 69- Formato del registro de alimentación en maternidad. (autor, 2022)

### 2.33 Vacunación

El esquema de vacunaciones del área de maternidad está establecido para realizarse en cada banda y cada lote cumpliendo el plan sanitario (tabla 4).

Tabla 4- Plan de vacunación pre-destete. (autor, 2022)

Vacuna	MYPRAVAC SUIS®	ERYSENG®,
Descripción	Micoplasma hyopneumoniae inactivado, cepa J $\geq 1,0$ DE80 cobayo	Parvovirus porcino inactivado, cepa NADL-2 RP > 1,15. Erysipelothrix rhusiopathiae inactivado, cepa R32E11 ELISA > 3,34 IE50 %. Leptospira interrogans inactivada serovariedad icterohaemorrhagiae $\geq 10^8$ microorg. Leptospira interrogans serovar canicola inactivada $\geq 10^8$ microorg. Leptospira interrogans inactivada serovariedad Pomona $\geq 10^8$ microorg. Leptospira interrogans inactivada serovar hardjo $\geq 10^8$ microorg. Inactivado Leptospira interrogans serovar grippotyphosa $\geq 10^8$ microorg. Leptospira interrogans inactivada serovar Bratislava $\geq 10^8$ microorg),
Dosis	2 ML (tabla del cuello)	2 ML (tabla del cuello)
lechones	Día 7	NA
Hembras	NA	Dia 7 postparto

Los lechones son vacunados con MYPRAVAC SUIS® a los siete días de nacidos, que les genera inmunidad activa de forma preventiva de la neumonía enzoótica, son vacunados en la tabla del cuello por los operarios de la zona de maternidad. Las hembras lactantes son vacunadas con ERYSENG®, igualmente a los siete días postparto, para protegerlas de la leptospirosis, erisipela (tipo 1 y 2), y parvovirus porcino, se aplica en la tabla del cuello. esta información es puesta en las fichas de las cerdas.



### 2.34 Destete

El destete se realiza los lunes y cuando la banda cumplen 21 días, al haber diferencias entre los días de parto los lechones tienen en promedio de 21 a 26 días de nacidos, esta labor empieza a las 6 de la mañana, el jefe de área junto al operario empieza con el sellado de los pezones de las hembras con yodo al 5 %, se sacan las hembras de las parideras en grupos de 5 hasta el pasillo donde el operario de gestación las lleva hasta los respectivos corrales de destete o las jaulas.

Una vez trasladadas las hembras se alistan los elementos y medicamentos para realizar el destete como lo son:

- las chapetas de PPC (peste porcina clásica).
- Chapeteadora.
- Vacunas contra el circovirus CircoFlex® (Antígeno inactivado ORF2 del circovirus porcino tipo 2 PR  $\geq 1.0$  por dosis).
- el producto para la inmunocastración CEBA VALORA® (Cada dosis de un ml contiene: Inmunógenos peptídicos LHRH 100  $\mu$ g, Adyuvante oleoso 0,5 ml, Solución salina 0,5 ml)
- pistolas dosificadoras para la vacunación, tapa oídos y guantes de látex.

Por prevención a reacciones alérgicas se alita VETHISTAM® (difenhidramina clorhidrato al 25 %) o INFLACOR® (Betametasona fosfato disódico 4 mg) que ayude a controlar procesos de shock anafiláctico.

**Procedimiento:** Se procede a colocar la chapeta y vacunación de los lechones, la chapeta utilizada en la granja es de color azul al ser clasificada como una zona de

erradicación sin vacunación de peste porcina clásica, al mismo tiempo se vacunas tanto machos como hembras con CircoFlex® 1 ml IM en la tabla de cuello y la inmunocastración únicamente a los machos.

Los machos se dejan en el pasillo de las parideras y al terminar de vacunar y chapetear todas las camadas son conducidos hasta la báscula para pesarlos y enviarlos al galpón de precebo el mismo proceso se realiza con las hembras.

Esto con el fin de llevar registros de pesos y evaluar la productividad de cada hembra en cada banda, una vez terminado el destete se procede a realizar el aseo y desinfección mencionado anteriormente para recibir a la próxima banda en la sala de maternidad.



Ilustración 70- Destete. (autor, 2022)

### **2.35 Análisis De Los Resultados Productivos De La Granja**

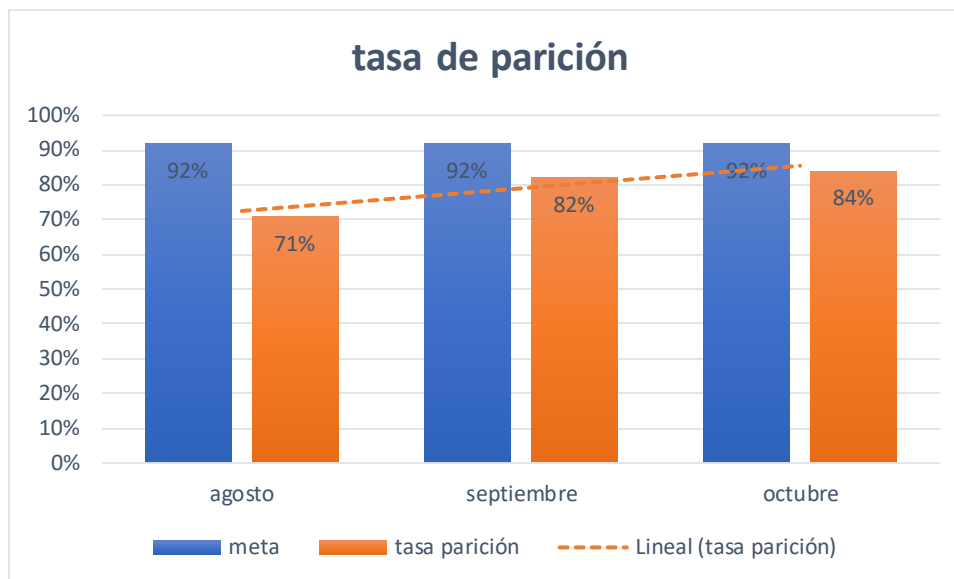
Al culminar el proceso de la práctica con proyección empresarial se realiza un balance de la productividad tanto de gestación como del área de maternidad durante el

periodo de agosto del 2021 hasta febrero del 2022. Estos datos de análisis y estadísticas son recolectados por los jefes de área y el Médico Veterinario que por medio del programa AGRINESS® S4, se puede tener información confiable y actual día a día.

### ***2.35.1 Área de gestación***

Los parámetros que se evalúan en esta área son: tasa de parición, días no productivos (DNP), porcentaje de parición, nacidos totales.

La tasa de parición hace referencia al número de hembras que fueron inseminadas y parieron en cada banda y el promedio se obtiene sumando las bandas servidas en el mes y dividiendo el resultado por el número de las bandas, y se expresa en porcentajes (gráfica 1). Los factores asociados a las fallas o bajas tasas pueden ser de origen tanto infecciosos como no infecciosos. Dentro de las causas no infecciosas están la falla en la alimentación (cantidad, calidad) relación energía: proteína, peleas entre las hembras, fallas hormonales, temperaturas altas, o fallas en la detección del celo, por mencionar algunas (universoporcino, 2015). En las infecciosas, contaminación con micotoxinas, infecciones genito-urinarias, enfermedades causadas por parvovirus, leptospira, Aujeszky, Brúcela que pueden provocar abortos en diferentes etapas de la gestación (jabif, 2013)

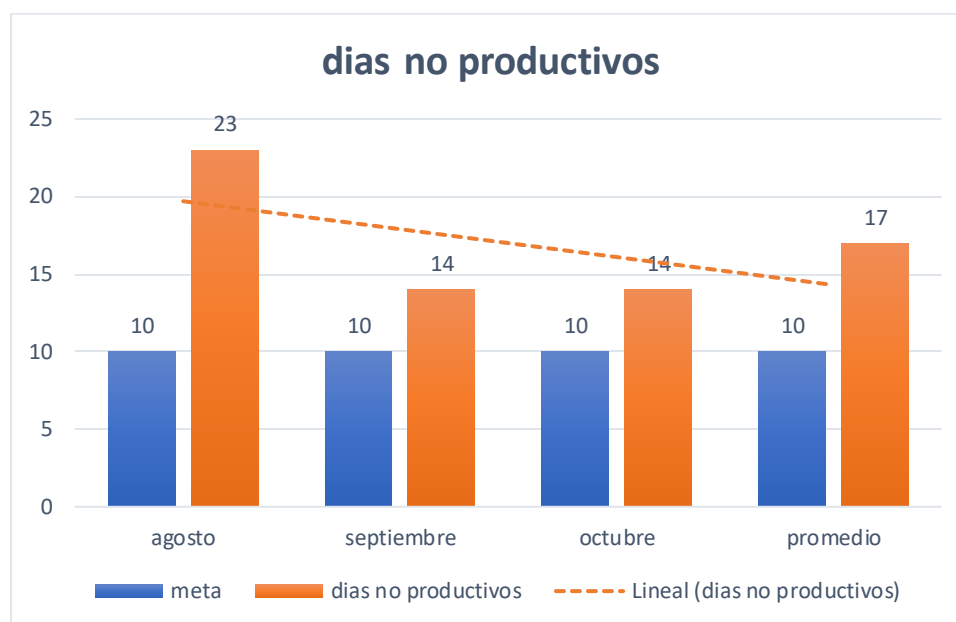


Gráfica 1- Tasa de parición agosto a octubre de 2021. (autor, 2021)

En la gráfica se observa una mejoría en los porcentajes de parición esto es debido a un mayor control dentro de los galpones de gestación, al ingresar un operario más se distribuye mejor el trabajo y así verificar que todas las hembras servidas tengan una alimentación adecuada debido a que las máquinas presentan fallas en su funcionamiento y no permite que algunas hembras puedan ingresar a alimentarse, un mejor proceso de detección de celos o recelado, atención temprana de enfermedades podales que permiten mejorar los índices productivos.

Los días no productivos son el equivalente a los días abiertos en donde las hembras tanto multíparas como las nulíparas no están en estado de gestación ni lactando, generando así gastos en la producción de la granja generando pérdidas, las causas pueden ser varias entre ellas están las fallas en el servicio, repetición de celos, intervalos destete cubrición muy prolongados, hembras vacías a causa de fallas nutricionales o patológicas, falsa preñez, muertes, descarte de hembras, etc. Cada DNP representa grandes pérdidas para la

empresa ya que está relacionada de forma inversamente proporcional a los lechones destetos por cerda al año. Según la información recolectada durante este periodo agosto-octubre se realizaron 180 servicios en 3 bandas, donde el promedio de días no productivos fue de 17 días.



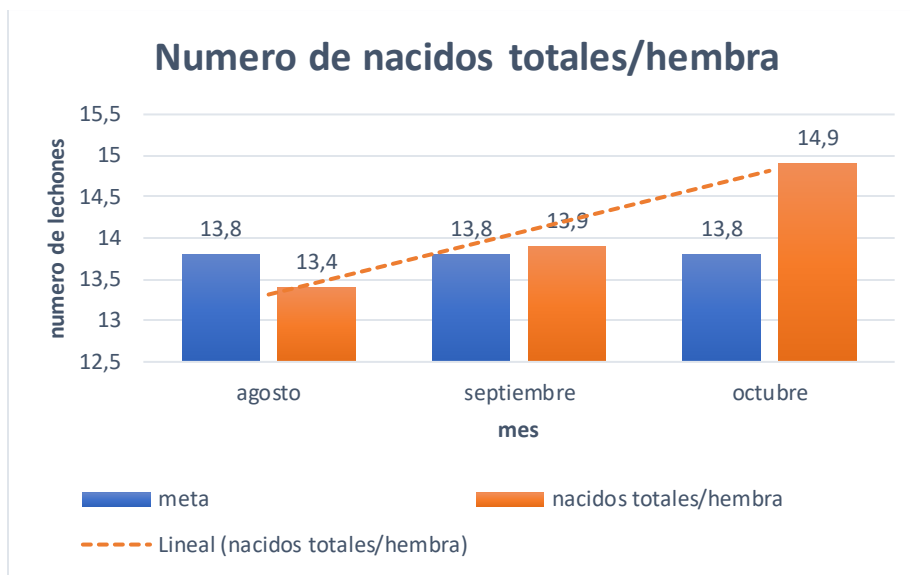
Gráfica 2- Días no productivos periodo agosto- octubre 2021. (autor, 2021)

Durante el periodo de la práctica se logró reducir considerablemente este valor, aunque no se logró alcanzar la meta como se puede observar en la gráfica 2, una posible causa de que el DNP fue el estrés causado en las fallas de las máquinas de alimentación automática, además previo al inicio de la práctica había falta de personal lo que le dificultó la realización de las actividades al jefe de gestación que tenía a cargo más de 200 animales.

### **Nacidos totales**

El registro de nacidos totales hace referencia a cuantos lechones nacen por hembra por banda sin importar la condición al nacimiento, como lo es nacidos muertos, momias, o

nacidos vivos y es expresado en número por hembra (gráfica 3), está directamente proporcionado con el desarrollo de la gestación, diversas causas generan muertes fetales o momificaciones como fue mencionado anteriormente.



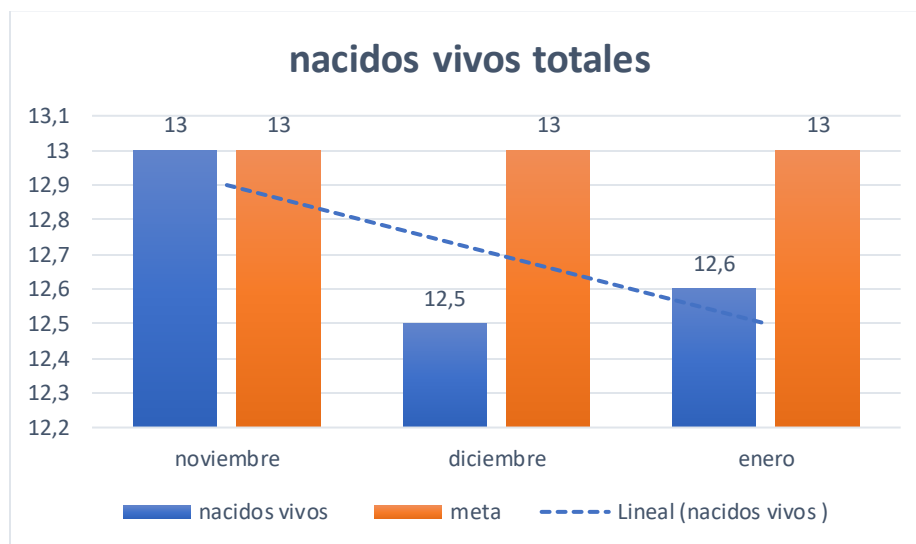
Gráfica 3- Número de nacidos totales por hembra periodo agosto- octubre 2021.

(autor,2021)

En la gráfica se observa que octubre fue el mes con mayor número de nacidos totales superando la meta establecida por la granja, este crecimiento demuestra que a un mayor cuidado de las hembras habrá un mejor resultado, cabe aclarar que el estatus reproductivo de las hembras influyen directamente pues se ha observado que en las bandas donde hay hembras primerizas se eleva los resultados y donde hay hembras multíparas de más de 6 partos estos tienden a la baja, pero es importante tener mezcladas las bandas para realizar otras labores como la homogenización de las camadas.

### 2.35.2 Área de maternidad

En el área de maternidad los índices productivos a evaluar son: nacidos vivos, peso promedio de la camada al nacimiento, peso al destete, y mortalidad en lactancia. También se lleva un control de nacidos muertos, momias, tratamientos y causas de mortalidad en lactancia. Aunque las hembras logren tener números elevados en cuanto a los nacidos totales no significa que sean todos viables, ya que por factores infecciosos y no infecciosos durante la gestación, como el contacto con enfermedades de origen viral, bacteriano o nutricional generan pérdidas fetales como las momias o los nacidos muertos; en cuanto al factor nutricional una mala alimentación genera que la hembra tenga pérdida embrionarias en los primeros días de gestación sumado a los problemas de jerarquía en los corrales comunitarios e pueden generar pérdidas fetales o incluso abortos; en la gráfica 4 se registran los promedios por hembra en el periodo de noviembre del 2021 a enero del 2022.

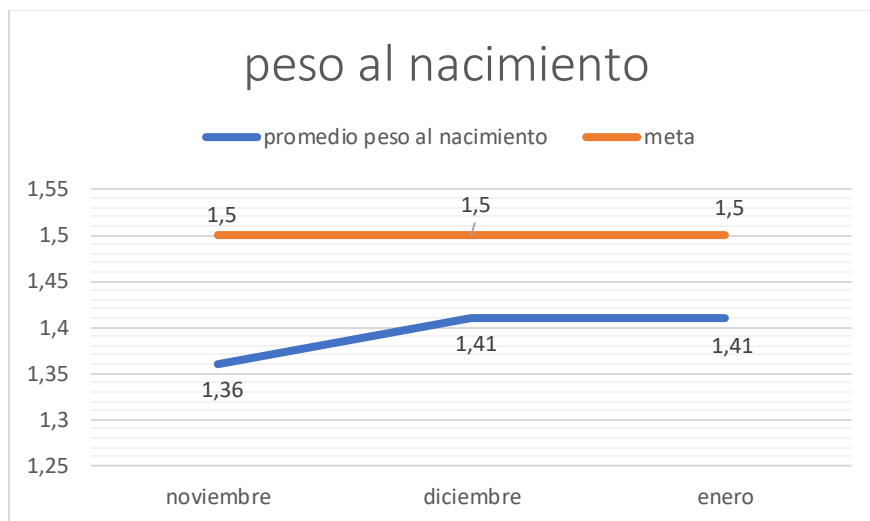


Gráfica 4- Registro de nacidos vivos. (autor, 2022)

Se puede apreciar que en el mes de noviembre el promedio de nacidos totales por hembra alcanzó la meta establecida a diferencia de los meses siguientes que no fue un

balance positivo; este resultado está relacionado posiblemente con las fallas en la alimentación, peleas en los corrales entre otras. Para establecer e identificar las causas que generan una baja tasa de nacidos vivos se sugiere realizar un seguimiento a las hembras que presentan altos índices de mortinatos y momias.

El peso de los lechones está determinado por factores como: genética, cantidad y calidad del agua recibida en gestación, alimentación de la hembra, hacinamiento uterino, relacionado con el número de nacidos totales, ya que a mayor número de lechones el tamaño de estos es menor y por ende su peso será menor. Los eventos generadores de estrés ya sea medioambiental o relación animal—animal, hombre-animal son los responsables de generar alteraciones en el desarrollo adecuado o inadecuado de una camada.

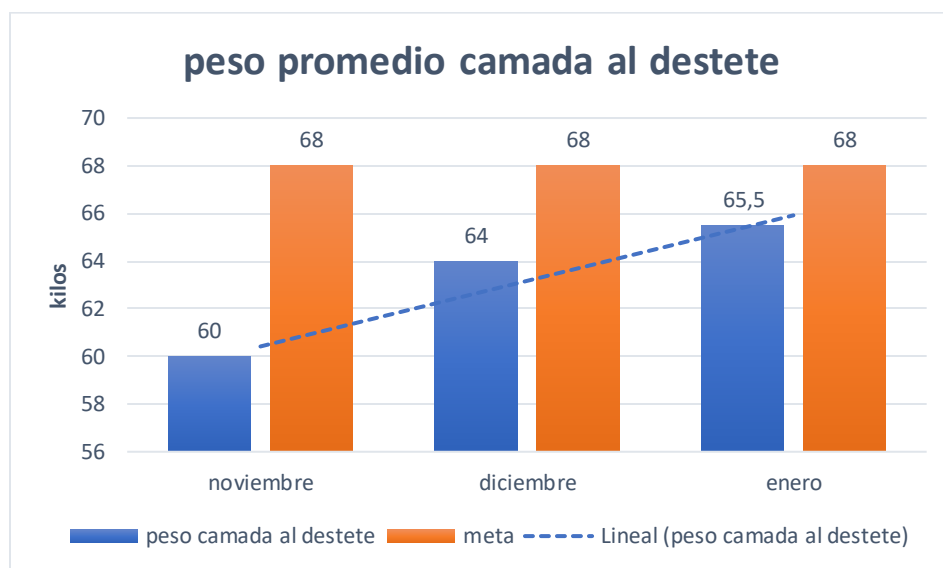


Gráfica 5- Peso promedio al Nacimiento periodo noviembre – enero. (autor, 2022)

En la gráfica 5, se evidencia que el peso al nacimiento es indirectamente proporcional, ya que en el mes de noviembre tubo el mayor promedio de nacidos totales y el menor promedio de peso al nacimiento. Los lechones nacen e inmediatamente buscan las



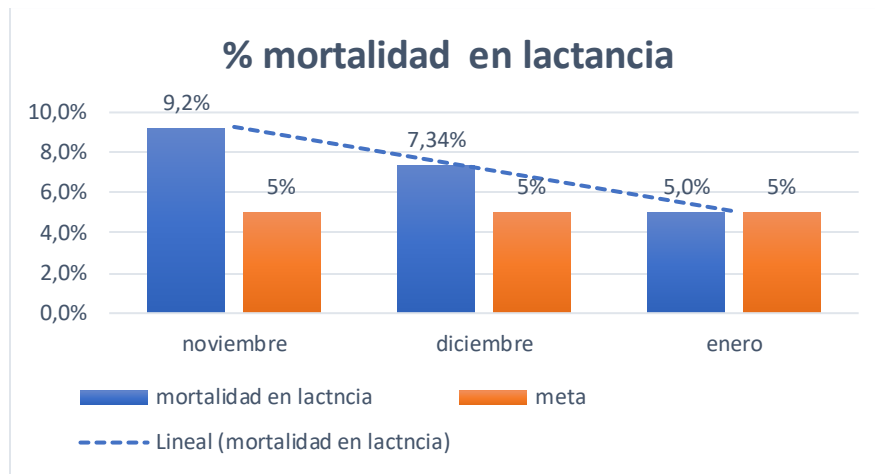
tetas de la hembra para alimentarse y su primer alimento es el calostro el cual le brinda los elementos necesarios para mantener un sistema inmunológico adecuado para soportar los patógenos que pueden estar presentes en la piara, además que si realiza un consumo adecuado le permite mantener un nivel energético suficiente para vivir. Los lechones deben tener una fuente de calor adecuado ya que corrientes de aire fría pueden ocasionar problemas gastrointestinales como diarrea, la habilidad materna es fundamental para mantener un buen promedio de peso ya que si la hembra sufre de problemas como agalactia este índice se ver afectado negativamente y los pesos finales al destete no serán los adecuados.



Gráfica 6- Pesos promedios al destete. (autor, 2022)

El peso al destete esta indirectamente proporcional al peso al nacimiento ya que aún menos peso al nacimiento será menos el peso al destete como se observa en la Gráfica 6, en noviembre se presentó un menor peso al destete pero un mayor peso promedio al nacimiento, así como en los meses de diciembre y enero que obtuvo un mayor pesos al destete y un menor peso al nacimiento, a esto se debe tener en cuenta que el número total

de nacidos vivos no es igual al de los lechones al destete ya que en la etapa de lactancia siempre se presenta un porcentaje de mortalidad ya sea por eventos como aplastamiento inanición, descarte o sacrificio por bajo peso o por enfermedades neurológicas entre otros.



Gráfica 7- Porcentaje de mortalidad en lactancia. (autor, 2022)

En la gráfica 7 se observa una reducción en el porcentaje de mortalidad, a mayor número de nacidos vivos se puede presentar un mayor índice de mortalidad, esto está ligado a factores como el sacrificio de lechones por bajo peso y que en las camadas numerosas se presentan lechones que apenas superan los pesos mínimos establecidos en la granja y que por falta de energía y fuerza no logran pelear por una tetina causando así una inanición, el manejo por parte del personal es importante al momento de evaluar la condición corporal de los lechones que presentan bajos pesos o poco desarrollo y tomar medidas como el realizar un nueva homogenización de la camada para ubicar lechones que sean de un tamaño parecido.

### **3 MORTALIDAD EN LACTANCIA**

La especie porcina presenta un alto índice de mortalidad en lactancia frente a otras especies de sistemas productivos como los bovinos, equinos, ovinos o caprinos, a pesar de contar con una sistematización más moderna en cuanto tecnologías y procedimientos de producción animal (Pérez, 2010). La mortalidad en lactancia hace referencia a las muertes ocurridas en los primeros días de vida en paridera ya que es este periodo de tiempo se presentan el 90 % de las muertes o bajas, y pueden representar cerca del 10 % de los costos totales de un sistema de producción, aunque este valor varía entre granjas mantenido un rango entre el 15 % y el 35% (Mainau, Temple, & Manteca, 2015). A pesar de los avances en investigación sobre métodos y formas para mantener y mejorar la supervivencia de los lechones ya sea desde la parte genética, ambiental y el manejo previo al destete la mortalidad sigue siendo elevada, un conjunto de factores entre la hembra, el lechón, su peso al nacimiento, la compatibilidad con la vida al presentar defectos congénitos, malformaciones, factores de origen infeccioso, entre otros, la capacidad de consumir calostro, el medioambiente (Tucker, y otros, 2022) y manejo por parte del personal hace que identificar la causa de la muerte sea más complejo (Mainau, Temple, & Manteca, 2015).

#### **3.1 Factores Asociados A La Mortalidad En Lactancia**

La mortalidad en lactancia puede ser causada por factores infecciosos y no infecciosos, entre los infecciosos con mayor reporte están los problemas de origen respiratorio y cuadros de diarrea (Mira Loaiza, 2017). Factores dependientes del lechón, de la hembra y medioambientales afectan directamente sobre la supervivencia del neonato y son de importancia para poder reducir la tasa de mortalidad; entre los factores relacionados

con el lechón están: peso al nacimiento, genética y sistema inmunológico (Mira Loaiza, 2017). Dentro de los factores medioambientales se encuentran las instalaciones, temperatura ambiental, manejo de los animales, tipo de alimentación, bioseguridad etc.

Para tener una producción rentable se deben mantener las necesidades de los neonatos, lograr que se desarrollen en un confort que les permita expresar el potencial genético, deben tener acceso a una alimentación adecuada, un lugar donde defecar, correr, beber agua y descansar a una temperatura ideal no solo que les prevenga la hipotermia ya que al nacer no cuentan con un buen sistema de termorregulación, y que en días de altas temperaturas permita el flujo de aire fresco, el espacio debe ser acorde al número de lechones y así respetar los límites de los lugares escogidos para defecar, dormir y beber puesto que en camadas numerosas estos espacios no se pueden respetar y es ahí cuando se observan lechones sucios, peleas por el espacio y da la posibilidad de presentarse enfermedades gastrointestinales (Mira Loaiza, 2017).

### ***3.1.1 hipotermia***

La hipotermia es una de las principales causas de muerte perinatal, se describe como la disminución de la temperatura corporal al realizar una toma rectal y esta se encuentre por debajo del rango fisiológico de la especie (Albetis Apolaya, Fernández Sánchez, Osorio Ramírez, & Pachas Astorayme, 2016). Al pasar de una temperatura de 38°C- 40°C presente en el útero a una inferior genera un desafío térmico al recién nacido llegando a sufrir de hipotermia, puesto que temperaturas por debajo de los 32°C aumentan la posibilidad de muerte por hipotermia, Mainau et al 2015, indican que la temperatura crítica es de  $\leq 34^{\circ}\text{C}$  y que si la temperatura ambiental es inferior los lechones se agruparan para poder generar calor debida q que son sensibles al frío por carencia de tejido adiposo marrón. Las reservas

energéticas (glucógeno) con la que nace un lechón son escasas (450 Kj/kg de peso vivo), que solo le permite el mantenimiento por un día, debido a esa escasez es de vital importancia el consumo de calostro para un aporte de energía (Albetis Apolaya, Fernández Sánchez, Osorio Ramírez, & Pachas Astorayme, 2016).

### **3.1.2 *Peso al nacimiento***

El peso al nacimiento da una ventaja en cuestión de supervivencia puesto que aquellos lechones de bajo peso se ven enfrentados por alcanzar las tetinas y los de mayores pesos se desplazan más rápido y escogen las tetinas posteriores que son las más cercanas, esta variabilidad en el peso al nacimiento se da como consecuencia de la intervención humana en la selección de las hembras para una mayor prolificidad en la producción porcina (Mejia Salas, 2019). La selección genética de las líneas maternas para la obtención de camadas de mayor tamaño se traduce en un aumento de la variación del peso al nacer dentro de una misma camada, trayendo como consecuencia la competencia entre lechones de camada por el calostro lo cual ocasiona un déficit de crecimiento en el neonato de bajo peso durante el periodo de lactación, además que los lechones con bajo peso al nacimiento poseen bajos niveles energéticos mencionado anteriormente, presentado mayor riesgo de sufrir hipotermia e hipoglucemia al no recibir energía por medio del calostro, teniendo reacciones más lentas lo que les hace susceptibles a ser aplastados por la hembra, aunque un peso y tamaño excesivo no es garantía de supervivencia pues se pueden presentar distocias al momento del parto (Tucker, y otros, 2022), (Fortozo Monroy, 2016).

### **3.1.3 *Sistema inmunológico***

El sistema inmunológico de los neonatos se ve afectado al no recibir anticuerpos maternos por medio de la placenta al ser es epiteliocorial, adecidua, plegada, no invasiva y

difusa por lo tanto no permite el paso de anticuerpos ni de células inmunes de la cerda hacia los fetos (Immunology Research Unit , 2018), es por eso que la ingesta de calostro antes de las 36 horas postparto es un factor determinante para la supervivencia de los lechones al aportar protección inmunitaria pasiva, (Mainau, Temple, & Manteca, 2015) (Fortozo Monroy, 2016). Las muertes por enfermedades de los lechones en lactancia dependen en gran parte del estado sanitario de la granja, debido a la exposición a patógenos durante sus primeros días de vida aumenta la posibilidad de morir, enfermedades como la diarrea conlleva de nuevo a muerte por debilidad e hipotermia, cabe aclarar que en algunos casos es diarrea fisiológica por falta de ingestión de leche (Pérez Sala, 2016).

#### **3.1.4 inanición**

La inanición es un factor por el cual mueren los lechones durante los primeros días, se relaciona con los lechones de menor tamaño y con problemas morfológicos, por ende, al tener baja vitalidad se ven obligados a usar los pocos depósitos de glucógeno de su propio cuerpo generando una pérdida de fuerza lo que impide que succione calostro para mantener los niveles de energía, además que como se mencionó anteriormente debe competir con sus hermanos por los pezones, permanecen cerca de la madre para buscar fuentes de calor y son susceptibles a morir por aplastamiento (Pérez Sala, 2016). Manuel Albetis Apolaya et al 2016, indican que los lechones al nacer sin pelo, sin grasa y mojados tienen un alto porcentaje de entrar a un círculo de debilidad, inanición, hipotermia y finalmente la muerte.

#### **3.1.5 genética**

Enfermedades genéticas hacen parte de las causas de mortalidad en lactancia, como lo es el Splay-leg o síndrome de abducción de las patas, que incapacitan al lechón tanto para tener una buena alimentación como para reaccionar y no dejarse aplastar por la hembra

(Sabogal Henao, 2015), otras alteraciones de origen congénito como la atresia anal, paladar hendido, tremor congénito entre otros son factores de alta incidencia que dan como resultado el descarte y sacrificio (Quiles , 2020).

Los factores relacionados con la hembra como la condición corporal, número de partos, tamaño de la camada, habilidad materna como producción láctea son factores determinantes en la supervivencia de los lechones (Sabogal Henao, 2015). La conducta materna es de gran importancia para la supervivencia de la camada, al ser un sistema de producción donde no se desarrolla libremente la conducta propia de la especie, conductas como la nidificación, respuesta a la vocalización de los lechones y la aceptación de los lechones son deficientes, generando en muchas ocasiones agresiones por parte de esta a los lechones, se reporta que entre el 1 y el 15% de hembras presentan agresividad hacia los lechones (Mainau, Temple, & Manteca, 2015). Otro factor que influye en el aumento de la mortalidad en lactancia por aplastamiento es que la falta de respuesta por parte de la hembra a los chillidos de los lechones que están siendo aplastados; el tipo de respuesta de la cerda varía entre individuos, se ha observado que las hembras múltiparas al escuchar los chillidos de los lechones en otras parideras y cambiar de postura no logran callarlos pierde el interés de reaccionar a ese estímulo (Sabogal Henao, 2015).

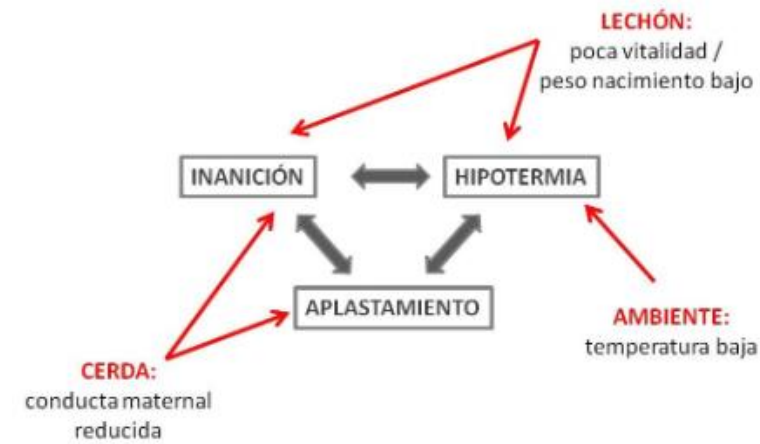


Ilustración 71- Interacciones entre los diferentes factores causantes del aplastamiento  
(Mainau, Temple, & Manteca, 2015)

Aunque varios autores no clasifican como primer causa de muerte el aplastamiento la combinación de factores ya mencionados dan como resultado el complejo hipotermia – inanición – aplastamiento (ilustración 71), debido a que el lechón desnutrido pasa más tiempo cerca de la cerda ya sea buscando alimento o por fuente de calor generando así el escenario preciso para ser aplastado y al no tener energía su respuesta es limitada (Mainau, Temple, & Manteca, 2015).

### 3.2 DISCUSIÓN Y RESULTADOS

En la porcícola La Ilusión, se realiza un registro riguroso de las muertes ocurrida antes del destete, estas son consignadas en la ficha técnica de la hembra mencionada anteriormente; los registros permiten identificar los horarios, los días donde se presentan más bajas y las causas más frecuente de mortalidad en lactancia. Al ser un sistema de producción que requiere de atención constante dentro de la granja se manejan horarios que

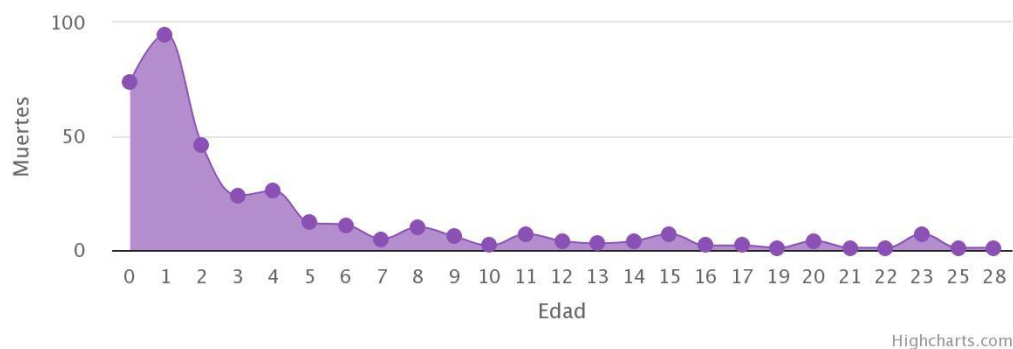


permiten tener un mayor control sobre el manejo de los cerdos en todas sus etapas, en el área de maternidad se tienen establecidos dos horarios que cubren gran parte del día turno 1 y turno 2 y un horario adicional, el turno 3 los días en que se prevén sucederán los partos, pero teniendo en cuenta que la gestación en los cerdos es de 112 a 116 días con un promedio de 114 días, y al tener hembras de diferentes ciclos reproductivos como primerizas, de segundo parto y más de más de 6 partos es difícil pronosticar el 100% el momento exacto en que se producirá el parto, lo que genera brechas en los primeros días de los partos y por consiguiente aumentan la posibilidad de mortalidad perinatal, ya sea por causas del lechón, de la hembra, falta de atención del parto o ligados a la paridera. A continuación, se mencionan algunos de los factores que intervienen directamente con la mortalidad en lactancia.

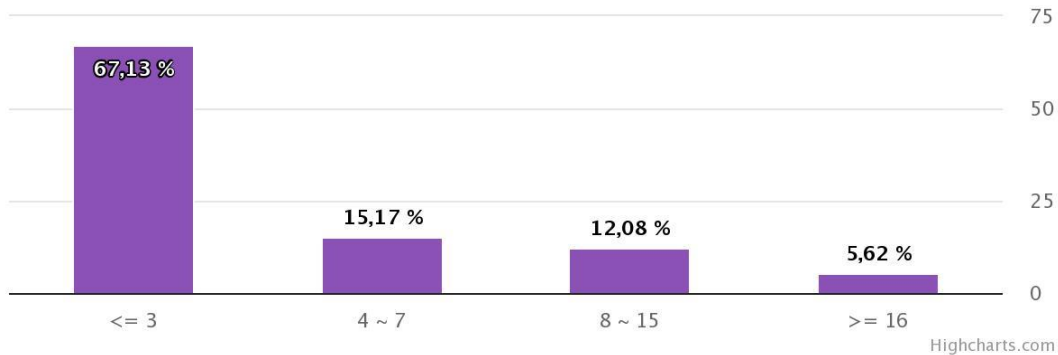


Gráfica 8- Horarios donde se presenta el mayor porcentaje de mortalidad. (La Ilusión, 2022)

Como se puede apreciar en la Gráfica 8, los reportes de mortalidad son más altos en los días donde no hay personal con horario asignado, siendo el sábado el día donde se presenta un 7,71% seguido del viernes con un 6,75% de las muertes posiblemente se presentan en el horario de 11:00 pm y 6:00 am; al no estar pendiente un operario en el momento del parto, las actividades descritas en el capítulo 2.21 no se pueden realizar correctamente y teniendo en cuenta que una de las principales causas de la mortalidad en lactancia es la hipotermia, esta aumentará al no poder limpiar los lechones con material secante ni se utiliza lámparas calefactoras (Albetis Apolaya, Fernández Sánchez, Osorio Ramírez, & Pachas Astorayme, 2016). Cabe resaltar que en algunas ocasiones las hembras primerizas presentan comportamientos agresivos hacia los lechones llegando a matarlos o lastimarlos gravemente que la única opción es el sacrificio (Mainau, Temple, & Manteca, 2015). Para poder determinar la programación de los partos se debe tener en cuenta los días de gestación ya que adelantar un parto antes del tiempo representa un riesgo tanto para la cerda como para los lechones.

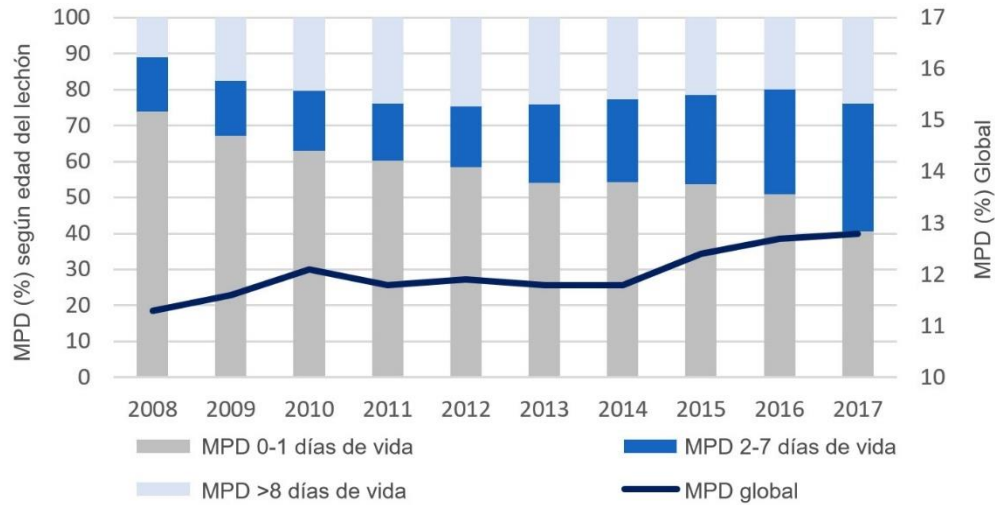


Gráfica 9- Rango de días donde se presentan más muertes en la etapa de lactancia. (La Ilusión, 2022)

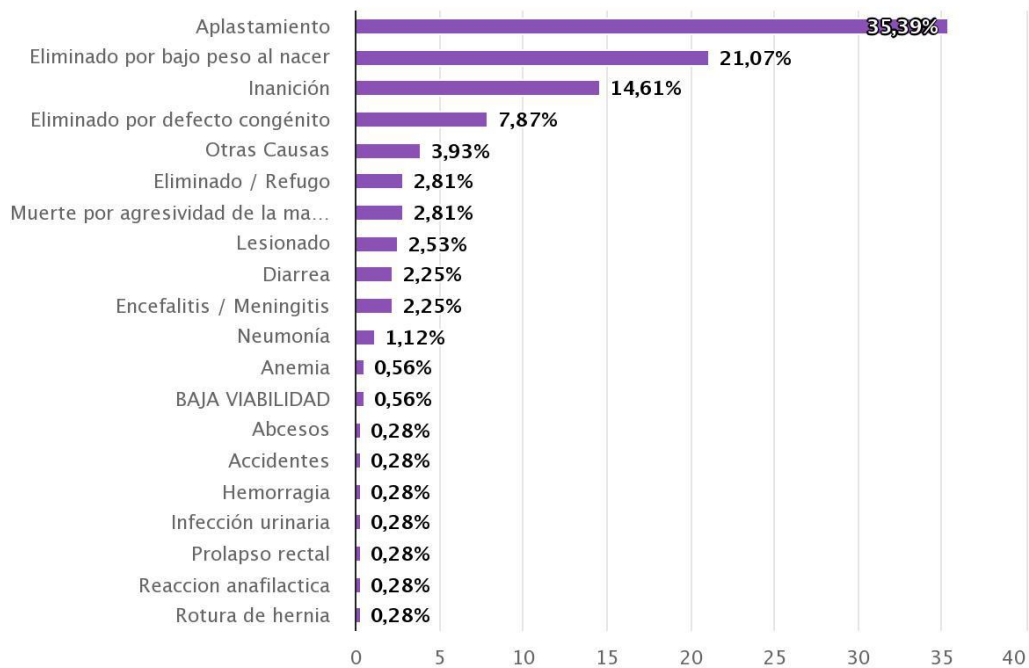


Gráfica 10- Porcentaje de mortalidad postparto durante los primeros días. (La Ilusión, 2022)

Las condiciones en que nacen los lechones influyen en la capacidad para vivir, peso al nacimiento, sus deficiencias inmunológicas, energéticas y térmicas hacen que el mayor índice de mortalidad sea entre las primeras 24 a 72 horas de nacidos (Albetis Apolaya, Fernández Sánchez, Osorio Ramírez, & Pachas Astorayme, 2016) (Pérez Sala, 2016). En las Gráficas 9 y 10 se muestra que el mayor número de muertes ocurre entre el día cero, uno y dos (67%) en la granja La Ilusión. El incremento en el total de lechones nacidos vivos indicaría una mayor productividad en las granjas sin embargo esto no sucede, ya que así como aumenta el número de nacidos también se aumenta la variabilidad del peso al nacimiento, por lo tanto nacen lechones con bajo peso generando mayores tasa de mortalidad pre-destete (Díaz, de Andres, Aparicio, & Piñeiro, 2018), este factor se ve reflejado en la distribución de las muertes a lo largo de los primeros 7 días como se puede observar en la gráfica 11.



Gráfica 11- Evolución de la distribución por edad de la mortalidad pre-destete (MPD) 2008-2017. Base de datos de PigCHAMP Pro-Europa. (Díaz, de Andres, Aparicio, & Piñero, 2018)



Gráfica 12- Causas de muertes pre-destete. (La Ilusión, 2022)

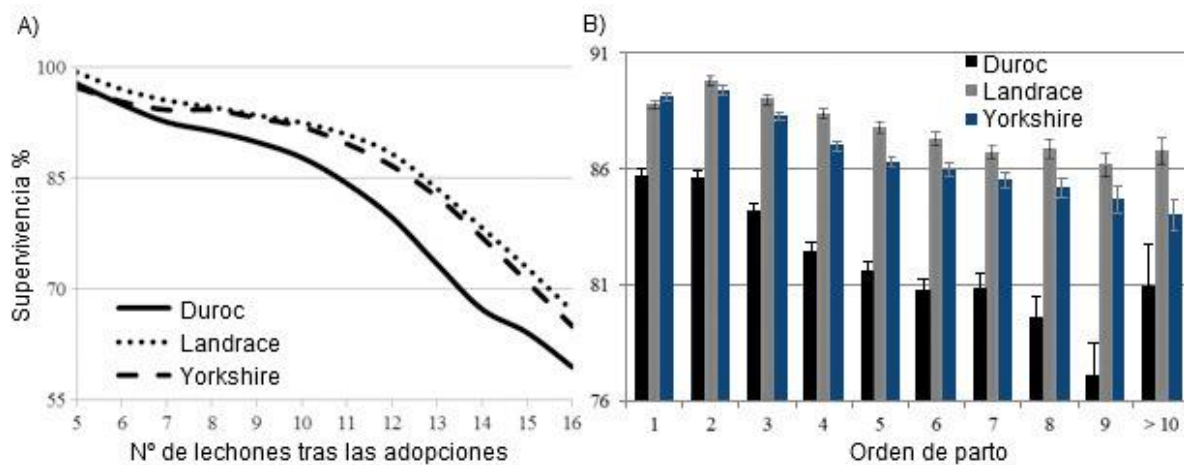
Cómo se puede observar en la Gráfica 12, la causa de muerte más alta es el aplastamiento seguido de sacrificios por bajo peso al nacer, teniendo en cuenta que el bajo peso al nacer está relacionado con camadas numerosas no solo por la cantidad de lechones sino por la disputa de alimento posterior al nacimiento, según E. Mainau et al 2015, se reporta como principal causa de muerte en lactancia el aplastamiento seguido de inanición y sacrificio por bajo peso, (Mira Loaiza, 2017).

Sin embargo, Albetis Apolaya et al 2016, señalan que la hipotermia es una de las mayores causas de la mortalidad en esta etapa, ya sea por pérdida de peso del lechón a falta de una buena alimentación y especialmente por falta de una fuente de calor externo para los lechones y el poco manejo o atención por parte de los porcicultores de este factor.

El aumento de muertes por aplastamiento a causa de un mal control de la temperatura medioambiental puesto que los lechones se acercan a la fuente de calor más cercana dejándolos así expuestos cuando las hembras realizan movimientos para comer, beber o cambios de posturas. Según Pérez Sala 2016, la mortalidad neonatal se presenta en la primer semana de vida y además las principales causas eran las mismas con un 54,8% de aplastamientos, inanición 6,8% hipotermias y llegando a la segunda semana de vida la principal causa de muerte era por enfermedad en este caso la diarrea 3,5%. A diferencia de Pérez Sala, Sabogal Henao 2015, indica que la principal causa de la mortalidad en lactancia es el sacrificio por no cumplir un mínimo de peso (700 gr).

Cando se presentan casos donde las hembras deben ser destetadas antes de tiempo por agalactia, o por otras causas como muertes, el Médico Veterinario recurre a las cerdas nodrizas, hay que tener especial cuidado al momento de ser trasladadas de paridera pues

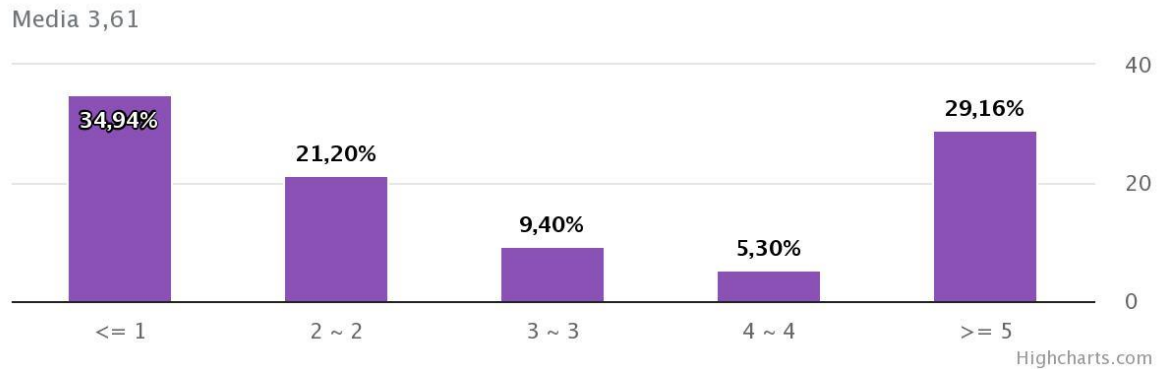
entran en un periodo de estrés y se ve relacionado con un aumento de la mortalidad en lactancia (Sabogal Henao, 2015).



Gráfica 13- Mortalidad de lechones al realizar traspasos en la homogenización, A- número de lechones. B- número de partos por razas. (Cutshaw, Schinckel, Fix, Brubaker, & Einstein, 2015)

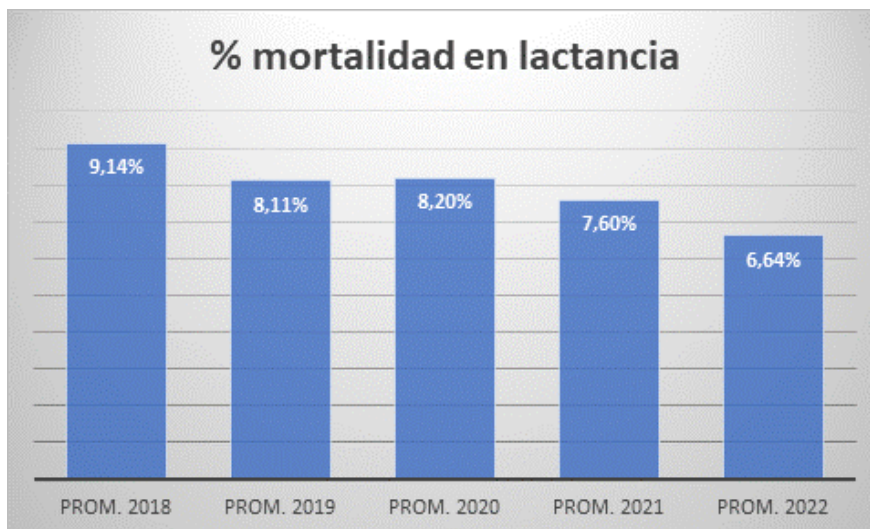
Cutshaw et al 2015, indican que la supervivencia de los lechones en paridera varía casi en un 100% dependiendo del número de lechones traspasados, a menor número de lechones que se movilizan mayor era su tasa de supervivencia, por otra parte, se observó que en hembras de segundo parto la supervivencia es aún mayor, ya sea de razas puras o cruzadas, aunque esto disminuirá en los siguientes partos.

En la granja La Ilusión no se lleva un control específico sobre la supervivencia de los lechones que son trasladados al no ser identificados o individualizados para un control de mortalidad, es indispensable realizar un control de mortalidad posterior al traslado, además de identificar las causas por las cuales se realizan los movimientos de las camadas, así poder determinar la efectividad o el impacto ya sea negativo o positivo.



Gráfica 14- Relación número de partos/hembra porcentaje de mortalidad en lactancia. (La Ilusión, 2022)

En la gráfica 14, en relación con la condición reproductiva de la hembra en La Ilusión y el número de partos que ha tenido, se observa que las hembras de primer parto y las de más de 5 partos presentan los mayores porcentajes de mortalidad en lactancia, esto se debe a que a más partos tenga una hembra las camadas tendrán un menor peso al nacimiento sumado a la baja calidad láctea generando una mayor competencia por el alimento reflejado en un incremento en la mortalidad (Fortozo Monroy, 2016). Al contrario de lo que expresa Fortozo Monroy, García Gonzales y compañía 2011, no consideran como un factor determinante el número de partos de la hembra y que además son hembras que tienden a tener menos problemas en el periodo de lactancia.



Gráfica 15- Porcentaje promedio de mortalidad en lactancia 2018-2022. (La Ilusión, 2022)

Tabla 5- Indicadores productivos de la granja porcícola La Ilusión (La Ilusión, 2022)

	<b>MATERNIDAD</b>		
	<i>Nac. Vivos</i>	<i>Mort. Lactancia</i>	<i>Peso Camada Dest.</i>
<b>Metas</b>	13	5,00%	68 Kilos
	12,5	6,50%	65 Kilos
	12	8,00%	62 Kilos
<b>Prom. 2020 Granja</b>	11,5	8,20%	61 Kilos
Prom. Enero	12,5	8,60%	66
Prom. Febrero	10,4	9,60%	66
Prom. Marzo	13,3	6,80%	59
Prom. Abril	12	8,90%	64
Prom. Mayo	11,5	4,50%	59
Prom. Junio	11,7	7,00%	61
Prom. Julio	13,2	7,80%	58
Prom. Agosto	12,1	8,00%	66,3
Prom. Sept.	12,7	7,20%	60,2
Prom. Octubre	12,3	6,00%	60,2
Prom. Noviembre	13	9,20%	60
Prom. Diciembre	12,5	7,34%	64
<b>Promedio 2021</b>	<b>12,2</b>	<b>7,6%</b>	<b>62,0</b>
<b>1er Semestre 2021</b>	11,9	7,6%	62,5
<b>2nd Semestr 2021</b>	12,9	7,6%	61,5



En la gráfica 15, es notable la disminución del porcentaje de la mortalidad pasando de 9,14% en el 2018 a un 6,64% en el 2022, de acuerdo a la información brindada por parte de la administración de la granja La Ilusión, este cambio está relacionado con las recomendaciones y actividades hechas por parte del Veterinario y el jefe de maternidad que recibieron los cargos en el 2020, señalando que el cambio más importante fue la realización de procesos de aseo y desinfección general de los módulos del galpón de maternidad, la implementación del tercer turno en épocas de partos para tener un mayor control sobre los nacimientos y procedimientos de los lechones en toda la etapa de lactancia.

Al revisar los resultados obtenidos en los dos últimos años reportados en la gráfica 15 y la tabla 5, en cuanto al porcentaje de mortalidad en lactancia, la porcícola La Ilusión está dentro de los estándares productivos a nivel nacional, haciendo referencia a los reportados en el “informe anual de desempeño de la producción de cerdos” realizada AGRINESS® señalados en la tabla 6, donde se puede apreciar los datos recolectados tanto a nivel nacional.

El uso de alimentos nutracéuticos como PIG SAVER® para disminuir las muertes en lactancia ya sea por inanición, bajo peso al nacimiento e hipotermia ha demostrado resultados positivos al permitir que los lechones tengan la oportunidad de mejorar las funciones vitales, una mayor ganancia de peso al tener mayor ingesta de calostro. Al tener una combinación de ácidos grasos poliinsaturados como el Omega-3, 6 (EPA y DHA), además contiene vitaminas liposolubles (A, D, K, E) e hidrosolubles (vitaminas B) estimulan el sistema inmune de los lechones permitiéndoles hacer frente al estrés de los primeros días de vida (Sujka, López, & Tellez, 2019). El uso de ácidos grasos de cadena media (AGCM) como el ácido caproico, ácido láurico, ácido linoleico entre otros, presentes

en ENERGIN® Gel oral, que por su tamaño y peso molecular son más hidrosolubles facilitando su absorción y metabolismo generando una fuente de energía disponible rápidamente permitiéndole a los lechones conservar las reservas de glucógeno generando un balance energético en los lechones nacidos, en contraindicación estos AGCM pueden producir o generar un efecto narcótico que afecta negativamente el consumo de calor al estar menos activos ( Pighin, 2018).

Tabla 6- Indicadores productivos a nivel nacional del año 2021. (AGR/NESS, 2021)

	PORTAMAÑO					PROMEDIO			
	<= 200	201 a 300	301 a 500	501 a 1000	> 1000	General	Top 50	Top 10	MI Granja
Número de madres	5.896	8.575	10.762	17.014	16.656	58.903	24.137	4.563	
Número de granjas	47	35	29	26	10	147	50	10	
Promedio de Nacidos Totales	13,63	13,79	13,92	14,16	14,50	13,88	14,74	15,36	
Natimortos y Muertos al Nacer (%)	5,68	5,52	5,34	5,31	5,74	5,52	5,13	5,49	
Momificados (%)	3,90	4,39	4,15	4,94	5,10	4,33	3,81	3,93	
Promedio de Nacidos Vivos	12,32	12,42	12,60	12,72	12,98	12,52	13,43	13,93	
Peso de Nacimiento (kg)	1,38	1,36	1,34	1,33	1,33	1,35	1,35	1,39	
Muertes en la Maternidad (%)	7,90	7,68	8,04	7,82	10,95	8,07	6,71	6,76	
Promedio de Destetados	11,33	11,41	11,56	11,71	11,55	11,48	12,50	12,99	
Destete-Cubrición (días)	7,82	7,80	7,54	7,04	7,12	7,58	6,71	5,50	
Días No Productivos	18,96	17,82	18,00	13,04	13,76	17,10	11,95	8,47	
Partos/Hembra/Año	2,36	2,38	2,37	2,45	2,42	2,39	2,47	2,53	
Destetados/Hembra/Año	26,82	27,28	27,47	28,72	28,03	27,48	30,83	32,91	

La mortalidad en la época de lactancia es correspondiente a un numero de factores que intervienen en el desarrollo de los lechones, causas externas como lo es el manejo por parte del personal que al no tener una gran experiencia pasa por alto factores determinantes desde el momento en que se reciben las hembras en las parideras pasando por el parto y

posteriormente en la lactancia, la falta de una supervisión más frecuente por parte del profesional o la falta de comunicación entre operario y Veterinario genera brechas que facilitan el desarrollo de factores críticos para la supervivencia de los lechones sumado a la dificultad de mantener 2 temperaturas ideales en un mismo ambiente hace que los índices de mortalidad en lactancia sigan siendo elevados en una producción porcina; Aunque los índices de mortalidad están en rango a nivel nacional, siguen siendo una pérdida para la empresa, estos valores pueden disminuir al incluir nuevas prácticas y estrategias de manejo en las áreas de maternidad y gestación que están consignadas en el presente escrito.

- ✓ Una reprogramación de los partos para poder tener un mayor control sobre los nacimientos y los lechones teniendo en cuenta no inducirlos antes de tiempo.
- ✓ Supervisar las hembras primerizas en el momento del parto para identificar las de conducta agresiva y realizar las medidas necesarias para evitar la muerte o sacrificio de los lechones agredidos.
- ✓ Mantener un depósito de elementos necesarios al momento del parto como lo son las lámparas calefactoras y el material secante, indispensables para evitar la hipotermia de los lechones.

## CONCLUSIONES

Es determinante el manejo adecuado de las hembras tanto en gestación como en maternidad ya que el aumento del estrés en la etapa de gestación se ve reflejado al momento del parto donde se puede aumentar el índice de nacidos muertos, momias y lechones débiles que al poco tiempo deben ser sacrificados.

Que la genética puede generar un mayor número de nacidos totales por hembra, pero no necesariamente significa una mayor ganancia o rentabilidad ya que baja la calidad de los lechones al tener un menor peso al nacimiento en camadas numerosas sumado a que no es proporcional el número de tetinas disponibles al número de lechones nacidos vivos.

Se concluye que la mortalidad en lactancia siempre estará presente en un sistema de producción puesto que se trata de seres vivos susceptibles a enfermedades, lesiones o fallas genéticas y por lo tanto no se puede reducir en un 100% este índice, pero mediante estrategias enfocadas en mejorar la atención de los animales en todo el proceso productivo se puede reducir considerablemente.

Que el uso de productos alternativos en lechones recién nacidos minimiza el riesgo tanto de enfermedades como de problemas metabólicos y energéticos causantes de las bajas en paridera en etapa de lactancia.

La actualización de todos los manuales debe hacerse constantemente y deben ser socializados con los operarios de cada área productiva para poder ser más eficientes y disminuir los factores que están directamente relacionados con las fallas productivas de cada área.

El refuerzo sobre la realización de los procesos de manejo en el área de maternidad debe ser constante para evitar fallas y debe ser conjunta, clara y con confianza para que se logre un funcionamiento uniforme, generando así una sola unidad compuesta por operarios y el profesional.

El proceso de práctica con proyección empresarial en la granja la Ilusión permitió al practicante adquirir conocimientos y destrezas, generando la confianza para aplicar los conocimientos adquiridos en la academia.

## **RECOMENDACIONES**

Al terminar el periodo de práctica con proyección empresarial y después de realizar el análisis de los indicadores productivos se deja una lista de recomendaciones a la empresa, así mismo se dejan sugerencias al programa de Medicina Veterinaria Y Zootecnia con el fin de fortalecer el proceso con los estudiantes en futuras pasantías.

### **Recomendaciones para la porcícola La Ilusión**

Se sugiere realizar capacitaciones constantemente en cada una de las áreas como el manejo de los animales, los protocolos de bioseguridad, uso adecuado de medicamentos, disposición y clasificación de los desechos, como lo exige la normatividad en la resolución No. 076509 de 2020 para obtener la certificación de buenas prácticas porcinas ante el ICA.

Evaluar el uso de las máquinas de alimentación adecuada para buscar el modo adecuado que facilite el ingreso de las hembras a alimentarse en un menor tiempo ya que se genera estrés durante todo el día a causa de las peleas generadas al querer entrar todas al mismo tiempo.

Instalar mayas que eviten el ingreso de aves a los galpones ya que estas pueden ser portadoras de diferentes enfermedades que afectan los a los cerdos.

Para mantener las medidas de bioseguridad en el área de gestación implementar pediluvios por cada galpón en donde los operarios puedan desinfectar las botas antes de ingresar.

Mantener en cada área un suministro adecuado de jeringas, agujas, guantes y demás elementos necesarios para la realización de procesos como curaciones, vacunaciones e identificación de los animales y así disminuir el tránsito entre los diferentes sitios, ya que se

genera contaminación cruzada aumentando el riesgo de presentarse enfermedades sobre todo en el área de maternidad.

Hacer un acostumbamiento y adaptación a la alimentación automática de las hembras de reemplazo previo al primer servicio y así poder evitar fallas reproductivas por factores nutricionales.

Al tener un sistema de bandas en el área de maternidad se recomienda realizar el proceso de lavado y desinfección con un mayor tiempo de descanso de los módulos después de los destetes para disminuir las cargas bacterianas presentes en el lugar.

Llevar el estiércol de los galpones de gestación al terminar las labores del día para no generar una contaminación cruzada al ir a la compostera y volver a ingresar al os galpones.

Realizar un correcto manejo de plagas ya que la presencia de roedores dentro de las instalaciones da cabida a la presentación de enfermedades zoonóticas como lo es la leptospirosis.

Al estar en una ubicación donde la temperatura ambiente es demasiado alta para las hembras se recomienda la instalación de más aspersores dentro de los galpones para mantener el lugar más fresco y evitar estrés por calor en las hembras.

En el área de maternidad se recomienda llevar registro de las diferentes patologías, así como defectos congénitos encontradas tanto al nacimiento como en el periodo de lactancia para poder así tener una trazabilidad donde se puedan identificar las hembras que más las presentan y poder establecer estrategias de prevención y control.

Aunque la granja esté situada en un lugar donde la temperatura promedio es de 30°C no se cumple el rango necesario para la supervivencia de los lechones recién nacidos, sumado que hay partos que no son atendidos y que suelen ocurrir en horas de la madrugada se plantea instalar en la jaula de maternidad la lámpara calefactora a partir del día 112 de gestación, procurando que durante las horas en que no hay personal se garantice una fuente de calor para los lechones ya que se requiere una temperatura entre 32°C y 35°C en el ambiente.

Realizar capacitaciones sobre bioseguridad como el uso adecuado de los elementos de protección personal, uso y control de medicamentos, saneamiento y disposición de materiales biológicos, así como el manejo de los animales, importancia de la alimentación y el bienestar animal; manteniendo una supervisión constante por parte del profesional.

### **Al programa de Medicina Veterinaria Y Zootecnia**

Crear una base de datos de empresas donde se han realizado previamente las prácticas, donde se pueda acceder a la información de contacto de las empresas.

Promover el cursar la electiva de producción porcícola, para tener las bases sobre el manejo de una granja desde su parte productiva como la parte de bioseguridad que es indispensable al momento de llegar a dirigir una producción.

Modificar el plan de estudios para implementar una mayor intensidad en materias enfocadas en la producción de animales de granja.

### **A los estudiantes**

Preguntar, sea la materia que sea es indispensable no quedarse con dudas ya que es en el aula donde los errores pueden ser permitidos.



Aprovechar al máximo las clases de todas las materias sin importar el enfoque de grandes o pequeños, convencionales o exóticos ya que en muchos casos se termina en lugares donde uno menos esperaba desempeñarse.

## REFERENCIAS

- Pighin, J. I. (marzo de 2018). *https://www.ridaa.unicen.edu.ar*. Obtenido de <https://www.ridaa.unicen.edu.ar>:  
<https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1698/Pighin%20C%20Juan%20Ignacio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- AGR/NESS. (2021). *Informe Anual De Desempeño De La Producción De Cerdos*. I. Brasil: Confíe En El Cambio.
- Albetis Apolaya, M., Fernández Sánchez, M., Osorio Ramírez, A., & Pachas Astorayme, C. J. (5 de julio de 2016). *engormix.com*. Obtenido de [www.engormix.com](http://www.engormix.com):  
<https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/hipotermia-lechones-recien-nacidos-t41866.htm>
- Bates, R. O. (febrero de 2014). *elsitioporcino.com*. Obtenido de Hernias en cerdos:  
<https://www.elsitioporcino.com/articles/2467/hernias-en-cerdos/>
- Bonfanti Gheller, N., Gava, D., Santi, M., More, T. J., Bernardi, M. L., Santos Neves de Barcellos, D. E., . . . Bortolozzo, F. P. (julio de 2011). *www.scielo.br*. Obtenido de [www.scielo.br](http://www.scielo.br):  
<https://www.scielo.br/j/cr/a/RfmW4Ws8ndvLBH3HNQNf3ny/?lang=pt>
- Casanovas Granell, C. (16 de marzo de 2015). *porciNewsporcino.info*. Obtenido de Pérdidas de gestación: principales causas infecciosas y no infecciosas:  
<https://porcino.info/perdida-de-gestacion-principales-causas-infecciosas-y-no-infecciosas/>

- Corona Lisboa, J. L. (2015). *revibiomedica.sld.cu*. Obtenido de revista cubana de investigaciones biomédicas: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v34n4/ibi08415.pdf>
- Cuéllar Sáenz, J. A. (28 de agosto de 2020). <https://www.veterinariadigital.com/>. Obtenido de Desinfección en granjas de cerdos: herramienta clave: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/desinfeccion-en-granjas-de-cerdos-herramienta-clave/>
- Cutshaw, R. L., Schinckel, A. P., Fix, J., Brubaker, M., & Einstein, M. (24 de marzo de 2015). <https://www.3tres3.com/>. Obtenido de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/relacion-entre-caracteres-reproductivos-destetados-supervivencia\\_11596/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/relacion-entre-caracteres-reproductivos-destetados-supervivencia_11596/)
- de Lima Schlösser, L. M., Rigon Rossi, C. A., Soares, M., Schardong Lucca, M., da Cruz Franco, M., Fernandes de Oliveira, M., & Ferrari Martins, V. L. (10 de enero de 2017). *researchgate.net*. Obtenido de Epiteliogéneses Imperfeita Em Suínos - Relato De Caso: [https://www.researchgate.net/profile/Matheus-Schardong-Lucca/publication/312174822\\_EPITHELIOGENESIS\\_IMPERFECTA\\_IN\\_THE\\_SWINE-CASE\\_REPORT/links/5874c60608aebf17d3b3afe2/EPITHELIOGENESIS-IMPERFECTA-IN-THE-SWINE-CASE-REPORT.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Matheus-Schardong-Lucca/publication/312174822_EPITHELIOGENESIS_IMPERFECTA_IN_THE_SWINE-CASE_REPORT/links/5874c60608aebf17d3b3afe2/EPITHELIOGENESIS-IMPERFECTA-IN-THE-SWINE-CASE-REPORT.pdf)
- Díaz, I., de Andres, M. A., Aparicio, M., & Piñeiro, C. (17 de julio de 2018). *www.3tres3.com*. Obtenido de [www.3tres3.com](https://www.3tres3.com/latam/articulos/%C2%BFson-todos-los-lechones-no-viables-realmente-no-viables_12118/): [https://www.3tres3.com/latam/articulos/%C2%BFson-todos-los-lechones-no-viables-realmente-no-viables\\_12118/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/%C2%BFson-todos-los-lechones-no-viables-realmente-no-viables_12118/)

Fortozo Monroy, I. (abril de 2016). *ri.uaemex.mx/*. Obtenido de Principales Causas De Mortalidad Perinatal:

<https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49830/TESINA-IFM-04-16.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García González, J. S., Herradora Lozano, M. A., & Martínez Gamba, R. g. (diciembre de 2011). *http://www.scielo.org.mx/*. Obtenido de Efecto del número de parto de la cerda, la caseta de parición, el tamaño de la camada y el peso al nacer en las principales causas de mortalidad en lechones:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11242011000400005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242011000400005)

González Lozano, M., Mota Rojas, D., Salmerón Méndez, C., Ramírez Santiago, L., Martínez Torres, V., & Ramírez Necochea, R. (27 de agosto de 2021).

*https://bmeditores.mx*. Obtenido de Reanimación neonatal de lechones con problemas respiratorios: <https://bmeditores.mx/porcicultura/reanimacion-neonatal-de-lechones-con-problemas-respiratorios/>

González Martínez, K. (8 de febrero de 2019). *laporcicultura.com*. Obtenido de Sistema de Manejo en Bandas en cerdos: <https://laporcicultura.com/administracion-de-granjas/sistema-manejo-bandas/>

ICA. (2007). *ica.gov.co*. Obtenido de *ica.gov.co*:

<https://www.ica.gov.co/getattachment/cf8d4834-dd11-40f2-944e-b1ae436ef513/Publicacion3.aspx>

ICA. (17 de Enero de 2020). *ica.gov.co*. Obtenido de *ica.gov.co*:

<https://www.ica.gov.co/noticias/ica-recomienda-buen-uso-medicamentos-veterinarios>

Immunology Research Unit . (17 de mayo de 2018). *3tres3.com*. Obtenido de *3tres3.com*:

[https://www.3tres3.com/latam/articulos/la-inmunidad-en-los-cerdos-inmunidad-maternal-y-neonatal\\_12092/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/la-inmunidad-en-los-cerdos-inmunidad-maternal-y-neonatal_12092/)

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2018). *IGAC*. Obtenido de

<https://www.colombiainmapas.gov.co>: <https://www.colombiainmapas.gov.co/?e=-89.8412121124943,-10.07773400962257,-56.17910273750325,19.786714196344903,4686&b=igac&l=9;168&u=0&t=26&senso=PlanetScope#>

jabif, M. F. (2013). *inta.gob.ar*. Obtenido de Informe de actualización técnica N° 28:

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_fericrodo\\_2013\\_fallasreproductivas.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_fericrodo_2013_fallasreproductivas.pdf)

Lazo Pérez, L., & Gutiérrez Camacho, Y. (25 de abril de 2011). <https://www.engormix.com>.

Obtenido de Estudio de factores de riesgo vinculados a la mortalidad neonatal en una granja porcina: <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/mortalidad-en-lechones-t28772.htm>

Lescay T, J. M. (09 de marzo de 2016). *el sitio porcino*. Obtenido de malformaciones

congénitas: <https://www.elsitioporcino.com/articles/2698/malformaciones-conganitas/>

Londoño Giraldo, I. C. (2018). <http://repository.unilasallista.edu.co>. (C. U. Lasallista, Ed.)

Obtenido de <http://repository.unilasallista.edu.co>: <http://hdl.handle.net/10567/2250>

Mainau, E., Temple, X., & Manteca. (enero de 2015). [www.fawec.org](http://www.fawec.org). Obtenido de

[fawec.org](http://www.fawec.org): <https://www.google.com/url?q=https://www.fawec.org/en/factsheets/36-swine/116-pre-weaning-mortality-in-piglets&sa=D&source=docs&ust=1649373183935611&usg=AOvVaw2QEGuXNpbD8-TpuiYe3F3Y>

Mejia Salas, M. (2019). <http://repository.unilasallista.edu.co>. Obtenido de

<http://repository.unilasallista.edu.co>:  
[repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2437/1/Reduccion\\_mortalidad\\_lechones\\_neonatos.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2437/1/Reduccion_mortalidad_lechones_neonatos.pdf)

Mira Loaiza, A. D. (2017). <http://repository.unilasallista.edu.co>. Obtenido de Estrategias zootécnicas para reducir la mortalidad de lechones lactantes:

[http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2269/1/Estrategias\\_zootecnicas\\_reducir\\_mortalidad\\_lechones\\_lactante.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2269/1/Estrategias_zootecnicas_reducir_mortalidad_lechones_lactante.pdf)

Pedrozo, f., & Gay, L. (2 de julio de 2020). [cladan.com.ar](http://cladan.com.ar). Obtenido de [cladan.com.ar](http://cladan.com.ar):

<https://cladan.com.ar/los-natimortos-una-oportunidad-de-mejora/>

Pérez Sala, L. (28 de octubre de 2016). <https://porcino.info>. Obtenido de

<https://porcino.info>: <https://porcino.info/mortalidad-lechones-neonatales-i-causas/>

Pérez, F. A. (1 de enero de 2010). *REVET*. Obtenido de Revista Electrónica de Veterinaria:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63613103019>

porkcolombia. (23 de abril de 2019). *issuu.com*. Obtenido de <https://issuu.com>:

[https://issuu.com/porkcolombia/docs/cartilla\\_sacrificiohumanitario\\_euta](https://issuu.com/porkcolombia/docs/cartilla_sacrificiohumanitario_euta)

Quiles , A. (2020). *archivo-anaporc.com*. Obtenido de [www.archivo-anaporc.com](http://www.archivo-anaporc.com):

[https://s1dbc118a5bef4e14.jimcontent.com/download/version/1524648727/module/7235871811/name/34\\_SANIDAD2.pdf](https://s1dbc118a5bef4e14.jimcontent.com/download/version/1524648727/module/7235871811/name/34_SANIDAD2.pdf)

Riopérez, J., & Rodríguez Membibre, M. L. (diciembre de 2010). *Mundo Ganadero*.

Obtenido de mundo veterinario:

[https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf\\_MG%2FMG\\_2010\\_234\\_completa1.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_MG%2FMG_2010_234_completa1.pdf)

Röntgen, M., Maak, S., & Schumacher, T. (20 de abril de 2021). *porcino.info*. Obtenido de

Síndrome Splay leg en lechones – Actualización de un defecto congénito conocido-  
porciSapiens: <https://porcino.info/sindrome-splay-leg-lechones-actualizacion-defecto-congenito-conocido/>

Sabogal Henao, J. C. (2015). *ciencia.lasalle.edu.co*. Obtenido de Estudio caso: mortalidad temprana en lechones lactantes en una:

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1175&context=zootecnia>

Sujka, E., López, I., & Tellez, S. (17 de Junio de 2019). *porcino.info*. Obtenido de

[porcino.info: https://porcino.info/empleo-suplementos-origen-natural-lechones-mejorar-productividad/](https://porcino.info/empleo-suplementos-origen-natural-lechones-mejorar-productividad/)

thepigsite.com. (9 de noviembre de 2018). <https://www.thepigsite.com/>. Obtenido de

<https://www.thepigsite.com/>: <https://www.thepigsite.com/genetics-and-reproduction/fertility/group-5-losses-foetal-death-and-the-mummified-pig>

Trujillo Ortega, M. (julio de 2006). *amvec.com*. Obtenido de amvec.com:

[https://www.amvec.com/memories/memorias/2006/2006\\_017.pdf](https://www.amvec.com/memories/memorias/2006/2006_017.pdf)

Tucker, B. S., Petrovsk, K. R., Craig, J. R., Morrison, R. S., Smits, R. J., & Kirkwood, R.

N. (5 de Marzo de 2022). *mdpi-res.com*. doi: <https://doi.org/10.3390/ani12050658>

universoporcino. (abril de 2015). <http://www.universoporcino.com>. Obtenido de Fallas

reproductivas: Herramientas de diagnóstico y control:

[http://www.universoporcino.com/articulos/reproduccion\\_porcina\\_27-04-](http://www.universoporcino.com/articulos/reproduccion_porcina_27-04-)

[2015\\_fallas\\_reproductivas\\_herramientas\\_de\\_diagnostico\\_y\\_control.html](http://www.universoporcino.com/articulos/reproduccion_porcina_27-04-2015_fallas_reproductivas_herramientas_de_diagnostico_y_control.html)

wikipedia. (diciembre de 2021). *san carlos de guaroa*. Obtenido de san carlos de guaroa:

[https://es.wikipedia.org/wiki/San\\_Carlos\\_de\\_Guaroa](https://es.wikipedia.org/wiki/San_Carlos_de_Guaroa)



ANEXOS

Anexo 1- Registro de servicios por banda

BANCA NÚMERO 09 lote 09										Genética Comercial	
Item	Fecha	ID Animal	Línea	Celo	Origen	No Servicio			FPP	Observaciones	Responsable
						1 macho	2 macho	3 macho			
1	01-08-21	261	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	23	hok	si
2	01-08-21	343	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	23	hok	Sincerizada
3	01-08-21	447	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	23	hok	Sincerizada
4	02-08-21	365	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	24	hok	Sincerizada
5	02-08-21	452	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	24	hok	Sincerizada
6	02-08-21	459	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	24	hok	Sincerizada
7	02-08-21	468	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	24	hok	Sincerizada
8	02-08-21	463	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	24	hok	Sincerizada
9	02-08-21	467	S0119	✓	HA	Forma	Forma	Forma	24	hok	Sincerizada
10	02-08-21	445	S0119	✓	HA	Forma	Forma	Forma	24	hok	Sincerizada
11	03-08-21	455	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	25	hok	Sincerizada
12	03-08-21	470	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	25	hok	Sincerizada
13	03-08-21	5089	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	25	hok	Sincerizada
14	03-08-21	371	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	25	hok	Sincerizada
15	03-08-21	364	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	25	hok	Sincerizada
16	03-08-21	354	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	25	hok	Sincerizada
17	04-08-21	369	S0119	✓	VC	Forma	Forma	Forma	26	hok	Sincerizada
18	04-08-21	471	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	26	hok	Sincerizada
19	04-08-21	448	S0119	✓	HN	Forma	Forma	Forma	26	hok	Sincerizada
20	05-08-21	385	S0119	✓	DT	Forma	Forma	Forma	27	hok	Sincerizada
21	06-08-21	395	S0119	✓	DT	Forma	Forma	Forma	28	hok	Sincerizada
22	06-08-21	403	S0119	✓	DT	Forma	Forma	Forma	28	hok	Sincerizada
23	06-08-21	320	S0119	✓	DT	Forma	Forma	Forma	28	hok	Sincerizada
24	06-08-21	277	S0119	✓	DT	Forma	Forma	Forma	28	hok	Sincerizada
25	06-08-21	110	S0119	✓	DT	Forma	Forma	Forma	28	hok	Sincerizada
26	06-08-21	161	S0119	✓	DT	Forma	Forma	Forma	28	hok	Sincerizada

ADMINISTRATIVO DE INSEMINACION  
 TOTAL INSEMINACIONES: 23  
 TOTAL INSEMINACIONES A REALIZAR: 23  
 FECHA ÚLTIMO SERVICIO: 06-08-21

OBSERVACIONES:  
 1. Falta el 26-08-2021 con 25

64 2021-2

Anexo 2- Formato de control de cerdas vacías.

REGISTRO DE VACIAS

ID	GENETICA	FECHA DT	CEIO 1	CEIO 2	CEIO 3	OBSERVACIONES
313	Solla	18-04-21	Sevuda 27-05-21			Programada Para 03 LT 3
311	Belle	03-05-21	Sevuda 02-06-2021			Programada Para 03-06-2021
309	26-04	26-04-21	Sevuda 03-06-2021			Programada Para 03-06-2021
318	Solla	16-04-21	Sevuda			Programada Para 03-06-2021
319	Solla	08-05-21	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
290	Solla	26-04-21	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
76	Solla	26-04-21	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
333	Solla	26-04-21	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
18	Solla	26-04-21	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
238	Solla	26-04-21	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
121	Sevuda	05-05-2021	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
323	Y1	24-05-2021	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
325	Y1	24-05-2021	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
322	Y1	24-05-2021	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
345	Y1	24-05-2021	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
315	Y1	24-05-2021	Sevuda 29-05-2021			Programada Para 03-06-2021
146	Solla					
47	Solla					
94	decafe					
292	Solla					
307	Solla					
316	Solla					
249	Solla					
96	Solla					
57	Solla					
234	Y1					

Anexo 3- Formato de la tarjeta o ficha técnica e la hembra en maternidad.

**TARJETA DE HEMBRA  
MATERNIDAD**

GRANJA  
**LA ILUSIÓN**

ID Cerda	Parto	Comedero Gest	Paridera	NT	NV	NM	MM
----------	-------	---------------	----------	----	----	----	----

Datos del Parto				Control Pre-parto			
Fecha	Temperatura			Fecha	Hora	Producto/ Dosis	Operario
Dias Gest.	AM	PM		Inducción			
Hora Inicial	Parto			Otro			
Hora Final	Día 1						
Tiempo Tot	Día 2						
Operario	Día 3						

Lechones al Nacimiento				
Hora	Sexo	Estado	Peso/cm	Operario
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Manejo del Lechón				
Fecha	Procesam.	Baycox	Myco	Circo
Oper.				

Tratamiento Cerda Lactante				
Fecha	Patología	Producto	Dosis	Op

Adopción (+), Nodriz (+), Donación (-)					
A	N	D	Fecha	Cerda	Causa

Mortalidad			
Fecha	Hora	Causa	Ope.
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Destete			
Hembra	Lechones	Cantidad	
Fecha Destete			
Condición Corporal		Peso Unitario	
Estado Sanitario		Peso Camada	

**TARJETA DE HEMBRA  
GESTACIÓN Y ANTECEDENTES**

GRANJA  
**LA ILUSIÓN**

ID Cerda	Parto	Comedero Gest	Paridera	Antecedentes – Resultados Parto Anterior			
				NT	NV	NM	MM Dest Otros

Pre-Servicio	Servicio				
Estado	Fecha IA	Reproductor	Operario	Cond Corp	FFP (15)

Repeticiones			
Fecha Rep	Tipo Falla	+21 Dias	Observación

Tratamientos Cerda Gestante				
Fecha	Patología	Producto	Dosis	Operario

Consumo Alimento Hembra				
Tipo de Alimento:				
Hora			Temp	Op
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

Anexo 4- Formato de informe de maternidad por banda y lote.

Programación de actividades				Parámetros		Total	Metas	
<b>Lote II</b>				Cantidad de partos		28		
Fecha nacimiento	25-12-21			Nacidos Totales		430	Prom	13.3
Procesamiento	28-12-21			Nacidos vivos		354	Prom	12.6
Práctico (f/m) avac	1-1-22			Nacidos Muertos		34	%	7.9
Parvo (farrow size)	1-1-22			Nacidos Faltos		-	%	-
circos/migr avac 2				Nacidos Viciados		42	%	9.7
Fecha Dtt	17-1-22			Peso nacimiento		4824	Prom	1.37

INFORME DE MATERNIDAD														
No.	Banda	Fecha	Id	Litro	Parto	NT	NV	NM	NF	NMO	Peso	Respi	Dest	Observaciones
1	3-14	20-12-21	413	Sella	2	21	17	1	-	3	25.88	-		
2	3-11	20-12-21	472	Sella	1	17	12	1	-	4	15.76	C.O		
3	3-12	22-12-21	459	Sella	1	6	6	-	-	-	9.16	C.O		
4	3-10	22-12-21	461	Sella	1	18	15	2	-	1	15.08	C.O		
5	4-7	24-12-21	487	Sella	1	12	12	-	-	-	11.76	C.O		Muerte 16-1-22
6	4-13	24-12-21	406	Sella	1	19	18	1	-	-	23.32	C.O		
7	4-6	24-12-21	485	Sella	1	13	12	1	-	-	17.04	C.O		
8	3-13	24-12-21	391	Sella	1	13	14	-	-	1	20.74	Y P		
9	4-12	24-12-21	476	Sella	1	20	17	1	-	2	21.17	C.O		
10	4-11	24-12-21	381	Sella	2	15	2	10	-	3	3.14	C.O		Destete
11	4-1	24-12-21	388	Sella	3	16	13	1	-	-	13.18	RM		
12	4-2	25-12-21	410	Sella	2	21	16	-	-	5	22.36	RM		
13	4-4	25-12-21	405	Sella	2	11	10	-	-	7	21.24	RM		
14	4-14	25-12-21	460	Sella	1	15	13	1	-	1	16.01	RM		
15	4-15	25-12-21	484	Sella	1	16	15	1	-	-	18.2	RM		
16	4-3	25-12-21	356	Sella	2	22	16	3	-	3	24.	RM		
17	4-10	25-12-21	79	Sella	9	11	10	-	-	1	18.24	RM		
18	4-8	25-12-21	244	Sella	7	18	13	-	-	5	21.24	RM		
19	4-9	25-12-21	482	Sella	1	13	13	-	-	-	17.12	RM		
20	4-5	25-12-21	483	Sella	15	15	13	1	-	1	18.62	RM		
21	3-7	26-12-21	280	F1	4	14	13	1	-	-	22.04	Y P		
22	5-3	26-12-21	5037	banda	6	22	16	4	-	2	16.37	RM		
23	5-1	26-12-21	477	Sella	1	14	14	-	-	-	18.46	Y P		
24	5-2	26-12-21	56	Sella	11	17	13	2	-	2	17.98	RM		
25	5-4	26-12-21	402	Sella	2	14	12	1	-	1	17.72	RM		
26	5-5	26-12-21	258	Sella	7	20	17	1	-	2	23.58	RM		
27	5-6	27-12-21	114	Sella	9	2	1	-	-	1	1.12	C.O		
28	3-15	27-12-21	104	Sella	11	13	17	1	-	3	9.86	RM		

Fecha Destete	17-01-22	Prom/destetas hembra	11.6
Edad Destete	23 días	Peso total de lechones	1997
Lechones Destetos	327	Peso promedio lechones	5.4
Machos	175	Kilos totales consumidos	3418
Hembras	152	Prom. Consumo/hembra	5.2
Hembras destetas a tiempo	27	Mortalidad en Lactancia	27
Hembras destetas a destiempo	1	% Mortalida en lactancia	7.6

## Anexo 5- Registro de mortalidad en lactancia

Mortalidad en lactancia lote						Meta	Cantidad
						5%	
Orden	Fecha	Id	Jaula	Causa	Turno	Responsable	Porcentaje
1	21-12-21	413	4-14	Aplastado	Noche	Encantado	
2	24-12-21	476	4-12	Aplastado	T2	Juan Paul	
3	26-12-21	388	4-1	SF B peso	T3	Mauricio	
4	26-12-21	388	4-1	inanición	T4	Carolina	
5	26-12-21	472	3-11	Desconocido	T1	Carolina	
6	27-12-21	258	5-5	Aplastado	T1	Carolina	
7	27-12-21	402	5-4	SF X B peso	T1	Carolina	
8	27-12-21	402	5-4	SF X B peso	T1	Carolina	
9	27-12-21	56	5-2	lecciónido	T3	Mauricio	
10	27-12-21	56	5-2	SF B peso	T3	Mauricio	
11	27-12-21	258	5-5	Aplastado	T2	Jhon	
12	27-12-21	286	5-7	Aplastado	T2	Jhon	
13	27-12-21	402	5-4	SF X B peso	T2	Jhon	
14	28-12-21	56	5-2	inanición	T3	Mauricio	
15	28-12-21	56	5-2	inanición	T3	Mauricio	
16	28-12-21	388	4-1	Aplastado	T4	Jhon	4.5
17	29-12-21	405	4-4	inanición	T2	Mauricio	
18	29-12-21	405	4-4	SF X B peso	T1	Jhon	
19	29-12-21	405	4-4	SF X B peso	T4	Jhon	
20	30-12-21	388	4-1	Respiratorio	T2	J.D	
21	1-1-22	388	4-1	Aplastado	T1	Jhon	
22	3-1-22	402	5-4	Aplastado	Noche	Encantado	
23	6-1-22	392	5-9	Encefalitis	Noche	Encantado	6.4
24	8-1-22	392	5-9	meningitis	T2	Mauricio	6.7
25	9-1-22	405	4-4	Desconocido	T1	Carolina	7.0
26	12-1-22	258	5-5	Aplastado	T1	Carolina	
27	17-1-22	392	5-9	SF Destete	T1	Jhon	