

**“EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CONCEPTOS PRODUCTIVOS EN LA
GRANJA PORCICOLA “CANDELARIA ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.”,
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE JERICÓ DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”**

JAIME ALBERTO SUÁREZ DELGADO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
SEDE MÁLAGA
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
2011**

**“EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CONCEPTOS PRODUCTIVOS EN LA
GRANJA PORCICOLA “CANDELARIA ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.”,
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE JERICÓ DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA”**

JAIME ALBERTO SUÁREZ DELGADO

Trabajo de Grado en la modalidad de Práctica Empresarial

**Director
EDGAR RICARDO MORENO JEREZ
Médico Veterinario**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
SEDE MÁLAGA
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
2011**

Con tus pensamientos
vez más cerca el sol
que ilumina tu camino
luz que florece en éxitos y alegrías

AYJ

A **DIOS TODOPODEROSO**, por el don de la vida, por guiarme continuamente para no perder el camino y llegar a alcanzar cada una de las metas propuestas; a **MIS PADRES: EMA Y JAIME**, por su firmeza, arduo trabajo en la educación de sus hijos, logrando formar personas con valores como la perseverancia, responsabilidad y carácter para enfrentar los obstáculos, por su constante apoyo para que cada uno logre el cumplimiento de sus proyectos; a **MIS HERMANOS: CLAUDIA LORENA y CARLOS EDUARDO**, por estar presentes cuando los he necesitado, por la palabra oportuna en el momento preciso; a **ANA CAROLINA HENAO**, persona muy especial, quien llegó a mi vida cambiando la perspectiva, llenando mi corazón de ilusiones.

JAIME ALBERTO

Con tus pensamientos
vez más cerca el sol
que ilumina tu camino
luz que florece en éxitos y alegrías
AYJ

El autor expresa sus agradecimientos a:

La UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, sede Málaga, sus directivos, administrativos y personal docente, por sus orientaciones y aportes durante la carrera.

EDGAR RICARDO MORENO JEREZ, Médico Veterinario, Asesor de la práctica por su acertada orientación y la disponibilidad para lograr la culminación de esta meta.

PERSONAL DIRECTIVO, ADMINISTRATIVO y OPERATIVO de La Granja Porcicola “Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.”

Doctores: JOAQUIN MORENO MORENO e IVAN DARIO ROJAS, por su orientación y apoyo en la última etapa de entrega del informe.

A todas aquellas personas que de una u otra forma aportaron su grano de arena para la culminación del proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. EL PROBLEMA	18
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2. OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GENERAL	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	21
3. MARCO REFERENCIAL	23
3.1 MARCO DE ANTECEDENTES	23
3.2 MARCO TEÓRICO	27
3.2.1 Buenas Prácticas Porcícolas. (B.P.P.)	27
3.2.1.1 Buenas prácticas en la alimentación durante la producción porcina	29
3.2.1.2 Buenas prácticas de sanidad durante la producción porcícola	34
3.2.1.3 Buenas Prácticas de manejo durante la producción porcina	39
3.2.2 OPLs (ONE POINT LESSON) LUPs (lecciones de un punto) para tareas críticas: herramienta para transferir el conocimiento	47
3.2.2.1 La lección de un punto, nuevo activo de las compañías	47
3.2.2.2 Clasificación	48
3.2.2.3 Ventaja	48
3.2.2.4 Proceso utilizado para hacer una LUP	49
3.2.2.5 Como se hicieron las LUPs	49
3.3 MARCO CONCEPTUAL	49
3.4 MARCO LEGAL	50
4. METODOLOGÍA	52
4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	52
4.1.1. Inducción a la empresa	52
4.1.2 Caracterización física granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.	54

	Pág.
4.1.2.1 Ubicación geográfica granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.	54
4.1.2.2 Vías de acceso	55
4.1.2.3 Características medioambientales	55
4.1.2.4 Tipo de granja a la cual pertenece candelaria	56
4.1.2.5 Distribución granja candelaria	58
4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	64
4.3 MÉTODOS	65
4.3.1 Fase I.	65
4.3.2 Fase II	66
4.3.3 Fase III	66
4.3.4 Fase IV	66
4.3.5 Fase V	67
4.4 VARIABLES EVALUADAS	67
4.4.1 Estimulación de la hembra – efecto hormonal	67
4.4.2 Difusión de patologías a través de un verraco contaminado en una explotación indemne y a través de un verraco indemne	67
4.4.3 Flushing y Sobrevivencia embrionaria y nutrición	67
4.5 ANÁLISIS DE VARIABLES	68
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	69
5.1 FASE I. PROCESO DE ADAPTACIÓN Y ACOPLAMIENTO A LA EMPRESA	69
5.2 FASE II. MANUAL DE NORMAS DE MANEJO ANIMAL	69
5.2.1 Reuniones de grupo primario	69
5.2.2 Paralelo comparativo de las actividades culturales desarrolladas en la granja con el manual de normas de manejo	70
5.2.2.1 Sección de gestación	70
5.2.2.2 Sección de partos	86
5.3 FASE III. ESTABLECIMIENTO MATRIZ DOFA	102
5.3.1 Determinación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas	102
5.3.2 Combinaciones Matriz DOFA	106

	Pág.
5.4 FASE IV. CONSTRUCCIÓN DE LUPs (LECCIONES DE UN PUNTO) PARA TAREAS CRÍTICAS	109
5.4.1 LUPs (lecciones de un punto) para estimulación de las hembras al momento de la inseminación artificial	109
5.4.2 LUPs (lecciones de un punto) para patologías reproductivas	114
5.4.3 LUPs (lecciones de un punto) para Flushing, sobrevivencia embrionaria y nutrición	122
5.4.4 LUPs (lecciones de un punto) para el manejo animal	133
5.5 ANALISIS DE RESULTADOS PRODUCTIVOS GRANJA CANDELARIA ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.	138
5.5.1 Parámetros reproductivos evaluados	138
5.5.1.1 Nacidos totales por camada, nacidos vivos por camada	145
5.5.1.2 Tasa de mortalidad predestete	146
5.5.1.3 Número de camadas anuales por hembra - número de lechones por cerda al año	148
5.5.1.4 Peso y edad promedios al destete	149
5.5.1.5 Intervalo destete-primer servicio	150
5.5.1.6 La tasa de partos - la tasa de repetición de servicios - promedio de días no productivos por cerda	150
5.5.1.7 Rata de descarte – rata de reposición	152
5.5.2 Análisis comparativo datos inicio - datos finalización práctica con aplicación de las LUPs.	154
6. CONCLUSIONES	157
7. RECOMENDACIONES E IMPLEMENTACIÓN DE LAS POSIBLES MEJORAS PARA EL PROCESO PRODUCTIVO	160
BIBLIOGRAFÍA	163

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Precipitación mensual en mm.	56
Tabla 2. Inventario general de semovientes	63
Tabla 3. Programa genético de Alimentos Cárnicos S.A., realizados en la Granja La Candelaria	64
Tabla 4. Proceso aseo de instalaciones de la sección de gestación	75
Tabla 5. Alimento para hembras de reemplazo y primera gestación	85
Tabla 6. Alimento para machos, destetas y gestantes (de segunda o mayor gestación)	85
Tabla 7. Vacunación hembras y machos de reemplazo	86
Tabla 8. Vacunación hembras gestantes	86
Tabla 9. Vacunación machos adultos	86
Tabla 10. Índice porcentual de riesgo al parto	91
Tabla 11. Alimento para hembras lactantes	101
Tabla 12. Hembras lactantes	102
Tabla 13. Lechón lactante	102
Tabla 14. Estrategia DO	106
Tabla 15. Estrategia DA	107
Tabla 16. Estrategia FO	107
Tabla 17. Estrategia FA	108
Tabla 18. Estrategia FD	108
Tabla 19. Clasificación de descargas vulvares fisiológicas	118
Tabla 20. Características y clasificación de las descargas vulvares patológicas	119
Tabla 21.- Condiciones óptimas de las cerdas en el momento de la 1ª cubrición	124
Tabla 22. Registro alimentación cerdas reemplazos aplicando Flushing	126
Tabla 23. Registro alimentación cerdas reemplazos	132
Tabla 24. Metas gestación	138
Tabla 25. Metas parideras	139
Tabla 26. Datos productivos granja Candelaria agosto/08 a junio/10	140
Tabla 27. Días no productivos de las hembras	142

	Pág.
Tabla 28. Metas inventario y servicios	143
Tabla 29. Traslapados	143
Tabla 30. Reporte de mortalidad	146
Tabla 31. Estimulación de la hembra – efecto hormonal	154
Tabla 32. Circulación de patologías a través de un verraco contaminado en una explotación indemne y circulación de patologías a través de un verraco indemne	155
Tabla 33. Flushing, sobrevivencia embrionaria y nutrición	155

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Jerarquización Granja La Candelaria	52
Figura 2. Ubicación geográfica Granja La Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.	55
Figura 3. Distribución de la Granja	59
Figura 4. Granja Candelaria cría	59
Figura 5. Granja Candelaria precebo	60
Figura 6. Rotación animal	60
Figura 7. Ubicación hembras sección apareamiento	62
Figura 8. Punto crítico	110
Figura 9. LUPs 1. Estimulación de la hembra – efecto hormonal	111
Figura 10. LUPs 2. Estimulación de la cerda: efecto hormonal	112
Figura 11. Mejora en el proceso: estimulación de la hembra	113
Figura 12. LUPs 3. Difusión de patologías a través de un verraco contaminado en una explotación indemne	115
Figura 13. LUPs 4. Difusión de patologías a través de un verraco indemne	116
Figura 14. LUPs 5. Flushing	123
Figura 15. Curva de consumo alimento cerdas reemplazo	128
Figura 16. LUPs 6. Supervivencia embrionaria y nutrición	129
Figura 17. LUPs 7. Inmunidad de la hembra	135
Figura 18. LUPs 8. Desarrollo uterino y ovárico por efecto de la estimulación de la pubertad a temprana edad	136
Figura 19. LUPs 9. Ciclo reproductivo de la hembra	137
Figura 20. Nacidos vivos y nacidos totales	145
Figura 21. Camada nacidos vivos	146
Figura 22. Graficación mortalidad predestete	147
Figura 23. Lechones/hembra/año	148
Figura 24. Camada/hembra/año	149
Figura 25. Rata de partos	150
Figura 26. Días no productivos totales y días no productivos adultas	152
Figura 27. Rata de descarte e inventario promedio de hembras	153
Figura 28. Población hembras Granja Candelaria	154

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Diagnóstico y cumplimiento Resolución 2640	165
Anexo B. Programa ICA: Circovirus.	175

RESUMEN

TITULO: EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CONCEPTOS PRODUCTIVOS EN LA GRANJA PORCÍCOLA “CANDELARIA ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.”, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE JERICÓ DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.*

AUTOR: JAIME ALBERTO SUAREZ DELGADO**

PALABRAS CLAVES: Buenas Prácticas Porcícolas, Lecciones de un punto para tareas críticas, explotación porcícola tecnificada.

CONTENIDO:

La empresa Alimentos Cárnicos S.A planta Tecniagro Envigado tiene enmarcado en sus objetivos y marco de productividad la explotación porcícola tecnificada; en procura de mejorar su eficiencia productiva, requiere actualizar e implementar los conceptos de manejo porcícola basados en la guía Buenas Prácticas Porcícolas “Normas de Manejo Animal”, cuya ultima reforma se realizó algo más de una década. Se confrontaron las prácticas de campo realizadas en la granja porcícola vs el manual de normas de manejo animal; tomando los capítulos que conforman la guía “Normas de Manejo Animal” en orden lógico y secuencial de acuerdo al proceso productivo del cerdo para conocer y evaluarlo detalladamente acorde a las labores realizadas, haciendo paralelo entre lo plasmado y lo que se debe hacer. A nivel de campo, se detectaron particularidades y características en la granja para cada período, expresando esta información de forma puntual, se determinaron las causas de inconformidad en la aplicación de la norma, corrigiendo de acuerdo a las recomendaciones de la guía; las propuestas o ideas en base a los conocimientos adquiridos en la carrera, a los conocimientos y experiencia del talento humano que conforma la granja. Trabajo que sirvió como materia prima para la construcción de Lecciones de un punto para tareas críticas, cuya finalidad fue documentar dichas observaciones de manera clara en formato sencillo, información a transferir a corto tiempo en los departamentos de mantenimiento y producción de manera que se multiplique el conocimiento hacia otras áreas de la compañía; apoyando la transferencia de información, las nuevas habilidades en cada paso, garantizando también que sirvan como fuente de conocimiento para incentivar la potencialidad del recurso humano, el entrenamiento de personal nuevo, para lograr eficiencia y competitividad del desempeño profesional en la empresa, con el tiempo estas LUPS son un poderoso y útil activo de las compañías.

* Proyecto de grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Zootecnia. Director: M.V. MORENO JEREZ, Edgar Ricardo

SUMMARY

TITLE: EVALUATION AND UPDATING OF PRODUCTIVE CONCEPTS IN HOG FARM "MEAT FOOD CANDELARIA S. A, LOCATED IN THE MUNICIPALITY OF JERICHO DEPARTMENT OF ANTIOCH".

AUTHOR: SUAREZ DELGADO Jaime Alberto **

KEY WORDS: pig practices, Lessons of a point for critical tasks, tech hog farm.

CONTENTS:

The SA Meat Food Company plant Tecniagro Envigado has framed its objectives and productivity within the pig farm tech, in an attempt to improve production efficiency, requires updating and implementing the hog management concepts based on Good Practice guide hog "Management Standards Animal ", which was held last reform more than a decade. Confronted the field practices conducted in the manual vs hog farm animal handling standards, taking the chapters of the guide "Animal Handling Rules" in logical and sequential order according to the pork production process to meet and evaluate in detail according to the work done, making parallel between the reflected and what to do. At the field level, features and characteristics were detected on the farm for each period, expressing this information in a timely manner, identified the causes of discontent in the application of the standard, correcting according to the recommendations of the guide, proposals or ideas based on knowledge gained in the race, knowledge and experience of human talent that makes up the farm. Work that served as raw material for the construction of Lessons of a point for critical tasks, whose aim was to document these observations clearly in simple format, information to transfer short-time in maintenance and production departments so as to multiply the knowledge to other areas of the company, supporting the transfer of information, new skills at each step, ensuring also serve as a source of knowledge to encourage the potential of human resources, training new staff, to achieve efficiency and competitiveness of performance professional in the company, over time these LUPS are a powerful and useful asset companies.

* Project level

** Institute Regional Outreach and Distance Education. Animal Science Program. Director: M.V. MORENO JEREZ, Edgar Ricardo

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos 15 años, el sector porcícola Colombiano ha experimentado un importante crecimiento tecnológico que ha mejorado significativamente su productividad, lo cual le ha permitido avances en su competitividad al interior de la cadena productiva, e incrementar su participación en el mercado interno con algunas opciones en el mercado externo. Esto se ha visto reflejado en los avances en tecnificación de las explotaciones porcícolas y en el mejoramiento de los parámetros productivos, dando como resultado un producto de excelente calidad: carne de cerdo con alta proporción de magro y las mejores propiedades nutricionales.

El rápido crecimiento tecnológico que ha experimentado la industria porcina en el país requiere actualizar conceptos en proyección para ser más competitivos y eficientes en el manejo de recursos de producción a la vez satisfacer las necesidades del mercado cada vez más exigente en busca de un producto de mejor calidad y a menor costo.

En Colombia se reconocen cuatro importantes regiones dedicadas a la producción de carne de cerdo, concentrando el 86% de la producción nacional: Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y el Eje Cafetero, indicando como mayor productor de carne de cerdo al departamento de Antioquia, el cual aporta el 40% del total de la producción. La Granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A. pertenece al nivel de producción porcícola como granja multiplicadora mixta; en esta granja se maneja un promedio de 1.300 vientres cuyos lechones dependiendo el sexo tienen dos destinos diferentes. Los machos van a la ceba en granjas comerciales de la empresa y las hembras F1 se seleccionan como futuras pie de cría.

La aplicación de buenas prácticas porcícolas, el monitoreo serológico, el estudio de los factores de riesgo, el diagnóstico de los principales problemas de salud y la implementación de las recomendaciones obtenidas con base en la dinámica de los problemas sanitarios conducirá al mejoramiento del estatus sanitario, con un enfoque de medicina preventiva poblacional y con tendencia a establecimientos de alta salud.

Las Buenas Prácticas en Producción Porcina no sólo dan cuenta de los requisitos que deben cumplirse en materias que tengan impacto sobre la inocuidad alimentaria, sino que también incorporan consideraciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente, seguridad laboral, la sanidad, la sustentabilidad y el bienestar animal.

Este proyecto surge de la necesidad de actualizar conceptos productivos en la Granja Porcícola “Candelaria Tecniagro S.A.” en cuanto a los avances tecnológicos que se han presentado en el sector porcícola en la última década y media en procura de brindar las herramientas necesarias para el mejoramiento continuo del proceso productivo porcino a través de la construcción de LUPs (Lecciones de un punto) para tareas críticas también conocidas como OPLS (One Point Lesson) con la información recolectada a través del trabajo realizado a nivel de granja. Los LUPs generados fueron transferidos y documentados de manera clara en la guía B.P.P. (Buenas Practicas Porcícolas) “Normas De Manejo Animal” desarrollado por Tecniagro S.A.

1. EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La empresa Alimentos Cárnicos S.A planta Tecniagro Envigado tiene enmarcado dentro de sus objetivos y marco de productividad la explotación porcícola tecnificada, en procura de mejorar su eficiencia productiva, dicha empresa requiere actualizar e implementar los conceptos de manejo porcícola basados en la guía B.P.P. (Buenas Prácticas Porcícolas) “Normas de Manejo Animal” desarrollado por Tecniagro S.A. mediante la construcción de LUPs (Lecciones de un punto para tareas críticas), cuya última actualización se realizó algo más de una década, lo que indica que se está trabajando con conceptos técnicos desactualizados; en esta guía se encuentran las funciones del operario típico, organizadas para que él mismo las consulte y resuelva las dudas que se le presenten sobre la forma idónea de llevar a cabo las prácticas de manejo del cerdo y de la granja porcina.

Las Buenas Prácticas en Producción Porcina no sólo dan cuenta de los requisitos que deben cumplirse en materias que tengan impacto sobre la inocuidad alimentaria, sino que también incorporan consideraciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente, seguridad laboral, la sanidad y el bienestar animal. Se acepta internacionalmente que las Buenas Prácticas de Manejo y/o Manufactura, junto con los procedimientos documentados, constituyen la base para la posterior incorporación de sistemas de aseguramiento de la calidad. El productor debe reconocer en las buenas prácticas los requisitos mínimos que deben cumplirse para garantizar la inocuidad alimentaria, la seguridad de los trabajadores, el bienestar animal y la sustentabilidad medio ambiental.

Una de las funciones más importantes que el operador de producción debe desarrollar es la detección oportuna de anomalías de la producción,

entendiendo por anomalías como toda condición indeseable que pudiera generar un fallo futuro, un defecto de calidad o un riesgo para la seguridad, la detección de anomalías no es efectiva si no se cuenta con las herramientas requeridas para ello, como es el caso de la Granja Porcícola Candelaria Alimentos Cárnicos S.A., entidad que está trabajando con procesos de 5 a 15 años de antigüedad; se ha sostenido que las personas más adecuadas para diagnosticar estos problemas son quienes están encargadas de los procesos productivos, pero cuando sobrevienen los problemas y aparecen las críticas mutuas o las frases acusatorias no aporta necesariamente a la solución el hecho de que el operador haya estado más cerca al proceso, pues no siempre es de gran ayuda si éste no tiene un conocimiento elemental para traducir los síntomas de falla, la mayoría de las veces la información queda incompleta cuando el operario no sabe claramente las consecuencias de estos síntomas y puede asignarles al menos una prioridad, si no existe una manera clara y sistemática con la cual pueda transferir el conocimiento de los síntomas y sus consecuencias sobre los resultados que se manifiestan en los problemas reproductivos detectados como: las deficiencias presentadas en la estimulación de la hembra, dificultades en el número de hembras que logren una gestación o alcancen tamaños de camada por debajo de sus posibilidades (sub-fertilidad), descenso en el número de lechones nacidos vivos y por consiguiente destetados, con presencia de celos débiles y silenciosos, aumento del intervalo destete/cubrición fértil, que desajustan el calendario reproductivo de la granja, aspectos reflejados en los parámetros productivos antes y después de la aplicación de las LUPs.

La continúa capacitación y aplicación tecnológica, con miras a obtener mayores rendimientos disminuyendo los costos; más en una empresa que tiene establecido su mercado y que para continuar siendo reconocida, tiene que buscar a diario el mejoramiento de la calidad de su producción. La construcción de LUPs (Lecciones de un punto) requiere de talento humano con conocimiento en el área de zootecnia y criterio para el ajuste apropiado según lo observado a nivel de

campo y lo plasmado en la guía B.P.P. (Buenas Prácticas Porcícolas) “Normas de Manejo Animal” de acuerdo a los últimos avances tecnológicos en la industria porcícola para su posterior aplicación a nivel de granja.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La creación de las LUPs incentiva el aprendizaje de quienes las elaboran y amplían el saber y habilidades de quienes las reciben, siendo fuente multiplicadora de conocimiento; constituyéndose además en un poderoso y útil activo de la compañía.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar y actualizar conceptos productivos en la Granja Porcícola “Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.”, ubicada en el municipio de Envigado departamento de Antioquia.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Obtener información relevante que conlleve a determinar las características productivas de la granja.

Conocer el estado actual del proceso y los adelantos en el trabajo realizado por el practicante universitario que venía realizando esta labor.

Evaluar cómo esta desarrollando la empresa la guía “Normas de Manejo Animal”.

Construir la matriz DOFA para la Granja Porcícola “Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.”, como herramienta en la futura creación de LUPs (lecciones de un punto).

Diseñar, actualizar y ejecutar las LUPs (lecciones de un punto) para tareas críticas de acuerdo a la información recolectada de forma específica en el manejo y proceso productivo porcino en la ejecución de las etapas del proyecto, la cual será transferida en la guía “Normas de Manejo Animal” desarrollada por Tecniagro S.A.

Sugerir e implementar las posibles mejoras que se pudiesen hacer al proceso productivo según los últimos avances tecnológicos que presente el sector porcino proyectando estas mejoras a la competitividad y eficiencia en el manejo de recursos de producción.

Evaluar los resultados y avances obtenidos con la ejecución del trabajo a fin de generar las bases cognoscitivas que permitan señalar las fortalezas y debilidades para tomarlas como punto de referencia para toma de decisiones y futuros trabajos en la granja.

3. MARCO REFERENCIAL.

3.1 MARCO DE ANTECEDENTES

La historia nos dice que fue en la época de la conquista (1492), con la llegada de Cristóbal Colón a nuestro continente, que se dio la llegada del cerdo doméstico, el cual se crió al aire libre con alimentación muy rudimentaria. Era apetecido debido a su prolificidad, carne y grasa. Por eso, en cada viaje de los españoles a nuestra tierra, el número de cerdos aumentó en forma considerable, hasta ocupar gran parte en la geografía de nuestro continente. Se convirtió en factor indispensable en la alimentación familiar de los nativos. Durante muchas décadas, la carne del cerdo ha sido estigmatizada como “nociva” para la salud, porque años atrás fue criado en condiciones desfavorables con pésima alimentación. Se llegó a considerar como el cesto de basura de la cocina. Criado con “aguamasa” o desperdicios, vivía en patios de casas o en potreros al aire libre, donde abundaban las moscas y por consiguiente enfermedades de todo tipo¹.

Según la información arrojada por el primer censo porcícola realizado en el 2003, la producción tecnificada en nuestro país se lleva a cabo en la actualidad en más de 1.518 granjas, de las que proviene la producción de carne por sacrificio formal. El sacrificio informal corresponde a la producción tradicional campesina para autoconsumo, al sacrificio realizado en los sitios de producción y al realizado por intermediarios comercializadores que es vendida en el mercado informal de plazas de mercado regionales.

¹RENTERIA MAGLIONI, Oscar. Manual práctico porcino. Santiago de Cali: Gobernación del Valle del Cauca y Secretaría de Agricultura y Pesca, 2007. [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: www.valledelcauca.gov.co/agricultura/descargar.php?id=175/Manualprácticoporcino.

La producción nacional de carne de cerdo actualmente atiende casi la totalidad del consumo interno, sin embargo, se ha tenido que importar para suplir una pequeña demanda en déficit.

En el país se reconocen cuatro importantes regiones dedicadas a la producción de carne de cerdo, concentrando el 86% de la producción nacional: Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y el Eje Cafetero, indicando como mayor productor de carne de cerdo al departamento de Antioquia, el cual aporta el 40% del total de la producción.

Las explotaciones porcinas de acuerdo con la caracterización realizada por la Asociación Colombiana de Porcicultores ACP, se pueden dividir en tres tipos: Grandes, donde se manejan más de 300 animales en proceso de ceba, una explotación mediana corresponde entre 100 y 300 animales en ceba y se consideran pequeños aquellos porcicultores que atienden menos de 100 animales².

La comercialización de la producción nacional es realizada por un 81% de los productores como venta en pie a intermediarios, el 10% de las granjas vende en canal en cortes y el 9% restante en canal completa.

El tiempo requerido para sacar al mercado un cerdo con peso promedio a la venta de 100 kilos, con ciclos de ceba son: en Antioquia se lleva 3.5 meses, en Cundinamarca se logra en 4.5, mientras en el Valle del Cauca es de cinco meses.

El costo de producir un kilo de carne de cerdo en pie en el Valle del Cauca es \$ 247 más alto que en Cundinamarca y \$337 más que en Antioquia, siendo esta región la más económica en la producción debido al sistema establecido con un

²SIPSA. Producción porcícola colombiana. Costos de producción regionales para carne de cerdo. En: Boletín mensual. Precios y factores de producción pecuaria. Colombia, Diciembre 2007. No 12. Vol 6.

precio al mercado de \$3.400 en el año 2007. Según el tamaño de la explotación, la generalidad observada en estas granjas tecnificadas en los tres departamentos, es la producción en economía de escala en donde a los productores grandes les cuesta menos producir el kilo de carne en pie que a los medianos y así sucesivamente con los pequeños.

En cuanto a la generación de empleo, la actividad porcícola tecnificada ocupa aproximadamente 3.400 cargos permanentes y casi 500 temporales según el último censo porcícola. Además la industria en su totalidad, directa e indirectamente, teniendo en cuenta actividades como las de transporte de carne en pie y en canal, distribución del producto final, servicio de sacrificio y desposte se calcula en un total de 92.000 empleos.

Durante los últimos 15 años, el sector porcícola ha realizado un importante esfuerzo para el desarrollo de la productividad de esta industria, buscando mejorar la competitividad en la cadena productiva con miras a fortalecer su participación en el mercado interno y crear opciones en el mercado externo de proteína animal. Esto se ha visto reflejado en los avances en la tecnificación de las explotaciones porcícolas y en el mejoramiento de los parámetros productivos, dando como resultado un producto de excelente calidad: una carne de cerdo con alta proporción de magro y las mejores propiedades nutricionales.

Dentro de las principales cifras del sector, se resalta el comportamiento del sacrificio y producción, el cual muestra que, para 2006, fue de 1'902.939 cerdos, mientras que en 2005 fue de 1'656.457. En correspondencia, la producción de carne de cerdo y subproductos fue de 148.239 TM en 2006 y de 129.038 en 2005. Adicionalmente, la dinámica de la producción ha sido muy importante, puesto que, entre 2000 y 2005, el sector creció a una tasa anual promedio del 6%. Desde 2002, el consumo per cápita de carne de cerdo en Colombia ha estado alrededor de los 3Kg persona/año; sin embargo, teniendo en cuenta el sacrificio no formal, el

consumo per cápita se calcula que puede ser de 6 kilogramos por persona, donde la preferencia en el consumo en la mayoría de las regiones es la carne en fresco, esto es, recién sacrificada. Es importante resaltar el gran potencial de expansión que aún posee el sector, ya que el promedio de consumo de carne de cerdo a nivel mundial es de 16Kg persona/año.

Adicionalmente, la porcicultura juega un papel fundamental dentro de la cadena productiva, puesto que lo que ocurra con esta actividad se relaciona directamente con la demanda de alimento balanceado y, por ende, con las materias primas esenciales para la producción del mismo, como el maíz amarillo y el fríjol soya. Actualmente, el sector consume 450.000 toneladas de alimento, que corresponden al 22% de la producción total.

Con un incremento de un kilogramo de consumo per cápita de carne de cerdo al año, la producción aumentaría en más de 40.000 toneladas, lo cual implicaría un sacrificio adicional de alrededor de 565.000 cerdos y un aumento en el pie de cría de 30.000 hembras, aproximadamente. Este crecimiento requeriría un consumo adicional de alimento balanceado de 172.000 TM, con un incremento en la demanda de maíz amarillo y soya de 120.000 TM al año³.

Sin embargo, para lograr esta expansión, se requiere fortalecer mucho más la estructura productiva, dado que los porcicultores tecnificados aún presentan grandes sensibilidades, pues su tamaño es insuficiente para garantizar una mayor competitividad. El tamaño promedio de los porcicultores se encuentra alrededor de las 100 hembras de cría, lo cual se refleja directamente en el grado de integración de los mismos, en su forma de comercialización y la utilización de alimento proveniente de casas comerciales. Hablando específicamente de la comercialización, el 81% de los porcicultores colombianos aún comercializan cerdos en pie, lo cual agrava el problema de la intermediación y disminuye los

²Ibid

márgenes de ganancia, pues se convierten en tomadores de precios de quienes se dedican al sacrificio y comercialización de la carne de cerdo. Esto ha llevado a un precio al productor con fluctuaciones muy marcadas y a la crisis actual.

La reducción de precios de venta del productor porcícola no siempre se ha reflejado en una reducción al consumidor final de la carne, puesto que, en la mayoría de los casos, el comercializador se comporta simplemente como un intermediario y no busca estimular el consumo. Por esta misma razón, los consumidores desconocen que, desde hace varios años, la carne de cerdo, en términos relativos, es más económica que la de res, el pescado y los cortes magros de pollo.

3.2 MARCO TEÓRICO

3.2.1 Buenas Prácticas Porcícolas. (B.P.P.). La globalización de la economía, y en particular de los alimentos, ha generado una demanda cada vez más notoria de productos, no solo de un mayor valor nutricional, sino también sanos e inocuos. Así mismo, la necesidad de evolucionar hacia una producción agropecuaria cada vez más sostenible ha llevado a la implementación de formas que utilicen menos insumos y productos químicos, junto con procedimientos de aseguramiento de la calidad como el desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), en ganadería se conocen como Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), que en el caso de la porcicultura se conocen como Buenas Prácticas Porcícolas (BPP). En la actualidad, las BPP son reconocidas formalmente en el marco regulatorio para la reducción de riesgos asociados al uso de sustancias nocivas para la salud, propendiendo por una producción sana. Igualmente, su promoción se ha visto incrementada por el sector privado en forma de códigos de práctica e indicadores desarrollados por los procesadores y comercializadores de alimentos ante la creciente demanda de alimentos no solo de calidad, sino que hayan sido producidos de una manera sostenible (FAO 2003). La adopción y aplicación de

BPP en los sistemas porcícolas pueden abrir nuevos mercados para aquellos productores que estén en capacidad de acreditarlas.

Las BPP, conceptualmente, no son otra cosa que la aplicación del conocimiento disponible para lograr la sostenibilidad ambiental, económica y social en la producción porcícola y en el proceso de posproducción, con el fin de obtener productos pecuarios sanos y seguros. Las BPP constituyen la forma básica a partir de la cual se realiza una producción porcina limpia y de calidad; de esta forma se hacen concretos los conceptos de sostenibilidad ambiental, de respeto por los derechos de los trabajadores y la incorporación de los intereses de los consumidores a la política agropecuaria⁴. En consecuencia, en las BPP se involucran aspectos tecnológicos, por cuanto se debe adoptar una nueva forma de producir; económicos, porque es un tema de productividad; y de gestión, en la medida que implican un nuevo modo de organizar las empresas, tanto desde el interior, como en la forma de entender e interactuar con el entorno, y, más concretamente, en la articulación y la conectividad permanente con los actores de las cadenas agroalimentarias.

Las Buenas Practicas Porcícolas (BPP) se definen como todas aquellas acciones involucradas en la producción primaria y transporte de productos provenientes de la producción porcina, orientadas a asegurar su inocuidad y calidad. Con la implementación de las BPP en los sistemas productivos o granjas, se pretende reconocer que con los niveles y acumulación de conocimiento científico y tecnológico existentes, hoy es posible y deseable hacer una producción porcina de manera distinta a como se ha venido realizando tradicionalmente.

La implementación de las Buenas Practicas Porcícolas, constituyen en la actualidad una gran oportunidad para iniciar una transformación importante y decidida en las empresas porcícolas del país, con miras a producir productos

³SIPSA. Op. cit..

cárnicos en el marco de los requisitos internacionales de calidad e inocuidad, obtenidos con el menor impacto ambiental, en condiciones de justicia social para los trabajadores, con la aplicación de criterios administrativos que permitan el uso racional y eficiente de los recursos físicos, económicos y humanos existentes.

En el desarrollo de estos propósitos se requiere un esfuerzo importante dirigido al eslabón del consumidor, a quien se le debe informar acerca de los atributos que contiene los productos generados en el marco de las BPP. En consecuencia, es fundamental educar a los consumidores desde los niveles más primarios a fin de transformar y consolidar una nueva cultura agroalimentaria.

3.2.1.1 Buenas prácticas en la alimentación durante la producción porcina⁵.

El principal objetivo de la producción porcina es obtener la mayor ganancia de peso de los animales, con el menor consumo de alimento y tiempo de engorda posible. Las buenas prácticas nutricionales son esenciales para una buena salud y producción del ganado porcino, en la ración diaria será necesario proveer de una cantidad adecuada de nutrientes para obtener una buena ganancia diaria de peso, este proceso y la cantidad necesaria de alimento apropiado y balanceado para el estado productivo del animal que satisfaga sus requerimientos nutricionales de energía, proteína, minerales, vitaminas y agua. La importancia de un alimento de calidad para una granja debe considerarse dentro del espectro de producción porcina, de ahí que la meta de la manufactura de alimentos es el producir alimentos que:

- Cumplan con las especificaciones de composición nutricional.
- Cumplan con los niveles deseados de medicamento, cuando se aplique.
- Se encuentren libres de contaminantes.

⁴ASOCIACIÓN GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE; GOBIERNO DE CHILE MINISTERIOS DE AGRICULTURA y CHILEAN PORK & POULTRY. Manual de Buenas prácticas en producción porcina. [Citado 11 de diciembre de 2010]. Artículo disponible en internet: www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/normtec/Cerdos/5.pdf.

Para producir alimento de calidad es importante considerar los siguientes factores que afecten su calidad e inocuidad y por ende en los rendimientos productivos de los cerdos. Por lo que, es importante tener en consideración los siguientes factores:

- Calidad de la materia prima.
- Formulación del alimento.
- Manufactura del alimento.
- Manejo del alimento terminado.

Esto con el fin de prevenir la contaminación de los alimentos y proveer seguridad razonable de que el alimento está procesado adecuadamente.

La formulación del alimento balanceado debe ser realizada por un nutriólogo con experiencia, que conozca no solo los requerimientos para los nutrimentos de los cerdos sino además, la composición nutritiva y limitaciones nutricionales que presentan las diferentes materias primas.

La cantidad de cada nutriente requerido por el cerdo está determinada por el genotipo, sexo y etapa de su vida productiva; los nutrimentos mas importantes que proporcionan energía (carbohidratos y grasas), proteína (aminoácidos), minerales (macro y microminerales), vitaminas (liposolubles e hidrosolubles) y agua.

* **Energéticos.** La energía es un nutriente requerido por el ganado porcino en engorda en grandes cantidades. El manejo de estos ingredientes es de gran importancia, ya que cualquier anomalía repercutirá en la salud de los animales y en sus productos. Para mantener una calidad sustancial en estos ingredientes se deberá cuidar lo siguiente:

* En la medida de sus posibilidades la empresa deberá contar con equipo sencillo y práctico para realizar la inspección física de las materias primas a la recepción de las mismas.

* Usar instalaciones adecuadas para el almacenamiento de granos y subproductos con el fin de evitar contaminación por químicos, biológicos, así como humedad que signifique el deterioro y mermas de la materia prima.

* Almacenar las grasas en un lugar limpio, seco y específico e igualmente para el caso de cebo animal.

* Llevar un inventario de los productos con la referencia de los proveedores.

Las fuentes primarias de energía son:

Carbohidratos. A partir de granos como: trigo, maíz, sorgo y cebada, dependiendo de la disponibilidad y costos.

Grasas. Además de proporcionar energía aportan ácidos grasos esenciales como el linoléico; siendo el mas utilizado el aceite vegetal, principalmente el de soya, también se utilizan grasas de origen animal (cebo), o bien una mezcla de ambos, dependiendo de la disponibilidad y costos.

* **Proteicos.** Para que un alimento sea utilizado con la máxima eficiencia, el animal ha de recibir cantidades correctas de proteínas que contengan un equilibrio adecuado de aminoácidos esenciales y no esenciales, y en cantidades suficientes para hacer frente a las necesidades metabólicas de los animales. El valor nutritivo de la proteína de un alimento depende de su composición en aminoácidos, de su digestibilidad y de su disponibilidad. Las fuentes principales de proteína son: los cereales como maíz, trigo, sorgo y cebada son los ingredientes primarios que además de aportar energía a la dieta proveen entre 30-60% del requerimiento total

de los aminoácidos. Pero otras fuentes de proteína como la harina de soya, debe asegurarse que sea incluida en el alimento en las cantidades adecuadas y tener un balance de éstos. Además se incluyen suplementos de aminoácidos para que se asegure el consumo requerido para el buen funcionamiento del organismo. Dentro de los aminoácidos esenciales que se suplementan están lisina, metionina, cisteína, treonina, leucina, isoleucina, triptofano y arginina.

* **Minerales.** Los cerdos requieren de minerales para la formación de hueso y varias funciones biológicas. Algunos minerales están presentes en el grano u otros ingredientes del alimento y otros requieren se suplementados. En cantidades excesivas algunos de ellos pueden ser tóxicos, por lo que se deberá poner especial atención en formulación del alimento. La biodisponibilidad de los minerales es importante, particularmente para las fuentes de microminerales (hierro, zinc, cobre, selenio, yodo). Algunos factores pueden influir en la biodisponibilidad de los minerales, como son: la forma química del mineral, cantidad incluida en la dieta, cantidad almacenada en el organismo, salud, edad y estado fisiológico del animal, así como la concentración de otros minerales en la dieta. Las formas orgánicas, como los proteínatos tienen mayor biodisponibilidad, aunque son más caros, que las formas inorgánicas.

* **Vitaminas.** Las vitaminas son requeridas por los cerdos para estimular muchas de las reacciones químicas que se dan lugar en el organismo, como parte normal del metabolismo. En la manufactura del alimento es importante considerar la calidad de los ingredientes, la recepción de las materias primas, el almacenamiento, el proceso de elaboración y el almacenamiento del producto terminado.

* **Premezclas.** Los ingredientes de las dietas para los cerdos son con frecuencia deficientes en varios microminerales y vitaminas, por lo que es necesaria la suplementación. La premezcla que incluye los microminerales, las vitaminas y los

aditivos corrigen estas deficiencias. Para formular correctamente, es importante conocer las necesidades del animal y la disponibilidad de los micronutrientes, tanto de las materias primas del alimento, como de las fuentes externas utilizadas. Las premezclas constituyen un paso previo a la fabricación del alimento, el uso de premezclas y aditivos facilitan la dinámica de la fabricación y asegura una distribución óptima en la mezcla final de aquellos ingredientes que entran en cantidades pequeñas. Las premezclas se elaboran incluyendo en la mezcla final, niveles superiores al 1% de minerales (Ca, P, Mg, Na), aminoácidos sintéticos, microminerales (zinc, hierro, cobre y selenio), vitaminas y aditivos.

* **Agua.** El agua incluida dentro de los requerimientos del animal deberá ser de buena calidad, limpia, lo suficientemente fresca para beber en el verano, protegerla del congelamiento en el invierno, fácilmente accesible y disponible. Algunos factores de importancia que afectan la calidad del agua para la pira en confinamiento son el contenido de nitratos, nitritos, sulfatos y sólidos disueltos totales. Así mismo, los componentes de la calidad del agua pueden ser subdivididos en contaminantes y componentes que afectan sabor, color y olor.

Los contaminantes son todos aquellos componentes y partículas que pueden afectar la salud de los animales y la calidad de la carne que de ellos se obtiene, principalmente contaminantes químicos, biológicos y físicos. Los componentes que afectan sabor, color y olor, son un problema indirecto que provocará un detrimento en el consumo de este vital líquido; deteriorando la salud y la calidad de los alimentos de los animales. Algunas recomendaciones son:

* Las áreas de eliminación de desechos y de la cerdaza, deben estar lo más alejadas posible de las fuentes de agua.

* Muchos contaminantes pueden llegar a las fuentes secundarias de abastecimiento de agua y amenazar la salud y seguridad de la empresa pecuaria,

por esta razón se debe inspeccionar periódicamente la instalación hidráulica de la explotación.

Un agua de calidad inadecuada puede ocasionar bajas ganancias de peso, pobre conversión alimenticia, y efectos adversos sobre la salud del animal. La calidad del agua debe ser apropiada para el uso que se le vaya a dar. Las propiedades del agua son:

Químicas. El agua generalmente tiene un pH 6.5 a 8.5. La desinfección con cloración puede o afectar en la solubilidad de los medicamentos, pero no es un peligro para los animales. La dureza del agua refleja la proporción de calcio y magnesio disueltos, aun cuando no se conoce un efecto adverso sobre los cerdos, esta dureza puede alterar las instalaciones si su proporción es alta. Para los metales disueltos (hierro y manganeso), hay que vigilar la obstrucción de las canalizaciones y la apariencia del agua.

Microbiológicas. El agua es un vector en la transmisión de patógenos implicados en diarreas, metritis, abortos naturales, abscesos, etc. De ahí que es importante verificar regularmente su inocuidad.

Desinfección del agua. En la práctica, la desinfección se hace por cloración. Sin embargo, la eficacia del cloro y de sus derivados es relativo a un efecto dosis 0.1mg/ml, un tiempo de contacto (15 minutos) y a la ausencia de hierro y materias orgánicas.

3.2.1.2 Buenas prácticas de sanidad durante la producción porcícola. La sanidad porcina es considerada como una práctica indispensable para mejorar las condiciones de crianza y bienestar de la porcicultura ya que mediante las actividades de prevención control y erradicación de las principales enfermedades que afectan a los cerdos los sistemas productivos de esta especie pueden ser más

eficiente y proporcionar garantía sanitaria e inocuidad de los productos y subproductos derivados de estos.

Si se tiene un buen programa de salud del hato, disminuirá el número de animales enfermos, y generalmente la pira sana presentará un mejor comportamiento productivo. Un buen programa de salud reduce también la incidencia de enfermedades y el costo por tratamientos. Las prácticas recomendadas para mejorar la salud del hato incluyen:

- Un ambiente limpio y confortable.
- Un programa adecuado de nutrición.
- Manejo adecuado de vacunas y contar con un programa de vacunación y desparasitación.
- Control de los registros de tratamientos.
- Verifique los tiempos de retiro de los productos usados en las Buenas Prácticas Pecuarias de Salud.

El uso y la elección del antibiótico adecuado ayuda en el control de problemas infecciosos, reduce el costo de los problemas de salud en los animales. Para el uso adecuado de los antibióticos, realice lo siguiente:

- Usar solamente antibióticos registrados ante el ICA.
- Usar de preferencia antibióticos específicos contra la enfermedad a tratar.
- Leer cuidadosamente las instrucciones de uso que indica la etiqueta, NO use estos productos fuera de las especificaciones.
- Verificar la fecha de caducidad antes de aplicar el producto, revise que el envase no presente alteración y que estén registrados para uso en porcinos.
- Reconstituir los fármacos hasta el momento de aplicarse.

- Seguir estrictamente los períodos de retiro establecidos para cada antibiótico antes del sacrificio.
- Evitar dañar los músculos si el antibiótico es inyectado.
- Elaborar una bitácora de uso de antibióticos.
- Contar con un médico veterinario responsable del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades

El abuso de antibióticos como aditivo alimenticio puede provocar bacterias resistentes a estos medicamentos, poniendo en riesgo la salud animal, y la de los consumidores. Muchos de los antibióticos usados como la penicilina, tetraciclina y eritromicina son los mismos o parecidos a los prescritos para el tratamiento de un gran número de infecciones en los humanos. Las bacterias pueden desarrollar resistencia a uno o más antibióticos, lo que crea un serio problema de efectividad en el tratamiento médico de las personas infectadas.

Almacenamiento, etiquetado e inventariado de los medicamentos y alimento medicado. Es muy importante tomar ciertas precauciones en el manejo de los medicamentos utilizados en la granja para disminuir el riesgo de contaminación y subutilización de los mismos. Es recomendable seguir las indicaciones de la etiqueta para el almacenamiento y uso. Debe recordar que la efectividad de una droga almacenada puede disminuir rápidamente dependiendo de la temperatura de su almacenamiento, exposición a la luz del sol y otros factores que se indican por el fabricante en la etiqueta del medicamento.

Las etiquetas de los fármacos deben contener la siguiente información:

- Nombre comercial
- Ingredientes activos
- Indicaciones
- Dosis y vía de administración o direcciones de uso

- Precauciones y contradicciones.
- Cuidados
- Advertencias - tiempo de desecho para mercadeo
- Número de lote
- Fecha de expiración
- Medidas para prevenir la contaminación de los medicamentos

En el caso de los medicamentos que tengan una larga vida, es importante evitar la contaminación con hongos o bacterias. Es recomendable utilizar agujas limpias para extraer el contenido de botellas de dosis múltiples.

No almacene medicamento en jeringas. Las jeringas deben de ser lavadas y esterilizadas después de cada uso, sin embargo se recomienda que se utilice una aguja por cada animal.

La mayoría de los medicamentos requieren de un lugar de almacenamiento fresco, seco y oscuro. Por ejemplo, el tablero de su auto o camión o la ventana de su oficina no son lugares adecuados para almacenar medicamentos.

Almacenar el medicamento en un refrigerador o una hielera. Gran cantidad de medicinas si no se mantiene en condiciones apropiadas pueden resultar inefectivos. Compruebe a diario su estado general. Debe funcionar entre 2 - 8°C. Si no mantiene la temperatura ajuste los controles, compruebe el aislamiento y que la puerta cierra correctamente. Si el refrigerador falla a menudo debe ser reemplazado.

Los medicamentos utilizados en el alimento son una práctica cuyo objetivo es mantener la salud animal y promover el crecimiento y la eficiencia alimentaria. Sin embargo es importante que esta práctica sea manejada adecuadamente y se ponga especial atención en los tiempos de excreción. Si estas reglas no se siguen

se afecta severamente la salud animal y se presentan tejidos con residuos peligrosos.

* **Vacunación.** Todos los cerdos deben estar protegidos contra las enfermedades mediante un programa de vacunación rutinario que se diseña en función de las enfermedades de la granja y la zona, y bajo la asesoría de un médico veterinario. Las Buenas Prácticas de Producción, para el manejo de los programas de vacunación son:

- Identificar cuales son las enfermedades que afectan la zona o región y por ende la granja.
- Identificar las etapas productivas en las cuales aparecen dichas enfermedades.
- Investigar cuales son las vacunas comerciales disponibles para dicha enfermedad.
- Consultar con el médico veterinario cual es la mejor vacuna para una amplia y segura protección.
- Seguir las recomendaciones del fabricante.
- Las vacunas deben administrarse en el sitio correcto y con agujas adecuadas, nuevas y esterilizadas en caso de que éstas sean recicladas.
- Las vacunas a base de virus atenuados se pueden inactivar si se rompe la cadena de frío.
- Siempre mantenga las vacunas en refrigeración (4°C). Cuando aplique la vacuna utilice una hielera para mantener la cadena fría.
- Jeringas esterilizadas con sustancias químicas pueden dañar la viabilidad de las vacunas.
- Cuando diseñe el plan de vacunación tome en cuenta la presencia de anticuerpos maternos, ya que puede disminuir la eficacia de las vacunas.
- Lleve un control estricto de su plan de vacunación

* **Desparasitación.** Así mismo deberá establecerse un programa de control para parásitos externos e internos de acuerdo con los diagnósticos realizados en la explotación, así se mantendrá cualquier problema dentro de los límites manejables. Los principales parásitos internos son los nemátodos. El más común es el *Ascaris suum*. También existe triquina, lombrices nodulares y pulmonares.

Los estudios realizados indican que en un importante porcentaje del pie de cría tiene una carga de parásitos importante y en los casos de pisos ranurados, la incidencia es importante. En los cerdos en crecimiento, se encuentran cargas parasitarias elevadas. Por lo tanto, una parte primordial del programa de salud debe incluir exámenes rutinarios de heces y el uso de un antihelmíntico efectivo. La mayoría de los parásitos tienen un ciclo vital que incluyen varios estadios larvarios, las que emigran a través de varios órganos y tejidos del cerdo antes alcanzar su estado adulto. Es muy difícil eliminar los parásitos de los cerdos y la mayoría de los tratamientos no los matan en todas sus etapas, por lo tanto, es necesario repetirlos siempre que sean efectivos, con el propósito de reducir los daños causados por los parásitos internos.

El principal parásito externo que se conoce es la sarna, vive en la piel. Estos parásitos ocasionan irritación y en el caso de infecciones fuertes pueden producir una pérdida de bienestar orgánico, así como un bajo rendimiento. Ambos pueden controlarse si se incluye un tratamiento específico a las hembras que van a parir. Las moscas y mosquitos pueden ser también un problema que afecta animal y a los humanos, ya que están considerados como los principales vectores en la transmisión de enfermedades, por lo tanto es necesario tomar medidas de control efectivas.

3.2.1.3 Buenas Prácticas de manejo durante la producción porcina. Prevenir la entrada y salida de agentes infecciosos es desafío continuo de los productores y médicos veterinarios. Cuando una granja es afectada por una enfermedad el

impacto puede ser devastador para la salud de los cerdos y las finanzas del productor. Un buen programa de bioseguridad ayuda a disminuir los riesgos de transferir patógenos de una granja a otra.

Esta guía de buenas prácticas para la producción de cerdos intenta describir las principales medidas de bioseguridad. Obviamente, muchas de estas recomendaciones no son aplicables a todas las granjas. Los productores deben usar este manual para revisar sus procedimientos y determinar el riesgo que existe para la entrada de nuevos patógenos.

Recepción de materias primas. El proceso de recepción de materias inicia cuando éstas llegan a la zona de descarga de la planta de alimentos, en ese momento se tiene que verificar el pedido, muestrear el producto para el análisis de control calidad y realizar el pesaje. En la recepción de materias primas el principal problema que se presenta es en los faltantes de inventario por mal pesado de las materias primas al ingresar a la planta.

Almacenamiento de materias primas. El éxito de la conservación de la calidad de un ingrediente o materia prima, es su almacenamiento adecuado. En el caso de productos a granel, estos deberán ser almacenados en silos con adecuada ventilación y sin deterioro estructural. Los principales problemas que se presentan en el almacenamiento a granel, son una mala ventilación, un sistema no adecuado de aeración y una mala limpieza del silo. En aquellos silos que no tienen sistema adecuado de ventilación durante el día, una parte de la humedad del grano, sube a la parte superior del silo y al disminuir la temperatura el agua se condensa, cayendo sobre el grano, permitiendo el desarrollo de hongos con la producción de micotoxinas. Establece que los principales enemigos de los granos almacenados son el fuego y las explosiones, daños estructurales, los derrames de granos en áreas cercanas al silo y la presencia de hongos, roedores, bacterias e insectos.

Por lo que se recomienda que los silos y las bodegas deban ser revisados diariamente y la toma de muestras debe hacerse al menos cada 2 semanas. Entre las prácticas recomendadas están la determinación de la humedad, temperatura, presencia de infestaciones, roedores, pájaros y filtraciones, así como olores desagradables. Los productos almacenados en sacos deberán ser estivados sobre tarimas, que permitan una adecuada ventilación y manejo. Los principales problemas que se presentan en este tipo de almacenamiento son la mala rotación de productos, la falta de ventilación entre estivas, la presencia de goteras en los techos que mojen los productos favoreciendo el desarrollo de hongos o el inicio de procesos de combustión y una inadecuada limpieza e higiene en el almacenamiento, que favorece la presencia de roedores e insectos.

Para un buen manejo de estos productos es necesario llevar un adecuado control de inventarios identificando materia prima o cada lote de producto, con la fecha de compra, especialmente productos perecederos como son las harinas de origen animal o aquellos granos o subproductos agroindustriales que contengan altos niveles de humedad y que pueden contaminarse con hongos o bien combustionarse.

* **Manejo de animales**

Instalaciones. El diseño de una granja porcina tiene por objeto crear un medio ambiente propicio para optimizar la producción de los cerdos, por lo tanto, se le debe dar importancia a dos factores: la facilidad de manejo de materiales, animales, alimentos, agua, aire y cerdaza.

La protección de la unidad contra el contacto indirecto con otros cerdos por medio de la gente y de los vehículos (programa de bioseguridad). La granja deberá contar con una cerca de malla que rodee completamente el área y sólo pasarán la cerca

los empleados relacionados directamente con los cerdos y en algunas ocasiones, personal de mantenimiento.

Los silos o bodegas de alimento y los tanques de gas o cualquier otra instalación de suministro, deberán localizarse fuera de la cerca, de manera que puedan llenarse sin necesidad de que el camión o el chofer del vehículo entre a la unidad.

Contenedores de alimentos y abastecimiento de gas. Cercos. Los cerdos y los empleados pasarán de un edificio a otro por medio de pasillos que estén aislados del tráfico exterior. Se contará con una rampa de carga que se instalará fuera de la cerca, de manera que todos los cerdos puedan ser cargados continuamente desde los edificios. Se diseñará dentro de perímetro de la unidad una oficina que tenga un baño con regaderas, vestidor, y área de desinfección o fumigación de manera que todo el personal que entre en la unidad pase por esta oficina.

Los cerdos de nuevo ingreso se mantendrán separados del resto de la pira durante el período de cuarentena, por lo tanto, se debe incluir una pequeña unidad de cuarentena en el programa general de construcción de la granja, lejos de las instalaciones de la misma. Es necesario contar con un abastecimiento seguro de agua limpia que se colocará de tal manera que ésta no se contamine con el almacenamiento y dispersión de la cerdaza.

La oficina vestidor proporcionará al personal todas las condiciones necesarias para el desempeño efectivo del trabajo, además de suministrar comodidad durante los períodos de descanso. Debe contar con regaderas en uso

Pasillos de comunicación dentro de la granja

Rampa de carga

Oficina y vestidores

Área de cuarentena

Todo el personal deberá bañarse al entrar a la granja y ponerse la ropa de trabajo misma que se utilizara solamente dentro de la unidad. Habrá excusados y lavabos en el área de regaderas así como armarios.

Baños. Los baños para el personal y visitantes deberán contar con agua fría y caliente, así como un área para cambio de ropa limpia y desinfectada. Se tendrá un área de lavado de ropa de trabajo, de tal manera que el personal y visitantes pueda tener ropa limpia (overoles, etc.) todos los días para el ingreso a la granja. Se planeará un comedor con espacio suficiente para que el personal pueda estar cómodamente durante los descansos, en el momento de tomar alimentos.

La oficina debe estar bien iluminada con un área para escritorios en la que los empleados llevarán registros, gráficas de producción y otros datos útiles. En el caso de grandes unidades será conveniente tener una oficina separada con teléfono, fax, computadora, etc., para el uso del administrador.

Habrá una recepción y un lugar donde se puedan depositar provisiones, y un sitio en el cual el administrador pueda hablar con los visitantes sin necesidad de que estos entren a la granja.

Un área para almacenar medicamentos y provisiones es de gran utilidad, para mantener un control efectivo de inventario de artículos costosos y de uso restringido. Cerca perimetral. Es importante que la granja cuente con cerca perimetral que impida la entrada de personas ajenas a la explotación, así como perros y otro tipo de animales.

Arco sanitario o punto de desinfección. Tiene como función la de desinfectar cualquier vehículo a la entrada y salida de la granja. Puede utilizarse una bomba aspersora a presión, ya que el líquido desinfectante debe asegurar el efecto requerido.

Naves (porquerizas). Deben tener piso de cemento con un declive máximo del 6% que facilite su limpieza y desinfección, además de contar con ventanas o cortinas que regulen temperatura, humedad y ventilación. Depósitos y suministro de agua. Estos deberán ser adecuados para permitir un suministro saludable del líquido. Esto incluye tuberías que serán de fácil limpieza y desinfección. El agua deberá ser potable. En caso de agua de pozo, río, laguna, presa, bordo, manantial, estanque o pipa, esta deberá ser sometida a análisis respecto a su calidad sanitaria y en su caso, someterla a cloración.

Incineradores y/o fosa (pits). Se utilizarán para el desecho de cadáveres, ya sea por calor o tratamiento con cal, debiendo estar perfectamente alejados de los diferentes sitios de la granja, además de permitir una perfecta eliminación de la fuente de infección.

Señalización. Es importante tener letreros que mantengan alejadas a personas ajenas a la unidad de producción.

Rampa de salida de animales. Es necesario que se coloque en el perímetro de la granja para reducir el acceso de vehículos al interior de la granja.

Es necesario determinar la población y el programa de manejo de los cerdos durante la etapa de planeación. La mayoría de las explotaciones están formadas por animales que provienen del mismo origen. Además se debe establecer una política respecto al cuidado de los cerdos.

Es mucho mejor si los animales provienen de la misma fuente con la cual se pobló la granja originalmente.

Limpieza y desinfección. En estos aspectos tan interrelacionados se basa en gran medida el programa de bioseguridad, pues ambos aseguran la calidad sanitaria establecida en las instalaciones, personal, vehículos, equipo y materiales.

* **Cuarentena ó aislamiento.** El mayor riesgo para la introducción de patógenos a la granja es por medio de cerdos infectados de reciente adquisición, por lo que deberá evitarse el contacto directo entre animales infectados y susceptibles. El aislamiento de los animales antes de entrar a la granja permite observar si presentan signos de enfermedad. La cuarentena permite también vacunar o aclimatar a los nuevos cerdos a las enfermedades que presenta la granja. Las fallas durante la cuarentena representa uno de los mas grandes riesgos que puede permitir la entrada de nuevos patógenos a la granja.

Para la cuarentena, es necesario contar con un área, o unidad de aislamiento especial. Es esencial establecer reglas de bioseguridad para controlar gente, vehículos, materiales y otros animales que entren a la granja así se evitará que la piara se vea expuesto al contacto, tanto directo como indirecto, con otros factores de contaminación. Se deja frecuentemente como algo de poca importancia el establecer como disciplina la observación de reglas de bioseguridad. En la práctica, sólo se evitarán problemas, si antes de que se hayan instalado los cerdos se establecen y practican normas sanitarias muy claras.

Prácticas de seguridad en cuarentena / aislamiento

Conozca que enfermedades existen en su granja. Pida a su médico veterinario que se ponga en contacto con el responsable de la empresa donde compra los animales de reemplazo para discutir los procedimientos de monitoreo de salud y su estado de salud actual.

Aísle animales nuevos (animales de reproducción, cerdos de engorda, etc.), vacune y/o aplique medicamento (si es necesario) a los animales nuevos durante el periodo de aislamiento y/o utilice otros medios para asegurarse de que no está comprando ningún problema de salud.

Limite el número de visitantes a sus instalaciones y controle el contacto con sus cerdos. Pregunte a cerca del último contacto con otros cerdos y el nivel de salud de la última piara con la que tuvieron contacto. Ofrezca a cada visitante un juego completo de overol, botas, cofia y cubre bocas después de un baño.

Prohíba a sus visitantes que traigan cámaras, equipos u otros artículos en las áreas de producción a menos que hayan sido desinfectados adecuadamente.

Requiera que todos los visitantes se laven bien las manos con jabón desinfectante antes de entrar a la unidad de producción de sus cerdos.

Provea de estaciones efectivas para limpiar botas y desinfectar y/o mandiles y botas dedicadas en sitios específicos de sus instalaciones de producción.

Tome precauciones adicionales para prevenir la entrada de una enfermedad animal externa a su piara.

Solicite a visitantes que respeten «tiempo libre de cerdo» (72 horas) de acuerdo a las enfermedades presentes en su región de origen o que hayan visitado y de acuerdo al riesgo de la posibilidad de transmisión humana de esas enfermedades a los cerdos.

Prohíba la introducción de alimentos importados, especialmente productos cárnicos o bebidas, a su sitio de producción por visitantes internacionales o empleados.

Prohíba a visitantes y empleados que hayan viajado fuera del país que usen cualquier pieza de vestir que haya sido usada en sitios de producción de cerdo internacionales o equipo de esos lugares en su sitio de producción de cerdos.

Prohíba la entrada a sus instalaciones o áreas de descarga a choferes de camión. Asegúrese de que sigan las medidas de bioseguridad apropiadas, y que el camión (camioneta o trailer) esté limpio y desinfectado antes de entrar en su granja.

Cámbiese de ropa y báñese después de visitar otras granjas, mercados de ganado, o ferias de ganado y exhibiciones.

Provea restricciones de movimiento para evitar que los cerdos regresen a la unidad una vez que hayan sido expuestos a otros animales o cerdaza.

Provea un área designada y restringida como área de embarcadero fuera del perímetro de la granja.

3.2.2 OPLs (ONE POINT LESSON) LUPs (lecciones de un punto) para tareas críticas: herramienta para transferir el conocimiento⁶.

3.2.2.1 La lección de un punto, nuevo activo de las compañías. Las LUPS ó lecciones de un punto también conocidas como OPLS (one point lesson) tienen como finalidad documentar de manera clara en un formato sencillo la información que se va a transferir en un corto tiempo, durante todo el proceso de implementación de mantenimiento autónomo se incentiva la generación de LUPS en los departamentos de mantenimiento y producción de manera que se multiplique el conocimiento hacia otras áreas de la compañía.

⁵GIRALDO CARDONA, Sebastián. Mantenimiento en las industrias: Cómo liderar la transferencia del conocimiento a través de TPM. Bogotá. Colombia: Meals de Colombia S.A., Diciembre 2008. [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: www.aciem.org/.../Comoliderarlatransferenciadeconocimientoatr.asp

Las LUPS incentivan el aprendizaje de quienes las elaboran y amplia el conocimiento de quienes las reciben, deben explicar claramente una idea apoyados en los gráficos y en el texto procurando que se elaboren manualmente y permitiendo el uso de fotografías sólo en casos puntuales.

3.2.2.2 Clasificación. Existen 3 tipos de LUPS.

LUPS de conocimiento básico: en éstas se describe un punto de conocimiento sobre un equipo, proceso o producto, los temas pueden ser variados y ojalá estén enfocados al paso de mantenimiento autónomo que se esté desarrollando ó a un indicador que se quiera mejorar.

LUPS de caso de problema: Tienen el objetivo de documentar la manera en que se ha resuelto un problema del equipo facilitando la transferencia de este caso de éxito hacia otras líneas o áreas de proceso.

LUPS de caso de mejoramiento: Estas son similares a las anteriores pero se elaboran para documentar una mejora en el proceso, producto de haber logrado un rediseño para mejorar su eficiencia o disminuir alguna pérdida.

3.2.2.3 Ventaja. La gran ventaja de las LUPS es que pueden utilizarse en el mismo lugar de trabajo y poco a poco se convierten en manuales ilustrados del equipo o el proceso, mantenimiento deberá ser uno de los principales gestores y divulgadores de LUPS hacia el área de producción ya que esto apoya la transferencia de información y las nuevas habilidades en cada paso, garantizando también que sirvan como fuente de conocimiento para el entrenamiento de personal nuevo, con el tiempo estas LUPS son un poderoso y útil activo de las compañías.

3.2.2.4 Proceso utilizado para hacer una LUP

- * Un miembro del grupo piensa, estudia y prepara un tema el cual se expresa con originalidad.
- * El creador se la explica a sus compañeros del grupo.
- * El grupo discute para mejorarla.
- * Se obtiene una LUP clara y confiable.

3.2.2.5 Como se hicieron las LUPs

- 1º. Se seleccionó un tema de acuerdo a la necesidad que se presentaba.
- 2º. Se tomó una hoja de papel y se puso un título claro sobre el contenido
- 3º. Se realizó un dibujo o agregaron fotos o imágenes que explicaban lo que quería transmitirse, usando menos de veinte palabras.
- 4º. Se revisó por el administrador para su aprobación.
- 5º. Enseñarla a los compañeros y divulgarla en cartelera.

3.3 MARCO CONCEPTUAL

Buenas prácticas pecuarias: son el conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción, los cuales incluyen limpieza de instalaciones físicas, equipo y utensilios e higiene y salud del personal para minimizar el riesgo de contaminación física, química y biológica durante la cría, manejo y salud de la piara.

Estrés: es una respuesta acumulativa de un animal y su medio ambiente, que tiene como resultado un efecto severo en el comportamiento y en su fisiología.

Humedad: es la cantidad de H₂O en forma de vapor que hay en el aire. La humedad relativa óptima en el ambiente debe ser de 60 - 70%.

Manejo: prácticas que promueven la productividad, el bienestar general y la salud de los cerdos.

OPLs (ONE POINT LESSON) LUPs (lecciones de un punto) para tareas críticas: las LUPS ó lecciones de un punto también conocidas como OPLS (one point lesson) tienen como finalidad documentar de manera clara la información que se va a transferir en un formato sencillo que recoge información específica para transferir en un corto tiempo, durante todo el proceso de implementación de mantenimiento autónomo se incentiva la generación de LUPS en los departamentos de mantenimiento y producción de manera que se multiplique el conocimiento hacia otras áreas de la compañía.

Temperatura: es el factor climático más importante en la producción porcina, la temperatura óptima oscila entre 15 y 21°C, y aunque los cerdos pueden sobrevivir ya sea en regiones de temperaturas bajas o regiones de temperaturas altas, esto depende mucho de las instalaciones y del manejo.

Zoonosis: Enfermedades que se transmiten de los animales al hombre y viceversa.

3.4 MARCO LEGAL

La presente práctica se desarrolló bajo los parámetros legales establecidos en la siguiente reglamentación:

RESOLUCION 2640 DE 2007 (septiembre 28). Diario Oficial No. 46.768 de 1 de octubre de 2007. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Por la cual se

reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano.

RESOLUCION 0315 DE 2009 (febrero 2). Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para la movilización de porcinos y sus productos hacia las zonas declaradas libres de Peste porcina clásica.

4. METODOLOGÍA

4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

4.1.1. Inducción a la empresa. Inició con la presentación en la Compañía; se dieron a conocer las subdivisiones de la Compañía Nacional de Chocolates en los diferentes negocios de alimentos; de esta manera se presentó el árbol organizacional (Figura 1):

Figura 1. Jerarquización Granja La Candelaria



Fuente: Alimentos Cárnicos S.A.

Una vez presentado el árbol organizacional, se identificaron los jefes de cada dependencia; la organización en las respectivas líneas de producción; de igual forma la misión, visión, proyectos de expansión de la empresa.

MISIÓN. Centrados en la satisfacción del consumidor, buscamos generarles valor a nuestros accionistas y bienestar a nuestros colaboradores y a la comunidad. Para lograrlo, enfocamos nuestra actividad empresarial en los negocios de alimentos, posicionando marcas líderes y apoyadas en una destacada distribución nacional e internacional. Sustentamos lo anterior en el talento humano, el conocimiento, la innovación y los altos niveles de servicio a clientes y consumidores.

VISIÓN. Proporcionar calidad de vida al consumidor con alimentos que satisfagan sus aspiraciones de bienestar, nutrición, diversión y placer.

La Compañía está comprometida con:

LA POLÍTICA DE CALIDAD. Alimentar y deleitar a los consumidores y ofrecer un servicio que asegure la preferencia de los clientes.

LA POLÍTICA AMBIENTAL. Velar por el uso racional de los recursos naturales, y prevenir y controlar los aspectos ambientales, para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente.

LA POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS. Generar confianza a los consumidores, suministrando alimentos seguros.

LA POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. Fomentar una cultura de Seguridad y Salud Ocupacional. Prevenir y controlar las condiciones relacionadas con la salud y seguridad del personal y de los procesos.

LA POLÍTICA DE RIESGO. Promover la cultura de identificación y gestión de los riesgos asociados con las actividades de la Compañía.

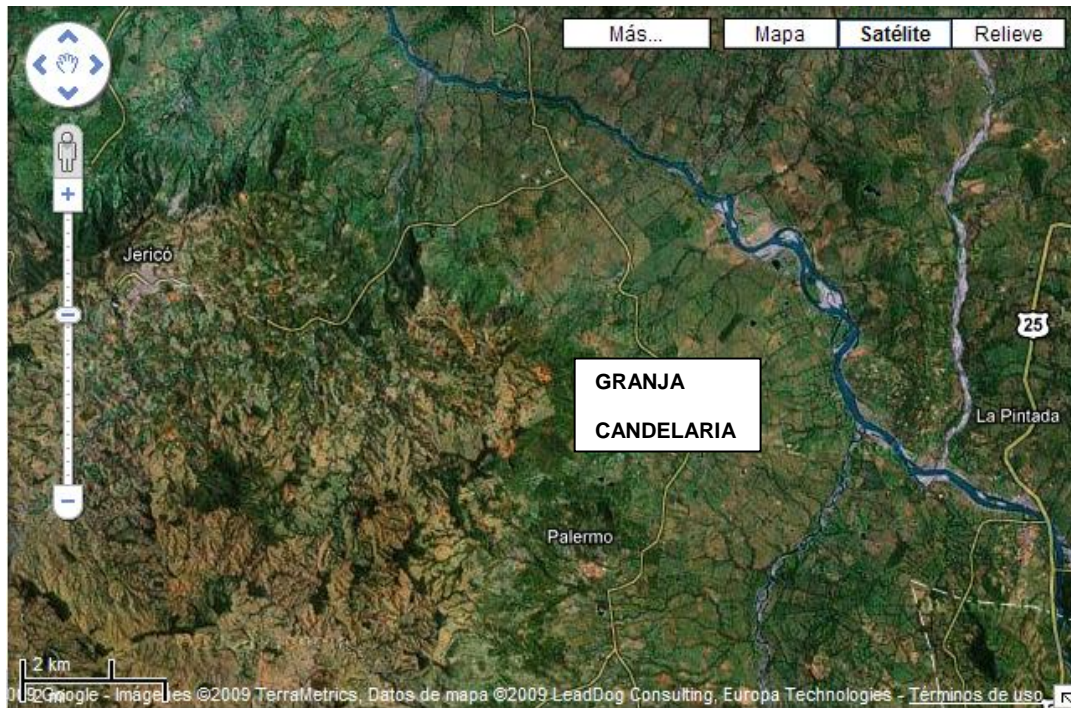
La Política de Calidad Integrada se suscribe cumpliendo con la legislación aplicable a nuestra actividad productiva y comercial, impulsando el mejoramiento continuo y con la participación de quienes hacemos parte de la Empresa.

Se dan a conocer las ventajas que se tiene el pertenecer a la nómina de la empresa, se conocen los beneficios a los que puede acceder el trabajador como créditos para estudio, casa, fondo de ahorros, entre otros. El siguiente paso fue la capacitación en salud ocupacional, se aclararon conceptos como accidentes e incidentes laborales, forma de prevenirlos y aprendizaje de diligencia de formatos que se manejan en la empresa.

4.1.2 Caracterización física granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.

4.1.2.1 Ubicación geográfica granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A. La Granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A., geográficamente pertenece al Valle del Río Cauca junto a la Cordillera Occidental Colombiana y se sitúa en el extremo meridional del macizo Antioqueño, al norte del corregimiento de Palermo Municipio de Tamesis (Ant), al occidente del Río Cauca y el municipio de Pintada (Ant.) y al oriente del casco urbano del municipio de Jericó (Ant); en conjunto zona perteneciente al suroeste Antioqueño. El predio se encuentra ubicado con relación al casco urbano del municipio de Jericó (Ant) al oriente del mismo, y forma parte del conjunto de predios pertenecientes a la vereda La Oculta (Figura 2).

Figura 2. Ubicación geográfica granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.



Fuente: Autor práctica

4.1.2.2 Vías de acceso. Las vías de acceso a la Granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A., son de carácter carretable primaria y secundaria. Tomando como referencia el casco urbano del municipio de Jericó (Antioquia) y siguiendo la vía que conduce a la ciudad de Medellín en el kilómetro 18.0 se encuentra un desvío carretable secundario en el punto denominado Puente Iglesias, el cual conduce en aproximadamente 7km en sentido occidental a los predios propiedad de inversiones Zafari; este acceso carretable se prolonga en un trayecto de 2km adicionales, para llegar a la Granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A por su extremo Sur.

4.1.2.3 Características medioambientales. La Granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 1.059 metros, cuenta con un clima cuya temperatura oscila de 25 – 30°C, y una humedad de 50-80%. Los vientos predominantes ascienden principalmente de la cuenca del Rio

Cauca los cuales golpean una formación montañosa que se produce a menos de 100mts de la Granja Candelaria en su extremo occidental lo cual crea un microclima con la temperatura y humedad antes descrita y con datos estadísticos de precipitaciones anual de la granja así: (tabla 1)

Tabla 1. Precipitación mensual en mm.

Mes	Acumulado mensual (mm)
Enero	106
Febrero	15
Marzo	40
Abril	213
Mayo	185
Junio	205
Julio	55
Agosto	78
Septiembre	155
Octubre	133
Noviembre	86
Diciembre	81

Fuente: Granja Candelaria 2009

Este predio por su ubicación geográfica y características ambientales presento durante los meses de abril, mayo, junio, septiembre octubre, las mayores precipitaciones y durante los meses de diciembre, enero, febrero, junio, julio, agosto y noviembre su época de más baja precipitación. En términos generales a pesar de la fuerte sequia del año anterior y lo que va del presente la granja candelaria cuenta con un muy buen recurso hídrico durante todo el año, a través de la canalización de aguas procedentes de fuentes naturales que fluye en su parte occidental

4.1.2.4 Tipo de granja a la cual pertenece Candelaria. La Granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A. pertenece al nivel de producción porcícola como granja multiplicadora mixta. En esta granja se maneja un promedio de 1.300 vientres cuyos lechones dependiendo el sexo tienen dos destinos diferentes. Los machos

se destinan a la ceba en granjas comerciales de la empresa y las hembras F1 (Observar cruces genéticos en el cuadro 1.) se destinan a selección como futuras pie de cría.

HISTORIA. La granja candelaria inicialmente presto sus servicios a la empresa Alimentos cárnicos S.A como granja comercial de ceba, esta producción no dio los resultados esperados y se decidió modificar sus instalaciones a granja de cría tras elaborar estos cambios en la infraestructura empezó a funcionar como granja multiplicadora mixta desde el 2005.

Nota. Los predios donde funciona la granja no son propiedad de la empresa, sino en alquiler.

Alimentos Cárnicos S.A. nació en el año de 1980 ante la necesidad de la empresa Zenú de tener un proveedor que fuera capaz de abastecerlo con materias primas cárnicas de excelente calidad y así poder realizar sus embutidos y demás productos. Es por eso que Alimentos Cárnicos S.A. hace parte del grupo de Inveralimenticias Noel, y además de atender a Zenú, se convirtió en proveedor de materias primas para otras plantas embutidoras del país como suizo, Rica Rondo entre otras empresas que entraron a ser parte del grupo industrial antes mencionado.

Alimentos Cárnicos S.A. se puede dividir en varias partes:

Primero: Alimentos Cárnicos Tecniagro S.A. se dedica a la porcicultura, es decir, a la cría y engorde de cerdos para su posterior venta en pie o para su aprovechamiento dentro de la planta de deshuese. Para esto cuenta con granjas propias o en asociación en el Departamento de Antioquia y el Eje Cafetero.

Como otra división se encuentra el Deshuese de canales, proceso que se realiza en la Planta ubicada en Envigado, (adquirida por la Compañía en 1995 luego de

su fusión con el Frigorífico de Medellín S.A. –FRIMSA-) en el cual se reciben canales de cerdo y de res procedentes de la planta de sacrificio de Medellín, de las que se obtienen cortes industriales que se envían a las plantas embudadoras y cortes comerciales o finos que sirven para conformar un área adicional dentro de Alimentos Cárnicos S.A.

Por último está la parte comercial de la compañía, Tecnicarnes (1982), cuya conformación surgió de la necesidad de aprovechar los cortes que no se destinaban a las plantas industriales. Posteriormente nacieron los departamentos de Mercadeo (2000) y Ventas (2001) como respuesta al cambio de los supermercados Comfama por Carulla, haciéndose necesaria la creación de varios puntos de venta propios ubicados a lo largo del área metropolitana de Medellín y del servicio de domicilios llamado Aló Tecnicarnes.

4.1.2.5 Distribución granja Candelaria. (figura 3)

DIVISION SECCIONES GRANJA. La Granja Candelaria Alimentos Cárnicos S.A. cuenta con dos producciones claramente definidas, Granja Candelaria Cría y Granja Candelaria Pre-Cebo cada una de estas con sus respectivas subdivisiones.

Figura 3. Distribución de la granja



Fuente: Autor práctica

Figura 4. Granja La Candelaria cría



Fuente: Autor práctica

La granja Candelaria cría consta de tres subdivisiones:

1. Sección de apareamientos
2. Sección de gestación
3. Sección de partos

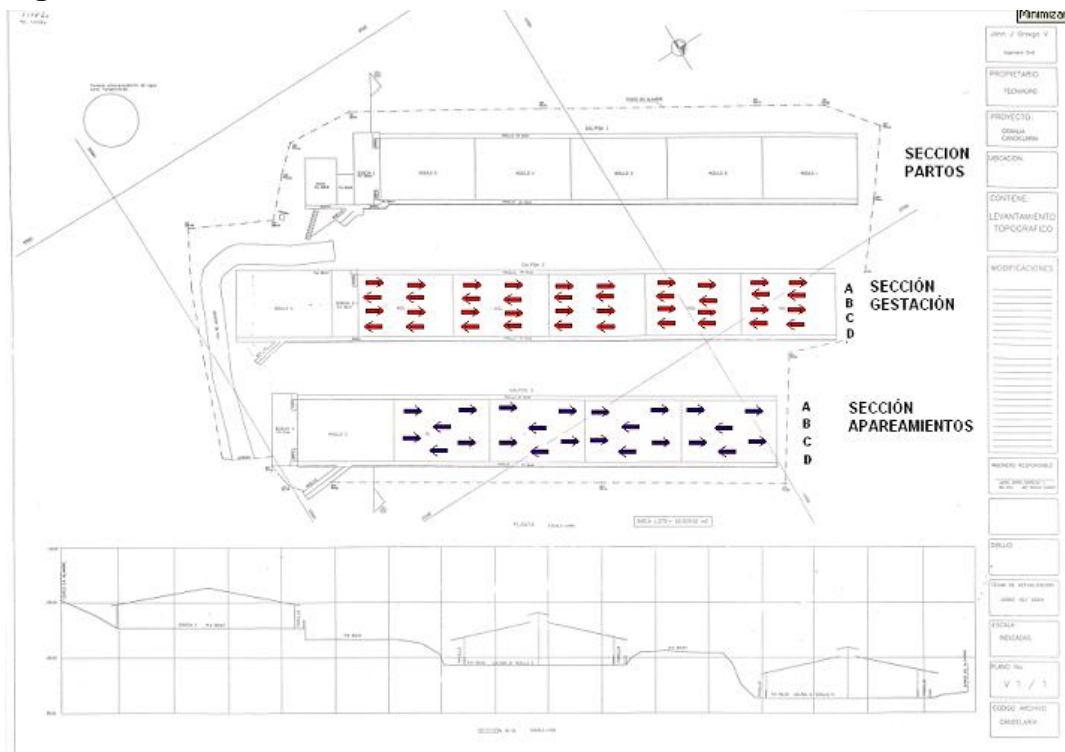
Figura 5. Granja La Candelaria precebo



Fuente: Autor práctica

ROTACION DE ANIMALES

Figura 6. Rotación animal



Fuente: Autor práctica

La Granja Candelaria Cría cuenta con tres secciones claramente definidas: sección de apareamiento, sección de gestación y sección de partos - lactancia.

A la Granja Candelaria Precebo van los lechones hembras destetos (3 semanas de vida) procedentes de Granja Candelaria Cría, hasta la décima semana de vida, y los lechones machos a la Granja Comercial Texas Alimentos Cárnicos S.A., para luego ir a granjas destinadas a la ceba ubicadas en Antioquia y el Eje Cafetero.

La rotación de los animales se desarrolla de la siguiente manera:

Sección de apareamiento: en esta sección se encuentra el grupo de hembras reemplazo, hembras destetas, hembras denominadas calores no servidas (hembras no calificadas para el servicio, que se les deja pasar el celo, por ejemplo, por baja condición corporal) y el grupo de machos reproductores (tanto estimuladores en la aparición del celo de las hembras y los que se destinan para la extracción y el procesamiento del semen). En esta sección se adelanta los procesos de inseminación de las hembras, allí permanecen hasta los 28 días de gestación en jaulas individuales, hasta que se tiene certeza de su preñez, mediante el diagnóstico con ultrasonido, para trasladarlas a la sección de gestación.

Sección de gestación: Las hembras gestantes se ubican en jaulas individuales rotuladas en filas A, B, C, D y numeradas de 1 a 161; en esta sección permanecen desde el día 29 hasta el día 110 para ser trasladadas a la sección de partos.

Sección partos: a esta sección ingresa la hembra en parto día 111 de gestación hasta el destete (21 días de edad); se encuentra dividida en 4 módulos, cada uno con 56 jaulas para un total de 224 jaulas parideras repartidas uniformemente a lo largo del módulo.

Luego del destete la hembra va a la sección de apareamiento, para repetir el ciclo reproductivo; los lechones son despachados de la siguiente manera: el lechón macho a la Granja Comercial Texas y lechón hembra a la Granja Precebo Candelaria, Granjas pertenecientes a Alimentos Cárnicos S. A..

Figura 7. Ubicación hembras sección apareamiento



Fuente: Autor práctica

INVENTARIO DE ANIMALES. Durante los días 22 y 23 de Diciembre del año 2009, se realizó un inventario general o arqueo de los animales de la Granja a nivel general y por secciones, comparando el inventario anterior con la existencia física real a la fecha, contabilizando el número de animales, teniendo en cuenta los ingresos de pie de cría y los egresos por descarte, mortalidad, arrojando los siguientes resultados:

Tabla 2. Inventario general de semovientes

Descripción	Hembras	Machos
De reemplazo	74	
Vacías	109	
Gestantes	964	
Lactantes	113	
Descarte	9	
Reproductores		38
SUBTOTAL	1.269	38
TOTAL ANIMALES		1.307

FUENTE: Autor práctica

RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACION DE LOS ANIMALES QUE HACEN PARTE DE LA GRANJA CANDELARIA. El pie de cría de la granja trabaja con las razas puras Landrace, Yorkshire y líneas genéticas híbridas procedentes de un plan de cruzamiento de las razas Landrace, Yorkshire, Duroc Jersey. Dependiendo del cruce de estas razas la empresa la tiene designada una nomenclatura específica que inicia con la primera letra designada a cada raza o línea genética y un consecutivo de tres dígitos asignados al animal.

Lechones f1:

♂ Landrace (A) x ♀ Yorkshire (B)

♂ Yorkshire(B) X ♀ Landrace (A)

Las ♀ hembras se destinan a selección como futuras pie de cría, los ♂ machos van a ceba.

Las hembras y machos, resultado de los cruces genéticos entre razas (tabla 3) se destinan a la ceba

Tabla 3. Programa genético de Alimentos Cárnicos S.A., realizados en la granja Candelaria

Cruces genéticos
♂ R (Duroc x Landrace) x ♀ F (Landrace x Yorkshire) (Yorkshire x Landrace)
♂ TM (Tecniagro Maximus) x ♀ R (Duroc x Landrace)
♂ TM (Tecniagro Maximus) x ♀ S (Duroc x Yorkshire)
♂ TM (Tecniagro Maximus) x ♀ H (S x Landrace)

FUENTE: Autor práctica

♂ TM (Tecniagro Maximus): Línea genética paterna musculada resultado del programa genético de Alimentos Cárnicos S.A.

4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para la consecución de los objetivos se requiere aplicar metodológicamente la investigación cuantitativa descriptiva. La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables, se estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas para determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.

Descriptivo porque tiene el propósito de explicar la baja tasa de resultados en los parámetros reproductivos especificando las posibles causas, a partir de los métodos utilizados para el proceso productivo.

4.3 MÉTODOS

La práctica se realizó durante seis meses comprendidos entre el 9 de Diciembre de 2009 al 8 de Junio de 2010, se buscó la implementación de las lecciones de un punto para tareas críticas para el manejo de problemas reproductivos buscando el mejoramiento de la producción y productividad de la Granja Porcícola La Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.

Para la ejecución de la práctica empresarial se desarrollaron las actividades agrupadas en fases:

4.3.1 Fase I. Proceso de adaptación y acoplamiento a la empresa. Este proceso requirió una serie de pasos que fueron complementarios y se dieron de forma paulatina, así:

- * Reconocimiento de la Granja Porcícola “Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.” con la finalidad de obtener información relevante que permita determinar las características propias de la granja.

- * Familiarización con el manejo operativo y administrativo implementado en la empresa.

- * Se realizó el proceso de estudio de la guía “Normas De Manejo Animal” desarrollada por Tecniagro S.A.

El trabajo ejecutado en esta fase; se llevó a cabo en el proceso de inducción y capacitación recibida por parte de la empresa en los tres primeros días, sirvió como puente de empalme con el practicante universitario que venía realizando esta labor; con el fin de dar a conocer el estado actual del proceso y los adelantos en el trabajo.

4.3.2 Fase II. En esta fase se confrontaron las prácticas de campo realizadas en la granja porcícola “Candelaria” vs el manual de normas de manejo animal desarrollado por Tecniagro S.A. Para la realización de este trabajo se tomaron los capítulos que conforman la guía “Normas De Manejo Animal” en orden lógico y secuencial de acuerdo al proceso productivo del cerdo para conocer y evaluar dicho proceso detalladamente y las labores que se realizan. Haciendo un paralelo entre lo plasmado de lo que se debe hacer y lo observado a nivel de campo, se detectaron las particularidades y características que presentaban a nivel de granja en cada uno de estos períodos, expresando esta información de forma puntual. Se procedió a realizar la determinación de las causas de inconformidad en la aplicación de la norma, corrigiendo dichas causales de acuerdo a las recomendaciones de la guía; a propuestas o ideas en base a los conocimientos adquiridos en la carrera de zootecnia o en base a los conocimientos y experiencia del talento humano que conforma la granja.

4.3.3 Fase III. En esta etapa se evaluaron las actividades culturales desarrolladas de acuerdo a lo señalado en la guía de Normas de manejo animal para establecer las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas mediante el establecimiento de la matriz DOFA para la Granja Porcícola “Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.”.

La matriz DOFA se elaboró realizando un seguimiento minucioso de las actividades de producción adelantadas en la Granja, para su establecimiento se referencian las siguientes debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

4.3.4 Fase IV. El trabajo planteado para desarrollar esta fase se dirigió a la construcción de LUPs (lecciones de un punto) para tareas críticas con la finalidad de documentar de manera clara la información específica que se recolectaron en las etapas anteriores del proyecto. Dicha información se transfirió a la guía “Normas De Manejo Animal” desarrollada por Tecniagro S.A.

El proceso para determinar las LUPs fue el siguiente:

1. Identificación del punto crítico
2. Conocimiento de su estado inicial
3. Proposición de LUPs para mejorar la condición encontrada
4. Evaluación de resultados obtenidos

4.3.5 Fase V. En esta etapa se evaluaron los resultados obtenidos en cada una de las áreas estudiadas para tomarlas como punto de referencia y generar conclusiones y recomendaciones viables desde el punto de vista zootécnico y económico a tener en cuenta en el mejoramiento de la productividad eficiente y eficaz de la Granja Porcícola “Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.”.

4.4 VARIABLES EVALUADAS

4.4.1 Estimulación de la hembra – efecto hormonal

Rata de partos

Lechones/hembra/año

4.4.2 Difusión de patologías a través de un verraco contaminado en una explotación indemne y a través de un verraco indemne

Rata de partos

DNP* Totales

* Días no productivos

4.4.3 Flushing y Supervivencia embrionaria y nutrición

Nacidos totales camada

Lechones/hembra/año

Destete – 1 servicio

4.5 ANÁLISIS DE VARIABLES

Las variables fueron seleccionadas una vez se detectaron los parámetros de más baja producción en el momento de empalme, se toma como base los índices de producción del primer mes de práctica, luego se diseñan las LUPs para cada falencia detectada, se aplican y al finalizar la práctica se analizaron los resultados de acuerdo al progreso de cada uno de los parámetros.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 FASE I. PROCESO DE ADAPTACIÓN Y ACOPLAMIENTO A LA EMPRESA

El proceso de empalme se llevo a cabo durante los días 9 y 10 de Diciembre de 2009, el estudiante que venía realizando la labor que se me asignó, dio a conocer conceptos y funciones administrativas y operativas de la granja y el proceso a seguir en: manejo de registros físicos y en software pig. Champ.

Los aspectos relacionados con el reconocimiento de la granja y de la actividad empresarial se citan en el numeral 4.1 del capítulo de metodología.

5.2 FASE II. MANUAL DE NORMAS DE MANEJO ANIMAL

5.2.1 Reuniones de grupo primario. La granja está dividida en dos sesiones, una de gestación y la otra de partos; cada una con su propio personal operativo; con la dirección del coordinador una vez por semana se desarrollaba la reunión de grupo primario, con el objeto de evaluar una norma del manual de manejo animal: se analizaba la aplicación de la misma en las actividades culturales diarias, se evaluaba su aplicación con los resultados y se planteaban estrategias de mejoramiento.

De igual manera en estas reuniones se socializaban los indicadores de producción para evaluación de la consecución de metas productivas, en base a estos resultados, se replanteaba el manejo animal para mejorar la calidad de producción, siguiendo siempre las indicaciones de la norma valorada para cada semana. En base a esta actividad, las labores diarias y mediante la observación, se desarrolló el paralelo comparativo del siguiente numeral.

El Manual de Normas de manejo animal describe cada paso que el operario debe desarrollar de acuerdo a la etapa fisiológica en que el animal se encuentra, siguiendo un orden lógico ajustado al ciclo reproductivo del cerdo. Este Manual se convirtió en una herramienta fundamental para detectar falencias técnicas en las que se basó la creación y aplicación de las LUPs.

5.2.2 Paralelo comparativo de las actividades culturales desarrolladas en la granja con el manual de normas de manejo. Tomando el Manual de Norma de Manejo Animal, se analiza cada una de las normas citadas en el mismo y mediante la observación y el trabajo diario, se desarrolló una descripción detallada del manejo aplicado acorde a la norma pertinente.

5.2.2.1 Sección de gestación

Estimulación y detección de celos en cerdas de reemplazo NORMA 035.222.

La estimulación de las hembras reemplazo inicia el mismo día de su recepción en granja.

Inmediatamente después del ingreso a la granja las hembras de reemplazo son trasladadas a la sección de machos, estas cerdas se movilizan en un único grupo por los pasillos de la sección existiendo el primer contacto con estos reproductores. Esta practica genera una percepción olfativa, sonora y visual en las hembras de reemplazo. Estimulo pasivo generado por los machos que desemboca en una cascada hormonal que estimula la aparición del celo.

Luego de esta caminata el conjunto de cerdas reemplazo es movilizado a los corrales de su respectiva sección donde son agrupadas en lotes de 2 o 3 individuos. Allí descansan durante este día, consumen agua y alimento.

Al siguiente día de la recepción de las cerdas reemplazo o día 1. Estas hembras son ingresadas en lotes de 3 individuos al corral del macho estimulador. En este evento se permite que el macho y las hembras interactúen durante un periodo de tiempo de 5 a 10 minutos.

La frecuencia en la cual se estimula activamente las hembras de reemplazo, se lleva a cabo en dos sesiones de trabajo, una sesión en la mañana y la otra en la tarde. El trabajo de estímulo activo en reemplazo se ejecuta a partir del día uno de ingreso hasta que la cerda exprese estro y se retoma esta actividad a partir del proestro del siguiente ciclo estral.

Esta acción de estimulación de las reemplazo que se utiliza solo una o dos veces a partir del segundo hasta el quinto día de ingreso de las cerdas es llevar un macho a la sección de hembras reemplazo ingresando este reproductor a cada uno de los corrales de forma rotativa por un espacio de 5 minutos, esta acción se realiza con la intención que se impregne en el ambiente el olor del macho.

En el lapso de tiempo que dura la estimulación del grupo de hembras un operario se encuentra en permanente observación dentro del corral, con el fin de evitar comportamientos no deseables en el cortejo (agresiones, lesiones) además, detectar las hembras que presenten los primeros signos de calor y señalen interés por el macho. Así, como las que aun no se han acalorado.

Los machos que se utilizan para la estimulación de las hembras reemplazo son aquellos reproductores mayores de 8.5 meses que realicen un buen trabajo de cortejo a la hembra; hociquen el flanco, costillar, vulva e intente montarla. Se evita machos bruscos, agresivos, libidinosos o demasiado pesados que generen nerviosismo en las hembras; Así, como aquellos machos con bajo libido que realicen un trabajo de estimulación mediocre.

Cuando los machos intentan montar las hembras, se evita a toda costa que realice penetración. Es así, que se desvía el pene desde el prepucio y se ha planeado con anticipación se efectúa la renovación seminal.

La utilización de los machos es rotativa. Esto quiere decir que un grupo de hembras que se estimularon en la mañana con un macho en la tarde se estimula con otro macho.

El operario designado a supervisar el estímulo y detección de celos en las reemplazo contribuye además a promover la presentación del celo de las hembras que aun no lo expresan. Mediante actividades que implican:

- Mover la hembra hacia el macho para exista contacto físico.
- Hacer masajes en las zonas anatómicas de sensibilidad estimuladora como la vulva, flanco, costillar.
- Presionar la espalda de la hembra con las manos y rodillas
- Montar encima de ella simulando el peso del macho.

Las anteriores acciones de estimulación por parte del operario se ejecutan durante el contacto físico de las hembras con el macho (5 - 10 minutos). No obstante, el operario vuelve a ejecutar dichas acciones en un periodo de tiempo de 1-5 minutos luego que las hembras son trasladadas de nuevo a sus respectivos corrales.

Las hembras que presenten signos evidentes de estro se marcan con un círculo en su espalda y se reagrupa en lotes de dos o tres hembras que también han presentado celo para ser alojadas en un mismo corral. Las cerdas que no expresan estro se agrupan en los demás corrales (3 individuos/corral).

Al quinto día de ingreso de las cerdas, estas son llevadas en bloque a la sección de machos; allí, se pasean por los pasillos por un periodo de tiempo de 20 minutos donde tienen un nuevo estímulo de forma pasiva. Al retornar las hembras a su respectiva sección las que aun no han registrado celo se reagrupan para formar nuevos lotes de 2 o 3 cerdas por corral.

La estimulación colectiva de hembras reemplazo se practica al lote de cerdas ingresadas cuya edad supera los 150 días y los 90 kg de peso.

La estimulación colectiva se realiza para inducir el primer estro en las cerdas de reemplazo, para el segundo y tercer estro se utiliza estimulación individual con el macho.

Las hembras que ya expresaron estro son alojadas en jaulas individuales donde no volverán a ser objeto de estímulo hasta el siguiente proestro del segundo o posterior ciclo estral. Las cerdas que aun se encuentran en anestro continúan en el programa de estimulación con el macho pero esta vez de forma individual.

Al décimo día de ingreso de las reemplazo. Las hembras que aun no han tenido celo, reciben una dosis con "PG 600" (compuesta por: Gonadotropina Serica (PMSG) 400UI Gonadotropina Corionica (HCG) 200UI) 5 ml vía intramuscular. Luego de la aplicación de este tratamiento hormonal las hembras se estimulan con el macho, presentando estro 3 o 4 días después e inmediatamente se trasladan a jaula individual. Las que no presenten signos de celo se repite la dosis a los 8 días y de incurrir en anestro se descarta.

Las hembras que permanecen en jaula reciben un nuevo estímulo al siguiente proestro del ciclo estral. Este estímulo se practica en el proestro del segundo celo. Esta acción estimuladora consta de pasar un macho por enfrente del corral de las hembras (el macho se encuentra al interior de una jaula rodante). En este instante se procede a realizar presión con las manos en la espalda de la hembra y a

masajear la vulva, flancos, costillas; Las que presenten claros signos de estro se registran. Las demás hembras se estimulan de forma individual con el macho mañana y tarde respectivamente durante los siguientes 5 días.

Las hembras quedadas en la presentación de este segundo celo se identifican con una equis (X) en la zona lumbar. Esta hembra no se separa del grupo sino que continúa con sus compañeras. No obstante, estas cerdas de no presentar signos de celo reciben una dosis de PG 600 (5 ml vía intramuscular) además de estimulación individual mañana y tarde, si no presentan estro se aplica una segunda dosis de PG 600 8 días después, si en esta oportunidad aun continua en anestro durante la próxima semana se descarta. De presentar celo se sirve y se registra en el libro de apareamiento como hembra quedada.

Las cerdas que presentaron su segundo celo si no se van a servir se registran con los calores no servidos de la respectiva semana, de ser servida se unen al correspondiente grupo de hembras de esta semana alineándose en el grupo de hembras jóvenes. Las hembras reemplazo para su servicio deben llenar los siguientes requisitos: peso mínimo de 130Kg, 2 o 3 celos, 210 días de edad y 18 milímetros de grasa dorsal

Hembras que presenten flujo vulvar purulento se aíslan, a otro corral estipulado para hembras con este problema. Las hembras con este inconveniente se registran en el libro de programación de apareamientos y reciben una dosis de "Estrumate" prostaglandina (cloprostenol sódico) 0.5 ml por vía intramuscular. Es de resaltar que las hembras en condición de quedadas y que además presenten flujo vulvar purulento se descartan.

Prácticas adicionales para estimular la aparición del celo en hembras reemplazo: Impregnar el hocico de la cerda con semen. Esta práctica se realiza una vez la primera semana.

La persona encargada del cuidado de las hembras reemplazo ajusta en su pierna una tela impregnada con orina de los machos. Al ingresar al corral de las hembras estas se estimulen con su olor. La ejecución de esta práctica se realiza esporádicamente. Vaporizar en el hocico de la hembra spray con hormona masculina. Esta práctica se lleva a cabo 1 vez semana.

NOTAS.

La granja de Candelaria no cuenta con galpón de cuarentena / adaptación por lo tanto, esta recomendación de manejo expresada en el numeral 10.1.2 no aplica a nivel de la explotación.

Herramientas y equipos. La pantalla protectora para el manejo de machos no se utiliza siempre que se movilizan machos o trabaja junto a ellos.

NORMA 035.125: Aseo de instalaciones de la sección de gestación (tabla 4)

Tabla 4. Proceso aseo de instalaciones de la sección de gestación

Espacio	Tipo de aseo	Frecuencia
Jaulas de gestación – sección apareamiento.	Raspado de estiércol.	Se raspa con rasqueta el estiércol de la jaula al pasillo y posteriormente llevado a las cajas. Esta actividad se realiza 2 veces al día.
	Aplicación de agua post – raspado. Agua, jabón y estopa seguido de desinfección, para las jaulas desocupadas por traslado de hembras a la sección de gestación.	2 veces por semana Cada 4 semanas siguiendo el movimiento del carrusel. Desinfectante glutaraldehido - amonio cuaternario 5 ml / litro de agua
	Vaciado fosas	1 veces por semana
Jaulas de gestación	Raspado de estiércol.	Se raspa con rasqueta el estiércol de la jaula al pasillo y posteriormente llevado a las cajas. Esta actividad se realiza 2 veces al día.
	Aplicación de agua post – raspado. Agua, jabón y estopa seguido de desinfección, para las jaulas desocupadas por traslado de hembras próximas a parir.	2 veces por semana Cada 10 semanas siguiendo el movimiento del carrusel. Desinfectante glutaraldehido - amonio cuaternario 5 ml/litro de agua
	Vaciado fosas	1 veces por semana

Tabla 4. (Continuación)

Espacio	Tipo de aseo	Frecuencia
Jaulas de gestación	Raspado de estiércol.	Se raspa con rasqueta el estiércol de la jaula al pasillo y posteriormente llevado a las cajas. Esta actividad se realiza 2 veces al día.
	Aplicación de agua post – raspado.	2 veces por semana
	Agua, jabón y estopa seguido de desinfección, para las jaulas desocupadas por traslado de hembras próximas a parir. Vaciado fosas	Cada 10 semanas siguiendo el movimiento del carrusel. Desinfectante glutaraldehido - amonio cuaternario 5 ml/litro de agua 1 veces por semana
Jaulas de hembras en servicio	Raspado	2 veces por día
	Lavado.	2 veces por semana
	Vaciado fosas.	2 veces por semana luego del lavado.
Corrales de reemplazo	Raspado de estiércol.	3 veces al día luego de la alimentación.
	Aplicación de agua post – raspado.	1 vez por semana con hidrolavadora.
	Vaciado fosa	1 vez por semana vaciado del tanque en la fosa.
Jaulas de reemplazo	Raspado de estiércol.	3 veces al día luego de la alimentación
	Aplicación de agua post – raspado.	1 vez por semana con manguera a presión.
	Vaciado de la cañuela.	3 veces al día luego del raspado.
Corrales de machos	Raspado de estiércol.	1 vez por día con rasqueta.
	Lavado a presión.	cada tres días semanas
	Desinfección.	Cada 20 días por aspersión. Desinfectante glutaraldehido - amonio cuaternario 5 ml / litro de agua
Corrales de servicio	Retirado de estiércol y material húmedo	2 vez al día con rasqueta.
	Lavado a presión.	1 vez por semana.
	Desinfección.	Cada 20 días por aspersión. Desinfectante glutaraldehido - amonio cuaternario 5 ml / litro de agua
Canoas de bebida	Retirado total cama aserrín	Cada 3 días
	Vaciado y recarga con agua limpia Aseo con agua, escoba y esponja.	3 veces por día Diariamente en el recambio de agua se traspasa una escoba para eliminar suciedad del bebedero. 1vez por semana se lava los extremos del bebedero con una esponja para eliminar suciedad y flora bacteriana acumulada.
Dispensador de alimento		Se limpia diariamente en la parte externa con trapo húmedo. En la parte interna cada 15 días con trapo húmedo y luego con trapo seco.
Lavado tuberías		Remojo con agua – jabón y un trapo cada 3 meses.
Retiro telarañas		Cada 15 días en la sección de apareamientos. Cada 30 días en la sección de gestación.

Fuente: TECNIAGRO ALIMENTOS CÁRNICOS S.A. Manual Normas Manejo Animal.

NORMA 035.225: Estimulación y detección del celo en hembras destetas.

Las hembras destetas son trasladadas de la sección de partos a la sección de apareamientos en las horas mas frescas del día (6:30 am) para minimizar el stress en esta labor.

Las hembras a su ingreso a la sección de apareamientos se ubican en el carrusel, en el tramo dispuesto para la recepción del destete siguiendo los grupos de bandas semanales ajustados a la programación de granja (45 – 55 hembras destetas).

Las hembras se ubican en el carrusel de acuerdo al orden de envío desde la sección de partos.

Es importante mencionar que se deja un espacio de aproximadamente 10 - 14 jaulas individuales de gestación ya sea al inicio o al final de la banda semanal para ubicar las hembras reemplazo a servir.

La decisión de ubicar el grupo reemplazo al inicio o al final del grupo a servir en esa semana se basa en el concepto de: las hembras reemplazo servidas en la semana anterior se encuentren ubicados adjuntos de las hembras reemplazo a servir en esta semana.

Ya en horario de las 7:00am se desplazan unas jaulas rodantes las cuales alojaran más adelante a los machos reproductores para que estos realicen la primera estimulación del grupo recién desteto. Las jaulas rodantes aun vacías que alojaran los machos se ubican en frente de las jaulas ya ocupadas por las hembras destetas. La proporción que se desea conseguir para realizar esta estimulación es 1 macho por 6 - 8 hembras.

Ya ubicadas las jaulas rodantes. Se procede a desplazar los machos estimuladores desde sus respectivos corrales (sección machos) hasta el interior de estas estructuras metálicas (jaulas rodantes) estimulando el destete de forma pasiva. La presencia del macho frente a la hembra genera una percepción olfativa, sonora y visual que desemboca en una cascada hormonal que estimula la aparición del celo.

Una persona designada para observar el comportamiento de las hembras destetas en las sesiones de estímulo pasivo por parte del macho observa el grupo de destetas en busca de hembras que reaccionen a este primer contacto con el reproductor y presenten los primeros signos de estro. De igual forma el operario contribuye a estimular de forma activa estas hembras mediante masajes en la vulva, flanco, costillar, presión en la espalda de la hembra con la intención de detectar claramente las hembras que expresan el celo en este primer día de destete.

La segunda sesión de estimulación del grupo de hembras destetas se realiza en las últimas horas de la tarde. El trabajo realizado en esta segunda sesión de estímulo se basa en los mismos principios de los tres ítems anteriores.

Las hembras cuyos signos de estro no sean notorios se denominan "dudosas". Este tipo de hembras se llevan al corral del macho para estimulación individual y así determinar si se encuentra o no en celo.

El trabajo de estimulación descrito en los ítems anteriores se repite al segundo y tercer día post-destete.

Los tres primeros días post-destete se adiciona al agua de bebida de las hembras destetas 30 gramos de cloruro de amonio con la intención de modificar al pH del tracto genito-urinario de la cerda e inhibir con este contraste de alcalino a ligeramente ácido el crecimiento bacteriano patógeno que se adhiere al epitelio vesical y vaginal.

A partir del tercer día post-destete el grupo de hembras se estimula de forma individual hasta que la cerda exprese el celo. En este evento se ingresa la hembra al corral del macho estimulador y se permite que interactúen durante un periodo de tiempo de 5 a 10 minutos.

La estimulación activa de las hembras destetas por parte del macho, se lleva a cabo en dos sesiones de trabajo, una sesión en la mañana y la otra en la tarde.

En el lapso de tiempo que dura la estimulación de la hembra desteta por parte del macho un operario se encuentra en permanente observación fuera del corral. Cuando es conveniente ingresa a la instalación, con el fin de evitar comportamientos indeseables en el cortejo (agresiones, lesiones) así como la detección de hembras que presenten signos de celo (reflejo de espalda, vulva agrandada de color rosado, lubricación vaginal) y estimular la aparición del estro en aquellas cerdas que aun no lo expresa mediante la realización de las siguientes actividades que implican:

- Movilizar la hembra hacia el macho propiciando contacto físico.
- Realizar masajes en el flanco, costillar, vulva.
- Presionar la espalda de la hembra con las manos y rodillas
- Montar encima de la hembra simulando el peso del macho.

Las anteriores acciones de estimulación y detección de celo se efectúan en un periodo de tiempo que oscila entre 5 - 10 minutos dependiendo de la receptividad sexual de la hembra al momento de realizar el estímulo.

Las hembras que presenten signos de estro se ubican en forma consecutiva a la aparición del celo en el tramo dispuesto en el carrusel para este lote semanal de cerdas.

Los machos que se utilizan para la estimulación de las hembras destetas son aquellos reproductores mayores de 12 meses de edad. Que presenten sus características sexuales secundarias bien marcadas (olor –feromonas –gruñidos-, etc.).

En el trabajo de estimulación de las cerdas destetas se utilizan machos que realicen un buen trabajo de cortejo a la hembra; hociquen el flanco, costillar, vulva e intente montarla. Se evita machos bruscos, agresivos, libidinosos o demasiado pesados que generen nerviosismo en las hembras; Así, como aquellos machos con bajo libido que realicen un pobre trabajo de estimulación.

La utilización de los machos en la estimulación y detección de celos en las cerdas destetas es rotativa. Esto quiere decir que hembras que se estimularon en la mañana con un macho en la tarde se estimula con otro.

NORMA 035.228: Estimulación y detección del celo en hembras servidas.

La estimulación del celo en hembras servidas se lleva a cabo a partir del día 15 post-servicio.

Las cerdas servidas objeto de la práctica de estimulación y detección de celo se encuentran alojadas en jaulas individuales de gestación.

En la actividad de estimulación y detección de celo en hembras servidas. Se traslada el macho reproductor desde su respectivo corral hasta el pasillo frontal a las jaulas donde se encuentran alojadas las hembras objeto de estudio.

El macho se pasea en forma pausada frente al grupo de cerdas con la finalidad que las hembras perciban la presencia del reproductor frente a ellas.

Simultáneamente un operario transita por el pasillo posterior a las hembras visualizando el comportamiento de ellas frente a la presencia del macho en busca de hembras que reaccionen a este contacto con el reproductor (hembras inquietas y/o intenta salir de la jaula o reflejo de inmovilidad) y presenten los primeros signos

de estro en las sesiones de estímulo pasivo por parte del verraco al grupo de cerdas.

Paralelamente a la actividad anterior el operario contribuye a estimular de forma activa este grupo de hembras mediante masajes en la vulva, flanco, costillar, presión en la espalda de la hembra con la intención de detectar claramente las hembras que expresan el celo.

En las labores diarias de aseo y alimentación de las cerdas. Así, como en el diario transitar por los pasillos de la sección, los operarios se encuentran constantemente atentos al comportamiento de las hembras en busca de detectar signos de celo: la hembra se muestra inquieta e intenta salir de la jaula, el consumo de alimento se reduce o no hay consumo, al realizar masajes en la vulva, flanco, dorso, costillar la hembra presenta reflejo de espalda; la vulva se encuentra de color rojo, edematizada y lubricada. Expresiones del estro que también se observan en estimulación pasiva con el macho en el transitar por los pasillos de la sección.

Las hembras que se encuentre sospechosa o presente las primeras manifestaciones del celo se llevan al corral del macho para estimulación individual y confirmar su estado fisiológico de estro.

Los machos que se utilizan en esta práctica de estimulación de las hembras servidas son aquellos reproductores mayores de 12 meses de edad cuyas características sexuales secundarias sean bien marcadas (olor, gruñidos, etc.).

Las hembras que presentan claramente el celo tras la estimulación individual con el macho son trasladadas al grupo de hembras a servir de esa semana e inscrita en el libro de apareamientos como repetición.

Las hembras que no presentaron claros síntomas de estro en este estímulo individual con el primer macho. Se traslada inmediatamente a estímulo individual con un segundo macho; si presenta signos de celo se procede de igual forma al ítem anterior. De lo contrario se lleva de nuevo al grupo de hembras en la cual se encontraba, pero se debe demarcar o rotular con una plaqueta como “Dudosa” para realizar estímulos individuales am – pm hasta el día 28 post-servicio donde recibirá su primer chequeo con ultrasonido.

Todo evento que presente la hembra y que pueda generar riesgo de repetición: flujos vaginales, enfermedad, repetición de estro, etc. Se escribe en el libro de apareamiento con el fin de prestar una mayor atención a este tipo de hembras en el momento de estimular y detectar posibles celos.

NORMA 035.242: Manejo de las montas

Las montas a nivel de granja se realizan en una pequeña proporción 6% aproximadamente de los servicios.

La primera monta se efectúa 12 horas después de detectado el celo y se continua en horario am- pm hasta completar 4 montas. En las 4 montas se utiliza el mismo macho.

El emparejamiento de los cerdos se lleva a cabo según la raza, edad, peso. Buscando aplicar los cruces genéticos que el departamento técnico a dispuesto; con animales de talla semejante.

Hembra reemplazo	Macho 12-18 meses
Hembra primeriza	Macho 2 años
Hembra adulta	Macho > 2.5 años

Se procura que las montas se realicen en las horas más frescas del día 7:00 am 5:00 pm.

Inicialmente se realiza labores de aseo tanto en el macho como en la hembra.

En el aseo del macho se realiza en el corral donde se encuentra alojado. Un operario con la mano protegida con un guante plástico evacua el contenido del prepucio. Seguidamente, con la mano arroja agua contenida en un balde a la zona prepucial del macho a fin de retirar la suciedad de esta región; a continuación se seca esta área con una toalla de papel absorbente.

El aseo de la hembra se lleva a cabo en la jaula de gestación donde se encuentra alojada. Con la mano se arroja agua a la zona perivulvar de la cerda eliminando partículas de suciedad (en hembras muy sucias se lava todo el tren posterior). Seguidamente se seca la zona perivulvar con una toalla de papel absorbente.

El corral del macho cuenta con una capa de aserrín de aproximadamente 3-5cm.

La hembra se traslada al corral del macho.

Se ingresa la hembra al corral y se observa el cortejo del macho y la hembra. El cual debe estar libre de agresiones, nerviosismo u otro efecto indeseable, en este caso se saca la hembra del corral y se busca otro candidato para la monta.

Una vez, se ha presentado el cortejo y el macho intenta montar la hembra el operario ingresa al corral y con la mano protegida con un guante coge el prepucio a fin de ayudar en la penetración. En el proceso de cortejo y monta, el operario ayuda a corregir saltos por enfrente o el lado de la hembra.

Se procura que la monta sea efectuada en el centro del corral evitando distracciones o lesiones con los chupos, barras laterales, etc.

Se observa en todo momento la monta desde la parte externa del corral.

Una monta efectiva se considera aquella que dura más de 3-4 minutos. Luego de la monta, se deja pasar un pequeño lapso de tiempo hasta que la hembra y el macho descansen, posteriormente se saca la hembra del corral y se traslada a su respectiva jaula de gestación.

No se sirven aquellas hembras en celo con flujo vulvar purulento, bajo estado corporal, hembras enfermas, primeriza en primer celo post-destete.

Luego de efectuar la última monta o servicio en una hembra el macho se deja descansar 3 o 4 días.

Toda monta se registra en el consecutivo de apareamientos y en el control de utilización de machos.

NORMA 035.265: Diagnóstico de preñez.

El primer filtro de detección de hembras vacías se lleva a cabo en la “Estimulación y detección del celo en las hembras servidas” realizado entre los días 15 a 28 post-servicio. Cuyo proceso se describe en la respectiva norma.

En el día 28 post-servicio se realiza el primer diagnóstico de preñez mediante chequeador ultrasónico.

Se somete a esta práctica de chequeo con ultrasonido al grupo de hembras con 28 días post-servicio el cual se encuentra inscrito en el libro de apareamientos de la granja.

En la ejecución de esta práctica los insumos a utilizar son lubricante, toallas desechables. En equipos, chequeador ultrasónico y en registro el libro de apareamientos de la granja o si se desea una copia del software Pig Champ.

NORMA 035.266: Suministro de alimento en gestación (tablas 5 y 6)

Tabla 5. Alimento para hembras de reemplazo y primera gestación

Categoría	Cantidad/día – línea
Desde los 90kg de peso y hasta 10 días antes de la fecha prevista de servicio	2kg de alimento
Los últimos 10 días antes de la fecha probable de servicio	A libre voluntad lactancia
Los primeros 20 días luego del servicio	1,8kg – gestación
Del día 21 en adelante hasta el día 85	1,8 – 2,2kg gestación (de acuerdo condición corporal)
Desde el día 86 hasta el final de la gestación	2kg – 2.5kg gestación (de acuerdo condición corporal)

Fuente: Autor práctica

Tabla 6. Alimento para machos, destetas y gestantes (de segunda o mayor gestación)

Categoría	Cantidad/día – línea
Desde el destete hasta el servicio	A libre voluntad lactancia
Los primeros 20 días luego del servicio	1,8kg – gestación
Del día 21 en adelante hasta el día 85	1,8 – 2,2kg gestación (de acuerdo condición corporal)
Desde el día 86 hasta el final de la gestación	2kg – 2.5kg gestación (de acuerdo condición corporal)
Machos reproductores (reducir o aumentar según estado corporal; estado corporal objetivo: 3)	2kg – alimento reproductores

Fuente: Autor práctica

NORMA 035.267: Plan de vacunación en gestación (tablas 7, 8 y 9)

Tabla 7. Hembras y machos de reemplazo

Día de vida	Vacuna
150	Micoplasma - Circovirus
170	Parvovirus-Leptospira-Erisipela
180	Rinitis Atrofica
190	Parvovirus-Leptospira-Erisipela
200	Vermifugación

Fuente: Autor práctica

Tabla 8. Hembras gestantes

Día de gestación	Vacuna
90	E - COLI
90	Vermifugación

Fuente: Autor práctica

Tabla 9. Machos adultos

Periodicidad	Vacuna
Cada 6 meses	Parvovirus-Leptospira-Erisipela

Fuente: Autor práctica

5.2.2.2 Sección de partos

NORMA T036.225: Traslado de hembras gestantes a parideras

El traslado de las cerdas pre-parturientas de la sección de gestación a la sección de partos se lleva a cabo de acuerdo a un orden consecutivo numerado que adquieren las hembras al momento del servicio, las hembras servidas conservan la ubicación en jaula de gestación de forma consecutiva al orden de los servicios dentro del correspondiente grupo o banda semanal. Este consecutivo se registra en el libro de apareamiento de la granja.

El periodo pre-parto de las cerdas a trasladar no excede siete días ni es inferior a dos de acuerdo a la fecha probable de parto.

El día en el cual se hace la movilización de las hembras de la sección de gestación a la sección de parto reciben el suministro de 2 kg de alimento de lactancia en el horario de 6:00 am y 1kg de alimento adicional 2 horas después de la primera alimentación.

Luego del consumo de alimento y de agua a voluntad las hembras se dejan descansar hasta las 10:00 am hora en la cual inicia la movilización de las cerdas de la sección de gestación a parideras.

En la movilización de las hembras de la sección de gestación a parideras. Inicialmente una persona desaloja la primera hembra del lote semanal a trasladar. Un segundo compañero moviliza esta hembra por los pasillos de la sección de gestación hasta la puerta de esta instalación. Allí se encuentra un pasillo de aproximadamente 20mt que comunica la sección de gestación con la sección de partos.

En el primer tramo de este pasillo se lleva a cabo las labores de aseo de la hembra en preparto.

Al realizar el baño de las hembras se hace un especial énfasis en la limpieza de la zona mamaria y del periné.

Se evita que durante el baño de las hembras el agua utilizada en esta labor salga a presión por la manguera con la intención de evitar stress y posibles lesiones en el animal.

Luego del baño de las hembras al inicio del pasillo. Estas son movilizadas hasta su otro extremo (inicio sección partos) allí, se encuentra ubicado el sitio de

desinfección de las cerdas. Esta desinfección se realiza con una solución de yodo 2 ml / lt de agua.

La aplicación de esta solución se efectúa en la superficie corporal del animal, procurando que la manguera del dispensador utilizado para esta labor sea fácilmente maniobrable para una eficiente desinfección de la hembra.

El flujo de animales por el pasillo que comunica la sección de gestación con parideras, es tal que garantiza un buen aseo y desinfección individual de las reproductoras, evitando represamiento de animales en el pasillo. Así, justo antes de terminar el baño en una hembra, se moviliza la siguiente de la jaula de gestación al pasillo del modulo. Con este ritmo en el flujo de movilización de animales se evita el estrés en la cerda.

Luego de recibir baño y desinfección las hembras son ingresadas a la sección de partos para su ubicación en parideras que previamente han sido lavadas y desinfectadas y cuyo proceso se describe en la respectiva norma.

NORMA 036.245: Prácticas con la pre-parturienta

La hembra pre-parturienta luego de ser alojada en paridera se deja descansar en lo que resta del día en que se efectuó el traslado, se suministra agua a libre disposición. El consumo de alimento en este día es el suministrado en la sección de gestación en las primeras horas del día. En esta fecha inician la sincronización de las pre-parturientas de esta banda semanal.

El protocolo de sincronización de las hembras en parto se efectúa inicialmente con la desinfección de la zona del periné con yodo al 5% en una dilución 2cc/litro de agua, luego se seca esta zona con papel absorbente. Se procede con la ayuda de una jeringa de 1 ml a aplicar 0.4 ml del tratamiento hormonal de prostaglandina

– cloprostenol sódico 263 mcg/ml- el cual es inyectado en el pliegue formado en la base de la vulva.

Este protocolo de sincronización esta diseñado para que se presenten los primeros síntomas de parto 24 horas después de la aplicación del tratamiento hormonal.

La sincronización de hembras se hace efectiva en el horario de las 10:00pm o 12:00pm con la intención que el parto se desencadene en las horas de la noche y la madrugada del día siguiente para mitigar el efecto ambiental de las altas temperaturas propias de la región donde se encuentra la granja.

Se pretende mediante el protocolo de sincronización del parto agrupar las hembras en tres sub-grupos semanales. Primer sub-grupo día del parto miércoles, segundo sub-grupo día del parto jueves - viernes, tercer sub-grupo día del parto fin de semana.

Las hembras primíparas no reciben tratamiento de sincronización ya que puede producir el nacimiento de lechones inmaduros especialmente del sistema respiratorio.

El día previo al parto se agrega 60gr de sulfato de magnesio a 1kg de alimento de lactancia suministrado en una única ración ofrecida a las 6:30am. El suministro de este compuesto logra un efecto laxante en las hembras pre-parto.

Desde el ingreso de las hembras a parideras la persona encargada de vigilar las cerdas pre-parturientas observa detenidamente cada media hora todo el modulo en busca de detectar signos de parto en las hembras.

En el grupo de hembras sincronizadas que están a punto de cumplir las 24 horas post-tratamiento hormonal se vigilan con mayor intensidad, en busca de detectar signos de parto.

Los síntomas de parto observados en las hembras son:

- Periodos de respiración pausada seguidos de respiración agitada.
- La hembra se encuentra inquieta e intenta anidar con su tren anterior.
- Contracciones uterinas y perivulvares.
- Presencia de líquido sanguinolento y meconio en vulva.
- Pezones con leche. Se ordeña algunos pezones para verificar la presencia de leche, si la eyección de leche se da en forma de chorro es indicio que el parto esta muy próximo.

NORMA 036.265: Determinación de riesgos al parto

La determinación de riesgos al parto se encuentra a manera de resumen en el registro “Summary Card” información obtenida del software Pig Champ. Este registro recopila en forma resumida un histórico de los 4 últimos partos de la hembra, con información del servicio (fecha servicio, macho), desempeño durante los partos y habilidad materna.

La determinación de riesgos al parto de una hembra se calcula en base al registro “Summary Card”.

El índice porcentual de riesgo al parto se calcula tomando como base la siguiente tabla.

Tabla 10. Índice porcentual de riesgo al parto

Factor	Riesgo
Parto 1 – 2	15 %
Parto 3 – 4	25%
Parto 5 – 6	35 %
Parto ≥ 7	45 %
Natimorto camada anterior	+ 30%
Camada anterior con 12 o mas lechones	+15 %

Fuente: autor práctica

Según el porcentaje calculado de riesgo al parto, el resultado nos indica cuales hembras merecen mayor vigilancia durante el parto para minimizar la mortalidad en parideras.

Las hembras que presenten un índice porcentual de riesgo al parto igual o superior al 60% se vigilan con mayor intensidad.

El “Summary Card” se anexa al “Registro de Camada”. Esta pareja de registros presenta la información de la vida productiva de la hembra en parideras a través del histórico de partos y el comportamiento productivo en el parto actual.

NORMA 036.305: Prácticas al detectar síntomas de parto

Teniendo en cuenta que las hembras son sincronizadas en subgrupos de partos de acuerdo al día en que van a parir y que este subgrupo de hembras van a presentar el parto en las ultimas horas de la noche y en las primeras de la madrugada; el aseo de estas hembras en preparto y de la paridera se realiza en las ultimas horas de la tarde coincidiendo con la observación de los primeros signos de parto de algunas hembras.

Los utensilios e insumos utilizados en el aseo y desinfección de las hembras y la paridera son dispensador de agua (manguera), estopa de fibra sintética, balde, aplicador de desinfectante (regadera y bomba de espalda), palustre, desinfectante a base de yodo y jabón líquido.

El aseo inicia con el raspado del estiércol de la paridera con la ayuda del palustre hacia el pasillo que posteriormente se lleva hasta la fosa con la rasqueta.

Con la ayuda del aplicador de agua (manguera) se da un primer remojo a la hembra y paridera a asear.

Se sumerge la estopa de fibra sintética en solución agua jabón. La cual es llevada al cuerpo del animal y con movimientos circulares suaves se enjabona el tercio posterior de la hembra y la zona mamaria.

Seguidamente se enjuaga muy bien la hembra para eliminar rastros de suciedad y jabón en el cuerpo del animal.

Se evita que durante el baño de las hembras el agua utilizada en esta labor salga a presión por la manguera con la intención de evitar stress en el animal.

Seguidamente se lava las placas de slat de la parte trasera de la paridera y de ser necesarias las paredes divisorias y puerta de la misma; dirigiendo la manguera hacia estas zonas para eliminar restos de suciedad presentes en paridera. A continuación se da un último remojo con agua a la hembra y paridera hasta observar que se encuentre totalmente limpio.

Se espera un par de minutos (5-10min.) evitando el exceso de agua para proceder a realizar la desinfección.

Se utiliza una dilución de yodo 2cc/litro de agua para desinfectar la zona mamaria y del periné de la hembra próxima a parir.

La preparación de la lechonera y equipo calefactor se lleva a cabo en el fin de semana anterior al parto.

En la preparación de la lechonera se ingresa una estiba de madera al interior de este refugio el cual sirve de aislante térmico del piso de cemento, seguidamente se corta un trozo de papel cartón corrugado el cual se utiliza como material de cama de la lechonera hasta el primer segundo día de vida del neonato.

Se verifica que la lámpara de calefacción dispuesta al interior de la lechonera y las lámparas de calefacción lateral funcione correctamente.

Se instalan las lámparas de calefacción lateral las cuales se ubica en la parte central de la división de la paridera una a cada lado de mencionada instalación.

La preparación del equipo para la recepción y atención de partos consta de:

- Papel absorbente.
- Tijeras quirúrgicas
- Hilo
- Guantes de látex
- Guantes de palpación
- Recipiente con yodo al 5%
- Recipiente con talco
- Recipiente para los desechos de atención del parto (placentas, ombligos, etc.)
- Aplicador de desinfectante para la zona perivulvar de la hembra (regadera).
- Forcé.

La disposición de los anteriores equipos en el módulo de partos correspondiente a la semana se lleva a cabo desde el día domingo o día previo al traslado de las hembras a parideras.

NORMA T036.355: Manejo inmediato a la expulsión del lechón.

La permanencia de por lo menos un operario al interior del módulo mientras haya partos es constante de manera que pueda brindar atención al lechón de forma inmediata a su nacimiento.

Una vez se detecten en la hembra los síntomas de partos consignados en la norma “Prácticas con la pre-parturienta” esta cerda se vigilan con mayor intensidad a fin de brindar una atención oportuna del parto.

Luego del nacimiento del lechón, se retira con la mano el exceso de membranas y líquidos fetales de la boca y nariz del neonato.

Seguidamente se visualiza si el extremo del ombligo permanece aun en el canal reproductivo de la cerda. De ser así, se retira suavemente tomándolo desde la parte más cercana a la vulva.

A continuación se toma el lechón por su cadera y dejando colgar su cabeza hacia abajo se limpia la nariz y la boca de membranas y líquidos fetales con una toalla desechable hasta observar que este respira. La adopción de la posición boca abajo por parte del lechón permite que drene más rápidamente líquidos presentes en su aparato respiratorio. De no observar que el lechón respira adecuadamente se masajea el tórax del animal en forma circular para estimular el reflejo respiratorio.

Luego de observar una adecuada respiración del lechón, se prosigue a tomar al animal por su cabeza y a continuación se evacua el contenido presente en el ombligo del neonato deslizándolo por entre los dedos pulgar e índice

Seguidamente se corta el ombligo a nivel de las patas del animal (15cm aprox. de su inserción al abdomen). Con unas tijeras quirúrgicas previamente desinfectadas con yodo De presentarse sangrado se liga el ombligo a 2 – 3cm de su inserción.

A continuación se toma al lechón con una mano en su cabeza y la otra mano en la cadera, con la finalidad que el ombligo sea de fácil inmersión en el recipiente con yodo al 5% para la desinfección hasta la base del mismo.

Posteriormente se toma de nuevo al lechón el cual es llevado a un recipiente que contiene talco el cual absorbe el exceso de humedad del cuerpo y es a su vez cicatrizante y desinfectante del ombligo.

Justo después de la aplicación del talco al lechón este se introduce en la lechonera. Allí permanece encerrado alrededor de 15 minutos hasta que por acción propia sale a tomar calostro. Los animales más débiles se estimulan a consumir calostro acercándolo al pezón de la hembra.

Se anota en el registro de camada el número correspondiente y la hora del nacimiento de cada lechón en orden consecutivo, mas no se marca el lechón con ese número. De igual forma se escriben los eventos que se realizaron alrededor del nacimiento del lechón (extracción manual, extracción con forcé, etc.).

NORMA T036.357: Intervención del proceso de parto

Una oportuna intervención al proceso del parto se efectúa con la intención de contrarrestar o minimizar problemas que se presenten en el desarrollo del mismo y

que generen un riesgo a la integridad física y/o la propia vida tanto de los lechones como de la madre.

La observación continua del trabajo de parto de la hembra y el criterio del operario son esenciales al momento de decidir una intervención oportuna en el parto.

El registro utilizado en la granja para plasmar las eventualidades e intervenciones durante el parto es el “Registro de camada”

Los pasos a seguir en la intervención del proceso del parto están estructurados en tres planes los cuales se ajustan a las características de complejidad del mismo.

PLAN A. En este caso se incita que el animal se ponga de pie y se acueste de nuevo. La intención de realizar este movimiento es permitir una ligera rotación en la posición de los fetos a nivel uterino y obtener una mejor posición del lechón en el canal de parto y lograr un fácil alumbramiento.

Se realiza masajes con la palma de la mano en la zona abdominal de la cerda en sentido craneal – caudal siguiendo la forma del aparato reproductivo de la cerda. Con este masaje se pretende estimular la liberación de oxitocina por parte del hipotálamo y mejorar el tono de las contracciones uterinas. De igual forma este masaje ayuda a obtener en los lechones una mejor posición en el canal del parto y un fácil alumbramiento.

PLAN B. INSPECCION MANUAL DEL CANAL DEL PARTO. Como regla se debe tener presente realizar el mínimo de palpaciones o inspecciones del canal del parto a fin de evitar lastimar el tejido vaginal.

Es muy importante realizar esta palpación en condiciones higiénicas para evitar el ingreso de patógenos al aparato reproductivo de la cerda.

Los elementos requeridos para realizar la inspección manual del canal del parto son manga de palpación, aceite mineral (lubricante), recipiente con agua – jabón, recipiente con solución yodada 2cc yodo/ litro de agua, estopa de fibra, dispensador de agua (manguera), papel absorbente, forcé.

Higiene previa. Con la ayuda del dispensador de agua (manguera) se da un primer remojo al tren posterior de la cerda a intervenir.

Se sumerge la estopa de fibra sintética en la solución agua jabón. La cual es llevada al cuerpo del animal y con movimientos circulares suaves se enjabona el tren posterior de la hembra. Se hace un especial énfasis en el aseo de la zona perivulvar con movimientos de la estopa de fibra muy suave de arriba hacia abajo.

Un minuto después se enjuaga muy bien el tren posterior la cerda hasta observar que no quedo ningún rastro de suciedad especialmente en la vulva.

Se evita que durante el baño de las hembras el agua utilizada en esta labor salga a presión por la manguera con la intención de evitar stress en el animal.

Con la ayuda del dispensador de desinfectante (regadera) se aplica la solución a base de yodo 2cc/litro de agua en la zona perivulvar de la hembra a intervenir.

Se toma una hoja de papel absorbente y con un movimiento de arriba hacia abajo se seca la vulva de la hembra iniciando en la comisura de los labios vulvares y finalizando en la base de la vulva.

La persona a realizar la intervención debe tener cortas las uñas a fin de evitar laceraciones del tejido vaginal. Así mismo, se debe lavar muy bien las manos con agua y jabón.

Se toma el guante de palpación y se coloca en el brazo apropiado según la ubicación de la cerda (cerda acostada hacia el lado derecho, el operario se coloca el guante en el brazo derecho). A continuación, se lubrica la manga de palpación con aceite cristal o mineral. Seguidamente, se abren un poco los labios vulvares con la mano opuesta a la que tiene el guante de, simulando la forma de un cono con los dedos de la mano a realizar la palpación. Se introduce la mano suave y progresivamente en el canal de parto, de presentarse una contracción uterina se frena el desplazamiento de la mano hasta que la onda peristáltica culmine.

Una vez se toque el feto, se palpa la presentación de este dentro del canal del parto (cabeza o patas) para determinar la forma más conveniente de extracción del lechón. Si el lechón viene de cabeza, la yema de los dedos debe quedar ubicados en la parte caudal de hueso occipital y la mano apoyada bordeando la cabeza del feto. Si el lechón viene de patas estas se deben ubicar en el intermedio de los dedos índices, corazón y anular.

Una vez se encuentre apoyado el feto en la mano se procede a extraer al lechón suavemente a través del canal del parto.

El lechón una vez extraído se da el manejo de acuerdo a la norma “manejo inmediato a la expulsión del lechón”.

Se introduce la mano de nuevo al interior del canal del parto y se repite el proceso anteriormente descrito hasta que no se encuentren más lechones al alcance de la mano.

Si el canal del parto al momento de la palpación se encuentra muy estrecho para realizar la extracción del lechón con la mano, se prefiere efectuar este procedimiento con el forcé y así evitar riesgos innecesarios como desgarro de tejidos que pueden generar la extracción manual en este tipo de hembras. La

palpación en hembras con canal de parto muy estrecho la debe ejecutar una persona que presente una fisionomía del brazo delgado y un tacto muy suave.

Una vez se toque el feto, se palpa su ubicación cabeza o patas para determinar la forma más segura de extracción del lechón con el forcé. Se debe prever si el techo de la cabeza o la cadera del lechón se encuentran hacia el hueso sacro o hueso púbico ya que este es un punto de referencia para la ubicación del forcet al interior del canal del parto de la hembra. Por ejemplo, si el techo de la cabeza del lechón se palpa junto al hueso sacro de la hembra, el borde metálico de la cabeza del force se introduce al interior del canal del parto en sentido dorsal paralelo al sacro.

El forcé a utilizar en el procedimiento de extracción de lechones debe encontrarse estéril a fin de evitar introducir patógenos al aparato reproductivo de la hembra

Inicialmente, se abren un poco los labios vulvares para permitir el ingreso del forcé al interior de la vagina sin que este instrumento tenga contacto con la parte externa del aparato reproductivo de la hembra y así evitar el ingreso de patógenos al interior del útero.

El desplazamiento progresivo del forcé al interior del canal del parto de la hembra debe ser muy suave a fin de evitar laceraciones del epitelio del tracto reproductivo.

Si, durante el desplazamiento del force al interior del canal del parto hay contracciones uterinas se debe frenar su ingreso hasta que la onda peristáltica culmine.

Una vez la cabeza del force haga contacto con el lechón se debe permitir que este se abra y proceder a ubicarlo de la siguiente forma:

Si el lechón viene de cabeza, el borde metálico de la cabeza del forcé debe quedar ubicados en la parte caudal de hueso occipital.

Si el lechón viene de cadera el force se deben ubicar cranealmente a la tuberosidad coxal.

Una vez se encuentre sujetado el feto en el force se procede a su extracción con movimientos suaves a través del canal del parto.

El lechón una vez extraído se da el manejo de acuerdo a la norma “manejo inmediato a la expulsión del lechón”.

Se introduce la mano de nuevo al interior del canal del parto. Si se palpan más lechones y es seguro se procede a su extracción manual; de lo contrario si el canal del parto se encuentra aun muy estrecho se repite la extracción con el forcé.

Toda intervención manual o con el force es escrita en el “Registro de camada”.

PLAN C. Este plan se utiliza como ultimo recurso en procesos de parto en los cuales no se observa contracciones uterinas y no se ha observado respuesta favorable en la ejecución del plan A y el plan B.

En la ejecución de este plan se aplica por vía intramuscular 5 U.I de oxitocina en cerdas sin contracciones uterinas y cuyo trabajo de parto no ha cesado. Hembras adultas 20 minutos y en hembras jóvenes 60 minutos luego de la expulsión del ultimo lechón.

Este plan aplica a aquellas hembras que presenten retención placentaria.

Toda aplicación del tratamiento hormonal con oxitocina es escrita en el “Registro de camada”.

Se interviene toda hembra por parte del operario cuya secuencia en el trabajo de parto no sea normal de acuerdo a los puntos que se expresan a continuación:

Hay contracciones uterinas de forma continua. Y ya han trascurrido en el caso de hembras adultas (>5 partos) 20 minutos y 40 minutos en hembras jóvenes desde el último nacimiento. Se interviene con plan A y plan B.

Si en la última expulsión el lechón nació muerto inmediatamente se pone en marcha el plan A. Según la complejidad del parto y el criterio del operario al no observar respuesta en la ejecución del plan A, se trabaja con el plan B a fin de evitar la muerte del siguiente lechón.

La cerda no ha terminado el parto y existe variabilidad en el intervalo de las contracciones uterinas tendientes a ampliarse en tiempo y disminuir en intensidad o la hembra no esta haciendo contracciones. Se interviene con plan A para recuperar el tono de las contracciones uterinas mediante la liberación de oxitocina por parte del hipotálamo. Si se observa que las contracciones del útero han vuelto a la normalidad pero no se han presentado nuevos nacimientos, se lleva a la práctica el plan B. en el caso de no observar respuesta en motilidad uterina se ejecuta el plan C.

NORMA 036.358: Suministro de alimento en parideras (tabla 11)

Tabla 11. Alimento para hembras lactantes

Categoría	Cantidad/día – línea
Ingreso a parideras 110 día gestación	2kg – 2.5 kg Lactancia
Día parto 114 día gestación	1,0kg – Lactancia
1 día post-parto	2,0 kg Lactancia
2 día post-parto	3,0 kg Lactancia
3 día post-parto	4,0 kg Lactancia
4 día post-parto – destete	Alimento lactancia a voluntad

Fuente: Autor práctica

Al lechón lactante se inicia el suministro de alimento pre-iniciador a los 7 días de vida

NORMA 036.359: Plan de vacunación hembra parideras (tablas 12 13)

Tabla 12. Hembras lactantes

Día post-parto	Vacuna
7	Parvovirus-Leptospira-Erisipela

Fuente: Autor práctica

Tabla 13. Lechón lactante

Día vida	Vacuna
14	Micoplasma - Circovirus

Fuente: Autor práctica

El destete se realiza a los 21 días de lactancia, las hembras son llevadas a la sección de apareamientos para iniciar un nuevo ciclo reproductivo el cual se comienza con las actividades descritas en la **NORMA 035.225 Estimulación y detección del celo en hembras destetas**. Los lechones hembras son trasladadas a la Granja Precebo Candelaria y los machos a la Granja Precebo Texas ambas granjas propiedad de Alimentos Cárnicos S.A.

5.3 FASE III. ESTABLECIMIENTO MATRIZ DOFA.

5.3.1 Determinación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas

DEBILIDADES:

* Insuficiente estimulación de la hembra al momento de la inseminación artificial. Desconocimiento de las ventajas reproductivas que ofrece una estimulación adecuada en los puntos de sensibilidad estimuladora en la hembra como aumento en el tamaño de camada.

- * No existen los equipos para analizar microbiológicamente el semen utilizado en la granja en forma periódica

- * La granja no cuenta con una sección de cuarentena apropiada para el ingreso de animales y para el aislamiento de animales enfermos.

- * Presencia de problemas como: los flujos vaginales, dificultades para la gestación, tamaños de camada por debajo de sus posibilidades (sub-fertilidad) conducen indefectiblemente a una menor prolificidad y descenso en el número de lechones nacidos vivos y destetados, con presencia de celos débiles y silenciosos, aumento del intervalo destete/cubrición fértil, mayor porcentaje de abortos con el incremento de lechones muertos o fetos momificados, que desajustan el calendario reproductivo de la granja, conllevan a considerables pérdidas económicas y al incremento de los costos de la reproducción.

- * La empresa cuenta con un Manual de Prácticas de Manejo animal desactualizado, dificultando la operatividad al ritmo de los avances tecnológicos de la rama.

- * La infraestructura física de la granja presenta sus falencias en algunas secciones para el manejo animal predisponiendo a accidentes tanto para el semoviente como para el operario (algunas jaulas se encuentran a desnivel del piso, pisos lisos, entre otros).

OPORTUNIDADES

- * La empresa cuenta con servicio de asesoría a nivel oficial por encontrarse inscrita en el ICA y ante las entidades gubernamentales competentes para el control de la producción primaria de animales con destino al consumo humano a

nivel nacional e internacional; de igual manera tiene la capacidad de recibir la misma asesoría a nivel privado.

- * Disponibilidad de asesoría externa en áreas como nutrición, sanidad, reproducción, recurso humano.

- * Implementación de sistemas de regulación de la temperatura al interior de las instalaciones como ventiladores y extractores de aire caliente y/o sistemas de aspersores de agua en el techo lo que posibilite condiciones de confort a los animales y mayores consumos de alimento durante la lactancia.

FORTALEZAS

- * Se han incrementado prácticas de inseminación artificial, estableciendo metas del 100%, eliminando las montas en búsqueda de eficiencia en el proceso reproductivo.

- * El personal de planta de la Granja es apto para el desempeño de actividades propias de la explotación con respecto al buen funcionamiento administrativo y operativo.

- * Personal encargado del Laboratorio capacitado en procesamiento seminal y asesoría técnica apropiada para la dilución de semen, implemento de la norma procesamiento seminal con perspectiva de diluir el 100% del semen requerido a nivel de granja.

- * Se cuenta con suministro constante de agua de buena calidad microbiológica y química que proviene de un nacimiento adyacente a la granja.

- * Suministro de mayor cantidad de alimento en las horas de la noche (horas más frescas) para lograr mayores consumos de alimento en la lactancia y evitar una

excesiva pérdida de condición corporal que afecte el siguiente ciclo reproductivo de la hembra.

* Se cuenta con suministro constante de agua de buena calidad microbiológica y química que proviene de un nacimiento adyacente a la granja, generando consumo de líquido constante varias veces al día, teniendo en cuenta las condiciones medioambientales sin reducir el consumo de alimento.

* La ubicación de la granja es apta para las exigencias del esquema de ordenamiento territorial, dando cumplimiento a las normas de bioseguridad.

* La gestión administrativa a nivel de coordinación de la granja es de forma continua dando viabilidad al ejercicio de control de actividades, detección de falencias y planteamiento de estrategias de mejoramiento.

* La granja cuenta con asesores en nutrición animal lo que posibilita realizar los ajustes necesarios a la dieta para lograr suplir las necesidades en nutrientes en las diferentes fases reproductivas de las hembras y machos que posibilite alcanzar el potencial genético de productividad en reproducción.

* La actualización de las Normas de manejo Animal y las LUPs elaboradas en la granja para mitigar la presencia de falencias que afectan los indicadores productivos, aumentarán la eficiencia reproductiva y consolidará una población más sana.

AMENAZAS

* En condiciones prácticas la temperatura suele estar por encima de la zona termoneutral al menos durante parte del día, lo que conlleva que las cerdas estén en una situación que no favorece un consumo voluntario de alimento óptimo; en este sentido la situación más crítica para las condiciones productivas es el verano

ya que pueden alcanzarse temperaturas muy elevadas en cada una de las sesiones.

* La temperatura del agua de consumo se encuentra por encima de la temperatura recomendada (10°C), en la granja alcanza los 23°C, observándose disminución en el consumo de agua, reducción del apetito, en algunas cerdas disminución de producción láctea en las primeras etapas de la lactación; por lo que se pierde capacidad del potencial genético de la hembra de productividad en reproducción.

* Trabajar por debajo del potencial productivo, desaprovechamiento de estrategias y medios empresariales que otras organizaciones competidoras pudiesen abarcar.

5.3.2 Combinaciones matriz DOFA (tablas 14 a 18)

Tabla 14. Estrategia DO

Debilidad	Oportunidad
<p>* La empresa cuenta con un Manual de Prácticas de Manejo animal que está desactualizado, dificultando así la operatividad al ritmo de los avances tecnológicos de la rama.</p>	<p>* Disponibilidad de asesoría externa en áreas como nutrición, sanidad, reproducción, recurso humano.</p>
<p>Actualización del manual y capacitación constantemente al personal (grupo primario), para incentivar la potencialidad del recurso humano, para lograr eficiencia y competitividad del desempeño profesional en la empresa.</p>	

Fuente: Autor práctica

Tabla 15. Estrategia DA

Debilidad	Amenaza
* La infraestructura física de la granja presenta sus falencias en algunas secciones para el manejo animal predisponiendo a accidentes tanto para el semoviente como para el operario (algunas jaulas se encuentran a desnivel del piso, pisos lisos, entre otros).	* Los problemas que se desencadenan por las condiciones ambientales y de infraestructura conllevan a la disminución de los índices de productividad de la granja.
Adecuación de la infraestructura garantizando el confort animal y por ende mejora en los parámetros reproductivos de la Granja.	

Fuente: Autor práctica

Tabla 16. Estrategia FO

Fortaleza	Oportunidad
* Personal encargado del Laboratorio capacitado en procesamiento seminal y asesoría técnica apropiada para la dilución de semen, implemento de la norma procesamiento seminal con perspectiva de diluir el 100% del semen requerido a nivel de granja.	* La empresa cuenta con servicio de asesoría a nivel oficial por encontrarse inscrita en el ICA y ante las entidades gubernamentales competentes para el control de la producción primaria de animales con destino al consumo humano a nivel nacional e internacional; de igual manera tiene la capacidad de recibir la misma asesoría a nivel privado.
Aplicación de las sugerencias recibidas en la capacitación de procesamiento seminal e inseminación para alcanzar la meta del 100% con tecnificación y la calidad perseguida.	

Fuente: Autor práctica

Tabla 17. Estrategia FA

Fortaleza	Amenaza
* La actualización de las Normas de manejo Animal y las LUPs elaboradas en la granja para mitigar la presencia de falencias que afectan los indicadores productivos, aumentarán la eficiencia reproductiva y consolidará una población más sana.	* Trabajar por debajo del potencial productivo, desaprovechamiento de estrategias y medios empresariales que otras organizaciones competidoras pudiesen abarcar.
Dar continuidad a la aplicación del protocolo y las LUPs, para la tecnificación en el proceso reproductivo de la granja; minimizando amenazas y mejora de índices de productividad de la empresa para lograr la competitividad frente a otras empresas del mismo objeto social.	

Fuente: Autor práctica

Tabla 18. Estrategia FD

Fortaleza	Debilidad
* La actualización de las Normas de manejo Animal y las LUPs elaboradas en la granja para mitigar la presencia de falencias que afectan los indicadores productivos, aumentarán la eficiencia reproductiva y consolidará una población más sana	* Presencia de problemas como: los flujos vaginales, dificultades para la gestación, tamaños de camada por debajo de sus posibilidades (sub-fertilidad) conducen indefectiblemente a una menor prolificidad y descenso en el número de lechones nacidos vivos y destetados, con presencia de celos débiles y silenciosos, aumento del intervalo destete/cubrición fértil, mayor porcentaje de abortos con el incremento de lechones muertos o fetos momificados, que desajustan el calendario reproductivo de la granja, conllevan a considerables pérdidas económicas y al incremento de los costos de la reproducción.
Dar continuidad a la aplicación del protocolo y las LUPs, para la tecnificación en el proceso reproductivo de la granja; minimizando amenazas y mejora de índices de productividad de la empresa para lograr la competitividad frente a otras empresas del mismo objeto social.	

Fuente: Autor práctica

5.4 FASE IV. CONSTRUCCIÓN DE LUPs (LECCIONES DE UN PUNTO) PARA TAREAS CRÍTICAS

5.4.1 LUPs (lecciones de un punto) para estimulación de las hembras al momento de la inseminación artificial. La figura 8 demuestra la detección de puntos críticos al interior de la granja Candelaria, en este caso ser conscientes de la importancia en la estimulación de las hembras al momento de la inseminación artificial lo cual influye sin lugar a dudas en una eficiente y eficaz biotecnología reproductiva que se traduce en el número de lechones hembra año, este es un ejemplo de la importancia de la LUPs plasmando estos puntos críticos y soluciones a los mismos.

PUNTO CRÍTICO. Insuficiente estimulación de la hembra al momento de la inseminación artificial.

ESTADO INICIAL. La insuficiente estimulación de la hembra al momento de la inseminación artificial.

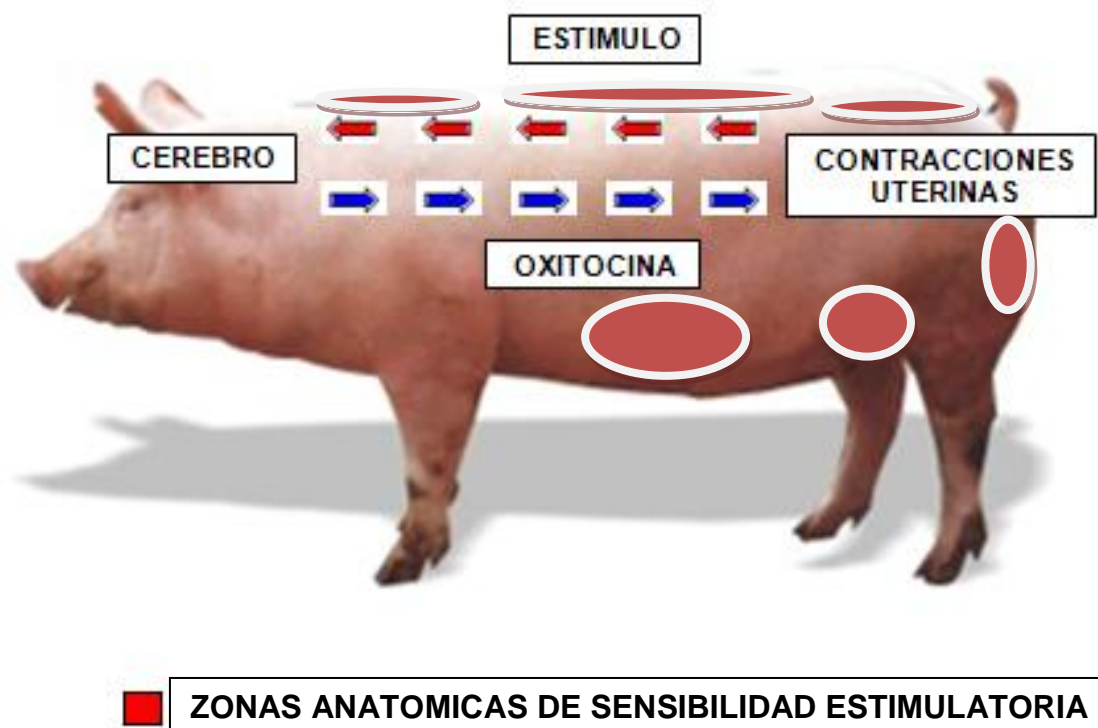
Figura 8. Punto crítico



Fuente: Autor práctica

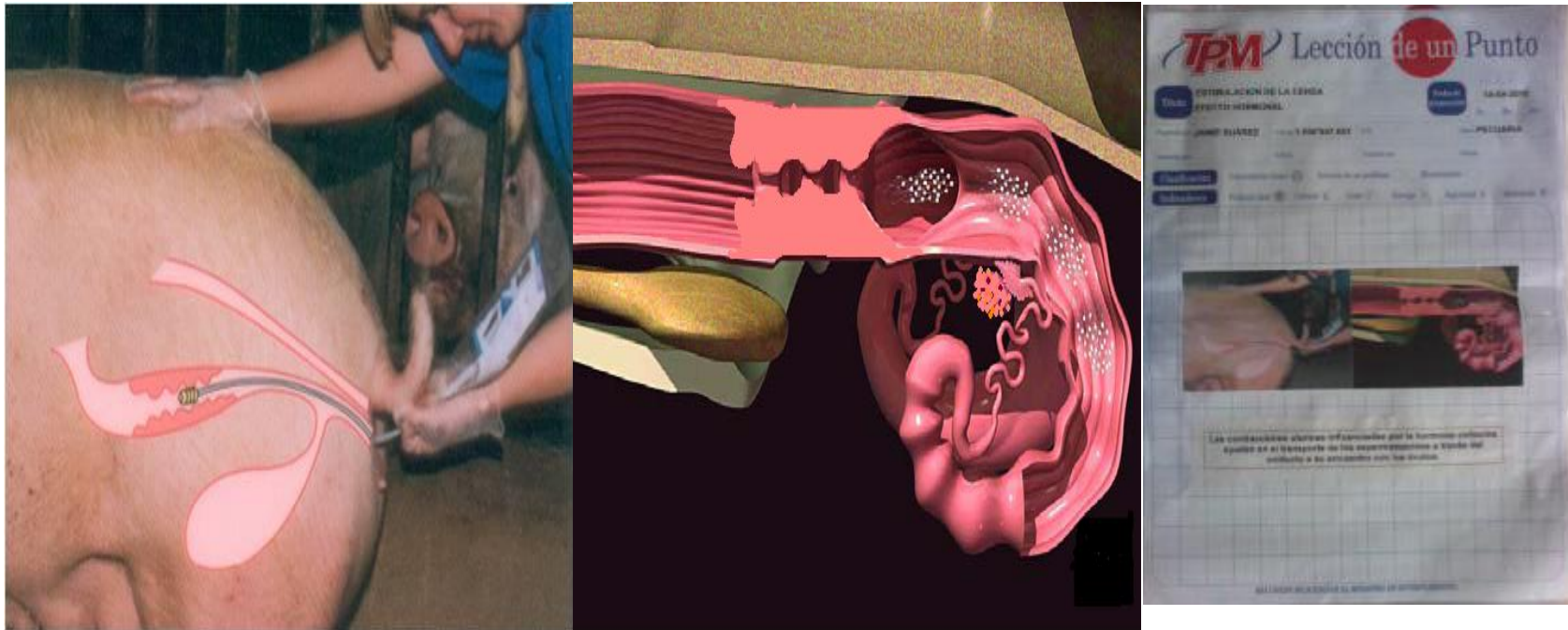
PROPOSICIÓN DE LAS LUPs (figuras 9 a 11)

Figura 9. LUPs 1. Estimulación de la hembra – efecto hormonal



Fuente: Autor práctica

Figura 10. LUPs 2. Estimulación de la cerda: efecto hormonal



Las contracciones uterinas influenciadas por la hormona oxitocina ayudan en el transporte de los espermatozoides a través del oviducto a su encuentro con los óvulos.

Fuente: Autor práctica

Figura 11. Mejora en el proceso: estimulación de la hembra



Fuente: Autor práctica

EFECTO. Una adecuada estimulación de las hembras al momento de la inseminación artificial lo cual influye sin lugar a dudas en una eficiente y eficaz biotecnología reproductiva que se traduce en el número de lechones al momento del parto. El uso de estímulos psicosexuales (olor, vista, tacto) constituye una gran ayuda para el control de las funciones reproductivas, proporciona estímulos que aumentan las contracciones uterinas, lo que determina un aumento en la velocidad de paso de espermatozoides por los cuernos uterinos y facilita el desencadenamiento de la ovulación (Huter, 1982)⁷.

5.4.2 LUPs (lecciones de un punto) para patologías reproductivas

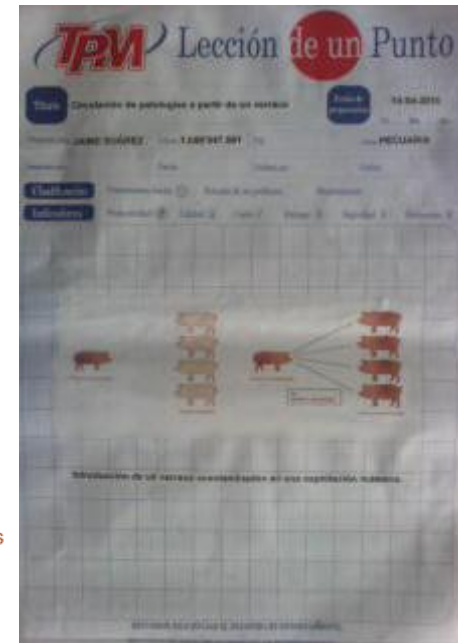
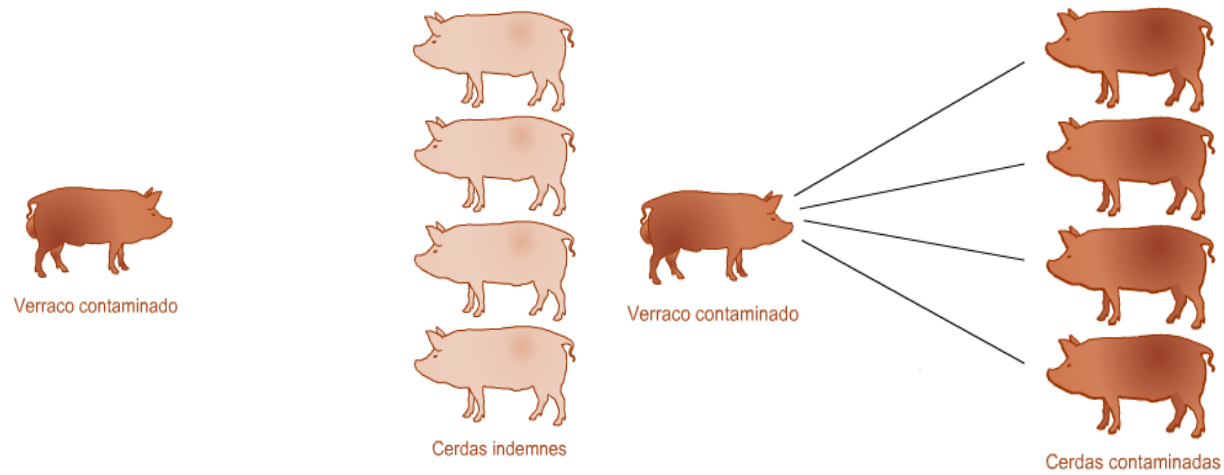
Las siguientes LUPs se crearon como medidas preventivas o medidas de bioseguridad para evitar la proliferación de posibles enfermedades al interior de la granja y/o frenar la diseminación de las ya existentes como son los flujos vaginales.

PUNTO CRÍTICO. Diseminación de patologías reproductivas como son los flujos vaginales.

ESTADO INICIAL. Una de las patologías de mayor frecuencia en la Granja la Candelaria es la endometritis; con el objetivo de reducir el riesgo de diseminación de Endometritis en porcinos o flujos vaginales fueron creadas las LUPs # 3 y 4 (figuras 12 13) complementando protocolo de bioseguridad a fin de controlar esta enfermedad.

⁷CASTAÑEDA MORENO, José. Efecto de los estímulos sexuales durante la inseminación Artificial sobre el comportamiento reproductivo en cerdos. Tesis de grado, Universidad de Colima, Facultad de medicina veterinaria y Zootecnia, enero 2000, pág. 70. [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: www.digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Jose%20Castaneda%20Moreno.pdf

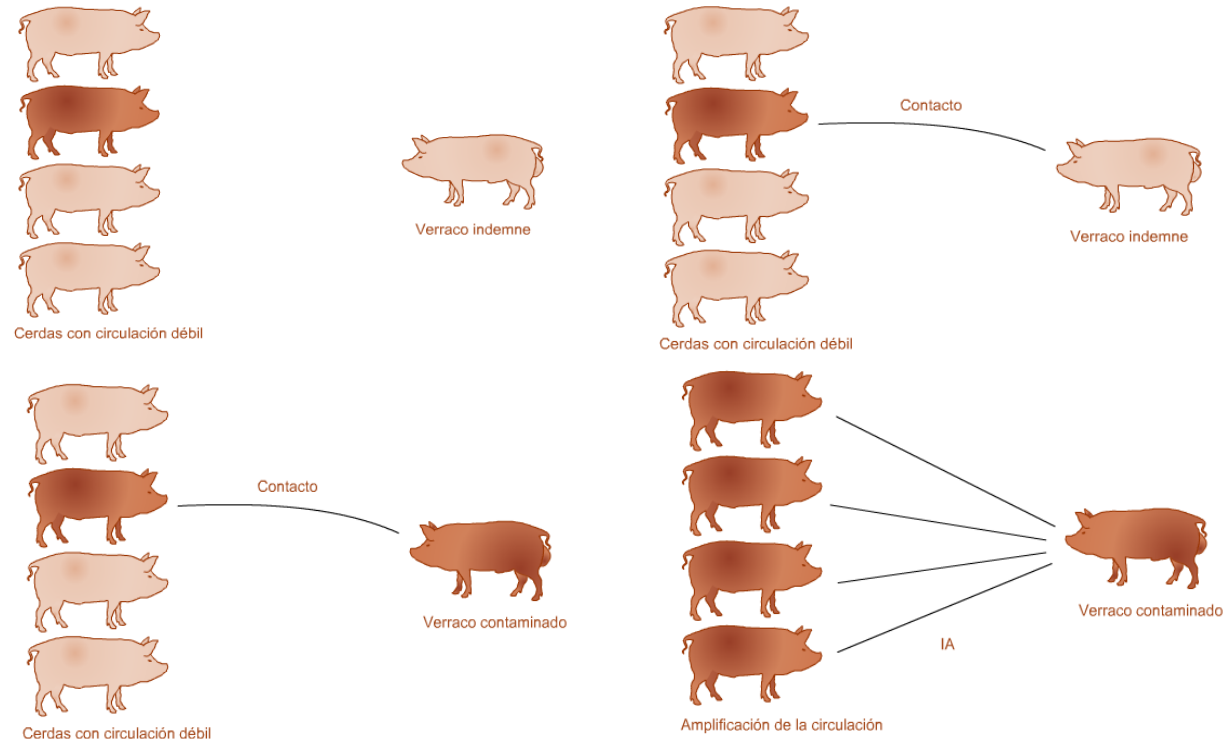
Figura 12. LUPs 3. Difusión de patologías a través de un verraco contaminado en una explotación indemne



Introducción de un verraco «contaminado» en una explotación indemne.

Fuente: Autor práctica

Figura 13. LUPs 4. Difusión de patologías a través de un verraco indemne



Circulación de patologías a partir de un verraco.

Contaminación de un verraco indemne por contacto con el hato reproductor portador.

Fuente: Autor práctica

PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD FLUJOS VAGINALES.

Una de las patologías de mayor frecuencia en la Granja la Candelaria es la endometritis; el siguiente protocolo de bioseguridad fue elaborado como complemento a las LUPs # 3 y 4 con el objetivo de reducir el riesgo de diseminación de Endometritis en porcinos o flujos vaginales, a fin de controlar esta enfermedad.

ENDOMETRITIS EN PORCINOS (FLUJOS VAGINALES). El flujo que presenta el síndrome de la descarga vaginal es un tipo de exudado de densidad y color variable. Es importante aclarar que no todas las descargas vulvares son descriptivas de una patología. Por lo tanto pueden ser de índole fisiológica o patológica, proveniente del tracto urinario o tracto reproductivo. Las mismas varían considerablemente en volumen, color y textura, desde un material opaco y mucoso, acompañado de restos purulentos e inclusive exudado caseoso. Estos tipos de flujo se puede observar como depósitos secos alrededor de la vulva y/o en la región perineal o en el piso de la granja, detrás de las cerdas afectadas.

FLUJO VAGINALES NORMALES. Las descargas, flujos o secreciones vaginales pueden tener su origen en la vulva, vagina, endometrio (útero) o aparato urinario. En una granja de cría se puede observar “flujos vaginales normales” en la rutina diaria. Así, en las cerdas recién paridas se presenta un flujo vaginal (loquios) entre 1 a 3 días después del parto. Estas secreciones no poseen olor y no tienen efecto sobre el apetito de la cerda o la producción de leche. En otros casos se encuentra en cerdas gestantes un material con apariencia de tiza en los labios de la vulva. Se cree que este material es de tipo residual y se relaciona con los niveles de calcio y fósforo de la dieta. En el caso de celo (proestro y estro) se elimina cantidades variables de un moco acuoso ligeramente pegajoso que también se considera normal (tabla 19).

Tabla 19. Clasificación de descargas vulvares fisiológicas

	Cantidad	Textura	Color	Olor
Celo	Escaso	Moco acuoso – pegajoso.	Transparente.	Neutro
Post-coito.	Variable.	Restos de tapioca – semen.	Transparente turbio – blanco.	neutro
Post-inseminación artificial.	Variable.	Reflujo – dosis seminal.	Transparente turbio – blanco.	neutro
Post – parto.	Media	Moco denso pegajoso sanguinolento	Blanco – gris – crema o con pintas de sangre	No fétido.

Fuente: Autor práctica

FLUJOS VAGINALES PATOLOGICOS. Las descargas patológicas en la cerda pueden ser de origen urinario (cistitis, nefritis, etc.) y se manifiesta, por lo general, al final de la micción de orina o genital (vaginitis, cervicitis, endometritis, etc.). Este tipo de flujos son derivados de la presencia de agentes infecciosos al interior del tracto genito-urinario de la hembra. Estos agentes infecciosos actúan cuando hay un desequilibrio entre la flora bacteriana y las defensas del animal. Generalmente relacionándose, con un mal manejo sanitario de la granja. Los microorganismos llegan al tracto genito-urinario por vía ascendente desde el medio exterior (tabla 20).

Los problemas de esta naturaleza pueden conllevar a considerables pérdidas económicas debidas al descarte prematuro de hembras, reducción en el tamaño de la camada, bajas tasas de fertilidad (bajas tasas de parto) y a las repeticiones de servicio que incrementan los costos de la reproducción.

Tabla 20. Características y clasificación de las descargas vulvares patológicas.

	Cantidad	Textura	Color	Olor
Vaginitis – cervicitis.	Variable.	Moco denso pegajoso.	Amarillo - blanco	Fétido – no fétido.
Endometritis.	Abundante	Cremoso	Lechoso	Fétido
Aborto.	Variable.	Clara o espesa.	Variable – sangre.	Fétido
Cistitis – nefritis.	Variable.	Con pus o moco	Variable – sangre.	Amoniaca -fétido
Cristaluria.	Variable.	Arenosa. O cal	Turbio – blanco – amarillo.	No fétido.

Fuente: Autor práctica

RECOMENDACIONES DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO.

PROTOCOLO DE PREVENCIÓN.

1º. Las hembras reemplazo alojadas en corrales deben tener una disponibilidad de espacio de 2m cuadrados por cerda. Excesivo número de animales por metro cuadrado puede promover la aparición de endometritis en cerdas vírgenes.

2º. Se deben de levantar las cerdas a orinar y a tomar agua, cuando menos tres veces al día. Esto es vital para evitar el reflujo de orina al interior del tracto reproductivo.

3º. La higiene en las salas de apareamientos, gestación y maternidad, son las medidas profilácticas de mayor eficacia para minimizar la incidencia de descargas vulvares de índole patológica en la cerda.

4º. La higiene al momento de realizar la inseminación artificial reduce la aparición de descargas vaginales en las cerdas.

5º. Manipular con suavidad el catéter de inseminación artificial dentro del tracto reproductivo de la hembra a fin de evitar lesiones en el tejido vaginal y cervical. Las bacterias se multiplican fácilmente sobre las heridas producidas.

6º. Evitar exceso de servicios cuando las hembras ya no están en calor o estro. Un factor predisponente de endometritis es la inseminación tardía forzada (cuando la hembra no está ya en celo y presenta elevación de los niveles de progesterona y disminución de las defensas uterinas).

7º. Analizar microbiológicamente el semen utilizado en la granja en forma periódica.

8º. Evitar el manipuleo en exceso del tracto reproductivo de la hembra al momento del parto.

9º. Servir hembras con lactaciones cortas también predisponen a la aparición de descargas vaginales ya que no permiten una involución uterina completa, que dura de forma natural 15 a 25 días.

PROTOCOLO DE CONTINGENCIA.

1º. Es importante que el personal en su diario transitar por los pasillos de la granja visualice las hembras a fin de detectar aquellas que presenten descargas vaginales.

2º. Si la granja dispone de enfermería trasladar la hembra problema a estas instalaciones. Inmediatamente después lavar y desinfectar el pasillo y la jaula donde se encontraba alojada la cerda enferma.

3º. Es importante lavar las áreas contaminadas con agua sin presión, a fin de evitar la esporulación de microgotas del flujo vaginal a otras áreas de la sección. Si las instalaciones de la granja lo permiten flamear la jaula donde se encontraba alojada la cerda enferma.

4º. Alojarse en la sección de enfermería a la hembra problema, en el local dispuesto para este tipo de patologías.

5º. Si se decide dejar la cerda en el mismo local, ya sea porque no se disponen de instalaciones de enfermería o no se aconseja su desplazamiento (trayectos muy largos, problemas de patas, etc.). Es recomendable, garantizar un espacio sanitario entre la hembra que presenta la patología y las hembras sanas, trasladando a otra jaula la hembra adjunta o vecina a la cerda problema. Con esta práctica se busca evitar la proliferación de la enfermedad por proximidad entre la cerda enferma con cerdas sanas.

6º. Efectuar el tratamiento recomendado por el médico veterinario. Uso de fármacos, hormonales, etc.

7º. En las labores de aseo de las instalaciones que alojan la cerda con flujo vulvar patológico se debe tener en cuenta que las herramientas a utilizar en esta actividad deben ser exclusivas para este tipo de hembras (rasqueta, palustre, etc.).

8º. No se deben servir aquellas hembras que presenten flujos vulvares de índole patológica.

9º. En el trabajo de estimulación y detección del celo en las reproductoras. No se debe permitir el contacto de estimulación activa entre el macho y la cerda problema.

10º. En caso de brotes se sugiere descartar las hembras viejas con flujos crónicos ya que son más susceptibles al problema.

11º. Es importante registrar en la correspondiente planilla o libro, las cerdas que presenten descargas vaginales patológicas. A fin de realizar un seguimiento a estas hembras problema.

EFECTO. Mejoramiento en el aspecto sanitario, influyendo notablemente en el ciclo reproductivo de la hembra mediante la disminución de patologías y aumento en los parámetros productivos analizados en el numeral 5.5.

5.4.3 LUPs (lecciones de un punto) para Flushing, sobrevivencia embrionaria y nutrición. Las LUPs 5 (figura 14) y 6 muestran la importancia de una correcta nutrición de las reproductoras para ver reflejado el potencial genético de estas hembras en el número de lechones al parto.

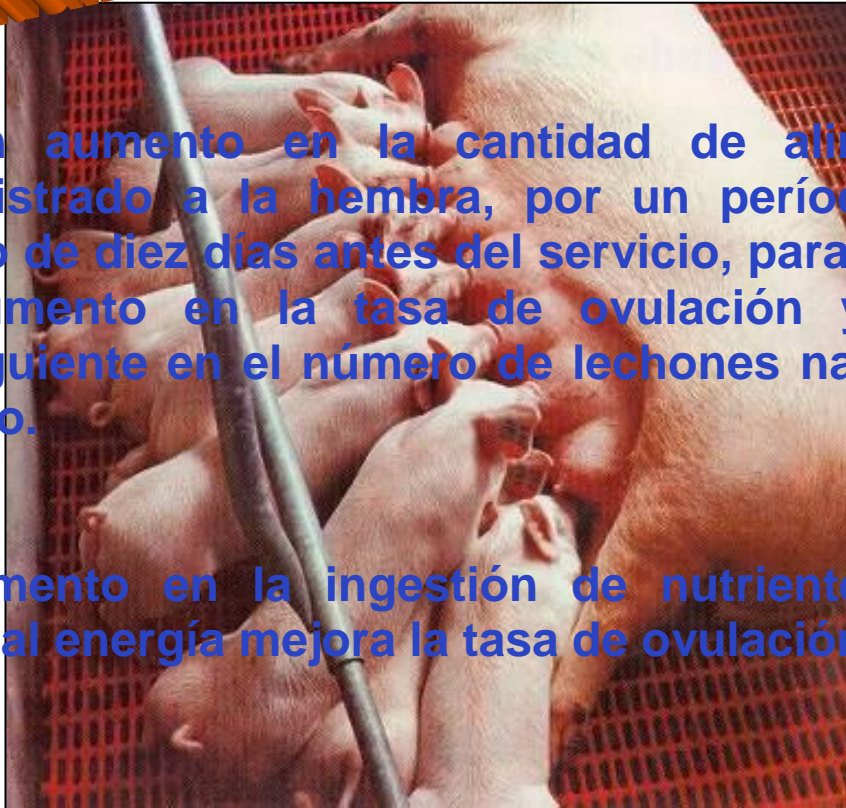
PUNTO CRITICO: No se lleva a cabo el flushing en las hembras reemplazo

ESTADO INICIAL: No se tenía implementado un programa correcto de nutrición para las reproductoras, presentando un bajo nivel en el potencial genético de estas hembras.

Figura 14. LUPs 5. Flushing

Que es flushing?

- ✓ Es un aumento en la cantidad de alimento suministrado a la hembra, por un período de tiempo de diez días antes del servicio, para tener un aumento en la tasa de ovulación y por consiguiente en el número de lechones nacidos al parto.
- ✓ El aumento en la ingestión de nutrientes en especial energía mejora la tasa de ovulación.



Fuente: Autor práctica

Flushing. El programa de alimentación y manejo de las futuras reproductoras en el periodo de cría hasta la primera cubrición es de vital importancia para la rentabilidad de una explotación porcina.

Un correcto estado fisiológico en el momento de la primera cubrición es esencial para asegurar la productividad y longevidad de la cerda reproductora. La combinación de edad, peso y relación grasa:magro es el parámetro más adecuado para decidir el momento óptimo de la cubrición (Kirkwood y Aherne, 1985⁸). En la tabla 21 se muestran objetivos standard de número de estro, edad, peso, y reserva grasa a la primera cubrición.

Tabla 21.- Condiciones óptimas de las cerdas en el momento de la 1ª cubrición

Número de estro	3º
Edad	210-230 días
Peso	130-145 kg
Grasa dorsal	16-19 mm
GMD de nacimiento a cubrición	600-650 g/día

Fuente: Autor práctica

En líneas genéticas actuales con gran potencial de deposición proteica, el crecimiento materno perdura como mínimo hasta el cuarto parto. Por tanto, las necesidades nutricionales para mantenimiento, reproducción y crecimiento de la cerda primeriza son elevadas. Dada la limitada capacidad de consumo en estos animales, la condición corporal en la primera cubrición es esencial para satisfacer dichas necesidades. Las cerdas pueden llegar a la pubertad con edades tempranas sin alcanzar la óptima condición corporal, siendo necesaria una excesiva movilización de tejidos maternos durante la primera lactación. Una excesiva movilización de reservas corporales afecta negativamente a la posterior vida productiva.

⁸KIRKWOOD Y AHERNE, 1985. Et. al: COMA, Jaume y GASA, Josep. XXIII Curso especialización FEDNA. Alimentación de la Reposición y de la cerda primeriza. Consultado en: http://www1.etsia.upm.es/fedna/capitulos/07CAP_VIII.pdf - 277k

ANTES DE LA CUBRICION. La práctica “flushing”⁹. Se entiende por flushing, un aumento en la cantidad de alimento suministrado a la hembra, por un período de tiempo de diez días antes del servicio, para tener un aumento en la tasa de ovulación y por consiguiente en el número de lechones nacidos al parto.

El eje hipotálamo-hipófisis-ovario es el responsable del control del ciclo reproductivo. La GnRH hipotalámica genera en la hipófisis la producción de pulsos de LH de alta frecuencia y baja amplitud que, a su vez, inducen en el ovario a los folículos hacia la ovulación. A su vez, la insulina tiene un efecto estimulador sobre el eje hipotálamo-hipofisario (Tokach et al. 1992b, Ramirez et al., 1994). La concentración en suero y tejidos de insulina y IGF-1 está directamente relacionada con la secreción y actividad de las hormonas reproductivas (LH y FSH). También se ha descrito un efecto local de la insulina a nivel ovárico sobre el desarrollo folicular, independiente de los cambios en LH, resultando en una menor atresia folicular y, por tanto, una mayor tasa de ovulación (Matamoros et al., 1991, Cosgorve et al., 1992). El aumento en la ingestión de nutrientes en especial energía mejora la tasa de ovulación.

TRABAJO PRÁCTICA FLUSHING

El objetivo de este trabajo es poner en práctica aspectos concretos de la alimentación de cerdas reproductoras, más exactamente el efecto Flushing.

Se registraron los datos de consumo sin y con Flushing a dos grupos de cerdas reemplazo, cada grupo conformado por 12 hembras con una edad inicial para el primer grupo de 152 días en promedio y para el segundo grupo de 150 días en promedio. Los registros de consumo de alimento se recopilaron desde el día cero o día de ingreso a la granja hasta el día que presentaron el tercer celo o celo a servir (tabla 22), obteniéndose los siguientes datos.

⁹Ibid

Tabla 22. Registro alimentación cerdas reemplazos aplicando Flushing

Hembras sin flushing

Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.
0	1,5	12	2,5	24	2,7	36	2,7	48	2,1
1	2,5	13	2,5	25	2,8	37	2,7		
2	2,5	14	3	26	2,2	38	3		
3	3	15	3	27	2	39	3		
4	2,7	16	2,7	28	2,5	40	2,7		
5	2,2	17	2,8	29	2,5	41	2,5		
6	2,3	18	2,5	30	3	42	2,5		
7	2,5	19	3	31	3	43	2,5		
8	3	20	3	32	3	44	3		
9	2,5	21	2,6	33	3	45	2,7		
10	3	22	2,5	34	3	46	2,7		
11	3	23	3	35	2,5	47	2,5		
	PRIMER CELO		SEGUNDO CELO		TERCER CELO				

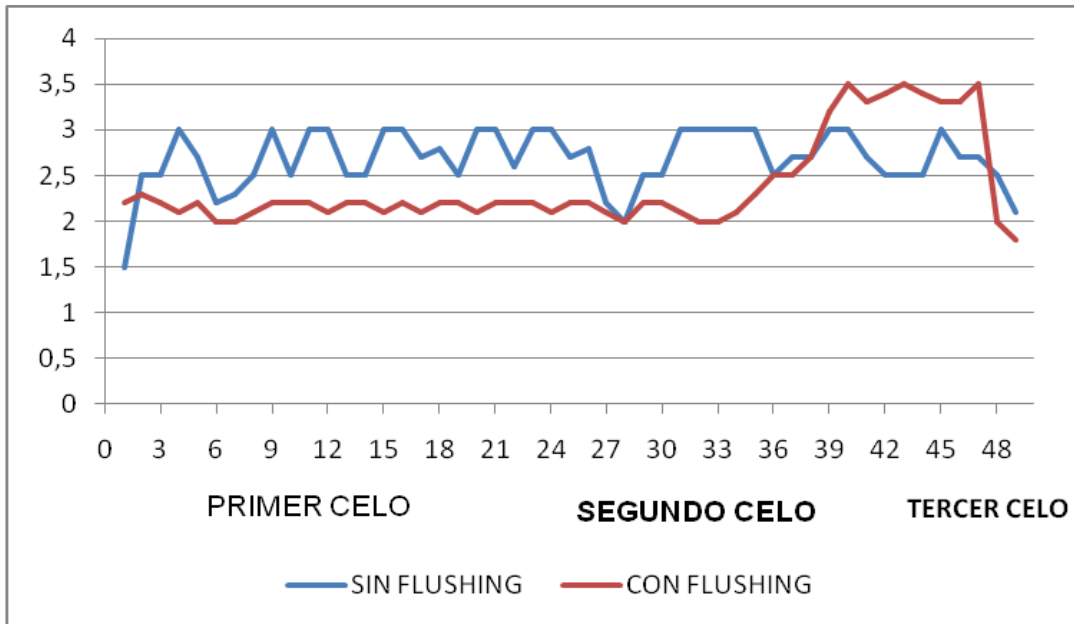
Fuente: Autor práctica

Hembras con flushnig

Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.	Día	Consumo Kg.
0	2,2	12	2,2	24	2,2	36	2,5	48	1.8
1	2,3	13	2,2	25	2,2	37	2,8		
2	2,2	14	2,1	26	2,1	38	3,2		
3	2,1	15	2,2	27	2	39	3,5		
4	2,2	16	2,1	28	2,2	40	3,3		
5	2	17	2,2	29	2,2	41	3,4		
6	2	18	2,2	30	2,1	42	3,5		
7	2,1	19	2,1	31	2	43	3,4		
8	2,2	20	2,2	32	2	44	3,3		
9	2,2	21	2,2	33	2,1	45	3,3		
10	2,2	22	2,2	34	2,3	46	3,5		
11	2,1	23	2,1	35	2,5	47	2		
	PRIMER CELO		SEGUNDO CELO		TERCER CELO				

Fuente: Autor práctica

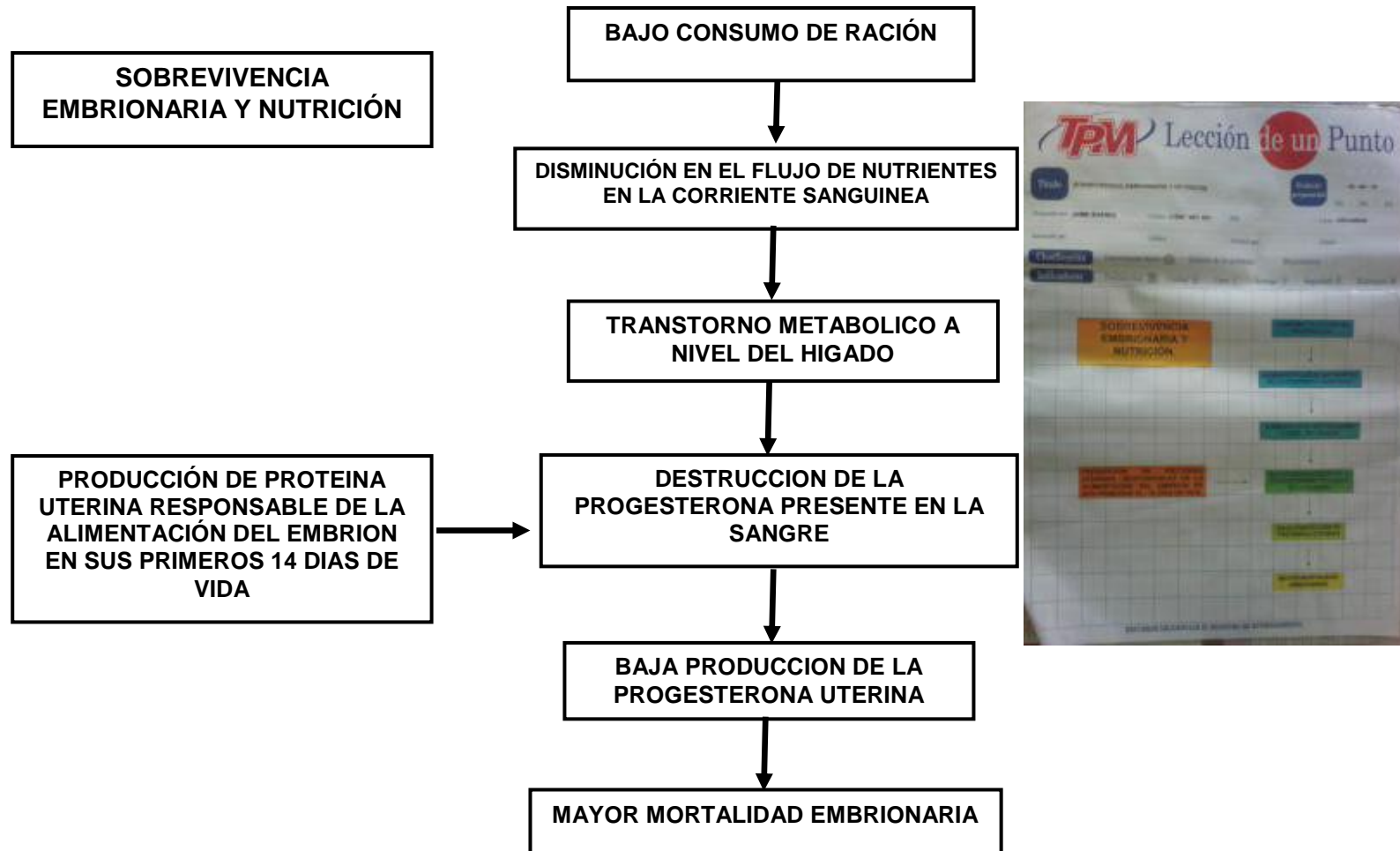
Figura 15. Curva de consumo alimento cerdas reemplazo



Fuente: Autor práctica

En la figura 15 de consumo de alimento de las hembras reemplazo desde el ingreso a la granja hasta su servicio al tercer celo se visualiza el paralelo de ingestión de alimento de los dos grupos de cerdas objeto de estudio observando que con el primer lote de hembras reemplazos no se lograba el efecto flushing y el consumo durante la vida de preparación como hembra reemplazo era en una cantidad casi constante de 2.5kg. Con el nuevo trabajo o nueva practica de alimentación se pudo elaborar el flushing al grupo de 12 hembras reemplazo registrando los consumos diarios desde su ingreso a la granja hasta 10 días previos al servicio de 2 a 2.3kg de alimento animal día, los últimos diez días previo servicio se ofreció alimento a voluntad lográndose consumos de 3.2 a 3.5kg/animal/día y así el efecto flushing (figura 16).

Figura 16. LUPs 6. Supervivencia embrionaria y nutrición



Fuente: Autor práctica

Nutrición de las hembras reemplazo y cerdas adultas durante la lactación.

Los objetivos de un programa nutricional para las hembras modernas durante la fase de lactancia son de no perder mucho peso corporal, permitir un rápido retorno al celo y posibilitar una buena performance en el próximo parto.

El gran problema de las hembras modernas es que ellas no consiguen comer las cantidades de ración suficiente para no perder peso corporal y poder alimentar suficientemente sus lechones. Para tener una idea, una hembra moderna que parió de 10 a 12 lechones, produce en promedio 10 litros de leche diarios, de los 7 a los 20 días de lactancia. Para atender esta producción, una hembra debería consumir aproximadamente 8kg de ración por día. Como los consumos convencionales, bajo condiciones normales, varían de 5 a 6kg por día, las hembras completan la diferencia usando sus reservas corporales.

Las hembras modernas poseen un menor apetito y una menor capacidad estomacal, lo que dificulta la ingestión de ración, inclusive en condiciones de confort de temperatura ambiental. Cuando menor es la ingestión de ración, mayor es la pérdida de peso corporal.

La pérdida progresiva de peso corporal afecta la reproducción de las hembras. Cuanto mayor es la pérdida de peso, menor es el número de hembras que entran en celo en los primeros 7 días después del destete. Este hecho está relacionado a una atrofia progresiva del ovario y a la disminución del colesterol en el torrente sanguíneo que es un nutriente fundamental para la síntesis de las hormonas esteroideas.

Estas pérdidas de peso y grasa corporal son principalmente importantes en las hembras primíparas, porque además de comer cantidades de ración menor que las cerdas adultas, todavía poseen un agravante de estar en la fase de crecimiento y tienen por consiguiente, necesidades adicionales de alimento. Las

consecuencias de la mala alimentación de la hembra en la primera gestación y lactancia se ve reflejada en el número de lechones producidos en el segundo parto siendo menor que en el primero. La causa de esta disminución está relacionada con la pérdida de peso y grasa corporal durante la primera lactancia que debilitan mucho la hembra al punto de perjudicar su fertilidad.

Ilustrando la anterior teoría, esta se aplicó a un grupo de diez hembras: Tomamos de la tabla 23 como ejemplo la hembra B933 la cual ingreso a parideras el 3 de mayo del 2010 con un peso de 203kg. Después del parto su camada de lechones peso 5kg y se determinó un peso de 5kg valor constante para el peso de la placenta y líquidos fetales que por estudios anteriormente elaborados en granja se determinó que este era su peso promedio. Al restar el peso de la camada y el peso de la placenta hallamos el peso post-parto. Punto de partida para determinar la pérdida de peso durante la lactancia; al momento del destete se pesó de nuevo la hembra para determinar el peso al final de la lactancia. Que en el caso de la hembra B933 la pérdida de peso durante la lactancia fue 26kg que llevado a porcentaje es el 13.4% esto quiere decir que esta hembra no se recomienda servir justo después del destete sino que es aconsejable dejar pasar un celo hasta que recupere la condición corporal y no se afecte la tasa de ovulación ya que sobrepasa el 10% de pérdida de peso durante la lactancia.

Tabla 23. Registro alimentación cerdas reemplazos

Identificación de la hembra	Fecha de ingreso a parideras	Peso de ingreso a parideras kg	Peso de la camada kg.	Peso placenta líquidos fetales kg.	Peso aprox. Post-parto	Fecha de salida de parideras	Peso de salida de parideras kg.	Perdida de peso durante lactancia kg.	Perdida de peso durante lactancia %	Recomendación
B933	3 MAYO 2010	203	5	5	193	28/05/2010	167	26	13.4	NO SERVIR
B942	3 MAYO 2010	177	7	5	165	28/05/2010	158	7	4.24	SERVIR
SA89	3 MAYO 2010	204	16	5	183	28/05/2010	175	8	4.37	SERVIR
B935	3 MAYO 2010	207	15	5	187	28/05/2010	170	17	9.09	SERVIR
B936	3 MAYO 2010	177	10	5	162	28/05/2010	152	10	6.17	SERVIR
B863	3 MAYO 2010	236	20	5	211	28/05/2010	190	21	9.95	SERVIR
B926	3 MAYO 2010	184	9	5	170	28/05/2010	146	24	14.1	NO SERVIR
FN19	3 MAYO 2010	217	12	5	*	28/05/2010	*	*	*	*
A605	3 MAYO 2010	198	7	5	186	28/05/2010	151	35	18.8	NO SERVIR
FN08	3 MAYO 2010	201	5	5	191	28/05/2010	174	17	8.9	SERVIR

*Hembras que salieron del estudio por problemas en la lactancia y no destetaron lechones.

Fuente: Autor práctica

EFEECTO: Mejoramiento en el programa nutricional de las reproductoras, garantizando un suministro adecuado de nutrientes requeridos en cada etapa fisiológica del ciclo reproductivo de la cerda que repercute en el aumento en los parámetros productivos analizados en el numeral 5.5.

5.4.4 LUPs (lecciones de un punto) para el manejo animal. Las últimas LUPs se diseñaron con el objeto de ampliar los conocimientos de los operarios en el manejo animal para incursionar conceptos técnicos a la par del avance tecnológico.

La LUPs 7 (figura 17) expresa los niveles de inmunidad del cerdo desde el momento del nacimiento hasta su vida adulta, graficando el decrecimiento progresivo de la inmunidad adquirida por medio del calostro; mientras que la inmunidad natural y la activa van en aumento garantizando que en ningún momento queden expuestos a agentes infecciosos.

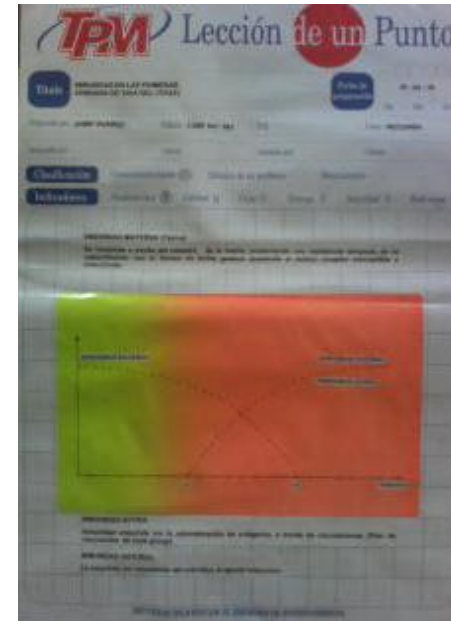
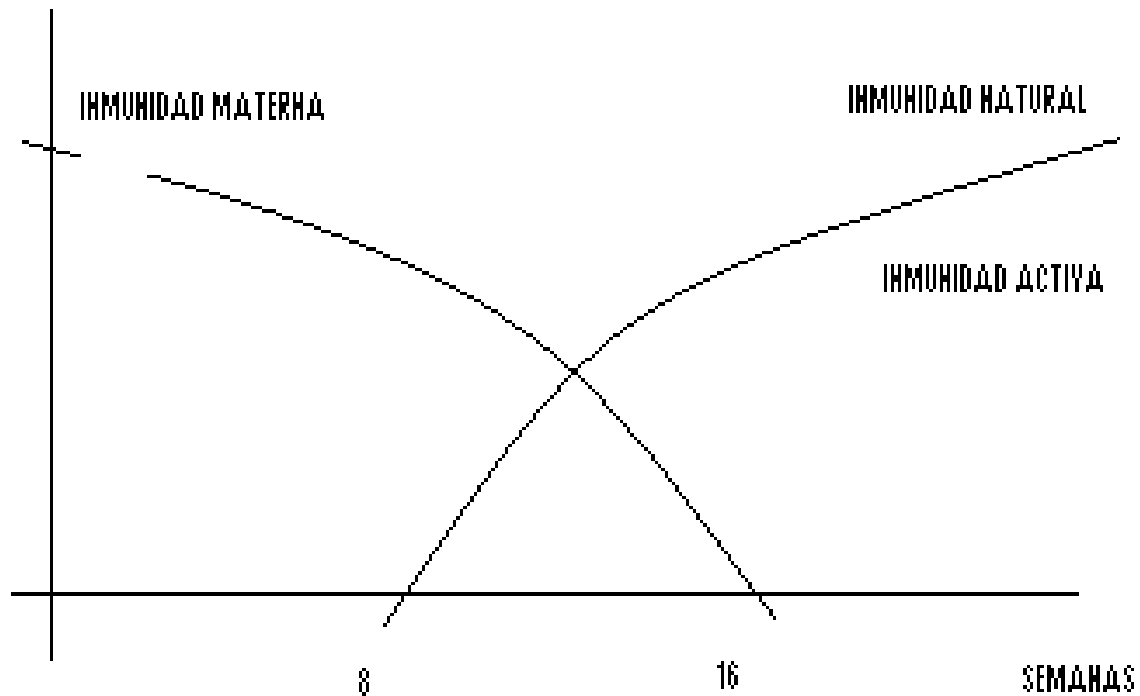
La LUPs 8 (figura 18) de conocimiento básico plasma la importancia de la estimulación en la hembra reemplazo para adquirir un correcto desarrollo uterino y ovárico al momento del primer servicio.

La LUPs 9 (figura 19) resume en un gráfico de forma muy didáctica el ciclo reproductivo de la hembra visualizando los diferentes estadios en la vida reproductiva de la hembra.

PUNTO CRÍTICO. Escasa profundización en conceptos técnicos en el manejo animal, desarrollando funciones sin tener pleno conocimiento de los efectos favorables o desfavorables que se pueden ocasionar en el programa reproductivo.

ESTADO INICIAL. Las labores culturales de la explotación son desarrolladas por los operarios sin tener conocimiento pleno de los efectos que se pueden alcanzar con cada acción.

Figura 17. LUPs 7. Inmunidad de la hembra



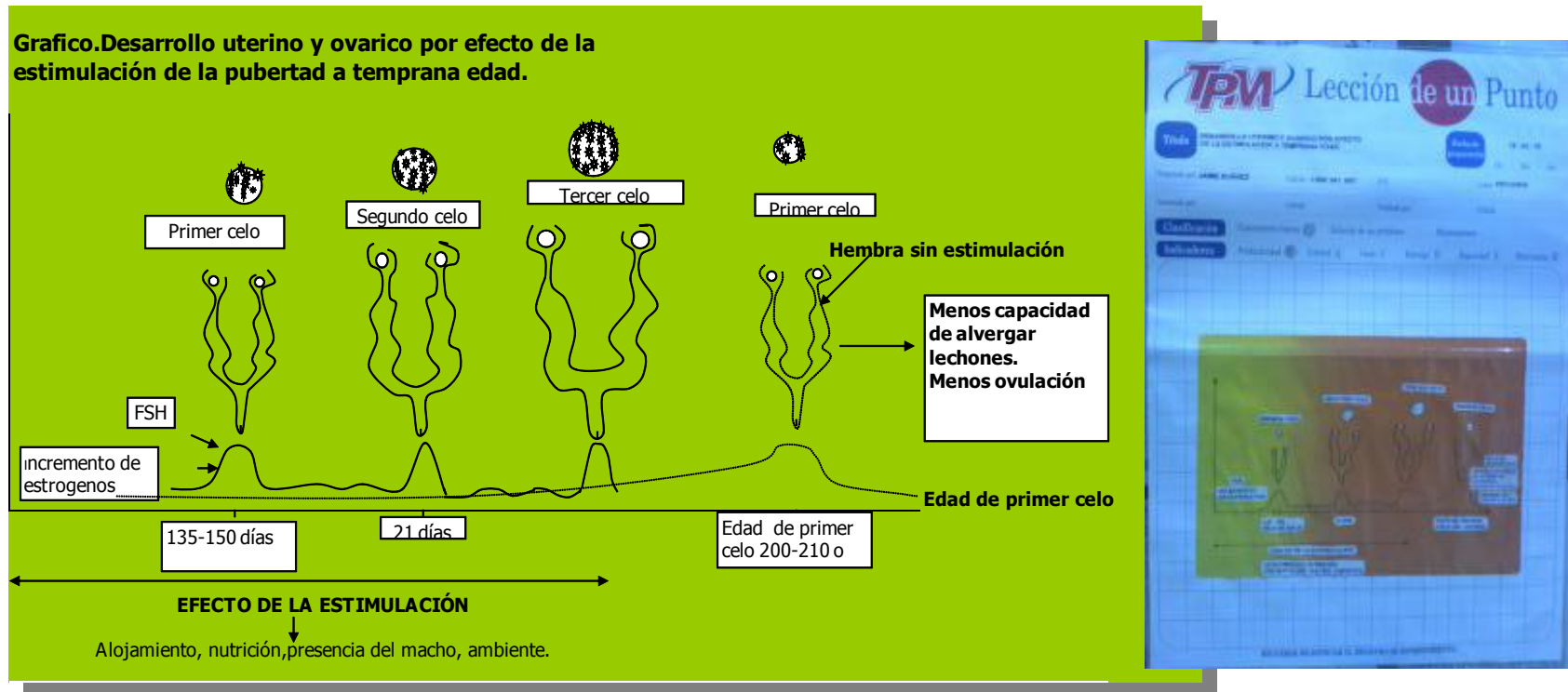
INMUNIDAD ACTIVA: INMUNIDAD ADQUIRIDA POR LA ADMINISTRACION DE ANTIGENOS A TRAVES DE VACUNACIONES (PLAN DE VACUNACION DE CADA GRANJA)

INMUNIDAD NATURAL: LA ADQUIRIDA POR EXPOSICION DEL INDIVIDUO AL AGENTE INFECCIOSO

INMUNIDAD MATERNA: SE TRANSMITE A TRAVES DEL CALOSTRO DE LA MADRE PRODUCIENDO UNA RESISTENCIA TEMPORAL, SE VA CATABOLIZANDO CON EL TIEMPO DE FORMA GRADUAL QUEDADO EL ANIMAL SUCEPTIBLE A INFECCIONES.

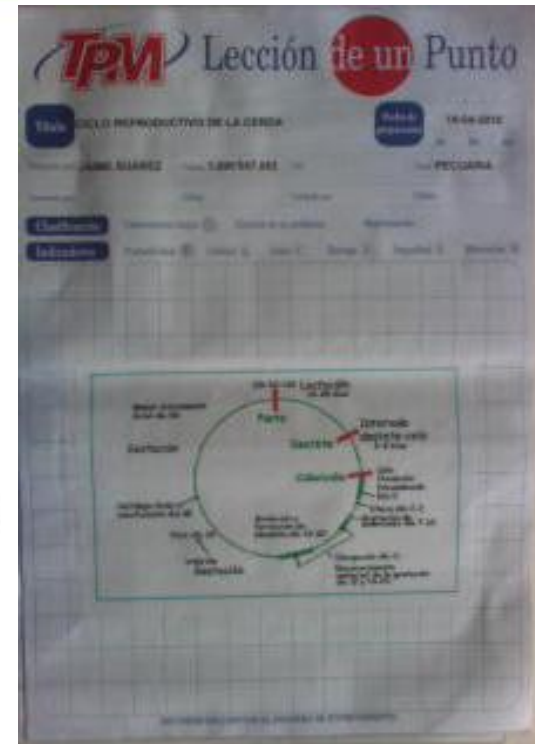
Fuente: Autor práctica

Figura 18. LUPs 8. Desarrollo uterino y ovárico por efecto de la estimulación de la pubertad a temprana edad



Fuente: Autor práctica

Figura 19. LUPs 9. Ciclo reproductivo de la hembra



Fuente: Autor práctica

EFECTO: Ampliación de conocimientos en el personal de la planta, logrando sentido de pertenencia y profesionalismo del grupo de trabajo en el desempeño de sus funciones.

5.5 ANALISIS DE RESULTADOS PRODUCTIVOS GRANJA CANDELARIA ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.

5.5.1 Parámetros reproductivos evaluados. Los parámetros diagnósticos monitoreados, los cuales se escogieron en razón de su relevancia económica, fueron los siguientes: La tasa de repetición de servicios, el intervalo destete-primer servicio, la tasa de partos, el promedio de lechones por camada, el promedio de lechones nacidos vivos por camada, la tasa de mortalidad predestete, el peso y la edad promedios al destete- ajustado a 21 días, el promedio de días no productivos por cerda, el número de lechones destetados por camada, el número de camadas anuales por hembra y el número de lechones destetos por cerda al año.

Los eventos cotidianos de producción de la granja se ingresaron al programa computacional PigChamp@ (A production and health recording system for swine herds, University of Minnesota). Se analizó el comportamiento productivo y reproductivo de la piara durante siete períodos definidos de 28 días iniciando desde el 22 de Noviembre del año 2009 y concluyendo el mes 06 de Junio del año 2010, empleando resultados del año anterior.

Los valores de referencia para el estudio se basan en los parámetros estipulados por la empresa relacionados en la tabla 24 y 25.

Tabla 24. Metas gestación

Item	Valor
Rata de partos	$\geq 85\%$
Repeticiones mayores a 36 días	≤ 3
Hembras vacías a parideras	0
Lechones nacidos totales	≥ 11

Fuente: Autor práctica

Tabla 25. Metas parideras.

Item	Valor
Lechón desteto cerda	≥ 9.5
Mortalidad lactante	≤ 6.2
Peso destete kg.	6
% Natimortos	≤ 4

Fuente: Autor práctica

Las tablas 26 a 29 resumen la productividad de la granja la candelaria desde el mes de Agosto del 2008 hasta Junio de 2010; datos extraídos del programa Pigcham, por 24 periodos, cada uno de ellos de 28 días. Al actualizar manualmente la hoja de Gráficas con el nuevo rango que se desea graficar, el programa automáticamente abarca las series de todas las gráficas, de modo que se incluya la nueva columna Junio/10 y se excluya la última columna Julio/08, manteniendo siempre 24 columnas graficadas.

Tabla 26. Datos productivos granja Candelaria agosto/08 a junio/10

Rango de celdas	113CNDatos!aq1:bn44	04 - 31 Ago/08	01 - 28 Sep/08	29 Sep - 26 Oct/08	27 Oct - 26 Nov/08	24 Nov - 21 Dic/08	22 Dic/08 - 18 Ene/09	19 Ene - 15 Feb/09	16 Feb - 15 Mar/09	16 mar - 12 Abr/09	13 Abr - 10 May/09	11 May - 7 Jun/09	8 Jun - 5 Jul/09
PERODOS		9	10	11	12	13	1-09	2	3	4	5	6	7
Total number of services	Tot.Num.Serv.	267	264	260	265	260	263	251	265	260	256	267	268
Farrowing rate	Rata de Partos	84	83,1	87,7	82,5	87,5	82,3	84,4	82,9	78,6	80,6	81,3	79,7
Average total pigs per litter	Nac.Tot.Cam	11,1	11,2	11,3	10,9	11,2	10,6	11,2	11,3	11,2	10,9	11,4	11,1
Average pigs born alive/litter	Nac.Vivos	10,1	10,2	10,2	9,8	10,3	9,6	10	10,2	10,1	9,9	10,3	10
Litters / female / year	Camad/Hemb/Año	2,21	2,18	2,19	2,17	2,12	2,11	2,12	2,15	2,16	2,12	2,12	2,25
Total pigs weaned	Tot.Destet.	2146	2086	2084	2171	2089	2075	2024	2067	1964	2053	1906	2153
Pre-weaning mortality	Mortalidad Pre-Destete	6,7	5,4	6,5	6,1	6,3	6,2	6,5	6,8	6,4	6,2	5,8	5,1
Pigs wnd / mated female / yr	Lech/H.Serv/Año	23,6	22,2	21,8	22,2	21,5	20,6	20,8	21,5	22,1	21,1	21,3	23,3
Pigs wnd / female / year	Lech/Hemb/Año	22,1	20,6	20,3	20,7	20,1	19,4	19,7	20,3	20,7	19,8	19,7	19,9
Average female inventory	Inv.Prom.Hemb.	1299,8	1314,1	1309,4	1307,5	1316,1	1310	1290,1	1257,1	1262,8	1287,9	1274,5	1274
Culling rate	Rata de Descarte	31,1	51,6	33,8	34,9	54,5	32,8	61,6	84	0	43,5	70,6	45
PERODOS GRAFICADOS		24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13

Fuente: Autor práctica

Rango de celdas	113CNDatos!aq1:bn44	6 Jul - 02 Ago/09	03 - 30Ago/09	31 Ago - 27 Sep/09	28 Sep - 25 Oct/09	26 Oct - 22 Nov/10	23 Nov - 20 Dic/09	21 Dic/09 - 17 Ene/10	18 Ene - 14 Feb/10	15 Feb - 14 Mar/10	15 Mar - 11 Abr/10	12 Abr - 9 May/10	10 May - 06 Jun/10
PERIODOS		8	9	10	11	12	13	1-10	2	3	4	5	6
Total number of services	Tot.Num.Serv.	239	228	261	265	270	269	267	259	261	262	261	261
Farrowing rate	Rata de Partos	76,6	81,7	81,5	79,5	86,2	80,5	77,3	80,5	84,8	85,8	84,2	84,8
Average total pigs per litter	Nac.Tot.Cam	11,4	11,4	11,6	11,6	11,8	11	11	11	11,6	11,2	11,3	11,2
Average pigs born alive/litter	Nac.Vivos	10	10,2	10,2	10,1	10,6	9,7	9,8	9,7	10	9,7	9,7	10,2
Litters / female / year	Camad/Hemb/Año	2,21	2,29	2,21	2,18	2,18	2,19	2,21	2,19	2,1	2,25	2,16	2,14
Total pigs weaned	Tot.Destet.	1828	1914	1919	1945	2071	2137	1878	1851	2018	1976	2004	2018
Pre-weaning mortality	Mortalidad Pre-Destete	8,3	6,5	8,5	10,2	8,4	5,8	6,1	6,7	6,6	6,7	6,6	6,5
Pigs wnd / mated female / yr	Lech/H.Serv/Año	20,5	22,8	20,8	21,4	22,2	23,1	20,7	20,7	21	20,1	20,7	20,9
Pigs wnd / female / year	Lech/Hemb/Año	19,2	21,8	19,9	20,3	20,5	21,6	19,7	19,6	19,6	19,9	20,1	19,9
Average female inventory	Inv.Prom.Hemb.	1260,5	1250,1	1244,9	1254,2	1267,8	1275,6	1277	1289,5	1284	1284	1281	1280
Culling rate	Rata de Descarte	44,5	69,9	14,7	49,9	45,2	51,1	16,3	36,4	53,8	54,5	45,6	43,1
PERODOS GRAFICADOS		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fuente: Autor práctica

Tabla 27. Días no productivos de las hembras

Rango de celdas	113CNDatos!aq1:bn44	04 - 31 Ago/08	01 - 28 Sep/08	29 Sep - 26 Oct/08	27 Oct - 26 Nov/08	24 Nov - 21 Dic/08	22 Dic/08 - 18 Ene/09	19 Ene - 15 Feb/09	16 Feb - 15 Mar/09	16 mar - 12 Abr/09	13 Abr - 10 May/09	11 May - 7 Jun/09	8 Jun - 5 Jul/09
Entry to first service	Entry to first service	20,9	21,4	20,6	21,8	21,2	19,8	17,6	18,1	20,2	21,4	22,4	22,7
Entry to removal (no service)	Entry to removal (no service)	2,6	4,7	3,3	2,4	2,4	2	2,3	2,1	2,7	1,3	3,5	3,3
1st serv to concept (gilts)	1st serv to concept (gilts)	0,8	0,9	1	1,9	1,8	1	2,4	3,6	2,9	3,8	1,4	1,9
1st serv to removal (gilts)	1st serv to removal (gilts)	1,4	1	1,8	2,1	2,8	2,4	1,7	1,3	1	1,2	3,1	2,1
Wean to first service	Wean to first service	15,3	16,6	16,9	18,8	18,5	20,6	21,5	19,8	19,5	21,4	20,5	20,4
Wean to removal (no service)	Wean to removal (no service)	4	5,6	4,8	3,8	6,8	7,8	8,9	6,7	5,6	7,5	4,7	4,7
1st serv to concept (sows)	1st serv to concept (sows)	8,3	7,4	6,7	6,2	9,6	9,5	8,7	6,6	8,9	8,6	7,6	7,7
1st serv to removal (sows)	1st serv to removal (sows)	8,3	6,3	6,2	7,5	8,5	9,6	7,6	8,2	7,4	7,1	9,4	6,8
Total non-productive sow days	DNP TOTALES	61,5	63,9	61,2	64,5	71,6	72,6	70,7	66,4	68,2	72,3	72,7	69,5
TOTAL	DNP ADULTAS	35,9	35,9	34,6	36,3	43,4	47,5	46,7	41,3	41,4	44,6	42,2	39,6
TOTAL	DNP. NULIPARAS	25,7	28	26,7	28,2	28,2	25,2	24	25,1	26,8	27,7	30,4	30

Fuente: Autor práctica

Rango de celdas	113CNDatos!aq1:bn44	6 Jul - 02 Ago/09	03 - 30Ago/09	31 Ago - 27 Sep/09	28 Sep - 25 Oct/09	26 Oct - 22 Nov/10	23 Nov - 20 Dic/09	21 Dic/09 - 17 Ene/10	18 Ene - 14 Feb/10	15 Feb - 14 Mar/10	15 Mar - 11 Abr/10	12 Abr - 9 May/10	10 May - 06 Jun/10
Entry to first service	Entry to first service	18,6	15,2	12,7	16,8	23,8	21,5	16,4	17,9	18,4	22,1	21,1	20,1
Entry to removal (no service)	Entry to removal (no service)	3,5	1,4	3,4	3	3,5	1,8	2,6	1,9	4,8	2,2	2,6	2,7
1st serv to concept (gilts)	1st serv to concept (gilts)	2,7	2,3	1,4	2,1	2,6	2,5	3,4	4	2,9	2,7	3,1	3,4
1st serv to removal (gilts)	1st serv to removal (gilts)	1,8	0,5	3,6	2,8	1,4	1,7	2,2	2,2	3,1	2,6	2,9	2,7
Wean to first service	Wean to first service	19	20	16,6	17,5	13,6	20,2	20,2	17,2	16,9	15,8	18,3	18,6
Wean to removal (no service)	Wean to removal (no service)	5,6	4,2	3,8	3,5	3,7	2,7	4,5	6,8	5,5	4,6	4,9	4,6
1st serv to concept (sows)	1st serv to concept (sows)	7	8,2	9,7	8,8	6,7	8,3	9,8	9	9,4	8,1	8,3	7,6
1st serv to removal (sows)	1st serv to removal (sows)	5,2	2,6	9,7	10,6	6,8	4,6	6,1	5,9	9,6	5,2	5,6	5,8
Total non-productive sow days	DNP TOTALES	63,4	54,5	60,9	65,1	62,1	63,4	65,2	64,8	70,6	68,9	65,2	65,8
TOTAL	DNP ADULTAS	36,8	35	39,8	40,4	30,8	35,8	40,6	38,9	41,4	33,7	37,1	36,6
TOTAL	DNP. NULIPARAS	26,6	19,4	21,1	24,7	31,3	27,5	24,6	26	29,2	29,6	29,7	28,9

Fuente: Autor práctica

Tabla 28. Metas inventario y servicios

Rango de celdas	113CNDatos!aq1:bn44	04 - 31 Ago/08	01 - 28 Sep/08	29 Sep - 26 Oct/08	27 Oct - 26 Nov/08	24 Nov - 21 Dic/08	22 Dic/08 - 18 Ene/09	19 Ene - 15 Feb/09	16 Feb - 15 Mar/09	16 mar - 12 Abr/09	13 Abr - 10 May/09	11 May - 7 Jun/09	8 Jun - 5 Jul/09
Meta Inventario	Meta Inv.	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286
Meta Servicios	Meta Serv.	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259

Fuente: Autor práctica

Rango de celdas	113CNDatos!aq1:bn44	6 Jul - 02 Ago/09	03 - 30Ago/09	31 Ago - 27 Sep/09	28 Sep - 25 Oct/09	26 Oct - 22 Nov/10	23 Nov - 20 Dic/09	21 Dic/09 - 17 Ene/10	18 Ene - 14 Feb/10	15 Feb - 14 Mar/10	15 Mar - 11 Abr/10	12 Abr - 9 May/10	10 May - 06 Jun/10
Meta Inventario	Meta Inv.	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286
Meta Servicios	Meta Serv.	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259

Fuente: Autor práctica

Tabla 29. Traslapados

Rango de celdas	113CNDatos!aq1:bn44	04 - 31 Ago/08	01 - 28 Sep/08	29 Sep - 26 Oct/08	27 Oct - 26 Nov/08	24 Nov - 21 Dic/08	22 Dic/08 - 18 Ene/09	19 Ene - 15 Feb/09	16 Feb - 15 Mar/09	16 mar - 12 Abr/09	13 Abr - 10 May/09	11 May - 7 Jun/09	8 Jun - 5 Jul/09
Pigs wnd / mated female / yr	Trasl.Lec/Ser/Año	22,8	22,4	22,5	22,1	21,8	21,4	21,0	21,0	21,5	21,6	21,5	21,9
Pigs wnd / female / year	Trasl.Lec/Hemb/Año	21,5	21,0	21,0	20,5	20,4	20,1	19,7	19,8	20,2	20,3	20,1	19,8
Litters / female / year	Trasl.Camad/Hemb/Año	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2
Farrowing rate	Trasl.Rata de Partos	84,1	83,9	84,9	84,4	85,9	84,1	84,7	83,2	82,0	80,7	80,2	80,5
TOTAL	Trasl. Dnp Adultas	36,7	36,3	35,5	35,6	38,1	42,4	45,9	45,2	43,1	42,4	42,7	42,1
Total non-productive sow days	Trasl. Dnp Totales	59,7	61,8	62,2	63,2	65,8	69,6	71,6	69,9	68,4	69,0	71,1	71,5
Culling rate	Trasl.Rata de Descarte	26,7	38,7	38,8	40,1	41,1	40,7	49,6	59,5	48,5	42,5	38,0	53,0
Average total pigs per litter	Trasl.Nac.Tot.Cam	11,3	11,2	11,2	11,1	11,1	10,9	11,0	11,0	11,2	11,1	11,2	11,1
Average pigs born alive/litter	Trasl.Nac.Vivos	10,3	10,2	10,2	10,1	10,1	9,9	10,0	9,9	10,1	10,1	10,1	10,1
Pre-weaning mortality	Trasl.Mortal.Pre-Destete	6,3	6,1	6,2	6	6,3	6,2	6,3	6,5	6,6	6,5	6,1	5,7

Fuente: Autor práctica

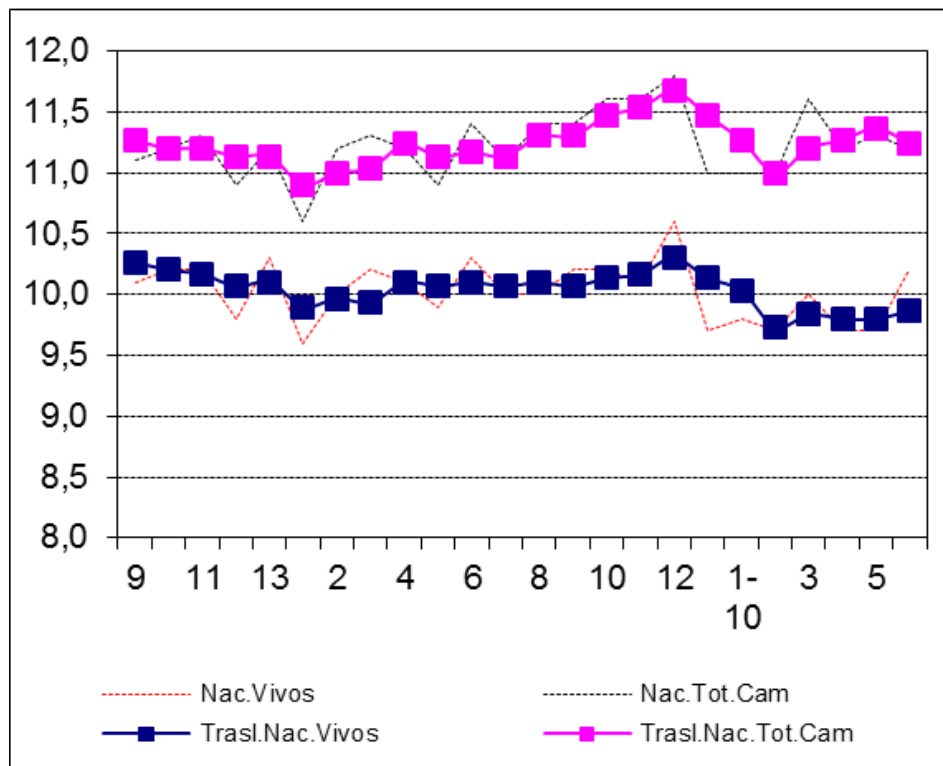
Tabla 29. (Continuación)

Rango de celdas	113CNDatos!a1:bn44	6 Jul - 02 Ago/09	03 - 30Ago/09	31 Ago - 27 Sep/09	28 Sep - 25 Oct/09	26 Oct - 22 Nov/10	23 Nov - 20 Dic/09	21 Dic/09 - 17 Ene/10	18 Ene - 14 Feb/10	15 Feb - 14 Mar/10	15 Mar - 11 Abr/10	12 Abr - 9 May/10	10 May - 06 Jun/10
Pigs wnd / mated female / yr	Trasl.Lec/Ser/Año	21,7	22,2	21,4	21,7	21,5	22,2	22,0	21,5	20,8	20,6	20,6	20,6
Pigs wnd / female / year	Trasl.Lec/Hemb/Año	19,6	20,3	20,3	20,7	20,2	20,8	20,6	20,3	19,6	19,7	19,9	20,0
Litters / female / year	Trasl.Camad/Hemb/Año	2,2	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Farrowing rate	Trasl.Rata de Partos	79,2	79,3	79,9	80,9	82,4	82,1	81,3	79,4	80,9	83,7	84,9	84,9
TOTAL	Trasl. Dnp Adultas	39,5	37,1	37,2	38,4	37,0	35,7	35,7	38,4	40,3	38,0	37,4	35,8
Total non-productive sow days	Trasl. Dnp Totales	68,5	62,5	59,6	60,2	62,7	63,5	63,6	64,5	66,9	68,1	68,2	66,6
Culling rate	Trasl.Rata de Descarte	53,4	53,1	43,0	44,8	36,6	48,7	37,5	34,6	35,5	48,2	51,3	47,7
Average total pigs per litter	Trasl.Nac.Tot.Cam	11,3	11,3	11,5	11,5	11,7	11,5	11,3	11,0	11,2	11,3	11,4	11,2
Average pigs born alive/litter	Trasl.Nac.Vivos	10,1	10,1	10,1	10,2	10,3	10,1	10,0	9,7	9,8	9,8	9,8	9,9
Pre-weaning mortality	Trasl.Mortal.Pre-Destete	6,4	6,6	7,8	8,4	9,0	8,1	6,8	6,2	6,5	6,7	6,6	6,6

Fuente: Autor práctica

5.5.1.1 Nacidos totales por camada, nacidos vivos por camada. La granja presenta datos de nacidos totales camada muy cercana a 11,2 lechones y de nacidos vivos camada de 10,2 lechones antes de la renovación de la población sufrida por la porcícola en el transcurso del año 2009. Tras la repoblación no sólo baja la media, sino que además el proceso se hace menos estable debido a la mayor variabilidad en la prolificidad de las hembras. Una vez superada la transición en la renovación del pie de cría de la granja y equilibrada la estructura de población, la granja supera la media anterior en los últimos periodos del año 2009 (6 de Julio) (11,6 nacidos totales, 10,6 nacidos vivos). En los primeros 6 periodos del año 2010 dichos valores disminuyen (nacidos totales $11,3 \pm 0,3$ nacidos vivos $10 \pm 0,2$) observándose ajustado o levemente inferior el parámetro de nacidos vivos, siendo los dos parámetros analizados más estables, disminuyendo la variabilidad obtenida en el año precedente (figuras 20 y 21).

Figura 20. Nacidos vivos y nacidos totales



Fuente: Autor práctica

Figura 21. Camada nacidos vivos



Fuente: Autor práctica

5.5.1.2 Tasa de mortalidad predestete.

Tabla 30. Reporte de mortalidad

Fecha	22 dic 08 18 ene 09	19 ene 09 15 feb 09	16 feb 09 15 mar 09	16 mar 09 12 abr 09	13 abr 09 10 may 09	11 may 09 7 jun 09	8 jun 09 5 jul 09
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7
VALOR	6,2	6,5	6,8	6,4	6,2	5,8	5,1

Fuente: Autor práctica

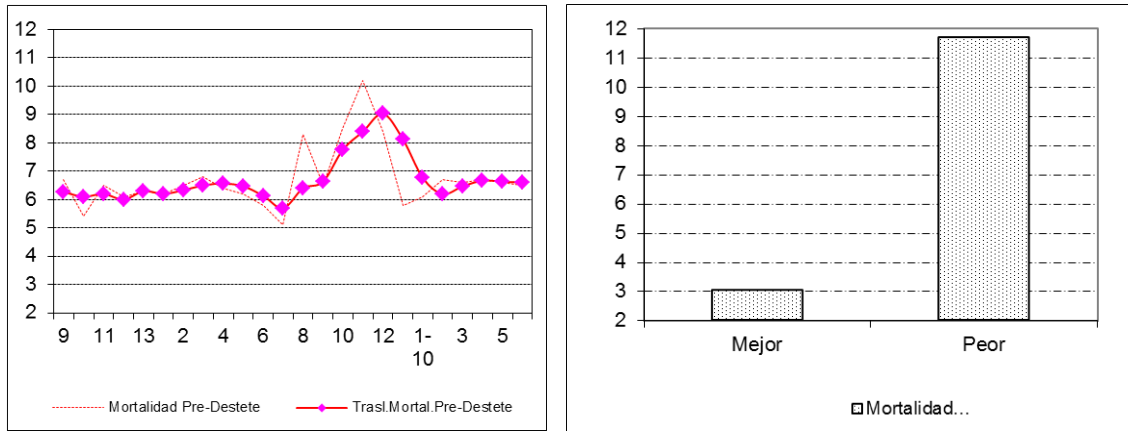
Fecha	6 jul 09 2 ago 09	3 ago 09 30 ago 09	31 ago 09 27 sep 09	28 sep 09 25 oct 09	26 oct 09 22 nov 09	23 nov 09 20 dic 09	21 dic 09 17 ene 10
PERIODO	8	9	10	11	12	13	1
VALOR	8,3	6,5	8,5	10,2	8,4	5,8	6,1

Fuente: Autor práctica

Fecha	18 ene 10 14 feb 10	15 feb 10 14 mar 10	15 mar 10 11 abr 10	12 abr 10 9 may 10	10 may 10 6 jun 10
PERIODO	2	3	4	5	6
VALOR	6,7	6,6	6,7	6,3	6,3

Fuente: Autor práctica

Figura 22. Graficación mortalidad predestete



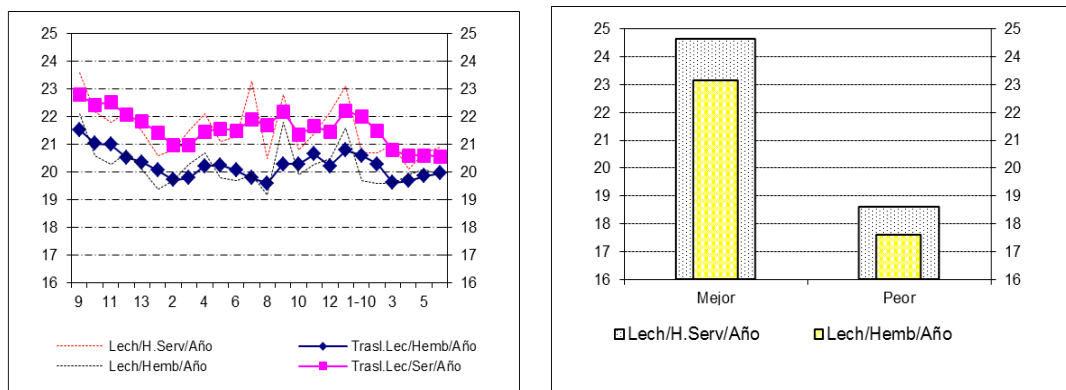
Fuente: Autor práctica

La figura 22 se refiere a las bajas en mortalidad predestete; en los primeros 7 periodos del año 2009 la granja se mantiene con unos datos para este parámetro que se observan en la tabla 30. El límite de aceptación para este parámetro es $\leq 6,2\%$. En este lapso de tiempo los datos son constantes y prácticamente no se alteran, pero los valores del segundo, tercer y cuarto periodo del 2009 sobrepasan el límite de aceptación.

Se puede afirmar que el proceso se ha hecho más inestable, en los periodos restantes del 2009 ya que la variabilidad ha aumentado y el proceso es, por tanto, menos predecible. El límite superior para este parámetro se amplían y presenta un pico de mortalidad predestete en el periodo numero once del año 2009 (28 Sept – 25 Oct) de 10,2%. Al año siguiente los datos de mortalidad predestete disminuyen hasta valores muy cercanos al limite de aceptabilidad de este parámetro pero aun no se consigue esta meta, la variación es menor, es decir que el proceso es mas estable, con lo que resultará más fácil conocer si las acciones correctivas en las instalaciones (sobretecho para mejorar el ambiente de confort de los animales) y los conversatorios de grupo primario ajustados al manual de Normas de manejo animal surten o no efecto.

5.5.1.3 Número de camadas anuales por hembra - número de lechones por cerda al año. El promedio de lechones destetos por cerda al año esta influenciado por el número de lechones nacidos vivos, también tiene relación con la mortalidad predestete. Estos dos parámetros analizados anteriormente reflejan que a pesar de haber mostrado estabilidad y cierta mejoría como el caso de mortalidad predestete en los primeros seis periodos del año 2010 hasta alcanzar valores muy cercanos al límite de aceptabilidad de estos parámetros, se debe seguir trabajando hasta alcanzar dichas metas.

Figura 23. Lechones/hembra/año

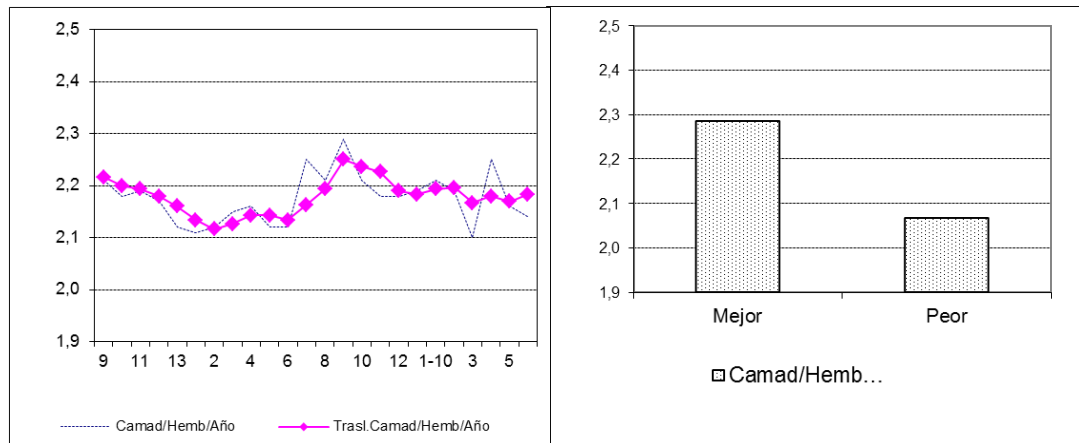


Fuente: Autor práctica

La variación en los resultados camada/hembra/año se ve reflejada en la figura 23, la cual muestra en los primeros 7 periodos del año 2009 los puntos inferiores para este parámetro, posiblemente por efecto de la renovación de la población y el periodo de descanso de 21 días de las primerizas luego de su primera lactancia que para ese periodo de tiempo muchas de las destetas tenían esa particularidad. En los siguientes periodos se ve una mejoría alcanzado un pico en el noveno periodo del 2009 de 2,25 decreciendo hasta finalizar el año 2009 con un valor para el ultimo periodo de 2,18. En los seis primeros periodos del año 2010 se observa cierta estabilidad con una media de 2,18, es decir que a pesar que el proceso es más estable, estos datos son inferiores al parámetro de aceptabilidad que según la literatura es $\geq 2,3$ Camadas/hembra/año, lo que ha disminuido de igual forma un

poco el numero de lechones/hembra/año. Falta conocer si el conjunto de acciones correctivas practicadas en el año 2009 y primer semestre del año 2010 se ven reflejadas en la mejora de la productividad de la granja en el segundo semestre del presente año.

Figura 24. Camada/hembra/año



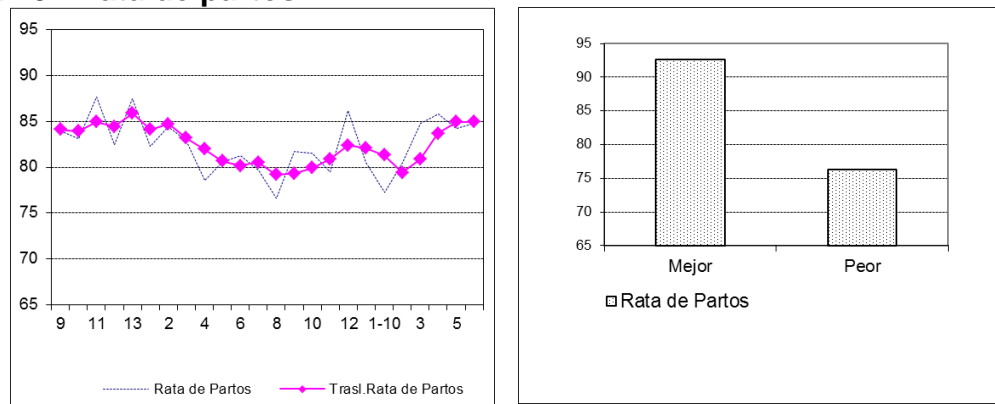
Fuente: Autor práctica

5.5.1.4 Peso y edad promedios al destete. La edad promedio al destete en la granja Candelaria es 21 días, este periodo de lactancia se ha logrado con mejoramiento de los planes de sanidad, alimentación y manejo, que busca aprovechar la cerda hasta la tercera semana de lactancia, lo que lleva a incrementar la productividad de la piara. La suplementación alimenticia de los lechones practicada en la granja busca suplir las necesidades nutricionales de los mismos durante la lactancia en busca de conseguir aprovechar su potencial genético que se refleja en el peso al destete 6,4 – 6,7Kg (parámetro ≥ 6 Kg), esta suplementación además busca proteger la cerda reproductora de un desgaste metabólico que afecte su futura vida productiva. El destete precoz a los 21 días permite que la cerda pueda criar una camada más cada dos años, es decir, 5 camadas en vez de 4 o, aumentando el número de cerdos producidos con 20% de cerdas menos.

5.5.1.5 Intervalo destete-primer servicio. El promedio de aparición del celo post-destete hallado en la granja difiere de parámetros estipulados en la literatura que dependiendo el autor oscila entre 6 a 12 días luego del destete. Es de tener en cuenta que el aparente elevado número de días en el intervalo destete – primer servicio registrado en la granja (15 a 20 días) cubija las hembras primerizas a las cuales se les deja pasar un celo a fin de recuperar el desgaste metabólico presentado en su primera lactancia. Al evaluar este parámetro solo en las hembras adultas este intervalo no sobrepasaría los 8 días post-destete, siendo este parámetro muy apropiado para alcanzar mayor eficiencia productiva, esto siendo atribuible a mejores condiciones de la hembra después de la lactancia, duración de la lactancia, suministro de raciones en cantidad y calidad para atender las exigencias nutricionales de esta fase y posiblemente a un sistema adecuado de detección del celo.

5.5.1.6 La tasa de partos - la tasa de repetición de servicios - promedio de días no productivos por cerda

Figura 25. Rata de partos

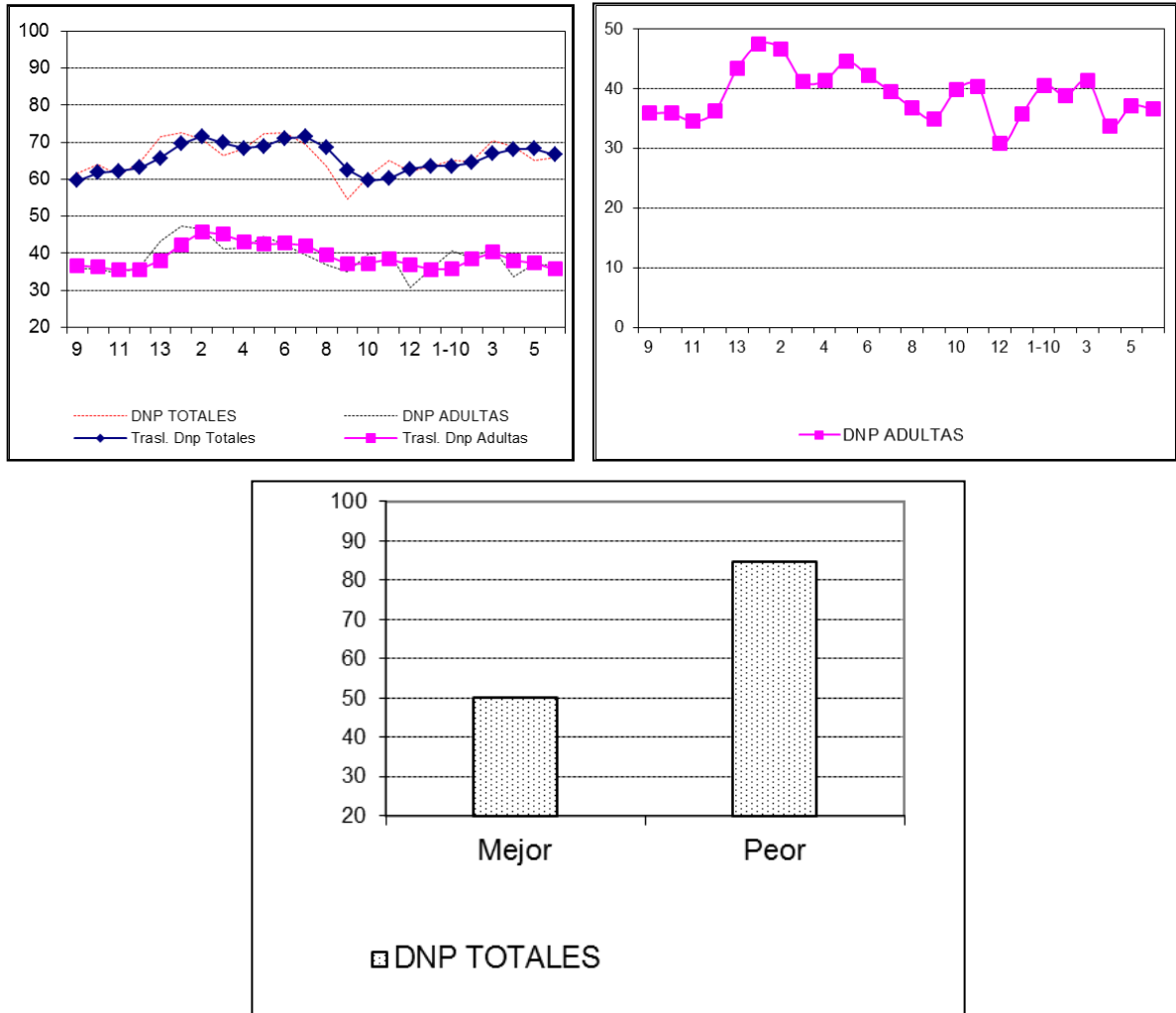


Fuente: Autor práctica

La granja presenta unos datos de Rata de partos (figura 25) muy cercana al 85% antes de la renovación de la población sufrida por la porcícola en el lapso del año 2009. En el transcurso de la repoblación no sólo baja la media, sino que además

los datos productivos se hace menos estables debido a la mayor variabilidad en la edad y por consiguiente fertilidad de las hembras, observándose extremos de productividad de 76,6% en el periodo comprendido de 6 de julio al 2 de agosto del 2009 en contraste al periodo comprendido entre el 26 de octubre al 22 de noviembre del año 2009 donde se observa el pico en este parámetro con 86,2%. En el periodo de empalme del año 2009 con el año 2010 (21 Dic 2009 – 17 Ene 2010) existe una caída en este parámetro 77,3%. Los siguientes 5 periodos de 28 días analizados muestran una mejoría en comparación al primer periodo del presente año (80,5; 84,8; 85,8; 84,2; 84,8) con datos ajustados o levemente inferior el parámetro Rata de partos ($\geq 85\%$), siendo estos datos más estables, Una de las principales causas que explican este resultado es número de repeticiones que en el presente año oscila en el 15%. La mayoría de hembras que repitieron lo hacen de forma cíclica pero muchas de estas hembras lo hacen con flujo purulento vulvar. Estas hembras además de disminuir la productividad de la granja en lechones/hembra/año aumentan los días no productivos de la granja (figura 26). En términos generales existe la oportunidad de conseguir mejores valores para lo que resta del año 2010 en estos parámetros con una granja más equilibrada en su estructura poblacional en comparación a la variabilidad obtenida en el año inmediatamente anterior.

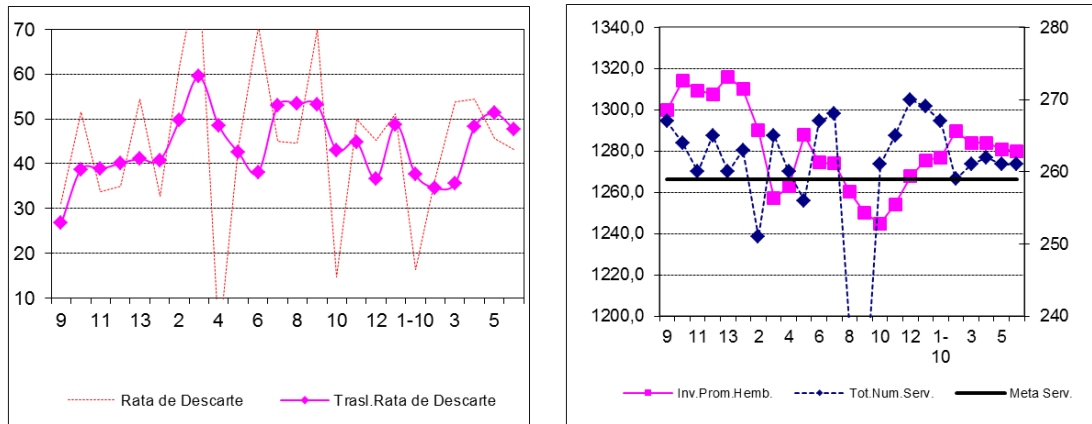
Figura 26. Días no productivos totales y días no productivos adultas



Fuente: Autor práctica

5.5.1.7 Rata de descarte – rata de reposición. En términos generales la rata de descartes ha sido variable como se observa en la figura 27; la principal razón para esta variabilidad ha sido la renovación de la población de la granja efectuada en el año 2009.

Figura 27. Rata de descarte e inventario promedio de hembras



Fuente: Autor práctica

En los 3 primeros periodos analizados del año 2010 este parámetro se observa más estable con valores traslapados cercanos al 35%, en los siguientes 3 periodos del presente año los datos aumentan en comparación a los tres periodos precedentes. La posible causa son las hembras que presentan el flujo purulento vulvar que aumentan la rata de descarte; no queriendo decir que esta sea la única causa, pero si una de las razones mas influyentes que afecta principalmente las hembras mas jóvenes reemplazos primerizas. Esta patología probablemente se presenta por la temperatura del agua de consumo de los animales especialmente en la sección de reemplazos.

Para mantener la población de la granja la rata de reposición es similar a la rata de descarte. En lo que va corrido del año 2010 el inventario de hembras es ligeramente superior a los 1.280 vientres con un número de servicios cercano a los 260 por período analizado (figura 28). Estas cifras del total de número de servicios para el presente año supera la meta de servicios estipulada en la granja.

Figura 28. Población hembras Granja Candelaria



Fuente: Autor práctica

5.5.2 Análisis comparativo datos inicio - datos finalización práctica con aplicación de las LUPs. Una vez aplicadas las LUPs los parámetros reproductivos tuvieron su mejoría de la siguiente manera (tabla 31):

Tabla 31. Estimulación de la hembra – efecto hormonal

Parámetro Afectado	Iniciación practica Periodo 21 dic/09 - 17 ene/10	Finalización practica Periodo 10 may - 06 jun/10	Diferencia progreso productivo %
Rata de partos	77,3 %	84,8 %	> 7,5
Nacidos totales camada	11	11,2	> 0,2
Lechones/hembra/año	19,7	19,9	> 0,2

Fuente: Autor práctica

La estimulación de la hembra influye sin lugar a dudas en el aumento de los parámetros anteriormente mencionados; en la rata de partos de 77,3% aumenta a 84,8%; los nacidos totales camada de 11 a 11,2 y lechones/hembra/año de 19,7 a

19,9, los cuales son el motor productivo de cualquier granja, en el caso de rata de partos indica una mejoría de 7.5%, o sea que en una población de 1000 hembras al pasar 77,3 a 84,8 mejora 7,5%, se va a obtener 75 partos más al año. En el parámetro lechones nacidos totales camada mejora 0,2 y por consiguiente 0,2 lechón hembra/año; lo cual quiere decir, por cada una de las hembras que conforman la granja, representa 200 lechones más al año hijos de las 1.000 hembras.

Tabla 32. Circulación de patologías a través de un verraco contaminado en una explotación indemne y circulación de patologías a través de un verraco indemne

Parametro Afectado	Iniciación practica Periodo 21 dic/09 - 17 ene/10	Finalización practica Periodo 10 may - 06 jun/10	Progreso productivo %
Rata de partos	77,3 %	84,8 %	>7,5
DNP Totales	65,2	65,5	>0,3

Fuente: Autor práctica

DNP Días no productivos

En los días no productivos se vio una desmejora de 0.3 días (tabla 32), o sea que una hembra permanece en la granja 65.5 días al año sin producir; una de las causas es la presencia de flujos vaginales, debe ser más estricto la aplicación del protocolo para disminuir esta falencia y reducir este parámetro que reflejará por ende la disminución de DNP totales.

Tabla 33. Flushing, sobrevivencia embrionaria y nutrición

Parametro Afectado	Iniciación practica Periodo 21 dic/09 - 17 ene/10	Finalización practica Periodo 10 may - 06 jun/10	Progreso productivo
Nacidos totales camada	11	11,2	> 0,2
Lechones/hembra/año	19,7	19,9	> 0,2
Destete – 1 servicio - días	20,2	18,6	> 1,6

Fuente: Autor práctica

El destete primer servicio se reduce en 1,6 los días abiertos con la reducción de costos que éste implica (tabla 33), se evidencia una mejora con la implementación

de plan nutricional, presentando una condición corporal positiva en la hembra, reflejada en la camada con un desarrollo óptimo para los lechones de buena genética, lo que permite que se incorporen de manera fácil y rápida al medio ambiente y por ende disminuyendo su período de destete.

6. CONCLUSIONES

El proceso evaluativo permitió el establecimiento de un paralelo conceptual en la granja Granja Porcícola “Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.”, en el cual se identificó la dinámica de esta y la percepción hacia experiencia y teorías exitosas, reconociendo así los siguientes conceptos.

Con la actualización de los conceptos productivos a través de la aplicación de las LUPS, se logró avanzar en el manejo animal acorde a los adelantos tecnológicos de la rama, incursionando al nivel competitivo de otras empresas.

Se confrontaron las prácticas de campo realizadas en la granja porcícola “Candelaria” vs el manual de normas de manejo animal desarrollado por Tecniagro S.A. Para la realización de este trabajo se tomaron los capítulos que conforman la guía “Normas De Manejo Animal” en orden lógico y secuencial de acuerdo al proceso productivo del cerdo para conocer y evaluar dicho proceso detalladamente y las labores que se realizan. Haciendo un paralelo entre lo plasmado de lo que se debe hacer y lo observado a nivel de campo, se detectaron las particularidades y características que presentaban a nivel de granja en cada uno de estos períodos, expresando esta información de forma puntual. Se procedió a realizar la determinación de las causas de inconformidad en la aplicación de la norma, corrigiendo dichas causales de acuerdo a las recomendaciones de la guía; a propuestas o ideas en base a los conocimientos adquiridos en la carrera de zootecnia o en base a los conocimientos y experiencia del talento humano que conforma la granja. Los intervalos en la actualización del manual requieren menor periodicidad, y deben realizarse de manera concreta a medida que aparecen avances tecnológicos, que permitan alcanzar eficiencia y efectividad en los procesos y lograr la competitividad empresarial.

Con la matriz DOFA se pudo detectar que las mayores falencias que se presentan en la granja son: Insuficiente estimulación de la hembra al momento de la inseminación artificial; presencia de problemas como: los flujos vaginales, dificultades para la gestación, tamaños de camada por debajo de sus posibilidades (sub-fertilidad); la empresa cuenta con un Manual de Prácticas de Manejo animal desactualizado, dificultando la operatividad al ritmo de los avances tecnológicos de la rama; se trabaja por debajo del potencial productivo, desaprovechando estrategias y medios empresariales que otras organizaciones competidoras pudiesen abarcar. Para contrarrestar y/o disminuir esta problemática se implementaron actividades tales como la actualización del manual y capacitación constantemente al personal (grupo primario), para incentivar la potencialidad del recurso humano, para lograr eficiencia y competitividad del desempeño profesional en la empresa; se implementó y se sugiere dar continuidad a la aplicación del protocolo y las LUPs, para la tecnificación en el proceso reproductivo de la granja; minimizando amenazas y mejora de índices de productividad de la empresa para lograr la competitividad frente a otras empresas del mismo objeto social.

El proceso para determinar las LUPs fue el siguiente: Identificación del punto crítico; conocimiento de su estado inicial; proposición de LUPs para mejorar la condición encontrada y evaluación de resultados obtenidos; se diseñaron y aplicaron, teniendo avances en los parámetros reproductivos como se especifica en el capítulo de análisis de resultados, si se da continuidad a esta actividad se reflejará mayor productividad y se generará mayor rentabilidad.

En el desarrollo de las actividades culturales propias de una explotación porcícola, se dieron dos eventos que vale la pena resaltar como fue: El Instituto Colombiano Agropecuario "ICA", como ente encargado de reglamentar las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y porcino exige a las empresas con este objeto social el Diagnóstico y cumplimiento Resolución 2640, se desarrolló esta labor y los resultados se aprecian en el anexo

A, y el Programa ICA Circovirus, que busca mantener y mejorar y el nivel de salud del hato porcino nacional a través de estrategias de diagnóstico, seguimiento y vigilancia epidemiológica y sanitaria, disponiendo de recursos del Fondo Nacional de la Porcicultura para controlar enfermedades de interés técnico-económico para los poricultores colombianos y su industria (Anexo B).

7. RECOMENDACIONES E IMPLEMENTACIÓN DE LAS POSIBLES MEJORAS PARA EL PROCESO PRODUCTIVO

Dar continuidad a la implementación del Flushing, estimulación dadas las bondades observadas con la aplicación de estas estrategias

En el análisis realizado para establecer la matriz DOFA, se señalan los aspectos críticos más relevantes que se encuentran en el desarrollo operativo de la granja, por tal razón se sugieren aplicar las estrategias planteadas, teniendo en cuenta que son metas a corto y mediano plazo y que al aplicarlas se tendrán cambios favorables que van a representar eficiencia, efectividad, rentabilidad y productividad empresarial; se observará una potencialidad en el recurso humano para hacer más eficiente y competitivo su desempeño profesional en la empresa.

Se debe tener siempre presente que en la medida en que se logre que la transferencia del conocimiento a través de las LUPs, se haga en cascada será mucho mayor la multiplicación de conocimientos, mayor la motivación sobre el aprendizaje y mucho más profunda la incorporación del conocimiento, es necesario evitar que unos pocos sean quienes impartan el entrenamiento, la herramienta de lecciones de un punto facilitan mucho esta multiplicación de formadores menos formales pero más efectivos, razón por la cual se recomienda la continuidad de la aplicación de esta herramienta.

Las descargas vulvares constituyen una patología compleja y multifactorial, con una repercusión variable en las explotaciones porcinas. En todas las granjas se observan esporádicamente este tipo de descargas, sin que se les preste una especial atención cuando el porcentaje de hembras afectadas es bajo (entre el 1 y el 2%); sin embargo, en algunas explotaciones pueden llegar a constituir un problema importante cuando afectan a un número significativo de reproductoras, ya que tienen un efecto marcado sobre la eficacia de la reproducción. Aunque las

medicaciones pueden ayudar, no se debe olvidar que para controlar las descargas en la gestación se debe hacer un manejo excelente de las cubriciones y se deben garantizar unas condiciones higiénicas adecuadas en las naves que alojan a los reproductores. Así mismo, se debe ser firme con la política de eliminaciones de los animales que presenten descargas tras la cubrición. Sin estas premisas, el control del problema es prácticamente imposible. La producción eficiente en la empresa porcina moderna, depende de la capacidad de la misma para poder llevar un correcto manejo de grupo; es decir, que todos los animales del mismo hato lleven el mismo comportamiento y estén en condiciones fisiológicas reproductivas similares, con el propósito de planear la producción y lograr grupos homogéneos, por lo cual para erradicar esta problemática en la Granja La Candelaria se ha establecido el protocolo, que de aplicarse a cabalidad dará muy buenos resultados, afectando directamente la productividad de la empresa.

Un programa de alimentación para cerdas reproductoras tiene como objetivo conseguir un máximo reproductivo de una manera económicamente eficiente durante la vida productiva de la primeriza y de la cerda múltipara. La nutrición y su influencia sobre el estado metabólico del animal tienen un efecto directo sobre la fertilidad y la fecundidad de la cerda reproductora. La estrategia nutricional debe tener en cuenta la interacción fisiológica entre nutrición y reproducción de manera que mediante la alimentación se consiga el estado metabólico óptimo para cada fase del ciclo productivo. Dada la interrelación entre las distintas fases, el programa de alimentación de la cerda reproductora debe contemplar de una manera global las distintas fases del ciclo reproductivo.

Al concebir a la producción como un sistema, se reconoce que la actividad porcícola implica una permanente elección entre múltiples opciones de todas las alternativas productivas posibles, integrando de manera armónica los factores de producción. Para esto es necesario tener el conocimiento preciso de sus aspectos estructurales y funcionales lo cual permite diseñar alternativas de resolución a

situaciones no previstas. A medida que la producción se torna una actividad más compleja por la creciente integración con los demás sectores económicos, la necesidad de planificar el comportamiento de los sistemas productivos es cada vez más importante. Los análisis presentados se ejecutan de manera continúa en la Granja La Candelaria, con objeto de conocer la productividad de la misma. Este balance de resultados permite redireccionar los aspectos que afectan negativamente la productividad y fortalecer aquellos que han dado buenos resultados en pro de mejorar el rendimiento empresarial. Este balance de resultados se socializa en las reuniones de grupo primario buscando soluciones a los mismos o estrategias de fortalecimiento a las que afectan positivamente los resultados.

Estos cambios en la realidad porcícola, junto a la evolución de los conocimientos científicos y avances tecnológicos, y la experiencia recogida de la aplicación de modelos de planificación utilizados ha permitido el surgimiento de nuevos conceptos siempre ligados al manual de normas de manejo animal; logrando la mayor combinación posible de los recursos a los fines de satisfacer los objetivos o metas propuestos de productividad. Resumiendo la productividad y rentabilidad de una granja porcícola depende de una serie de factores nutricionales, de manejo y reproductivos que deben manejarse como un conjunto ara poder tener éxito en la Granja.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE; GOBIERNO DE CHILE MINISTERIOS DE AGRICULTURA y CHILEAN PORK & POULTRY. Manual de Buenas prácticas en producción porcina. [online] [Citado 11 de diciembre de 2010]. Artículo disponible en internet: www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/normtec/Cerdos/5.pdf.

CASTAÑEDA MORENO, José. Efecto de los estímulos sexuales durante la inseminación Artificial sobre el comportamiento reproductivo en cerdos. [online] Tesis de grado, Universidad de Colima, Facultad de medicina veterinaria y Zootecnia, enero 2000, pág. 70. [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: www.digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Jose%20Castaneda%20Moreno.pdf

GIRALDO CARDONA, Sebastián. Mantenimiento en las industrias: Cómo liderar la transferencia del conocimiento a través de TPM. [online] Bogotá. Colombia: Meals de Colombia S.A., Diciembre 2008. [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: www.aciem.org/.../Comoliderarlatransferenciadeconocimientoatr.asp

KIRKWOOD Y AHERNE, 1985. Et. al: COMA, Jaume y GASA, Josep. XXIII Curso especialización FEDNA. Alimentación de la Reposición y de la cerda primeriza. [online] [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: http://www1.etsia.upm.es/fedna/capitulos/07CAP_VIII.pdf - 277k

PINELLI SAAVEDRA, Araceli; ACEDO FÉLIX, Evelia; HERNÁNDEZ LÓPEZ, Jesús; BELMAR, Roberto y BELTRÁN, Andrés. Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas *Porcícolas*. [online] México: SENASICA en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. CIAD, A.C. Unidad de Hermosillo. Departamento de Nutrición Animal. [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: www.cmp.org/.../manual%20de%20buenas%20practicas%20de%20produccion%20porcicola...

RENTERIA MAGLIONI, Oscar. Manual práctico porcino. [online] Santiago de Cali: Gobernación del Valle del Cauca y Secretaría de Agricultura y Pesca, 2007. [citado 18 de junio de 2010] artículo disponible en internet: www.valledelcauca.gov.co/agricultura/descargar.php?id=175/Manualprácticoporcino.




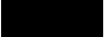
SIPSA. Producción porcícola colombiana. Costos de producción regionales para carne de cerdo. En: Boletín mensual. Precios y factores de producción pecuaria. Colombia, Diciembre 2007. No 12. Vol 6.

----- . En: Boletín mensual. Colombia, Diciembre 2007.








TRUJILLO T., Alejandro. Manual de buenas practicas de producción porcícola. Medellín: Granja Porcicola "Candelaria Alimentos Cárnicos S.A.", 1996, s.n.p.

Anexo A. Diagnóstico y cumplimiento Resolución 2640.

El Instituto Colombiano Agropecuario “ICA”, es el ente encargado de reglamentar las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y porcino. La Resolución 2640 de Septiembre de 2007, reglamenta las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado a sacrificio para el consumo humano. Dicha resolución, tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir los predios/granjas dedicados a la producción primaria de ganado porcino destinado a sacrificio para el consumo humano, con el fin de proteger la vida, la salud humana y el ambiente. Para el análisis de cumplimiento de la Resolución 2640 en la Granja Porcícola Candelaria (tabla 18) se emplearon las siguientes convenciones:

	Se está cumpliendo a cabalidad
	Se está cumpliendo en término medio
	No se está cumpliendo
	No aplica

Aplicación Resolución 2640

ARTICULO 8. REQUISITOS PARA LAS INSTALACIONES Y ÁREAS	CRIA
a) Estar localizada de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial aprobado por el municipio	
b) Disponer de cerca perimetral con puerta única de acceso controlada que limite el paso de personas, animales y vehículos ajenos a la granja	
c) Tener pasillos o senderos para el traslado de los porcinos de un área a otra dentro del mismo sitio de producción	
d) Contar con áreas identificadas según el sistema de producción, etapa productiva y sitios de producción a saber: (fotos 1, 2 y 3)	
Galpones	
Corrales	
Corrales de cuarentena para aislamiento y aclimatación de los animales de reemplazo	
Zona de parqueo alejada de la zona de producción	

ARTICULO 8. REQUISITOS PARA LAS INSTALACIONES Y ÁREAS	CRIA
Duchas y vestuarios	
Área de embarque y desembarque de animales e insumos	
Bodegas par el almacenamiento de alimentos, medicamentos, equipos y herramientas	
Área administrativa	
Zona de tratamiento de residuos sólidos y líquidos	
Área de manejo de desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos	
Área para el almacenamiento y tratamiento del agua	
laboratorio de inseminación artificial	



Foto 1. Proceso demarcación áreas

Foto 2. Elaboración nomenclatura





Foto 3. Área demarcada, módulo 4 sección de partos

ARTICULO 8. REQUISITOS PARA LAS INSTALACIONES Y ÁREAS	CRIA
e) Las áreas de alojamiento de los animales deben brindar el espacio requerido para cada uno de acuerdo con su etapa productiva (Foto 4)	
f) Queda prohibido mantener cerdos libres. Los animales que se encuentren en semiconfinamiento o en pastoreo deberán permanecer en un área delimitada	
g) Cada área debe contar con un sistema de ventilación natural teniendo en cuenta la temperatura o humedad del lugar y las necesidades de los animales o insumos	
h) Instalar un sistema de lavado de botas y pediluvios con desinfectantes activos en presencia de materia orgánica a la entrada de las instalaciones que alojan los cerdos	
i) Los pisos deben ser construidos en un material antideslizante que facilite la limpieza, desinfección y el drenaje.	
j) Los silos, tanques de agua, bodegas, tanques de gas o cualquier otra instalación de suministro, de manera preferencial deberán localizarse fuera de la cerca perimetral, de manera que puedan aprovisionarse o repararse sin necesidad de que el camión, el conductor o el técnico ingrese a la explotación	
k) De manera preferencial la rampa o zona de carga para los animales debe estar instalada fuera de la cerca perimetral	
a) Áreas cerradas y separadas físicamente para el almacenamiento de medicamentos y los equipo e implementos utilizados en su administración	



Foto 4. Área de alojamiento parideras

ARTICULO 8. REQUISITOS PARA LAS INSTALACIONES Y ÁREAS	CRÍA
b) Áreas cerradas y separadas físicamente para los alimentos balanceados de tal forma que se mantenga su calidad y se minimice el riesgo de contaminación cruzada. Los bultos de alimento deben estar almacenados bajo condiciones adecuadas de humedad y temperatura. Los bultos deben permanecer sobre estibas, evitando el contacto con las paredes.	
c) Realizar una rotación de los inventarios de los alimentos, de acuerdo con la última carga adquirida o la elaborada y no mezclarla con alimento viejo	
d) En el caso de productos a granel, almacenados en silos estos deben contar con una adecuada ventilación y un sistema de escape de gases, a su vez no deben presentar deterioro estructural	
ARTICULO 9. REQUISITOS PARA EL ALMACENAMIENTO DE INSUMOS PECUARIOS	CRÍA
e) Los silos o las bodegas deben ser revisados rutinariamente y se evaluarán sus condiciones al menos cada 15 días para determinar la humedad, temperatura, presencia de infestaciones, roedores, animales silvestres y filtraciones, así como olores desagradables	
f) Almacenar los productos y subproductos de cosecha e industriales empleados en la alimentación de porcinos en ambientes que garanticen la preservación de la calidad de estos	
g) Áreas separadas físicamente para los plaguicidas utilizados en la producción y los equipos e implementos para su aplicación.	

ARTICULO 9. REQUISITOS PARA EL ALMACENAMIENTO DE INSUMOS PECUARIOS	CRÍA
h) Las áreas y sistemas de almacenamiento deben contar con un protocolo de limpieza	
i) los materiales utilizados en al construcción de las áreas de almacenamiento deben facilitar las labores de limpieza y desinfección	
j) Los alrededores deben permanecer libres de desechos orgánicos, escombros maquinaria y equipos inhabilitados	
k) cada área de almacenamiento debe estar debidamente identificada	
l) llevar un adecuado control de inventarios, identificando cada materia prima y cada lote de producto, indicando la fecha de compra, especialmente productos perecederos como harinas de origen animal o aquellos granos o subproductos agroindustriales que contengan altos niveles de humedad y que pueden contaminarse con hongos o generar combustión	
ARTICULO 10. SANIDAD ANIMAL	
a) Acciones de prevención, control y erradicación para las enfermedades de control oficial y declaración obligatoria de acuerdo con la reglamentación del ICA	
b) Medidas de prevención, control y erradicación de las enfermedades endémicas en la granja, teniendo en cuenta la situación sanitaria de la zona	
c) Medidas para prevenir el ingreso de nuevas enfermedades	
d) Programa documentado de vacunación	
e) Registro de los diagnósticos de enfermedades presentadas en la granja. Registro de los reportes de hallazgos de laboratorio y necropsias realizadas en el establecimiento	
f) Un plan de atención de emergencia sanitaria encaminado a disminuir la difusión de la enfermedad	
g) Que los animales comprados provengan de explotaciones registradas de conformidad con lo establecido en esta resolución, y del menor número de orígenes posible	
h) Implementar estrategias de aislamiento y aclimatación de los animales de reemplazo durante el periodo de cuarentena	
ARTICULO 11. BIOSEGURIDAD	
a) Registro de entrada y salida de personas, animales y vehículos	
b) medidas para el ingreso de vehículos del personal y las visitas	
c) Protocolo de aislamiento y aclimatación para animales de reemplazo	

ARTICULO 11. BIOSEGURIDAD	
d) Protocolo de limpieza y desinfección de las áreas, instalaciones y equipos	
e) Plan de manejo integrado de plagas:	
- Mantener y vigilar que las bodegas y los silos estén limpios y cerrados	
- Clasificar las basuras y contar con un sistema para su tratamiento y disposición final	
- Control de malezas alrededor de las instalaciones	
- Acciones para el control de roedores, insectos y aves silvestres	
- Mantener los empaques de los alimentos balanceados en buen estado	
f) Documentar el plan para el tratamiento del agua de consumo. Efectuar el monitoreo de la calidad del agua por lo menos dos veces al año y conservar los resultados por dos años	
g) Plan de manejo de residuos líquidos y sólidos conforme a la normatividad legal vigente	
h) Contar con un programa continuo de capacitación, para el personal involucrado en el proceso productivo, que garantice el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad establecidas	
ARTICULO 12. BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS BPUMV	
a) Utilizar únicamente productos veterinarios con registro ICA y con fecha de vencimiento vigente	
b) No se deben utilizar sustancias prohibidas de acuerdo con la reglamentación vigente establecida por el ICA	
c) Las materias primas de naturaleza química utilizadas en la fabricación de medicamentos, no podrán ser utilizadas directamente para el tratamiento, control de enfermedades o como promotores del crecimiento	
d) Todos los tratamientos que incluyan antibióticos, hormonales, anestésicos, relajantes musculares, plaguicidas y antiparasitarios deberán ser formulados por escrito por el médico veterinario o medico veterinario zootecnista. La copia de esta formula médica se deberá conservar en los archivos de la granja por un periodo mínimo de dos (2) años	
e) Cumplir con el tiempo de retiro consignado en el rotulado del producto	
f) Administrar los medicamentos veterinarios siguiendo todas las instrucciones consignadas en el rotulado aprobado por el ICA	
g) Llevar un registro diario del uso de todos los medicamentos veterinarios utilizados en la granja, contemplando los siguientes aspectos:	
i. Fecha de administración	

ARTICULO 12. BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS BPUMV	
ii. Nombre del producto	
iii. Número del registro ICA	
iv. Número del lote	
v. Titular del registro del producto	
vi. Dosis administrada	
vii. Vía de administración	
viii. Identificación del animal o del lote que recibió el tratamiento	
ix. Nombre y firma del responsable de la administración	
h) Clasificar los medicamentos veterinarios por grupos de acuerdo con su uso e indicación y almacenarlos siguiendo las instrucciones de conservación consignadas en el rotulado y bajo llave (Foto 5)	
i) Los productos biológicos deben ser almacenados y transportados manteniendo la temperatura de refrigeración consignadas en el rotulado	
j) No utilizar sustancias antimicrobianas como promotores de crecimiento, cuando tales sustancias se empleen como agentes terapéuticos en medicina humana o medicina veterinaria, de acuerdo con la reglamentación del ICA vigente.	

Foto 5. Clasificación y almacenamiento de medicamentos



ARTICULO 12. BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS BPUMV	
k) Los equipos para la administración de los medicamentos deben estar limpios, desinfectados y calibrados.	
l) la disposición final de envases de medicamentos veterinarios y plaguicidas vacíos, se realizará conforme a lo establecido por el ICA y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	
m) Los residuos de carácter biológico - infecciosos, guantes desechables, elementos quirúrgicos y corto punzantes entre otros, se deberán manejar conforme a la normatividad establecida por el ICA y los Ministerios de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo territorial y de Protección social según sus competencias	
n) Designar a una persona responsable del almacenamiento, mantenimiento, distribución e inventario de los medicamentos veterinarios y de los biológicos almacenados en la granja.	
ARTICULO 14. BUENAS PRÁCTICAS PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL - BPAA	
a) Todos los alimentos balanceados utilizados en la alimentación porcina, deben contar con registro ICA	
b) Cuando se utilicen subproductos de la industria alimenticia, productos y subproductos de cosecha se debe garantizar que no representen riesgos para la salud de los animales y para la inocuidad de los productos que de estos se obtengan	
c) El uso de materias primas provenientes de organismos o materiales modificados genéticamente que se empleen en la alimentación animal, deberán contar con la aprobación del ICA, de conformidad con lo dispuesto en las normas que regulen la materia.	
d) En los forrajes y cultivos destinados a la alimentación de los animales, únicamente se deben emplear plaguicidas, fertilizantes y demás insumos agrícolas que cuenten con registro ICA, respetando en todos los casos a que haya lugar los respectivos periodos de carencia, de conformidad con lo dispuesto en las resoluciones 150 y 3759 de 2003 y demás normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan	
e) Cuando se suministren medicamentos veterinarios vía oral utilizando como vehículo el alimento, se deben cumplir las recomendaciones de las buenas prácticas para el uso de los medicamentos veterinarios, contempladas en el artículo 13 de la presente resolución	
f) Queda prohibido alimentar porcinos con residuos de la alimentación humana o con vísceras o carnes de otras especies animales	

ARTICULO 15. BIENESTAR ANIMAL	CRÍA
a) Disponer de agua de bebida a voluntad y en condiciones microbiológicas aceptables tales que no afecten la salud de los animales ni la inocuidad de los productos que de ellos se obtengan.	
b) Evitar el maltrato, el dolor, el estrés y el miedo mediante un manejo adecuado al animal.	
c) Para la movilización de los animales no utilizar instrumentos de tipo contundente, corto punzante o eléctrico que puedan causar lesiones y sufrimiento.	
d) Las jaulas, corrales, básculas y otro tipo de construcciones o instalaciones para el manejo de los animales, deben garantizar eficiencia y seguridad para éstos y para los operarios.	
e) La castración y demás intervenciones quirúrgicas que se efectúen en la granja, deberán ser realizadas por personal capacitado, bajo condiciones de higiene y seguridad.	
f) Los animales deberán disponer de espacio suficiente para tenderse, descansar y levantarse sin dificultad.	
g) Verificar constantemente las condiciones ambientales de los corrales, jaulas o galpones, de acuerdo a las exigencias fisiológicas del animal.	
h) Observar diariamente el comportamiento y adaptación de los animales nuevos	
ARTICULO 16. PERSONAL	
a) Garantizar la realización de por lo menos un examen médico al año para el personal vinculado a la granja. Únicamente deberán laborar en la granja aquellas personas que cuenten con buen estado de salud.	
b) Documentar mediante procedimientos e instructivos, las labores que se lleven a cabo en cada puesto de trabajo.	
c) Informar al trabajador la prohibición de mantener cerdos en su hogar	
d) Brindar capacitación continua en los siguientes temas:	
- Hábitos e higiene personal en el trabajo	
- Manipulación y aplicación de fármacos, vacunas y desinfectantes	
- Bioseguridad	
- Seguridad y riesgos ocupacionales	
- Manejo de alimentos para animales	
- Manejo y movilización animal	

ARTICULO 16. PERSONAL	
- Sanidad y bienestar animal	
- Uso seguro de insumos agropecuarios	
- labores propias de cada cargo	
e) Llevar un registro de las capacitaciones que se realicen al personal	
f) Brindar todos los implementos y dotación necesaria que garanticen la bioseguridad y la seguridad ocupacional de los trabajadores de acuerdo con las labores desempeñadas y la reglamentación vigente.	
g) Disponer de baños con lavamanos y áreas de alimentación	
h) Mantener un botiquín de primeros auxilios ubicado en un lugar conocido por todo el personal. Por lo menos un trabajador debe estar capacitado en brindar primeros auxilios en caso que sea necesario	
i) Deberá realizar auditorias de seguimiento al personal del establecimiento, para constatar el cumplimiento de sus funciones	
j) Se prohíbe introducción y consumo de carne o subproductos de origen porcino por parte de los trabajadores dentro de las instalaciones de producción.	
ARTICULO 19. DEL PRODUCTOR	
a) No enviar animales enfermos, débiles o en avanzado estado de gestación	
b) los animales no deben ser alimentados antes de ser transportados	
c) Los animales deberán embarcarse en medios de transporte que hayan sido limpiados, desinfectados y que cumplan con las condiciones establecidas.	
d) Evitar que durante el embarque y desembarque los animales sean obligados a moverse por medio de la utilización de instrumentos eléctricos o contundentes.	

Anexo B. Programa ICA: Circovirus.

La Granja La Candelaria Tecniagro S.A., fue seleccionada para el programa de aislamiento y epidemiología molecular del Circovirus Porcino tipo 2 en granjas porcinas intensivas. Estudio del ICA y la Universidad Nacional de Colombia; en la Granja se recolectaron muestras desde el 1º de Febrero al 31 de Marzo; se expone el proceso de toma de muestras, el programa se realiza a nivel nacional; siendo la Granja Candelaria Alimentos Carnicos S.A. negativa al problema.

Numerosos estudios han demostrado que el PCV2 es el patógeno central en el PMWS y también ha sido asociado a, lesiones en abortos, nacidos muertos, lechones débiles.

El PMWS (Síndrome del desgaste multisistémico postdestete) es una enfermedad que se presenta en cerdos en destete y engorda y que su presencia en diferentes países productores de cerdo se ha incrementado a través de los últimos años. El PMWS está presente en diferentes países que incluyen: Bélgica, Inglaterra, Canadá, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Holanda, España y Estados Unidos.

PMWS : Afecta cerdos de entre 5 y 12 semanas de edad. La morbilidad y mortalidad son variables y pueden llegar a ser arriba del 50%, pero son típicamente menores al 10%.

Los 6 fundamentales signos clínicos en este síndrome son pérdida de peso corporal, aumento de nódulos linfoides, diarrea, palidez e ictericia.

Las lesiones microscópicas de este síndrome incluyen depleción de células linfoides, inflamación granulomatosa de órganos linfoides, neumonía intersticial, hepatitis linfohistiocítica periportal con necrosis hepatocelular, infiltración linfohistiocítica en mucosa de estómago, ciego y colon con edema de submucosa, y nefritis intersticial linfohistiocítica con perivasculitis no supurativa.

Objetivos: Mantener y mejorar y el nivel de salud del hato porcino nacional a través de estrategias de diagnóstico, seguimiento y vigilancia epidemiológica y sanitaria, disponiendo de recursos del Fondo Nacional de la Porcicultura para controlar enfermedades de interés técnico-económico para los poricultores colombianos y su industria.

* **Selección de granjas.** El estudio se realizó en cinco explotaciones porcinas intensivas donde se tenga historia clínica y de laboratorio del PCV2. Estas granjas harán parte del programa de aislamiento y epidemiología molecular del Circovirus Porcino tipo 2 en granjas porcinas intensivas.

En cada pira se registraron: la línea genética, las prácticas de manejo durante el periodo de aislamiento y aclimatación, el manejo reproductivo de las hembras jóvenes y el estado sanitario respecto a otras enfermedades de los porcinos.

De cada granja se seleccionaron al azar 15 cerdas de reemplazo y a cada animal se le tomaron muestras para evaluar la carga viral al ingresar a la explotación, dos días antes del servicio, al parto y un día posparto. Para evaluar la infección neonatal, en el momento del parto se seleccionaron aleatoriamente y se identificaron cuatro lechones por cerda para la toma de muestras. A dos de estos se le realizó la necropsia para la colección de tejidos (hígado, pulmón, corazón y ganglios linfáticos mesentéricos) y al día siguiente se tomaron muestra de hisopo nasal de los dos lechones restantes; estos no se sacrificaron; también se evaluó el semen utilizado en el servicio de las cerdas.

Diseño del estudio: colección de las muestras

	INGRESO A LA GRANJA	DOS DÍAS ANTES DEL SERVICIO	PARTO	PRIMER DÍA POSTPARTO
Cerdas reemplazo (15)	Suero Hisopo nasal Hisopo vaginal	Suero Hisopo nasal Hisopo vaginal	Suero Hisopo nasal Hisopo vaginal Calostro	Suero Hisopo nasal Hisopo vaginal Calostro
Reproductores		Semen		
Lechones			En 4 lechones: Suero precalostrual Hisopo nasal En 2 lechones sacrificados: Pool de tejidos	En 2 lechones: Hisopo nasal

Detección y determinación de la carga viral para PCV2. Para determinar la carga viral para PCV2 en cada cerda se analizó el suero, los hisopos y el calostro, en las tres etapas descritas. Para cuantificar la carga viral en los lechones neonatos se examinaron individualmente suero precalostrual, hisopo nasal y un pool de tejidos

RESULTADOS ESPERADOS

- * Determinar la dinámica de infección por el PCV2 y los niveles de anticuerpos en las cerdas de reemplazo desde su ingreso a la granja hasta el momento del parto, en granjas con PMWS.
- * Obtener información respecto al papel de las cerdas de reemplazo en la infección de los lechones neonatos en granjas afectadas por el PCV2.
- * Con base en los resultados, diseñar estrategias para evitar la reaparición de brotes asociado a la infección de las cerdas de reemplazo.

INSTRUCCIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS

Foto 1. Toma de muestras circovirus



COLECCIÓN DE LAS MUESTRAS DE SUERO:

Cerdas de reemplazo: coleccionar una muestra de sangre sin anticoagulante el primero o segundo día de ingreso a la granja, dos días antes de la fecha prevista del servicio, al

parto y un día posparto. Marcar cada tubo con la identificación del animal y mantener los sueros en refrigeración.

Lechones: seleccionar al azar cuatro animales al momento del parto y coleccionar inmediatamente la muestra de sangre antes de que consuman calostro. Marcar cada tubo con la identificación del animal y mantener los sueros en refrigeración.

COLECCIÓN DE LAS MUESTRAS DE HISOPADOS:

Hisopo nasal: limpiar con una toalla desechable o una gasa, el hocico del animal e introducir en la fosa nasal el hisopo. Usar un hisopo para cada narina e introducir ambos hisopos en el mismo vial.

En las cerdas de reemplazo, coleccionar el hisopo nasal a su ingreso a la granja, antes del servicio, al parto y un día postparto. En los hisopos seleccionados, coleccionar el hisopo nasal al nacimiento (a cuatro animales) y al segundo día de edad (2 animales). Marcar cada vial con la identificación del animal y mantener los hisopados en refrigeración o congelación.

Hisopo vaginal: limpiar con una toalla o una gasa, el área perivulvar del animal. Realizar el hisopado a nivel vaginal e introducir el hisopo en un vial. Marcar cada vial con la identificación del animal y mantener los hisopados en refrigeración o congelación.

COLECCIÓN DE LAS MUESTRAS DE CALOSTRO:

Colectar en un tubo de ensayo estéril 5ml de calostro, el día del parto y a las 24 horas postparto. Marcar cada tubo con la identificación de la cerda y mantener el calostro en refrigeración o congelación.

COLECCIÓN DE LAS MUESTRAS DE SEMEN:

Enviar al laboratorio una alícuota (mínimo 2ml) del semen utilizado para el servicio de cada cerda.

Marcar cada muestra con la identificación del reproductor y mantenerla en refrigeración o congelación.

COLECCIÓN DE LAS MUESTRAS DE TEJIDOS DE LECHONES:

Realizar la necropsia a dos lechones recién nacidos de bajo peso y tomar muestras de ganglios linfáticos (inguinales, presternales, mediastínicos, bronquiales y mesentéricos), bazo, tonsillas, pulmón e hígado. Las muestras de tejido deben tener un tamaño entre 2 – 3cms.

Depositar los fragmentos de tejidos, en bolsas nazco estériles y colocarlas en condiciones de refrigeración. Los tejidos de cada animal deben empacarse en una bolsa individual marcando en la parte externa el número de la cerda.

Diligenciar la información en el protocolo anexo y enviar las muestras al laboratorio con abundante hielo lo antes posible, por vía aérea o mensajería rápida.