

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA PÉRDIDA DE PESO Y CONDICIÓN
CORPORAL DURANTE LA LACTANCIA EN CERDAS
PRIMERIZAS.**

JUAN ESTEBAN VÉLEZ CRISMATT

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA.

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS & AGROPECUARIAS.

INDUSTRIAS PECUARIAS

CALDAS – ANTIOQUIA

2011

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA PERDIDA DE PESO Y CONDICIÓN
CORPORAL DURANTE LA LACTANCIA EN CERDAS
PRIMERIZAS.**

JUAN ESTEBAN VÉLEZ CRISMATT

Informe de práctica para optar al título de Industrial Pecuario.

ASESOR:

JUAN DIEGO CAMARGO OROZCO

INDUSTRIAL PECUARIO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA.

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS & AGROPECUARIAS.

INDUSTRIAS PECUARIAS

CALDAS – ANTIOQUIA

2011

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, 22 de Diciembre de 2011.

DEDICATORIA

A Papá, a Mamá y a Clau por su apoyo incondicional y su infinito amor.

A Mariana Oyaga, Manuel Restrepo, Alejandro Arredondo y “Mike”, por el impulso.

AGRADECIMIENTOS

A los directivos y empleados de Altamar S.A, por su disposición y apoyo para el desarrollo de este trabajo.

A Julian Henao por su confianza, amabilidad y apoyo.

A Gilberto Preciado y Catalina González, por compartir su conocimiento profesional y acompañamiento durante el proceso.

A Jhony Arley Gallego y Juan Esteban Gaviria. Unos buenos compañeros en el área de gestación.

A Luz Marina Sánchez, por creer en este trabajo.

A Juan Diego Camargo Orozco, por brindar sus conocimientos y aportes.

A Juan Carlos Cordoba Arango, por enseñarme a ser un profesional.

A Nicolás Restrepo Botero, por una buena amistad y por abrirme a los conceptos prácticos del mundo pecuario.

RESUMEN

La finalidad de este informe, consiste en exponer e ilustrar los resultados obtenidos con el proyecto realizado en la granja porcícola CASA VIEJA durante el segundo semestre del año 2011.

La intención del programa fue evaluar los impactos que tienen las pérdidas de peso ocurridas en lactancia sobre el intervalo destete servicio (IDS), en un lote de 47 hembras primerizas PIC Camborough 22.

Se participó paralelamente con el proceso de certificación bajo la resolución ICA 2640 de la granja.

Las hembras fueron monitoreadas en un lapso de tiempo comprendido desde la llegada a la granja (105 – 115 días de vida) hasta el día de su primer servicio post destete (350 – 360 días de vida). Durante ese periodo se realizó el seguimiento de pesajes en puntos críticos del inicio de su vida reproductiva con el fin de obtener información sobre las pérdidas de peso.

Los resultados fueron variables, y de alta dispersión estadística, no obstante con los datos obtenidos, se encuentra que no es ley natural, ni de carácter generalizado que hembras las cuales reportan grandes pérdidas de peso en porcentaje y en kg, son las hembras que más tardan en regresar a celo. Cada hembra es un caso particular y diferente y deben analizarse la interacción entre otros parámetros.

Al final de este trabajo se presentan conclusiones y recomendaciones personales, según el conocimiento teórico - práctico adquirido durante la el proceso.

ABSTRACT

The purpose of this report is to outline and illustrate the results obtained with the project in the farm "CASA VIEJA" in the second half of 2011. The intention of the program was to evaluate the impact of weight loss occurred in the interval weaning breastfeeding on service (IDS), in a batch of 47 PIC gilts Camborough 22.

In addition, with the participation while the certification process under the Resolution ICA 2640 of the farm.

The female cattle was monitored during a period of time ranging from arrival to the farm (105 - 115 days of life) until the day of their first service after weaning (350 - 360 days of life). In this period, took place the monitoring of the weight at critical points from the start of their reproductive life in order to obtain information on weight loss.

The results were variable and of high statistical dispersion, however the data obtained it is showed that it is not natural law, or generalized character that female which report large losses of weight as a percentage and in kg, the females are slower to return to heat. Each female is a particular and different case, and the interaction between other parameters should be analyzed.

This paper presents conclusions and personal recommendations, according to theoretical knowledge and practical acquired during the process.

CONTENIDO.

INTRODUCCIÓN	11
1. OBJETIVOS	16
1.1 OBJETIVOS GENERALES	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. JUSTIFICACIÓN	17
2.1 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	17
2.2 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO	17
3. UBICACIÓN.....	19
3.1 LOCALIZACIÓN.....	19
3.2 ECOLOGÍA Y RECURSO HÍDRICO	19
3.3 AMBIENTE	20
4. CONDICIONES DEL SISTEMA PRODUCTIVO.....	21
4.1 INFRAESTRUCTURA	21
4.1.1 <i>Área Productiva en Cerdos.</i>	21
4.1.2 <i>Sistema de aprovechamiento del estiércol: Biodigestor Y Bioreactor.</i>	28
4.1.3 <i>Oficina</i>	31
4.1.4 <i>Vivienda y Dormitorios</i>	32
4.1.5 <i>Área de reciclaje</i>	32
4.2 SANIDAD	32
4.3 CAMINOS Y CARRETERAS.....	34
4.4 REGISTROS.....	35

4.5 INVENTARIO DE CERDOS	36
5 MARCO TEÓRICO	37
5.1 CONTEXTO ACTUAL	37
5.2 PARAMETROS PRODUCTIVOS Y ZOOTÉCNICOS	39
5.2.1 Reproducción.....	40
6 ESTUDIO CON HEMBRAS DE REEMPLAZO.....	49
6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	49
6.2 METODOLOGÍA.....	49
6.2.1 Variables a medir	49
6.2.2 Procedimiento y modus operandi	52
7 RESULTADOS.	54
7.1 PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS DEL LOTE DE REEMPLAZOS.....	54
7.2 PÉRDIDAS DE PESO EN LACTANCIA.....	55
7.2.1 Pérdida de peso y el intervalo destete servicio.....	57
7.2.2 Consumo de concentrado e IDS.....	63
8 CERTIFICACIÓN ICA – NORMA 2640	67
8.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	67
8.2 CERTIFICACIÓN EN LA GRANJA CASA VIEJA	68
9 CONCLUSIONES	71
10 RECOMENDACIONES.....	73
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS.....	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Inventario de cerdos	35
Tabla 2. Parámetros Zootécnicos	54
Tabla 3. Pesos al parto, destete, pérdidas de peso, y duración lactancia	55
Tabla 4. Síntesis y promedios para pesos, pérdidas y duración lactancia	57
Tabla 5. Pérdidas de Peso e IDS	58
Tabla 6. Síntesis y promedios para pérdidas de peso e IDS	59
Tabla 7. Consumo individual de concentrado e IDS	64
Tabla 8. Síntesis y promedios para consumo de concentrado e IDS	65

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Modalidad de producción de la granja	21
Diagrama 2. Aprovechamiento de residuos orgánicos	31

LISTA DE IMÁGENES

Foto 1. Ingreso a la granja	15
Foto 2. Lechones en lactancia	18
Foto 3. Panorámica de guarne	20
Foto 4. Galpón de gestación	23
Foto 5. Zona de montas	23
Foto 6. Comedero en canoa (en gestación)	23
Foto 7. Dispensador de alimento en PVC	23
Foto 8. Cerda primeriza en la paridera	25
Foto 9. Comedero en canoa (en precebo)	26
Foto 10. Dispensador de alimento de Tolva	26
Foto 11. Corral de ceba	27
Foto 12. Laboratorio	28
Foto 13. Invernadero de compostaje	29
Foto 14. Biodigestor	30
Foto 15. Bioreactor	31
Foto 16. Vacunación contra E. Coli	33
Foto 17. Detección de celos	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Distribución en gestación	22
Gráfica 2. Distribución en parideras	24
Gráfica 3. Distribución en precebos	25
Gráfica 4. Distribución en ceba	27
Gráfica 5. Inventario nacional de cerdos 2002 – 2009	38
Gráfica 6. Producción nacional de carne de cerdo 2002 – 2009	39
Gráfica 7. Histograma de frecuencia para pérdidas de peso	60
Gráfica 8. Histograma de frecuencia para IDS	61
Gráfica 9. Histograma de frecuencia para consumo de alimento	66

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Control de reemplazos	77
Anexo B. Síntesis de vida productiva individual	78
Anexo C. Control de gestación y maternidad	79
Anexo D. Consecutivo de apareamientos	80
Anexo E. Fallas reproductivas y descartes	81
Anexo F. Control de temperatura	82
Anexo G. Consecutivo de nacimientos	83
Anexo H. Mortalidad en lactancia	84
Anexo I. Consumo de alimento en lactancia	85
Anexo J. Consumo de agua en lactancia	86
Anexo K. Control de lavado del galpón de lactancia	87
Anexo L. Consumo de alimento por lote de precebo	88
Anexo M. Consumo de alimento por lote de ceba	89
Anexo N. Control de tratamientos	90
Anexo O. Control de medicamentos	91
Anexo P. Control de visitas y vehículos	92
Anexo Q. Control de roedores	93
Anexo R. Control de medición de cloro	94
Anexo S. Control de asistencia a capacitaciones	95

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la producción porcícola a nivel nacional ha venido cambiando y mejorando drásticamente, en aras de poder ofrecer al mercado un producto para consumo humano de alta calidad sanitaria y nutricional, bajo sistemas productivos que generen rentabilidad mediante un trabajo eficiente y organizado enfocado en buenas prácticas de manejo agropecuarias.

El siguiente proyecto ha sido planteado para el desarrollo de la práctica empresarial como modalidad de trabajo de grado de la carrera Industrias Pecuarias. Ha sido llevado a cabo en las instalaciones de la Granja Casa Vieja, perteneciente a la empresa Altamar S.A, ubicada en el municipio de Guarne – Antioquia.

La finalidad del programa de esta pasantía, es la evaluación del impacto de la pérdida de peso y condición corporal durante la lactancia de las cerdas de primer parto, en su desempeño durante su vida productiva. Y paralelamente, se colaborara en el proceso de certificación ICA de la finca bajo la resolución 2640. El tiempo de duración del proyecto son 24 semanas, iniciando Junio de 2011, y finalizando en Diciembre del mismo año. A continuación se presentan los resultados y conclusiones obtenidos durante toda la fase de trabajo realizada en la granja.

El presente trabajo de grado, fue llevado a cabo en la Granja Casa Vieja. Donde el sistema productivo está fundamentado en el ciclo completo de producción de cerdo (Incluido comercialización. La granja cuenta con un punto de venta en Guarne. “Carnes De La Finca”)

Foto 1. Ingreso a la granja



1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVOS GENERALES

- Evaluar los impactos que acarrearán la pérdida de peso y condición corporal durante la lactancia en el desempeño productivo de las hembras primerizas.
- Participar del proceso de certificación ICA en la resolución 2640, enfocada en las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recibir capacitación en todos los procesos productivos de la granja
- Generar conclusiones claras y verídicas, acordes a los resultados sobre el efecto de la pérdida de peso y condición corporal durante la primera lactancia, en su posterior desempeño.
- Establecer soluciones viables y recomendaciones realistas en pro de disminuir los efectos nocivos en la vida productiva de las hembras, causados por la pérdida de condición corporal en su primera lactancia.
- Estimar los parámetros zootécnicos de las hembras primerizas. (Edad al primer celo, celos al servicio, peso al servicio, edad al parto, lechones nacidos vivos, porcentaje de fetos, porcentaje de momias, lechones destetos vivos, peso al destete, intervalo destete – servicio)
- Realizar un seguimiento en los cambios y mejoras hechas en la granja los cuales se vayan encaminados a obtener la certificación ICA bajo la resolución 2640.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

El intervalo destete – servicio es un parámetro productivo que muestra los días que se demora la cerda desde que desteta sus lechones hasta que es montada o inseminada nuevamente. Se hace necesario que la cerda se encuentre tanto fisiológica como físicamente en perfecto estado, por ende es de vital importancia el cuidado y una correcta nutrición durante la gestación y la lactancia de la cerda. De ello dependerá lo largo o corto de este trayecto.

Como parte del proceso natural de un animal que se encuentra en su etapa final de gestación, es común que estos disminuyan su consumo de alimento, como consecuencia del estrés generado por el parto. Seguido a ello, la nueva lactancia exige un gasto energético de gran magnitud y con ingestas bajas de concentrado la pérdida de peso y el desgaste del animal son inevitables.

Las cerdas primerizas, o bien conocidas como reemplazos son de especial cuidado, y un punto crítico en la mayoría de las granjas porcinas. La razón de ello, es que sumado a los factores anteriormente mencionados, estos animales requieren de energía para continuar su proceso de desarrollo y crecimiento, ya que en el momento de su primera inseminación, apenas se encuentran en un 75% de su peso y desarrollo total. Por lo cual el primer parto y su lactancia se hace sumamente crítico, y esto se traducirá en un intervalo destete – servicio más largo que en el resto de las cerdas multíparas. Continuando con este enfoque, estudios a través de los años muestran los devastadores efectos en el segundo parto a nivel de tamaño de camada y peso de los lechones. Todo lo anterior, adjudicado al desgaste de su primera lactancia.

La razón de este trabajo es analizar los datos recogidos durante todo el proceso, y basados sus resultados, poder emitir conclusiones y recomendaciones que lleven aminorar los nocivos impactos de la pérdida de peso de las hembras durante su lactancia.

2.2 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO

Las teorías modernas sobre industria pecuaria han documentado y argumentado que los sistemas productivos se encuentran cimentados

sobre cinco pilares (Nutrición, Reproducción, Genética, Sanidad & Manejo.) y apoyados en esas bases es que los técnicos y profesionales agropecuarios han enfocado sus esfuerzos para ser más competitivos y entrar a satisfacer las exigencias del mercado.

Así como en la mayoría de los sistemas productivos, a nivel porcícola la reproducción se mide en algunos aspectos con intervalos y promedios, mostrando en unidades de tiempo (horas, días, año, entre otros) como se encuentra la finca en sus parámetros zootécnicos y de acuerdo a ello se establece una toma de decisiones y protocolos con aspiraciones enfocadas hacia reducir el número de días de un intervalo determinado, o incrementar los lechones nacidos y destetos vivos, entre otros. Es claro tener presente que reducir en un solo día algún intervalo, o aumentar un solo lechón por hembra/parto en una explotación medianamente grande o grande, podría equivaler a cientos de miles de pesos, o tal vez millones.

Para la granja porcícola Casa Vieja (así como para la mayoría de producciones porcícolas en general), el parámetro económico más importante hoy en día es “KILOS VENDIDOS/HEMBRA/AÑO” el cual está directamente influenciado por la cantidad de lechones destetados por hembra al año, que a su vez dependerá de los partos por hembra año. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, si se lograra reducir ese intervalo destete – servicio, o aumentar el número de camada podríamos aumentar la cantidad de partos/hembra/año, y con ello el número de lechones, incidiendo de manera directa en los kilos vendidos por hembra al año, logrando con esto un sistema más eficiente y productivo, generando una mayor rentabilidad y un impacto económico positivo en la granja.

Foto 2. Lechones en lactancia



3. UBICACIÓN

A continuación se presentan generalidades y características de la granja Casa Vieja y de la zona en la cual se encuentra ubicada, con el propósito de exponer las condiciones en las cuales la producción funciona.

3.1 LOCALIZACIÓN

La granja Casa Vieja, se encuentra ubicada en la vereda “La Charanga” en el municipio de Guarne, localizado a en el Oriente Antioqueño, limitando al norte con los municipios de San Vicente, Girardota, y Copacabana, por el este con San Vicente, al sur con Rionegro, y hacia el oeste con el municipio de Medellín. La cabecera municipal dista 25 km de la ciudad de Medellín. El municipio posee una extensión de 151 kilómetros cuadrados.

3.2 ECOLOGÍA Y RECURSO HÍDRICO

Guarne es uno de los municipios más ricos en agua. Su principal corriente es La Mosca, que lo atraviesa por el centro de norte a sur, en extensión de 30 kilómetros. Recibe por su margen derecha las quebradas Batea Seca, El Sango, El Salado, La Brizuela, La Honda, San José, Hojas Anchas, La Mosquita y Garrido. Por la margen izquierda recibe La Mejía, Montañés, La Mulona, Basto Norte, La Balastrea, Basto Sur, La Ochoa, San Felipe, La Clara, Chaparral y La Castro. La quebrada La Brizuela surte el acueducto de la población, y la quebrada La Honda alimenta la represa de Piedras Blancas, principal fuente de abastecimiento de Medellín. Se puede decir que su riqueza hidrográfica es a su vez una de las mayores riquezas naturales¹

¹ SITIO OFICIAL DE GUARNE EN ANTIOQUIA, COLOMBIA. Información General. [En línea]. disponible en: <http://www.guarne-antioquia.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mlxx-1-&m=f#ecologia>. [Citado el 8 de Julio de 2011]

3.3 AMBIENTE

Casa Vieja cuenta con una extensión de 17 hectáreas, ubicada a 2230 msnm. La temperatura promedio anual es 18 °C. La precipitación de la zona a través de todo el año se aproxima a los 2216 mm. No se cuenta con nacimientos de agua, no obstante el abastecimiento que provee la quebrada “La Balastrera” es suficiente obteniendo de ella 25 m³/día.

Foto 3. Panorámica De Guarne



4. CONDICIONES DEL SISTEMA PRODUCTIVO

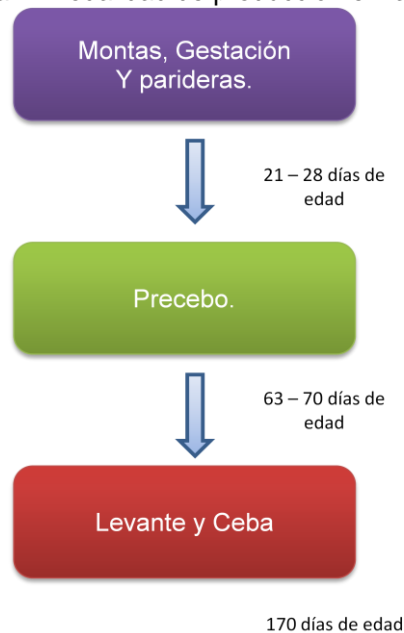
Las explotaciones pecuarias tienen modelos y condiciones únicas y propias, las cuales repercuten de manera directa sobre sus formas de producción y por ende influyen de sobremanera en los resultados productivos. Es conveniente enmarcar como se encuentra la granja en los aspectos relativos al rodaje de la ganadería porcina.

4.1 INFRAESTRUCTURA

4.1.1 Área Productiva en Cerdos.

La porcicola Casa Vieja, cuenta con un esquema de producción presentado en tres galpones separados. Cada uno, con una fase productiva indicada y de acuerdo a ello, el tamaño del galpón y su infraestructura cambiara.

Diagrama 1. Modalidad de producción en la Granja Casa Vieja



- **Montas & Gestación**

La sección de montas y gestación, comprende dos áreas rectangulares adyacentes. Una de 550 mt² (50 mt largo x 11 mt de ancho) y la otra de 147 mt² (21 mt de largo x 7 mt de ancho). Los dos galpones albergan la suma de 255 jaulas para gestación y 30 jaulas de monta, para un total de 285 jaulas individuales. Las jaulas para monta se encuentran ubicadas en las últimas dos naves del galpón.

La distribución de las jaulas en el galpón, está dada de la siguiente manera:

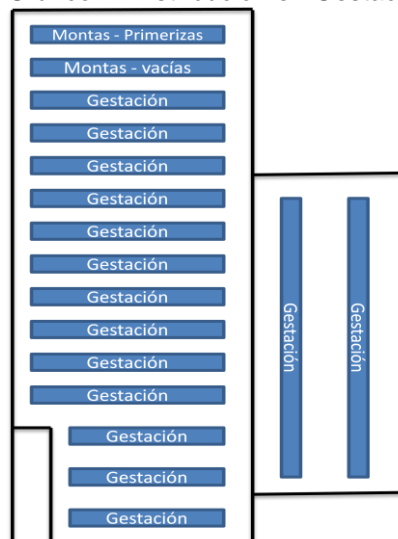
PRIMER GALPÓN (Lado izquierdo del gráfico)

- 3 primeras naves con 13 jaulas cada una, para gestación.
- 10 naves con 15 jaulas cada una, para gestación.
- 2 naves con 15 jaulas cada una, para montas.

SEGUNDO GALPÓN (Lado derecho del gráfico)

- 2 naves con 33 jaulas cada una.

Gráfico 1. Distribución en Gestación



Las medidas para las jaulas de gestación son:

- Largo: 2,15 metros
- Ancho: 0,6 metros

- Alto: 1 metros

Foto 4 y 5. Galpón De Gestación – Zona de montas



- Comederos y bebederos en Gestación

El suministro de alimento en la sección de gestación se hace mediante comederos de canoa. En las horas de la mañana se activa el dispensador en PVC, y posterior a ello, se llena de nuevo para el día siguiente. El bebedero es de tipo “monoflow”

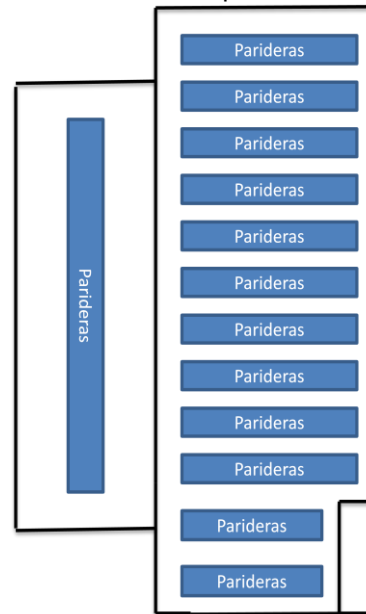
Foto 6 y 7. Comedero en canoa y dispensador en PVC



• Parideras & Lactancia

La sección de parideras, se encuentra ubicada contigua al galpón de gestación y montas. Dos areas rectangulares adyacentes la conforman de la siguiente manera:

Gráfico 2. Distribución en parideras



PRIMER GALPÓN (Lado izquierdo del gráfico)

- 1 nave con 14 parideras.

SEGUNDO GALPÓN (Lado derecho del gráfico)

- 2 naves con 3 parideras cada una.
- 10 naves con 5 parideras cada una.

Se cuenta con un total de 70 jaulas individuales, las cuales reciben las cerdas gestantes 4 o 5 días antes de la fecha de parto probable.

Las parideras se encuentran levantadas a 30 centímetros del suelo, y cada jaula está fabricada con las siguientes dimensiones:

- Largo: 2,20 metros
- Ancho: 1,80 metros
- Alto: 1 metros

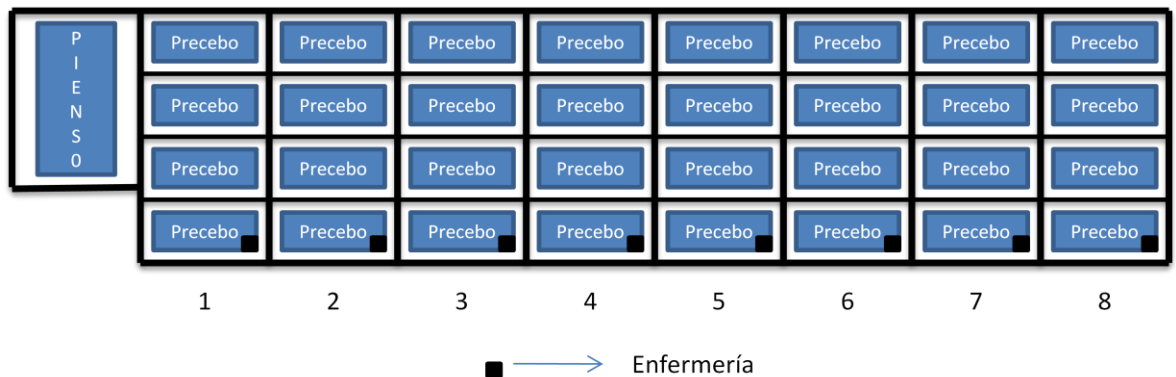
Foto 8. Cerda primeriza en Parideras



- **Precebo**

Las instalaciones para precebo, se encuentran ubicadas a unos 50 metros de los galpones de gestación, montas y parideras. El galpón principal esta dividido en 9 compartimentos; Una bodega para el pienso, y 8 cuartos cada uno con 4 corrales para el precebo. La distribución está diseñada tal y como lo demuestra el gráfico 3.

Gráfico 3. Distribución del Precebo



Los lechones destetos pasan a la sección de precebo entre 19 y 25 días de nacidos. Allí permanecerán en los corrales hasta los 49 días de vida.

El área del galpón que contiene las 9 habitaciones (incluida la bodega del concentrado) es 540 mt² (50 mt de largo x 10,8 mt de ancho). Cada uno de los compartimentos para el precebo, se encuentra dividido en 4 corrales de 2,7 mt de ancho, por 4,7 mt de largo (12,69 mt²). En las primeras jaulas de cada modulo, se encuentra la enfermería, para los lechones que presentan cualquier tipo de problema o atraso en ganancias de peso.

- **Comederos Y Bebederos en el precebo.**

En la granja Casa Vieja, se maneja un comedero en canoa, y otro en tolva, el consumo por lechón es ad libitum. El bebedero manejado es de tipo "Monoflow"

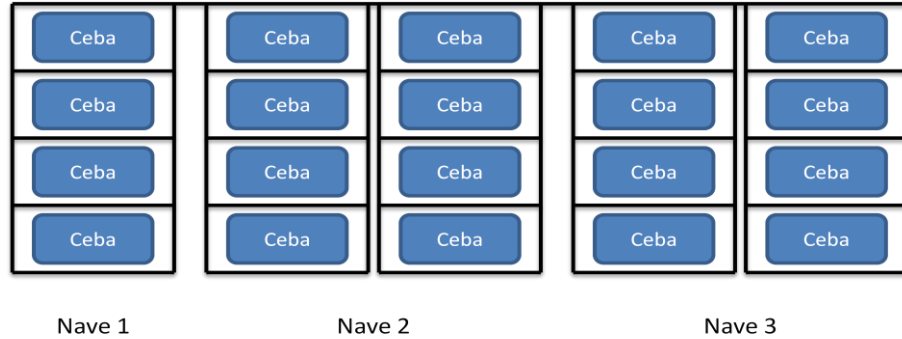
Foto 9 y 10. Comedero De Canoa y Comedero de Tolva



• **Ceba**

Los módulos de ceba están situados a 50 metros del precebo y a unos 80 metros de la gestación. Se cuenta en total con 3 naves grandes divididas en 4, 8 y 8 corrales tal como se muestra en el gráfico 4.

Gráfico 4. Distribución de corrales en Ceba



Cada corral de ceba tiene la capacidad de alojar 45 cerdos, partiendo de que cada cerdo en ceba requiere 1 m^2 de espacio en la jaula, correspondiendo a 45 m^2 por corral (4,50 mt de ancho x 10 mt de largo). El área total del galpón de ceba, es de 900 m^2 .

Foto 11. Corral De Ceba



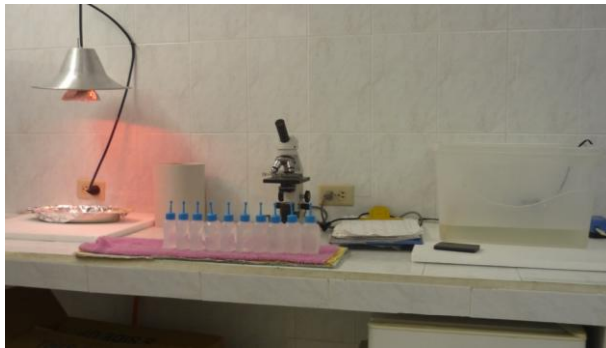
- **Laboratorio de reproducción**

La porcicola Casa Vieja cuenta con un laboratorio básico destinado a la evaluación y conservación del semen obtenido durante los ordeños realizados a los reproductores. Dentro de la instalación se cuenta con:

- Un Microscopio
- Cámara para conteo de burker.
- Un baño María

- Una lámpara que conserva la temperatura de los instrumentos y objetos utilizados a 37 °C
- Una nevera para la conservación del semen después de envasado.
- Diferentes instrumentos de laboratorio utilizados en los procesos de recolección, evaluación y dilución del semen. (Beakers, balón volumétrico, pipetas desechables, termos herméticos, porta objetos, cubre objetos y termómetros)
- Reactivos de trabajo: Agua Destilada, Cloruro de sodio, MRA (diluyente del semen)

Foto 12. Laboratorio



4.1.2 Sistema de aprovechamiento del estiércol: Compostaje, Biodigestor Y Bioreactor.

- **Compostaje**

La Granja, cuenta con un eficiente sistema de aprovechamiento de residuos y materia orgánica obtenida después de los aseos diarios en las zonas de gestación, parideras y ceba.

Mediante el “raspado diario” (recolección de las heces solidas, realizado 3 veces al día) se recaudan 580 kg de estiércol, los cuales son almacenados en barriles y al final del día son llevados hacia la estación de compostaje. Lo que destina para este invernadero corresponde a la fracción solida de

las heces recolectadas, siendo esta el 90% de los residuos recolectados durante la semana. El otro 10% será la fracción líquida de heces, orina y otros residuos, que serán aprovechados en el biodigestor.

Foto 13. Invernadero de compostaje



- **Biodigestor y bioreactor:**

- **Biodigestor**

Los lavados generales de las secciones ceba, gestación y lactancia se realizan una vez al día, obteniendo con ello 15 m³ de estiércol líquido mezclado con orina y otros residuos. Esta fracción va directamente a una caja sedimentadora de flujo continuo, donde se encuentran algunos filtros y desarenadores con el fin de que el líquido llegue lo más puro posible al biodigestor.

La granja cuenta con un biodigestor de 580 m³ donde se realiza todo el proceso fermentativo del estiércol líquido con el fin de obtener el gas metano (200 m³/día) utilizado en la calefacción de la zona de precebo. Como resultado de la fermentación, se generan residuos con alto grado de concentración de nutrientes y materia orgánica, los cuales se hacen sumamente propicios para la fertilización de praderas y potreros. Estos residuos, pasan por gravedad, del biodigestor a una laguna de oxidación contigua a él. El líquido obtenido de la laguna será utilizado para riego después la adición de los microorganismos que se obtienen en el bioreactor.

Foto 14. Biodigestor



- Bioreactor

Dentro del proceso de aprovechamiento de la materia orgánica en la granja, se ha implementado el uso de un bioreactor con el fin de obtener un cultivo bacteriano transformador de materia orgánica (TMO). La obtención de microorganismos se realiza cada 8 días mediante una labor conocida como el “ordeño”. El bioreactor tiene una capacidad de 16.000 lt, sin embargo, la fracción de trabajo son solo 8.000 litros, debido a que los otros 8.000 son el sustrato (en un 99% agua, más la adición de 58 kilos de una mezcla de leche, harina de trigo, melaza y yoguort) que serán el “alimento” para las bacterias, y poder obtener semanalmente 8.000 lt de microorganismos transformadores de materia orgánica – TMO.

Del total de bacterias colectadas, 800 lt se usan para el riego de las instalaciones productivas (galpones de gestación, parideras, precebo, y ceba), 200 lt para rociar el compostaje, y finalmente, 7000 lt, son adicionados a laguna de oxidación donde se encuentran los residuos del proceso de producción de gas metano. La acción de los TMO, es agilizar el proceso de degradación de materia orgánica además de eliminar los malos olores del compuesto para riego.

El proceso de aprovechamiento de los residuos orgánicos, se resume en el diagrama 5.

Foto 15. Bioreactor



Diagrama 2. Aprovechamiento de residuos orgánicos



4.1.3 Oficina

Se cuenta con una locación para el manejo administrativo de la granja. Además de ello, sirve también como almacén de los implementos relacionados con la producción en la granja que no pueden ser almacenados en las bodegas o cuartos útiles. Se tiene un escritorio para el computador, un archivador donde se consigna la información de la granja mes a mes, información de los trabajadores, e información importante del negocio, una nevera para la refrigeración de biológicos (vacunas, y fármacos que lo necesiten), un armario para los

medicamentos, y un estante con implementos varios tales como botas, overoles, implementos de aseo, entre otros.

4.1.4 Vivienda y Dormitorios

La granja cuenta con una casa destinada a uno de los trabajadores y su familia. Adicionalmente, hay un cuarto adecuado con camarotes y camas para los trabajadores que deben residir en la finca durante la semana. Ambas locaciones cuentan con las comodidades básicas, Agua, luz, poso séptico y acceso vehicular.

4.1.5 Área de reciclaje

Se dispone de una zona para almacenar temporalmente desechos de la producción que no son basura. Chatarra, costales, tejas, mangueras y tuberías, maquinaria o partes de maquinas obsoletas, cajas y canecas, entre otros.

4.2 SANIDAD

Uno de los puntos fuertes de la porcicola es su alto nivel sanitario y por ende, bajos índices de enfermedades. Las buenas prácticas y el alto nivel de bioseguridad que se tiene en la granja, ayudados de un estricto plan sanitario, ha llevado a que el sistema productivo tenga unos parámetros zootécnicos muy similares a los registrados como ideales según la teoría.

Con las hembras de reemplazo, el plan sanitario es el siguiente:

- **Reciclaje (día 115 – 120 de edad):** Práctica realizada al día siguiente de entrada a la granja, con el fin de exponer adecuadamente a las recién ingresadas a la carga bacteriológica del lugar, con el fin de estimular y fortalecer el sistema inmunológico, de manera que se logre proteger a la hembra contra los patógenos existentes en la granja. El reciclaje consiste en la administración vía oral de 80 ml de un preparado que incluye las momias y el contenido intestinal de los fetos de la granja, esto se realiza 4 veces, día por medio. Adicional a la administración de ese preparado, en las piscinas del corral donde se encuentran las

hembras de reemplazo, se agregan las heces fecales de las hembras preñadas entre los 30 y 40 días de gestación, de primer y segundo parto (ya que son las que más anticuerpos están liberando)

- **Vermifugación (Día 140 de vida):** Como antiparasitario, se suministra Ivermectina al 1%, a razón de 1 ml/33 kgPv. Los productos destinados para ello: Resvet® y Next®
- **Circovirus (Día 140 de vida):** Administración de 1 ml de Ingelvac® CircoFLEX
- **Mycoplasma (Día 160 de vida):** 2 ml de RespiSure®1ONE
- **Triple; Primera dosis (Día 175 de vida):** La vacuna triple actúa para Parvovirus, Leptospira y Erysipelothrix. Generalmente, se ha venido administrando FarrowSure™B, sin embargo, en el momento se está haciendo un estudio suministrando la nueva vacuna de Pfizer FarrowSure®GOLD. Se inyectan 2 ml por hembra.
- **Triple; Segunda dosis (Día 190 de vida).**

A las hembras gestantes que tendrán su primer parto, se les administra una primera dosis de E. Coli: LitterGuard® al día 85 de preñez y una segunda dosis al día 100. Igualmente con la segunda dosis de E. Coli, se realiza una vermifugación con Resvet® o Next®

Foto 16. Vacunación contra E. Coli - LitterGuard®



Para las hembras multíparas gestantes se maneja el mismo plan sanitario que con las primerizas, pero se omite la dosis de E. Coli al día 85, y solo se suministra vermífugo y E. Coli al día 100

Cada 3 meses, se realiza una medicación preventiva, mediante la adición de SULCLORTRIM® al alimento concentrado en todo el plantel reproductivo (omitiendo las cerdas de reemplazo). El motivo de esta medicación es la prevención de diferentes enfermedades reproductivas. La medicación se hace durante 14 días. La adición de SULCLORTRIM® es a razón de 1,2 kg de producto por tonelada de concentrado.

Las hembras lactantes son vacunadas con la triple (FarrowSure gold®) al día 7 de paridas.

El plan sanitario para los lechones lactantes es el siguiente:

- **Al nacimiento:** Se les aplica un antibiótico; Rodotium® 1 ml
- **A las 5 horas de homogenizada la camada:** Se suministra Globi-Dex 200 (Hierro) a razón de 1 ml
- **Al día 3 de nacido:** Administración de coccidicida; Baycox® 1 ml
- **Al día 7 de nacido:** Vacuna contra mycoplasma; 2 ml de RespiSure®1ONE
- **Al día 12 de nacido:** Se aplica vacuna contra Circovirus; 1 ml Ingelvac® CircoFLEX

Los lechones de precebo que están próximos a pasar a levante y ceba son vermifugados con: Resvet® al día 70 de vida.

Además de los medicamentos administrados al plantel en cada fase productiva, se complementa el plan de bioseguridad con pediluvios (Delegol®Vet) a la entrada de cada galpón. En adición a ello, todos los vehículos que entran a la granja deben ser desinfectados con Veterina.

4.3 CAMINOS Y CARRETERAS

La granja cuenta con dos accesos (separados 100 metros uno de otro). Ambos se encuentran sobre la vía de la vereda La Charanga, carretera totalmente pavimentada. Dentro de la explotación, hay una vía destapada que comunica la vivienda con los galpones de gestación, montas y parideras, comunicando también con los galpones de precebo y ceba.

4.4 REGISTROS

En la granja Casa Vieja se manejan los registros propios de un sistema productivo dedicado al manejo de un ciclo completo en cerdos. Con las cerdas de reemplazo, se utiliza una tarjeta para los controles de celos y pesajes hasta el día del servicio (Anexo A). Para el área de gestación, se cuenta con un registro individual donde se muestra una síntesis de la vida productiva del animal (Anexo B). Además se ello se tiene la tarjeta de control de gestación y maternidad (Anexo C). Se debe llevar también un consecutivo de apareamientos (Anexo D), fallas reproductivas & descartes de hembras y machos (Anexo E) y control de temperatura (Anexo F).

En parideras se llevan registros tales como el Consecutivo de nacimientos (Anexo G), mortalidad en lactancia (Anexo H), control del consumo de alimento individual (Anexo I), control de consumo de agua a nivel total en la paridera (Anexo J), registro de lavados (Anexo K) y control de temperatura del cual no se adjuntara el anexo ya que es el mismo para todas zonas (Anexo F).

Para precebo y ceba se manejan los mismos registros. Consumo de alimento por lote para precebo (Anexo L) y para ceba (Anexo M), control de tratamientos (Anexo N) y control de temperatura.

En la parte de drogas y medicamentos se lleva un control individual por medicamento (Anexo O)

A nivel general de la granja se lleva un control de los siguientes registros. Control de visitas é ingreso de Vehículos (Anexo P), Control de roedores (Anexo Q), Registro de medición de cloro en el agua (Anexo R), Registro de capacitaciones (Anexo S).

4.5 INVENTARIO DE CERDOS

La tabla uno, muestra el inventario de animales existentes en la granja.

Tabla 1. Inventario de cerdos.

Tipo	RM	V	G	L	M	TOTAL
Reproducción	35	22	237	43	5	342
Tipo	# Lechones en precebo					
Precebo	1130					1130
Tipo	# de lechones y cerdos					
Levante	570					1078
Ceba	508					

RM: Reemplazos, V: Vacías, G: Gestantes, L: Lactantes, M: Machos

5 MARCO TEÓRICO

5.1 CONTEXTO ACTUAL

La producción pecuaria en Colombia, es un sector que con los graves problemas que aquejan al país, desde hace ya varias décadas, se ha venido a pique, y que apenas en los últimos 8 o 10 años se ha trabajado fuertemente en pro del negocio. Sumado a lo anterior, y tomando énfasis en la producción porcina, es posible agregar una problemática mas, si se tiene en cuenta, el bajo consumo de la población debido a ciertos paradigmas psicológicos que se han creado en el consumidor, viendo al cerdo como un animal “sucio” y que fuera de eso, es un riesgo para la salud por su “alto colesterol”.

Sin embargo, el escenario no es del todo pesimista, y a favor de que la producción se haya venido incrementando, es posible afirmar y recalcar, que hay factores positivos y razones para trabajar. Los productores están implementando nuevas tecnologías, la asistencia técnica se perfecciona cada vez más, el conocimiento empírico está siendo reemplazado por el científico, y los profesionales son cada vez más capacitados. Todo lo anterior en miras a un futuro provechoso, y un no muy lejano horizonte de grandes posibilidades para la industria agropecuaria y la producción de alimento.

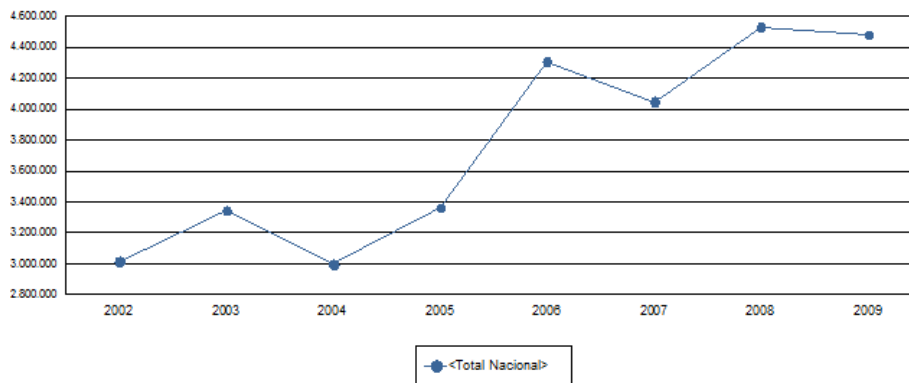
Al respecto, la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas (Acovez), agrega:

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 nutricionales².

Según informes y datos arrojados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de la República de Colombia, el inventario de cerdos en el país se ha incrementado considerablemente desde el año 2002 hasta el año 2009, con un aumento aproximado de 1'468.300 cabezas en los siete durante los 7 años, tal como se muestra en el gráfico 5.

Gráfico 5. Inventario de cerdos 2002 - 2009

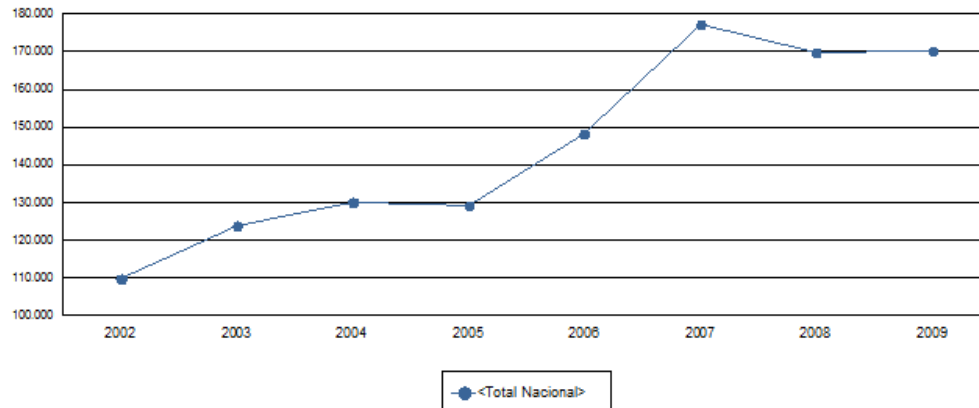


Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL,

Basándose en este panorama productivo, el gráfico 6, muestra el cuantioso incremento de la producción en toneladas en el mismo lapso de tiempo.

² VELASCO, Lilia Consuelo. En: ACOVEZ. Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios Zootecnistas. "Industria porcícola colombiana. Sector potencial" [On Line]. Url disponible en:http://www.acovez.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=59. [Citado el 18 de Julio de 2011]

Gráfico 6. Producción de carne de cerdo 2002 - 2009



Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

5.2 PARAMETROS PRODUCTIVOS Y ZOOTÉCNICOS

Bajo las condiciones actuales, las explotaciones pecuarias enmarcan su trabajo y modus operandi, enfocados en la maximización de la ganancia económica, mediante el aumento de la eficiencia y productividad como primera opción, o ofreciendo al mercado productos de alta calidad, y con un valor agregado tal, que el consumidor final esté dispuesto a pagar un excedente por dicho producto como segunda alternativa.

Si se aborda el escenario sobre la primera opción (aumento de eficiencia y productividad) se hace necesario buscar los medios para lograr niveles productivos mayores y más eficientes, de manera que esto se traduzca en dinero. Al fin y al cabo para eso se trabaja. Para producir.

El rendimiento económico de una granja está determinado por los resultados zootécnicos medidos por parámetros establecidos propios de cada explotación. Esos factores influyen directamente en la productividad y la viabilidad del negocio, lo que los convierte en los aspectos claves a tratar, ya que de acuerdo a un correcto análisis de ellos se obtendrán parámetros de decisión importantes para lograr los resultados esperados. En el caso contrario (análisis y decisiones equivocadas) el éxito del proyecto se verá comprometido.

Como se menciona anteriormente los parámetros zootécnicos son los mismos para cada granja, no obstante, el tipo de explotación y el criterio del técnico encargado son los que le dan mayor valor a unos u otros dependiendo de las condiciones. Estos parámetros son mostrados como

índices o valores numéricos que muestran como se encuentra el sistema en determinado momento a nivel reproductivo, nutricional, genético, y sanitario. Los principios de este trabajo están cimentados sobre la parte reproductiva de las hembras de reemplazo, y como consecuencia de ellos se hará un énfasis en los conceptos que a la reproducción confieren importancia.

5.2.1 Reproducción

La reproducción es uno de los aspectos más relevantes de un sistema de producción porcícola de ciclo completo, constituyéndose como uno de los factores sobre los que más debe trabajar y se hace necesario prestar suficiente atención ya que tiene efectos directos sobre parámetros de producción tales como: kilos vendidos/hembra/año, uno de los índices a medir de mayor importancia.

En respaldo de lo anterior, Martínez menciona:

En lo que toca a la reproducción, como base del sistema de producción industrial, se ha hecho énfasis en los últimos 20 años, por un lado en tratar de aprovechar el potencial de la cerda como productora de lechones, tanto incrementando su prolificidad por diferentes medios, como reduciendo el intervalo entre pariciones; y por el otro con la introducción y difusión a gran escala de la inseminación artificial.... ...Lo anterior ha traído una mayor eficiencia en la reproducción de esta especie, reduciendo los tiempos de parición y empleando a reproductores genéticamente superiores... ... Con esto se logra cumplir la principal meta del productor desde un punto de vista de la reproducción, que es lograr una mayor cantidad de cerdos nacidos por cerda por año. El número y tamaño de la camada está influenciado por una serie de factores entre los que están: la tasa de ovulación, el índice de concepción, la sobrevivencia embrionaria, la tasa de parición, la edad a la pubertad y el intervalo destete a estro. También el efecto del verraco es importante sobre los parámetros antes mencionados, por lo que el número de lechones nacidos por año en una operación comercial depende de una gran variedad de factores fisiológicos que se deben controlar.³

³ MARTÍNEZ GAMBA, Roberto G. Principales factores que afectan la reproducción en el cerdo. En Ciencia Veterinaria [En Línea] Vol.8. 1998. Url disponible en:

Estando de acuerdo con el autor, sería prudente entrar a analizar las condiciones que él mismo, declara como importantes e influyentes en la reproducción del cerdo. Factores tales como la pubertad, edad y peso al servicio, detección de celos, momento del servicio, estado fisiológico y nutricional, y condiciones sanitarias, se tornan de sobremanera relevantes.

- **Factores que afectan la reproducción en las cerdas**

- **Pubertad**

Uno de los aspectos a considerar dentro de ese gran conjunto de factores es la aparición de la pubertad; A que edad se presenta, y que peso y desarrollo posee la hembra en ese momento.

El concepto de pubertad, puede definirse cómo el momento en el que una hembra comienza su función reproductiva, manifestando celos viables y ovulación. La mayoría de los autores, confluyen en que la pubertad en cerdas domesticas ocurre alrededor del día 190 de vida, no obstante, la aparición del primer celo se encuentra estimulada o inhibida por factores externos e internos, como lo son: Raza, línea genética, fenotipo, ambiente, nutrición, sanidad y manejo.

Retomando, Martínez explica que:

Desde un punto de vista práctico es importante que la cerda joven presente la pubertad a una edad temprana y que esta esté relacionada con el fin de su fase de engorda, ya que si bien no se va a aparear a esa edad, es conveniente saber si esta ciclando para poder programar su introducción en los grupos de

hembras de reemplazo y realizar las practicas sanitarias y de aclimatación necesarias antes de ser apareada por primera vez.⁴

- Edad, peso y condición al momento del servicio

Tras alcanzar la pubertad, es importante considerar el momento correcto para el servicio, debido a que la decisión repercutirá positiva o negativamente en el desempeño reproductivo de la hembra, durante toda su vida productiva.

Corrales expone claramente las “Reglas de manejo” para el servicio de una hembra nulípara:

Reglas de manejo:

- ✓ Haber alcanzado mínimamente el tercer celo
- ✓ Tener más de 7 meses de edad
- ✓ Tener cómo mínimo 130 kg de peso
- ✓ Tener cómo mínimo 18 mm de grasa dorsal
- ✓ No menos de 14 mamas simétricas
- ✓ Aspecto saludable (sin afecciones en extremidades)⁵

Igualmente expone las razones por las cuales las hembras de alta producción tardan un poco más en alcanzar la pubertad: “Las líneas genéticas de alta productividad tienen más músculo y menos grasa corporal al llegar a peso de mercado y al momento de la monta que las razas convencionales. Estos genotipos mejorados requieren de más tiempo para alcanzar la madurez”⁶

Como complemento a los efectos de la edad sobre la reproducción de las cerdas, es razonable gestionar el servicio en cerdas jóvenes (entre 100 y

⁴ MARTÍNEZ GAMBA, Op. Cit., p. 190

⁵ CORRALES M. Wagner. CERDAS DE REPOSICIÓN – Manual de producción de granja porcina Spartacus. p.1 [En Línea] Url disponible en: <http://www.cerdospro.com/?archivos=Cerdas%20de%20Reposicion> [Citado el 20 de Julio de 2011].

⁶ Ibid., p.1

120 kg de peso, con unos 180 días de edad) tienen como ventaja la rápida incorporación de los animales al lote productivo permitiendo un ahorro considerable en el alimento, sin embargo, el desgaste en la lactancia será cuantioso generando anestros post parto prolongados, camadas bajas en los próximos partos, e incluso la eliminación de la hembra.

Complementando, Martínez añade que:

El aparear a una cerda de más de siete meses de vida y 130 kg puede ser caro para el productor, pero difícilmente la cerda tendrá problemas con su condición corporal y se mantendrá en la línea de producción por muchos partos, aunque podría tener el inconveniente de ser una animal muy grande, que no cabe en las instalaciones y que come demasiado durante toda su vida, llegando a ser una hembra gorda con problemas de parto, si no se tiene un cuidado detallado con su alimentación⁷

- Detección de celos

La detección de calores constituye uno de los aspectos fundamentales en la reproducción y por consiguiente influirá de sobremanera sobre los parámetros productivos de la granja (en especial en las que se utiliza inseminación artificial), en el orden en que un celo detectado en el momento preciso tendrá un servicio en el momento adecuado aprovechando los picos de ovulación de la cerda, traduciéndose esto en una camada con un número de lechones apropiado, mientras que en el caso contrario, detectando celos a destiempo, la inseminación tendrá lugar en un momento donde la ovulación sea temprana o tardía, comprometiendo el número de camada, viéndose involucrada la rentabilidad del negocio.

Las hembras deben ser observadas mínimamente dos veces al día, por operarios atentos, comprometidos y capacitados que realicen un trabajo de observación minuciosa a cualquier cambio de comportamiento, es necesario revisar la vulva y percatarse de las secreciones correspondientes al celo, y sobretodo constatar el reflejo de quietud y lordosis ante la monta. Una práctica adecuada para ello consiste en pasar el verraco por el frente de la jaula permitirlo que entre en contacto hocico

⁷ MARTÍNEZ GAMBA, Op. Cit., p. 194

con hocico con la hembra y simultáneamente un operario deberá montar encima a la hembra para mirar la disposición y quietud de la hembra ante ese suceso.

Foto 17. Detección de celos



Confirmando lo anterior Martínez expone:

La ovulación en la cerda ocurre entre 30 y 36 horas después de iniciado el estro, mismo que dura alrededor de 48 horas en una cerda primípara y 72 horas en una cerda adulta y esta ovulación se lleva a cabo en un lapso de entre seis a ocho horas. Cuando la monta ocurre temprano o tardíamente durante el celo los porcentajes de concepción y el tamaño de la camada disminuyen en forma importante.⁸

⁸ MARTÍNEZ GAMBA, Op. Cit., p. 197

- Servicio

Se debe tener en cuenta que el éxito o fracaso de un servicio está determinada por la interacción entre la hembra y el operario encargado de la inseminación. Es necesario estimular la cerda por un tiempo prudente mientras ocurre el proceso de inseminación. Se han recomendado prácticas tales como montar la hembra, realizar masajes en la vulva y hacer presión en los flancos, simulando la acción del verraco.

No obstante no basta contar con un buen inseminador y una correcta detección de celos. La reproducción es comprendida por una cadena de factores, para y funcionar correctamente, todos los eslabones que la conforman deben cumplir ciertas condiciones para garantizar el éxito del programa. Por esto, es que además de los requisitos mencionados anteriormente, un correcto servicio exige un semen que cumplan las características necesarias: Asegurar una concentración suficiente de espermatozoides con porcentajes motilidad y movilidad que garanticen una fertilización adecuada.

Petrocelli, Bauza y Coraza, mencionan en su artículo “Detección de celo y servicio en cerdas” la importancia de más de una monta al servicio, afirmando que:

Realizando una sola monta se pueden obtener buenos resultados de performance reproductiva (%de concepción / tamaño de camada al nacimiento), pero esto va a depender de que se haga una muy buena detección del momento de inicio del celo. En este caso la monta debe hacerse a la mitad del celo, es decir a las 26 horas luego de iniciado el mismo en adultas y 18 horas en cachorras. Sin embargo, de las experiencias realizadas en todo el mundo, surge que las mejores performances reproductivas se logran haciendo doble monta: esto es debido a que se está asegurando la presencia de espermatozoides aptos para fecundar durante casi todo el período de celo y por lo tanto, cuando ocurra la ovulación. Para lograr esto, las montas deben realizarse con un intervalo de 24 y 18 horas, para adultas y cachorras respectivamente. En conclusión, en adultas las montas se deben hacer a las 12 y 36 horas luego de iniciado el celo y, en cachorras a las 9 y 27 horas.⁹

⁹ PETROCELLI, Hugo. BAUZA, Roberto. CORAZA, Luís. Detección del celo y servicio en CERDAS. En: Almanaque del banco de seguros del estado. [En Línea]. p. 288. Url

- Aspectos que influyen durante la gestación de la cerda

La gestación en cerdas comprende un periodo de 114 días a partir del servicio efectivo hasta el parto. Durante este lapso de tiempo la cerda requiere de ciertas condiciones para que su gestación llegue a feliz término, con un parto sin complicaciones, un tamaño de camada aceptable, una lactancia adecuada y un posterior retorno a celo de manera rápida.

La gestación de la hembra puede verse comprometida bien sea por factores infecciosos (enfermedades que causen abortos) o no infecciosos tales divididos en dos categorías: Stress por temperatura y/o ambiental, y condiciones de manejo y alojamiento.

Cuando alguno de los factores mencionados afecta la hembra las consecuencias pueden ser variables, no obstante cualquiera de ellas afecta considerablemente la granja. El reflejo de stress, mal manejo o enfermedad puede presentarse de tres maneras distintas; Por un lado las camadas pequeñas con bajo número de lechones o de bajo peso son uno de los síntomas. Repetición de celos irregulares (no a los 20 o 21 días) después del servicio, y en los peores casos, la hembra aborta.

Técnicos de la corporación “BrumiCold Microclimas” explican cómo impacta de manera trascendental el stress por temperatura en las cerdas gestantes:

Durante los meses de más calor suelen bajar las tasas de concepción. Las cerdas que paren durante estos meses pueden producir camadas menos numerosas y lechones con menos peso al destete que las que paren en meses más frescos. Las cerdas sometidas a estrés por calor durante los 15 primeros días después del servicio tienden a tener tasas de concepción más bajas, menos embriones viables y menor supervivencia de embriones que las que no están sometidas al estrés por calor. El

estrés por calor durante dos o tres semanas antes del parto produce más mortinatos.¹⁰

Como complemento, Martínez advierte que:

Si bien se conoce que la temperatura ambiente ideal para una hembra gestante es de alrededor de 16 grados centígrados, no existe un consenso sobre cuáles son los niveles de temperatura que originarían una muerte embrionaria total y la presentación de repeticiones a intervalos irregulares, o bien el nacimiento de una camada pequeña; sin embargo parece que el efecto tanto total como parcial es más marcado cuando se producen incrementos bruscos que desencadenan un estado de tensión en el animal, que cuando el efecto es paulatino y de larga duración, lo que permite al animal una adaptación y minimizar su efecto.¹¹

Respecto al manejo y condiciones de alojamiento, es indispensable brindar condiciones de confort a las hembras. Si bien es cierto e inevitable las peleas entre ellas, la comodidad y el buen trato durante los movimientos son necesarios para no generar un stress que afecte la gestación. Aspectos como el suministro de agua limpia y pura a voluntad, alimentar siempre a la misma hora, jaulas o corrales cómodos y mantener un ambiente estable son condiciones que ayudan a disminuir la muerte embrionaria o fetal.

- Patologías con impactos nocivos en la gestación

La sanidad ha constituido uno de los factores que más afecta no solo la reproducción, sino el rendimiento total de una granja, ya que por más alto

¹⁰ BRUMICOLD Microclimas. Efecto del estrés térmico en porcinos. [En Línea]. Url disponible en: <http://brumicold.com/es/aplicaciones/granjas-de-animales/estres-termico-porcino>. [Citado el 21 de Julio de 2011]

¹¹ MARTÍNEZ GAMBA, Op. Cit., p. 202 - 203

que sea el nivel de bioseguridad, aún el hombre no ha podido erradicar los microorganismos patógenos, por la razón de que hacen parte del ecosistema en el que normalmente se desarrolla un sistema productivo. Sin embargo, hoy en día el producto cuenta con herramientas suficientes bien sea para aminorar la incidencia de enfermedades o disminuir los efectos que éstas tengan sobre productividad de la granja.

Los microorganismos patógenos están en todos lados, por ende es una señal de alarma para cualquier productor, y esto lo debe llevar a tomar serias precauciones al respecto. Entre las bacterias y virus que ocasionan fallas reproductivas se encuentran: *E. Coli*, *Pseudomona spp*, *Salmonella spp*, *Leptospira spp*, *Listeria monocitogenes*, *Clostridium Dificile*, *Actinomyces suis*, *Corynebacterium pyogenes*, *Staphylococcus aureus* y *Brucella suis*.

Si bien las causas infecciosas representan un grave riesgo, se debe tener en cuenta que un cuadro febril, afección respiratoria, cojeras o cualquier molestia y/o complicación sanitaria que tenga la hembra, pueden significar mortalidad embrionaria y fetal.

6 ESTUDIO CON HEMBRAS DE REEMPLAZO

6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Granja Casa Vieja, en su intento por lograr resultados productivos excelentes, se ha enfocado con este trabajo en mejorar el rendimiento de esas futuras madres entendiendo el primer parto como uno de los eventos más cruciales durante toda la vida reproductiva del animal, a sabiendas de que un buen inicio reproductivo de las hembras garantizara una vida productiva de alto rendimiento.

La porcicola maneja registros de todo el plantel de manera organizada. Sin embargo al lote de reemplazos se agregaran unas nuevas variables a medir las cual son la base para la realización de este trabajo. De acuerdo a lo anterior, mediante esta gestión se buscara establecer de manera clara los índices productivos del lote de reemplazos, observar y analizar los resultados, y en base a la experiencia en la granja y a las herramientas disponibles, generar conclusiones y sugerencias viables que puedan impactar positivamente en el rendimiento económico del sistema productivo. Más adelante se expondrán las nuevas variables que se evaluaran únicamente en las hembras de reemplazo.

6.2 METODOLOGÍA

Como ya se citó, el peso y la condición corporal (en diferentes estados fisiológicos) de las hembras repercute de manera directa en los resultados reproductivos, que a su vez influyen en los parámetros zootécnicos generales de la piara. Una de las tareas primordiales de este proyecto consiste en el pesaje y evaluación de condición corporal de las hembras en distintos momentos del inicio de la vida reproductiva. Además se incluirán variables que se mencionan a continuación. Algunas de ellas se presentan con el promedio general de los lotes de primerizas que se han medido y otras no tendrán resultado alguno debido a que apenas se incluirán con el arranque de este trabajo.

6.2.1 Variables a medir

El plan de trabajo está enfocado en un lapso de tiempo de gran importancia para las hembras, es decir, se hará un seguimiento de los reemplazos desde el día 140 – 150 (donde las hembras empiezan a

presentar vulva de celo) hasta el día del nuevo servicio posterior al primer parto. Durante ese intervalo de tiempo se medirán parámetros que permitan evaluar el comportamiento reproductivo y alimenticio de la hembra. Otro de los factores importantes a monitorear es el deterioro a nivel de condición y peso de la hembra durante su lactancia, el consumo de alimento por día, el número de lechones destetos, el peso de la camada destetada y el tiempo de retorno a celo desde el destete.

A continuación se presentan las variables a medir durante el lapso de tiempo mencionado anteriormente. Las variables nuevas, irán acompañadas de las letras VN (Variable Nueva)

- **Peso a los 170 días (VN):** Se realizara un pesaje de las hembras a esta edad con el fin de evaluar su condición y peso y tomar decisiones correctivas, sobre el aumento o disminución en la ración, buscando un peso ideal para el servicio.
- **Celos al servicio (VN):** Indica la cantidad de celos que se han dejado pasar hasta el servicio efectivo.
- **Peso y condición corporal al servicio:** Son datos necesarios para hacerle un seguimiento al animal y poder establecer conclusiones al final del ciclo basadas en el tamaño y peso de camada.
- **Ganancia diaria de peso desde los 170 días al servicio (VN):** Útil para monitorear la ingesta de alimento y hacer correcciones.
- **Peso y condición corporal al parto mediante la fórmula de Cuarón (VN):** Al igual que el peso al servicio, son datos de apoyo para un seguimiento a la hembra y poder establecer conclusiones de su despeño. Para determinar esta variable, el valor de pesaje en báscula el día de ingreso a la zona de lactancia, no es objetivo debido a que; En primer lugar, el pesaje se realiza 4 días antes del parto (durante el movimiento hacia parideras), y en segunda instancia, en ese resultado se encuentra incluido el peso de los lechones, placentas y líquidos. En vista de lo anterior, se utilizará la formula de José Antonio Cuarón:

$$\text{Peso al parto} = - 5,39 + (0,975 * \text{Peso a parideras}) - (1,281 * \text{Peso de la camada al nacer}) + (0,962 * \text{Numero de lechones nacidos totales})$$

Esta fórmula nos presenta un valor más exacto y objetivo ya que incluye las variables de peso y numero de camada.

- **Ganancia diaria de peso desde en el intervalo servicio – parto (VN):** Medirá el consumo promedio de alimento durante los 110 días y sus ganancias.
- **Lechones nacidos totales, nacidos vivos, nacidos muertos y momificaciones:** Un parámetro importante ya que apunta hacia el manejo, comportamiento y proceso de gestación de la hembra. Estos datos son un reflejo y consecuencia de las variables anteriores, además de él dependen parámetros zootécnicos relevantes e influyentes en la rentabilidad tales como “kilos vendidos/hembra/año”
- **Peso de la camada al nacimiento:** El peso de la camada es necesario no solo porque ayudara a sabe cuantos kilos de peso realmente perdió la hembra durante su lactancia (valor que se le debe descontar al peso del parto), sino también por ser una de las variables incluidas en la formula de Cuarón para el peso al parto de la hembra.
- **Duración en días de la lactancia (VN):** En la porcicola, se tiene un promedio de 21,5 días al destete, no obstante, los destetes se realizan todos los Viernes, por lo que hay lactancias que pueden prolongarse hasta 5 o 6 días más, o acortarse 1 o 2 días (generalmente se van a alargue, porque se trata de sacar lechones de alto peso para el precebo). Este valor debe tomarse para observar de acuerdo a los días que estuvo en lactancia, los kilos de peso perdidos.
- **# de lechones destetados y peso de la camada:** Son variables que al igual que los días de duración en lactancia, aportan información para poder analizar la hembra y sacar conclusiones respecto al rendimiento de la hembra.
- **Kilogramos promedio y totales de alimento consumido por día de lactancia (VN):** Es relevante conocer cuánto se comió la hembra durante su lactancia, para poder establecer relaciones en cuanto a la pérdida de peso y la ingesta de alimento.
- **Pérdida de peso durante lactancia como % del peso al parto y condición corporal:** Este parámetro medirá cuanto perdió la hembra en % respecto al peso con el entro a la zona de parideras.

- **Pérdida de peso total en kilogramos durante la lactancia:** Mostrara el total de kilogramos que la hembra perdió a causa de de la lactancia.
- **Intervalo Destete – Servicio (VN):** Este parámetro, es uno de los más interesantes y en si, una de las razones primarias de este proyecto. Lo que se pretende es poder establecer causas, relaciones y consecuencias entre los efectos del desgaste producido en lactancia y los días no productivos del animal, motivo por el cual se evaluara este intervalo.

6.2.2 Procedimiento y modus operandi

Teniendo claro lo que se pretende medir y buscar en el grupo de las primerizas se pasara explicar cómo se hará todo el proceso.

Las hembras, son consignadas en una plataforma montada en “*Microsoft Office Excel*” una por una con su información básica: # de chapeta, fecha de ingreso a la granja, edad de ingreso a la granja, peso, y observaciones. A partir de esa información se proyectan cada una de las fechas probables donde la hembra debe ser pesada o monitoreada para obtener cualquiera de los datos que se necesitan seguir. No obstante como no todas las hembras se comportan igual, no todas entraran el celo el mismo día o la misma semana, y de la misma forma, los partos no serán todos en el momento que se presupuesta, por lo que todos los días se debe estar pendiente de cualquier suceso y consignarlo en la plataforma para poder programar los siguientes pasos.

Todos los días se revisan las hembras de diferentes lotes, buscando en las recién llegadas muestras de vulva de celo y mientras se realiza esa tarea se procede a la estimulación mediante la introducción de un macho al corral de ellas. Igualmente, si hay lotes cerca a los 170 días de edad, se programa el día del pesaje el día en el que el mayor número de hembras se encuentren de esta edad. Se revisa el lote de las que están cerca a los 210 días (que ya se encuentran en jaulas individuales) para mirar cual entra en celo y proceder a su inseminación y pesaje.

Los lotes de las hembras gestantes tienen chequeos de preñez a los 18, 23, 30, 60 y 85 días con la finalidad de observar si hay celos o algún comportamiento extraño, en caso de que sea afirmativo a esa hembra se le hará un seguimiento exigente durante algunos días. Se debe tener en cuenta la llegada del día 85 y día 100 para la vacuna de *E. Colli*.

Las hembras que llegan al día 110 de preñez son bañadas para hacer el movimiento hacia la zona de parideras. Durante ese movimiento se procede al pesaje de la hembra.

Después del parto, se procede a revisar y pesar su camada y consignar los datos en la plataforma. A partir de ese día se monitorea diariamente la ingesta de concentrado y el desarrollo de los lechones.

Finalizada la lactancia, se cuentan y se pesan los lechones destetados, se promedia el consumo de alimento y se realiza un pesaje de la hembra, con el fin de encontrar las variables planteadas anteriormente.

Después del destete, la hembra pasara a la zona de montas, y será observada a diario con el fin de una eficaz y rápida detección del celo. El intervalo en días se consignara en el sistema y se procederá a hacer una evaluación final de la hembra durante el periodo que fue monitoreada.

7 RESULTADOS.

7.1 PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS DEL LOTE DE REEMPLAZOS.

En la tabla 2. se encuentran algunos de los parámetros y variables que se midieron durante el estudio realizado con las hembras. Se muestran valores de entrada, los cuales corresponden a los resultados según registros del primer semestre del año, y en la siguiente columna se encuentran los valores para los parámetros del segundo semestre del año, tiempo durante el cual se realizó este trabajo.

Tabla 2. Parámetros Zootécnicos

Parámetro	1er Semestre	2do Semestre
Peso 170 días edad (Kg)	110,31	110,47
Peso al Servicio (Kg)	137,69	142,34
C.C al Servicio	3,01	3,17
GDP. 170 días - Servicio (Kg)	0,63	0,72
Edad Al Servicio (días)	216,95	215,76
Celos al servicio.	3,63	3,81
Peso al Parto (Kg)	N.D	201,45
C.C al Parto	3,30	3,28
GDP. Servicio - Parto (Kg)	N.D	0,57
Nacidos Totales	11,67	11,79
Nacidos Vivos	10,70	10,81
Nacidos Muertos (%)	3,12%	3,52%
Momias (%)	5,20%	4,64%
Peso Camadas (Kg)	13,37	13,88
Peso al Destete (Kg)	N.D	164,37
Duración Lactancias (días)	21,91	22,81
C.C al Destete	2,70	2,67
Pérdida de peso en lactancia (%)	N.D	10,57%
Pérdida de peso en lactancia (Kg)	N.D	19,62
Intervalo Destete - Servicio (días)	8,21	8,40

Las casillas las cuales se encuentran marcadas con negro, y las letras: N.D, corresponden a parámetros que antes de comenzar con este proyecto no se medían en la granja, y por ende no hay registro de ello.

7.2 PÉRDIDAS DE PESO EN LACTANCIA.

Durante el transcurso de 6 meses, lapso concurrido en el trabajo de grado, se monitorearon las hembras de primer parto, con la finalidad de de establecer claramente, sus pérdidas de peso y disminución de condición corporal en el periodo de su primera lactancia.

Para determinar las pérdidas de peso, fue necesario pesar cada hembra el día de su paso al área de parideras y habiéndose parido, utilizar los valores del peso al parto, tamaño y peso de camada, para calcular mediante la fórmula de José Antonio Cuaron el peso real de la hembra, sin tener en cuenta lechones, placentas y líquidos. Las pérdidas entonces fueron calculadas mediante la diferencia entre ese peso al parto, y el pesaje realizado el día del destete.

Se evaluaron para las pérdidas de peso, un total de 49 hembras. Los resultados de pérdidas de peso en Kg y porcentaje con respecto a su peso al parto se encuentran en la tabla 3.

Tabla 3. Pesos al parto, peso al destete, pérdidas de peso, y duración de lactancia.

Chapeta	P. Pto	P. Cuaron	P. Dtte	Perdida (%)	Pérdida (Kg)	T.Lact
19992	198	180,97	160	11,59	20,97	21
19994	214	191,91	169	11,94	22,91	21
21355	183	163,55	149	8,89	14,55	21
21350	189	173,51	166	4,33	7,51	21
22352	188	169,93	164	3,49	5,93	22
22345	191	176,42	173	1,94	3,42	20
20880	197	183,44	170,5	7,05	12,94	21
22317	213	192,85	177,5	7,96	15,35	21
20885	208	190,74	186,5	2,23	4,24	17
20890	212	193,75	153,5	20,77	40,25	19
22338	213,8	198,78	177,5	10,70	21,28	18
22325	198,5	186,70	171,5	8,14	15,20	24
22353	182,5	165,90	162,2	2,23	3,70	26

22411	216	198,49	158	20,40	40,49	23
22347	197	180,35	154	14,61	26,35	27
22404	215	191,92	166,5	13,24	25,42	26
23299	205	189,36	170,5	9,96	18,86	23
22401	201,5	184,02	170	7,62	14,02	19
23296	214	200,43	179	10,69	21,43	18
22806	196	178,49	155,5	12,88	22,99	27
22406	220	201,30	163,5	18,78	37,80	25
22394	209	191,44	164,2	14,23	27,24	26
23297	207	191,14	179,5	6,09	11,64	25
22844	203	186,64	169	9,45	17,64	23
22769	200	184,80	151	18,29	33,80	23
23084	193,5	180,31	179,8	0,28	0,51	24
23110	200	181,35	155	14,53	26,35	24
23300	218	198,50	179	9,82	19,50	23
23294	202	190,06	157	17,39	33,06	20
22811	214	195,38	181,5	7,10	13,88	26
23640	188,5	169,80	161,8	4,71	8,00	21
24424	197,8	182,60	143	21,69	39,60	22
23293	223	205,09	178	13,21	27,09	20
23641	200	181,97	156	14,27	25,97	22
24418	180	163,82	134,8	17,71	29,02	25
24000	178	164,90	173	-4,91	-8,10	17
24453	169,5	154,98	141	9,02	13,98	23
24448	184	168,29	150,5	10,57	17,79	24
24377	194	181,95	164	9,86	17,95	23
23638	180,9	164,40	149,5	9,06	14,90	24
24466	191	170,50	139	18,48	31,50	21
25291	207,5	185,48	170	8,35	15,48	21
25109	211	195,07	167	14,39	28,07	24
25333	198,5	178,82	154	13,88	24,82	21
25486	200	180,04	154	14,26	26,04	25
25485	204,3	184,79	167	9,63	17,79	20
25314	213	195,36	185	5,30	10,36	20
25535	212	202,34	189	6,59	13,34	24
25349	214	193,09	164,5	14,81	28,59	22

P.Pto: Peso al parto; **P. Cuaron:** Peso discriminando camada y placentas;

P.Dtte: Pero de la hembra al destete; **Pérdida(%):** Pérdida de peso en %; **Pérdida(Kg):** Pérdida de peso en Kg; **T.Lact:** Duración de lactancia en días

La tabla 4. Muestra la síntesis y promedios de los valores de las pérdidas de peso de las hembras que entraron en estudio.

Tabla 4. Síntesis y promedios para pesos, pérdidas y tiempo de lactancia.

# hembras	P.Pto	P.Cuaron	P.Dtte	Pérdida (%)	Pérdida (Kg)	T.Lact
49	200,93 ± 10,1	183,99 ± 9,61	164,4 ± 10,22	10,56 ± 4,48	19,62 ± 8,56	22 ± 2,11

7.2.1 Pérdida de peso y el intervalo destete servicio.

El seguimiento de las hembras a partir de su salida de lactancia, comienza con la evaluación de su estado corporal y su peso, con el fin de determinar las pérdidas mencionadas anteriormente. Es preciso monitorear la hembra hasta el día de su servicio, ofreciendo una correcta alimentación, evaluando su estado sanitario, y observando con precisión cualquier muestra de celo para proceder a su inseminación y de acuerdo a ello obtener el dato de intervalo destete servicio en días.

Para este caso, se analizaron 47 hembras primerizas de las cuales se obtuvieron los resultados que arrojan las tablas 5 y 6. Con el informe obtenido se presenta a continuación un análisis general de los datos, ya que no es práctico hacerlo para cada de hembra, no obstante, se enfatizará en algunos casos específicos subrayados en amarillo. El objetivo fue determinar el impacto de las pérdidas de peso ocasionadas por el gasto energético de la lactancia, en el intervalo destete servicio.

Tabla 5. Pérdidas de peso e IDS

Chapeta	Pérdidas (%)	Pérdidas (Kg)	IDS
19992	11,59	20,97	5
19994	11,94	22,91	5
21355	8,89	14,55	6
21350	4,33	7,51	8
22352	3,49	5,93	4
22345	1,94	3,42	26
20880	7,05	12,94	5
22317	7,96	15,35	6
20885	2,23	4,24	24
20890	20,77	40,25	7
22338	10,70	21,28	30
22325	8,14	15,20	6
22353	2,23	3,70	8
22411	20,40	40,49	6
22347	14,61	26,35	5
22404	13,24	25,42	5
23299	9,96	18,86	6
22401	7,62	14,02	6
23296	10,69	21,43	6
22806	12,88	22,99	6
22406	18,78	37,80	6
22394	14,23	27,24	39
23297	6,09	11,64	5
22844	9,45	17,64	5
22769	18,29	33,80	5
23084	0,28	0,51	6
23110	14,53	26,35	8
23300	9,82	19,50	6
23294	17,39	33,06	6
22811	7,10	13,88	6
23640	4,71	8,00	7
24424	21,69	39,60	8
23293	13,21	27,09	8
23641	14,27	25,97	27
24418	17,71	29,02	5

24000	-4,91	-8,10	5
24453	9,02	13,98	6
24448	10,57	17,79	5
24377	9,86	17,95	6
23638	9,06	14,90	6
25291	8,35	15,48	4
25109	14,39	28,07	6
25333	13,88	24,82	9
25486	14,26	26,04	5
25485	9,63	17,79	7
25314	5,30	10,36	4
25535	6,59	13,34	7

Tabla 6. Síntesis & Promedios para pérdidas de peso e IDS

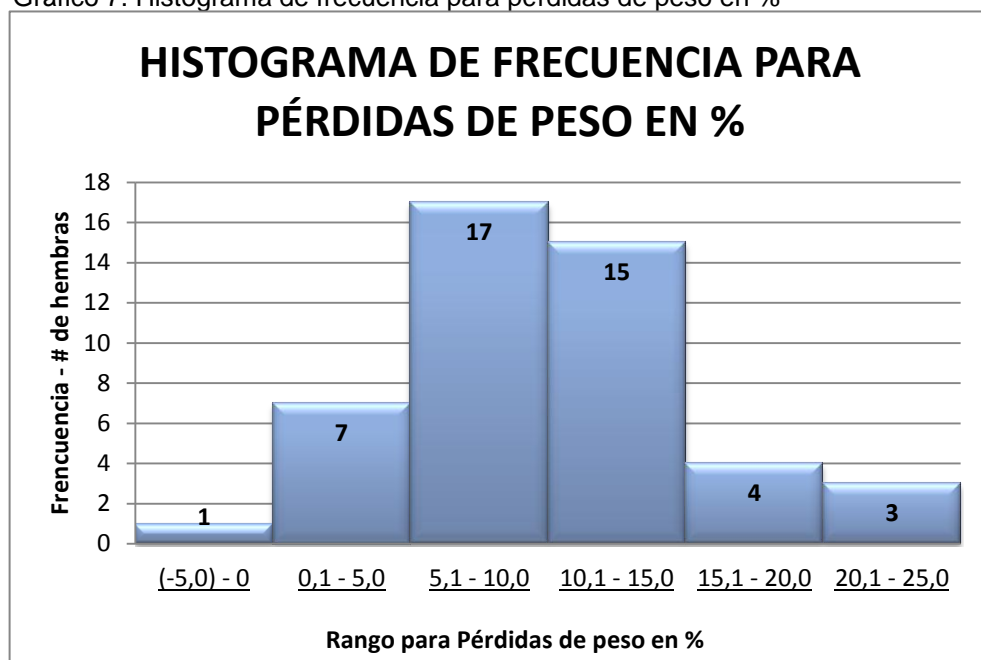
# muestra	Pérdida (%)	Pérdida (Kg)	IDS
47	10,30 ± 5,66	19,18 ± 8,45	8 ± 4,44

IDS: Intervalo Destete - Servicio en Días

Las tablas 5 y 6. Muestran datos interesantes, los cuales contrastan en cierto punto con la teoría. Según el estudio, sería equivocado afirmar que las hembras que más peso pierden durante su lactancia son las hembras que más tardan en volver a celo, y que por ende, mientras más grande sea su pérdida mayores días abiertos tendrá la hembra, tal como lo comprueban los casos específicos de las hembras que se mencionan a continuación. Aproximadamente un 51% de la población tiene pérdidas superiores a los 17 kg de peso, y su intervalo destete servicio en promedio es cercano a 8 días (valor promedio para toda la población).

Los gráficos 7 y 8, muestran la distribución de la muestra, con respecto a las pérdidas de peso, y el IDS respectivamente.

Gráfico 7. Histograma de frecuencia para pérdidas de peso en %

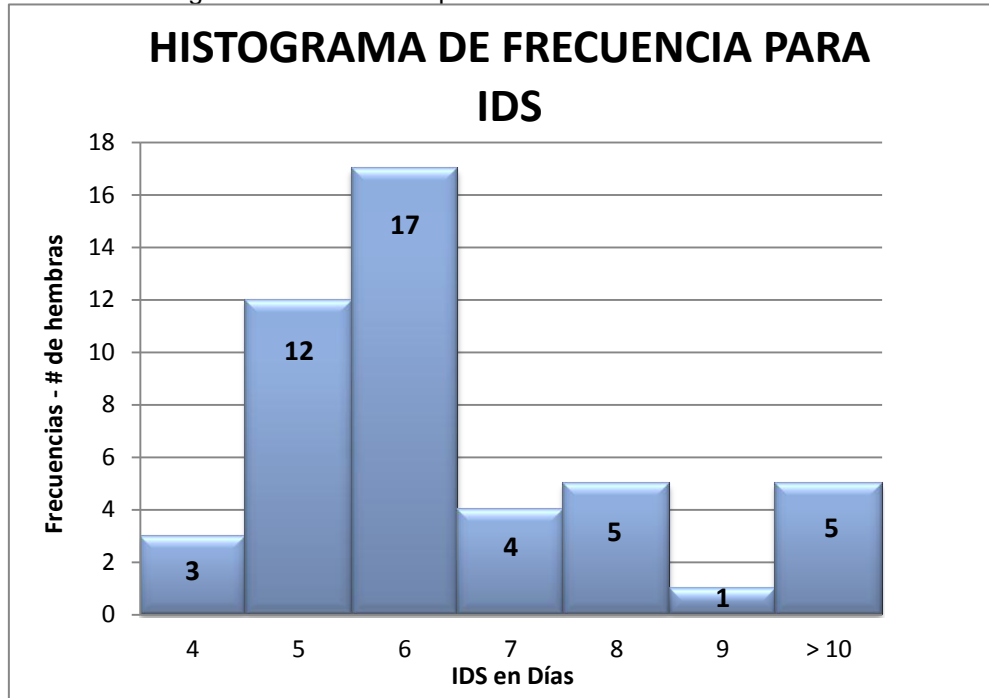


El gráfico muestra que la mayor concentración de población se encuentra entre el rango de pérdidas del 5,1% al 15%. Correspondiendo los animales de estos rangos a un 68% de la población. En comparación con la literatura, y otros estudios realizados, este valor es similar, y se encuentra dentro de los parámetros aceptables para pérdidas de peso.

La curva tiende levemente a la derecha, de lo cual se puede intuir, que ante una población mayor, las pérdidas pueden incrementar el porcentaje de pérdidas puede incrementar un poco más.

El coeficiente de variación (estimado como el cociente entre la desviación estándar y la media aritmética) para pérdidas de peso fue de 0,54 demostrando gran heterogeneidad entre los datos. Esto es consecuencia de haber trabajado con una muestra de pocos animales, debido a que lotes de 3 o 4 hembras con pérdidas muy altas o muy bajas, influyen de sobremanera en el promedio general.

Gráfico 8. Histograma de frecuencia para IDS en días



El gráfico anterior, expone la distribución de las hembras según el número de días que tardan en entrar a servicio desde el destete. De acuerdo a los resultados, un 61,7% de las hembras fueron servidas entre los días 5 y 6 post destete y solo un 10,6% tiene un IDS superior a 10 días. Lo anterior muestra que la granja cumple con las metas para este parámetro y que por ende se encuentra dentro de los valores aceptables.

La tendencia de la curva hacia el lado izquierdo es deseable basados en el hecho de que el IDS repercute directamente en el intervalo entre partos y este a su vez tiene impactos sobre los partos hembra año y en la medida en que esta variable aumente, los lechones destetos por hembra año serán más, vendiéndose una cantidad mayor de kilos/hembra/año.

El coeficiente de variación para el IDS fue de 0,89 lo cual indica alta dispersión de los datos por razones similares al caso anterior. Un 10,6% de las hembras evaluadas presentaron días abiertos en un rango entre 10 y 39 días, lo cual repercute en el valor de la desviación estándar (7,53) y para una muestra de 47 datos con una media de 8,45, el coeficiente de variación será relativamente alto.

Producto de lo anterior, se determina que se hace indispensable la evaluación de más datos y otras variables, para poder establecer una

conclusión sobre las causales de lo corto o largo del intervalo destete servicio y que no es viable adjudicar los días que tarde la hembra en entrar a celo solo por su pérdida de peso. Es necesario mirar todo su historial, evaluar las condiciones que tuvo durante su parto, el tamaño de camada, el número y peso de lechones destetados, la duración de la lactancia, la ingesta de pienso durante este trayecto tan crítico, las complicaciones que tuvo durante el parto, y los impases y enfermedades durante su lactancia.

7.2.1.1 Análisis de hembras específicas:

- **Hembra 22345:** En el grupo de estudio, es una de las hembras que menos pérdidas de peso presenta, con un déficit de 3,42 kg, lo que equivale al 1,94% de disminución de peso en su lactancia. A pesar de ello y de tener un consumo de pienso de valores normales con 4,90 kg/día, esta hembra tuvo un intervalo destete servicio de 26 días (18 días más que el promedio).

- **Hembra 20885:** Similar al caso anterior, es un animal que aparentemente se encuentra en buenas condiciones, ha tenido un buen manejo y por ende sus pérdidas en lactancia no superan los 4,5 kg, valor que se encuentra 15 kilos por debajo del promedio de pérdidas. No obstante, presenta un intervalo destete servicio de 24 días. Analizando más a fondo todo el proceso de la hembra, los registros reportan una lactancia de 17 días; sumando a ello los 24 días de anestro, se tienen un total 41 días, tiempo prudente para 2 ciclos estrales. Una posible conclusión sobre el comportamiento de esta hembra, puede estar cimentada sobre el hecho de haber salido de lactancia, y a los 2 o 3 días haber presentado un celo silencioso, y por ende su próximo ciclo tendría cabida entre los 23 – 25 días post-destete.

- **Hembras 20890 – 22411 – 22406 – 24424 - 23294:** Estas son hembras que demostraron en el transcurso su lactancia una excelente habilidad materna, reflejada en un alto número de lechones destetados de alto peso (12 lechones de más de 6 kg de peso cada una). Como consecuencia de lo anterior, la pérdida de peso, reservas y condición corporal son inevitables. Contrastando con los casos anteriores todas estas hembras presentaron pérdidas superiores 37 Kg durante su lactancia (17 kg más que el promedio) y todas tuvieron un IDS menor o igual a 8 días. Casos como estos demuestran que no se puede considerar cómo verdad absoluta, que a mayores pérdidas, mayor número de días de IDS.

- **Hembra 23641:** Esta hembra sufre pérdidas de peso de 26 Kg de peso, (7 Kg por encima del promedio). Tuvo problemas de inapetencia al inicio de su proceso de lactación, y se le suministro gluconato y ganavitan. El intervalo fue de 27 días. Para esta situación posible concluir que debido al desgaste que tuvo durante su lactancia los días abiertos se prolongaron ya que la hembra no disponía de los nutrientes suficientes, y por ende picos hormonales muy bajos, lo cual imposibilita que entre en celo.

- **Hembra 24000:** El caso de esta hembra, es tal vez el más particular de toda la población estudiada. Contrario a todo el resto del lote evaluado, esta hembra gano peso durante su estadía en parideras. Ingresando con un peso al parto de 164,90 Kg (discriminando el peso de su camada, placentas y liquidos). Al salir de lactancia el valor del pesaje reportó 173 Kg, lo que genera un aumento de 8,10 Kg de peso en los 17 días de lactación. Durante el monitoreo de la hembra, se pudieron establecer varias conclusiones. La hembra tuvo una gestación prolongada, de 120 días (6 días de retraso), incluso, desde el día 115 de gestación, se le hizo una descarga hormonal con Cloprostenol, por dos días, posterior a ello, se aplico estrozo y oxitocina el día 117, y el parto se efectuó tres días después. Este panorama expone que la hembra presenta anomalías a nivel fisiológico. El tamaño de camada fue muy bajo respecto al promedio con 6 lechones nacidos totales, todos vivos, no se presentaron fetos ni momificaciones. En adición a lo anterior la hembra desteta 10 lechones (1 por debajo del promedio general) con 5 kg de peso por lechón en promedio (1,5 Kg inferior al promedio). El consumo de pienso fue de 5,3 Kg/día, lo que supone que es una hembra que dio poca leche, y que los nutrientes de su alimentación fueron destinados para sus reservas corporales y no para amamantar sus lechones, de ahí que la hembra haya tenido un aumento de peso y no una disminución. El IDS fue de 5 días, lo que concuerda con todo el proceso vivido por el animal durante su lactancia.

7.2.2 Consumo de concentrado e IDS

Las tablas 7 y 8 relacionan el consumo de concentrado en promedio durante la lactancia con el intervalo destete servicio.

Tabla 7. Consumo de concentrado individual e IDS

Chapeta	[]/dia	IDS
22411	3,85	6,0
24424	4,16	8,0
25485	4,25	7,0
23293	4,28	8,0
19992	4,33	5,0
22338	4,33	30,0
22769	4,37	5,0
25486	4,4	5,0
22406	4,42	6,0
24418	4,52	5,0
20890	4,53	7,0
23110	4,58	8,0
22844	4,63	5,0
22806	4,69	6,0
23640	4,69	7,0
22404	4,69	5,0
25109	4,75	6,0
23300	4,76	6,0
20885	4,76	24,0
22394	4,77	39,0
23294	4,78	6,0
23084	4,83	6,0
23638	4,83	6,0
25314	4,85	4,0
23297	4,88	5,0
23641	4,89	27,0
22345	4,90	26,0
22347	4,91	5,0
22325	4,92	6,0
22401	4,95	6,0
25333	4,95	9,0
22353	4,96	8,0
25291	5,00	4,0
24453	5,07	6,0
24000	5,09	5,0
22352	5,14	4,0

25535	5,15	7,0
22811	5,17	6,0
22317	5,19	6,0
23296	5,22	6,0
20880	5,29	5,0
19994	5,33	5,0
24448	5,40	5,0
23299	5,52	6,0
24377	5,63	6,0
21350	5,90	8,0
21355	6,29	6,0

[]/día: Kg de concentrado consumidos

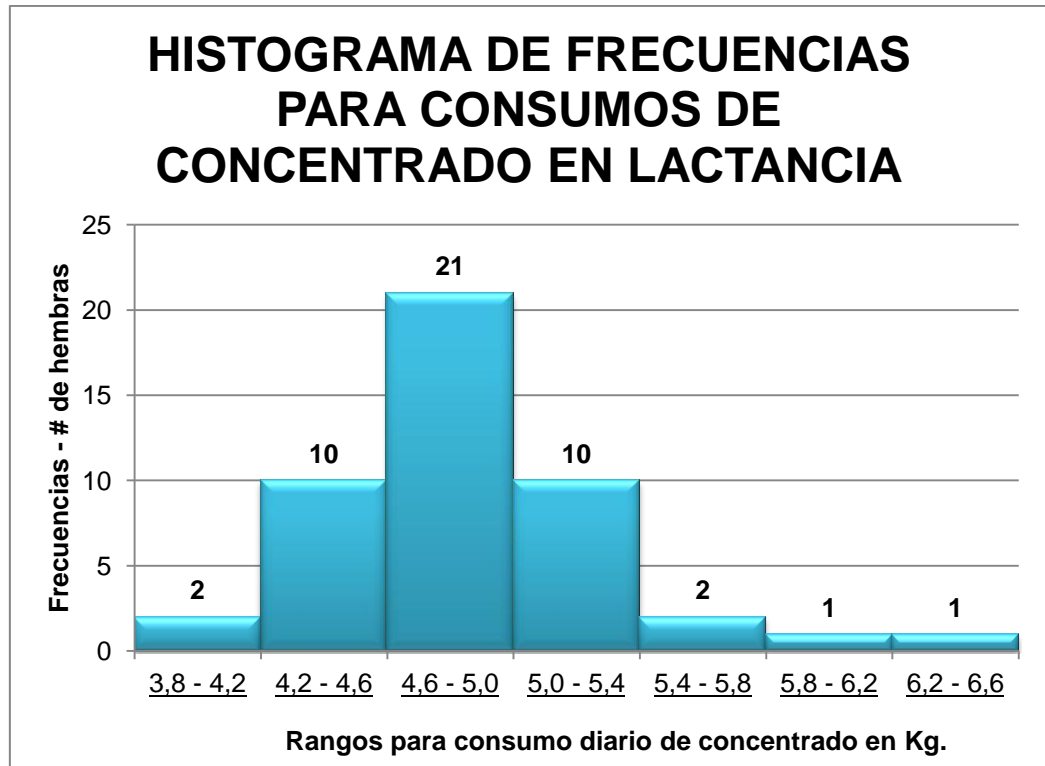
Tabla 8. Síntesis y promedios para consumo de concentrado e IDS.

# de muestra	C. Kg []/día	IDS
47	4,87 ± 0,45	8 ± 4,4

C. Kg []/día: Consumo promedio en kg/día

Los resultados expuestos por las tablas, sugieren un evidente déficit en el consumo de los animales. El gráfico 9 muestra la distribución de la muestra respecto a los intervalos de consumo de concentrado por día.

Grafico 9. Histograma de frecuencias para consumos en lactancia.



La gráfica muestra la manera como se distribuye la muestra según los consumos de alimento en promedio durante toda la lactancia. Claramente se aprecia que 43 hembras, cerca del 92% de la población, consumen en su lactancia entre 3,8 y 5,4 kg de pienso por día, lo que indica un consumo muy bajo en general. Como consecuencia de bajos consumos, la ingesta de energía puede verse comprometida afectando el IDS en general. El coeficiente de variación, por debajo del 10% es aceptable. La gran homogeneidad denotada por este coeficiente es debido a que el rango de diferencias entre consumos no fue mucho, por lo cual los datos no tienden a dispersarse.

8 CERTIFICACIÓN ICA – NORMA 2640

8.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Día a día los estándares de calidad y políticas de producción de alimento de origen animal son cada vez más rigurosos, conforme la sociedad de consumo plantea necesidades de una exigencia mayor. La razón de este fenómeno es principalmente la seguridad nutricional y sanitaria del consumidor, de la cual es responsable el productor al ofertar al mercado un producto que puede llegar a poner en riesgo la salud.

En vista de este planteamiento, el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, ha tenido la responsabilidad de generar un nuevo reglamento sobre las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y porcino. Estos nuevos estatutos se encuentran respaldados y explicados en las resoluciones 2341 y 2640 para bovinos y cerdos respectivamente.

8.1.1 Resolución 2640 de septiembre de 2007: “Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado a sacrificio para consumo humano”

Cómo síntesis del propósito de esta resolución se presenta lo siguiente:

- Gestión de riesgos sanitarios, biológicos, y químicos en la producción primaria.
- Comunicación del riesgo.
- Garantía de inocuidad en la producción primaria.
- Protección de los animales.
- Protección de los consumidores.
- Competitividad.
- Buenas prácticas ganaderas.

- Bioseguridad
- Trazabilidad.
- Protección del ambiente - Sostenibilidad.
- Protección de los trabajadores.

Enfocados sobre ese marco de propósitos, se hace necesario entonces, una reestructuración, tanto de los procesos productivos cómo de alguna infraestructura obsoleta, no permitida, o carente en la granja. A continuación se presenta una síntesis del trabajo realizado en pro de la certificación de la granja casa vieja.

8.2 CERTIFICACIÓN EN LA GRANJA CASA VIEJA

El proceso de certificación de una granja bajo la resolución 2640, está cimentado sobre una lista de chequeo la cual consta de 68 criterios los cuales pueden ser Fundamentales, Mayores o Menores, y se encuentran agrupados en 8 categorías:

- Sanidad animal & Bioseguridad
- Suministro & Calidad de Agua
- Control de medicamentos veterinarios e Insumos Agropecuarios
- Instalaciones & Otras Áreas
- Programa de manejo integrado de plagas
- Bienestar animal
- Personal

Cada una de las categorías, maneja una serie de criterios establecidos por el ICA y considerados como necesarios y de obligatorio cumplimiento para

el correcto funcionamiento de una granja de producción primaria de porcino destinado al sacrificio para consumo humano.

Después de una revisión de la lista de chequeo efectuada por la asesora de la granja, se destinaron como labores, el desarrollo de algunos protocolos y manuales de procedimientos que aún no estaban implementados en la granja, así como la corrección y remodelación de otros que si bien ya se encontraban en funcionamiento, requerían de algunos cambios.

Los manuales de procedimientos y protocolos realizados y/o remodelados durante el periodo de trabajo fueron:

- Manual De Procedimientos – Alimentación en Parideras
- Manual De Procedimientos – Alimentación en Gestación
- Protocolo De Adquisición de Animales
- Protocolo De Aseo & Desinfección
- Protocolo De Identificación Del Cerdo Enfermo
- Protocolo De Ingreso De Vehículos & Visitas
- Protocolo De Utilización de Pediluvios
- Protocolo De Utilización de Agujas y Objetos Cortopunzantes.

Otro de los criterios claves para la certificación de una granja consiste en un control de registros. La granja Casa Vieja lleva un seguimiento constante de todas sus actividades tanto a nivel productivo como administrativo desde hace varios años, sin embargo para la certificación se implementaron nuevos registros, los cuales son reportados a continuación:

- Control e Inventario De Medicamentos En Oficina
- Control de pesajes de Hembras Primerizas.
- Control de riego de laguna de oxidación.
- Registro de Ingreso de Vehículos & Visitas.

- Registro de Temperatura de nevera para biológicos.
- Control de uso de Medicamentos del botiquín.
- Inventario de Medicamentos del botiquín.
- Inventario de Insumos Agropecuarios Varios y Otros Insumos.
- Registro de Lavado & Desinfección.
- Registro de aplicación de medicamentos para gestación y lactancia.
- Registro de aplicación de medicamentos para precebo y ceba.
- Registro de vacunación.
- Control de uso de la Hidrolavadora.

En conjunto con la elaboración de los manuales de procedimientos, protocolos y registros, también se efectuó la organización en orden cronológico de todos los registros y carpetas existentes en la granja de años anteriores. Con las acciones realizadas, se comienza el camino hacia la certificación de la granja.

9 CONCLUSIONES

- La granja casa vieja cumple con los parámetros y metas productivas en 90%, lo cual es alentador, no obstante se requiere trabajar puntos débiles como la atención en los partos, y estimulación de consumo a las hembras.
- No puede considerarse como ley que las cerdas que más peso pierden, son las que presentaran un intervalo destete servicio más prolongado. Cada animal es un caso totalmente diferente y factores tales como cantidad de lechones destetados, peso de la camada desteta, ingesta de concentrado durante la lactancia, y duración de la lactancia, tendrá repercusión directa sobre el IDS.
- El valor para pérdidas de peso en Kg, es subjetivo, y no genera datos tan concluyentes como las pérdidas en %. Esto se ha evidenciado para casos en los cuales 15 – 20 kg de pérdida no sean una cantidad apreciable para alguna hembra, mientras que para otra si lo son. En vista de esto, el parámetro más objetividad brinda serían las pérdidas de peso, como porcentaje del peso inicial (peso de ingreso a parideras)
- Se concluye que el hecho de haber trabajado con una muestra de estudio tan reducida generó amplia dispersión de los datos en el análisis estadístico al obtener coeficientes de variación muy altos para los casos de pérdidas de peso en % e IDS.
- Las hembras denominadas como “casos especiales” son las que en gran mayoría afectan los análisis estadísticos debido a sus cortos o largos IDS con grandes o minúsculas pérdidas de peso.
- No todas las hembras pierden peso en su lactancia. Animales con baja habilidad materna, poca producción de leche, y altos consumos de alimento, pueden generar ganancias de peso durante su lactancia, tal como lo muestra el estudio con la hembra de chapeta 24000.

- En cuanto a la nutrición, es posible deducir, el promedio en IDS puede ser de 8 días, debido a que la piara en general se enfrenta a un problema de bajos consumos generalizados. Comparando con la teoría y las sugerencias de las casas comercializadoras de pienso, las cuales sostienen que el consumo de una hembra primeriza durante su lactancia debe ser 5,5 y 6,5 Kg/día. Mientras que el consumo en la granja es en promedio 4,87 kg/día lo cual comprueba el problema.
- Es indispensable cumplir con los requisitos exigidos por PIC para las hembras de reemplazo al servicio, es decir: Mínimo 210 días de vida, 130 kg de peso mínimos como peso al servicio y 1 celo no servido. No obstante, cumplir con estos parámetros no garantizará en un 100% el comportamiento reproductivo de la hembra, tal como lo reveló el estudio.
- La granja ha comenzado un proyecto de certificación, el cual debe continuar y supervisar. Acostumbrar a los empleados a los nuevos registros y eliminar los obsoletos.
- El sistema productivo tiene bases solidas y mecanismos de producción adecuados con los cuales puede aspirar a una certificación, no obstante se debe trabajar en la parte de infraestructura..
- Se deben comenzar a cotizar todas las reformas en infraestructura que exija la norma 2640 en pro de la certificación bajo este decreto, con el fin de tener un panorama económico nítido, sobre el cual se establezcan periodos de tiempo reales y posibles de acuerdo a los recursos que destinará la empresa para este proyecto.

10 RECOMENDACIONES

- Continuar con el estudio de las hembras primerizas, con el fin de obtener una muestra mayor, y poder establecer conclusiones y veredictos de mayor certeza. Llevar un control igual al realizado durante este lapso de tiempo para cada una de las hembras de reemplazo que ingresen a la granja durante los días siguientes y realizar análisis y retroalimentación periódica con la asistencia técnica buscando resultados más exactos.
- Proseguir con el monitoreo de las hembras que fueron servidas por segunda vez, con el propósito de analizar el tamaño de camada para el nuevo parto, permitiendo esto conocer si los desgastes ocurridos en la primera lactancia, tienen repercusión sobre su vida productiva y en que magnitud.
- Es recomendable por el tipo de estudio, y la subjetividad del concepto de “condición corporal”, que las hembras puedan evaluarse con una posición decimal, y no solo con los criterios Flaca, Normal, Gorda, equivalentes a 2, 3 y 4 respectivamente. La razón de ello, fue el contratiempo evidenciado al momento de la evaluación de muchas hembras las cuales no se encontraban totalmente flacas (condición 2 en números), no obstante tampoco alcanzaban una condición normal (condición de 3 en números). Casos similares también se presentaron entre Normal y Gorda. Si se hace viable la evaluación con posiciones decimales, no se subvalorara o sobrevalorara la condición de los animales, pudiendo obtener resultados más exactos a la hora de un análisis estadístico.
- Con relación a los bajos consumos, se recomienda realizar un fuerte trabajo con los empleados para estimular la ingesta, suministrar pocas cantidades varias veces al día y hacer parar la hembra para que coma. Recordar que se deben suministrar 3 Kg para el mantenimiento del animal, más 500 gr por cada lechón que se encuentre amamantando.
- Uno de los puntos críticos de la granja reside en el tamaño de camada, el cual se ve fuertemente influenciado por los lechones

nacidos muertos. Se debe mejorar la atención al parto con el fin obtener camadas más numerosas ya que esto repercutirá de manera positiva en la rentabilidad del sistema productivo.

- Es conveniente conocer el momento adecuado para realizar la palpación a una hembra. Contabilizar el tiempo transcurrido entre los 3 o 4 primeros lechones y promediarlo, es el tiempo que debe tardar la hembra en expulsar cada lechón. Si pasado ese tiempo, no ha nacido ningún lechón se debe intervenir y palpar.
- Contar las placentas es una práctica la cual revela información valiosa. El número de placentas debe equivaler a la cantidad de lechones, en caso de existir menos placentas, es necesario intervenir con el fin de evitar una retención la cual podría generar metritis o piometras poniendo en riesgo a la hembra.
- Es recomendable, que el personal de trabajo de la zona de parideras & lactancia, sea fijo, cambiar y rotar los operarios constantemente no es adecuado y puede influenciar en los resultados zootécnicos del sistema. En la granja, debido a problemas ajenos a sus directivos, se ha venido cambiando de operarios en repetidas ocasiones, si bien la sección directiva no es culpable, los resultados pueden haberse visto influenciados por dicha fluctuación constante del personal. Se deben buscar operarios idóneos, calificados, y comprometidos, los cuales sean capacitados en todos los procesos importantes (atención al parto, curación de ombligo, descolada, entre otros) con el fin de estandarizar un método único y claro.
- Con relación a la certificación, es pertinente afrontar metas claras y posibles con límites de tiempo reales. Se debe hacer mayor hincapié ahora que se ha comenzado con el proceso programando reuniones con los directivos y el técnico, semanales o quincenales para evaluar, discutir y mirar el progreso en el trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

APUNTES DE CLASE de Nelson Adrian Restrepo, profesor del curso de “Cerdos” de la Corporación Universitaria Lasallista.
Caldas, Febrero a Junio de 2009.

BRUMICOLD Microclimas. Efecto del estrés térmico en porcinos. [En Línea]. Url disponible en: <http://brumicold.com/es/aplicaciones/granjas-de-animales/estres-termico-porcino>. [Citado el 21 de Julio de 2011].

MARTÍNEZ GAMBA, Roberto G. Principales factores que afectan la reproducción en el cerdo. En Ciencia Veterinaria [En Línea] Vol.8. 1998. Url disponible en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol8/CVv8c6.pdf>. p. 188 [Citado el 20 de Julio de 2011]

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, República De Colombia. En: Agronet [En Línea]. Url disponible en: <http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/VerReporte.aspx>. [Citado el 19 de Julio de 2011].

PETROCELLI, Hugo. BAUZA, Roberto. CORAZA, Luís. Detección del celo y servicio en CERDAS. En: Almanaque del banco de seguros del estado. [En Línea]. p. 288. Url disponible en: <http://www.bse.com.uy/almanaque/Almanaque%201992/pdf/0%20-%20063.pdf> . [Citado el 21 de Julio de 2011]

SITIO OFICIAL DE GUARNE EN ANTIOQUIA, COLOMBIA. Información General. [En Línea]. URL disponible en: <http://www.guarne-antioquia.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mlxx-1-&m=f#ecologia>. [Citado el 8 de Julio de 2011]

VELASCO, Lilia Consuelo. En: ACOVEZ. Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios Zootecnistas. "Industria porcícola colombiana. Sector potencial" [En Línea]. Url disponible en:http://www.acovez.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=59. [Citado el 18 de Julio de 2011]

VÉLEZ ARTUNDUAGA, Juan Raul. Información sobre la pérdida de peso de las hembras al salir de lactancia. [Correo Electrónico]. Mensaje enviado a: Juan Esteban Vélez Crismatt. 10 de Diciembre de 2011. Comunicación personal.

ANEXOS

Anexo A. Control de Hembras de Reemplazo

Edad \bar{x} ingreso = 110 días

CONTROL DE HEMBRAS DE REEMPLAZO

GRANJA Casa Vieja FECHA LLEGADA 23 nov 2011 RCV 1-001
 FECHA NACTO. 5 agosto 2011 PROCEDENCIA Hda. Sta. Catalina LOTE _____

No	CHAPETA	F. NCTO	VULVA DE CELO	FECHA CELO 1	FECHA CELO 2	FECHA CELO 3	FECHA CELO 4	OBSERVACIONES
1	31252	5 agosto						
2	31260	5 agosto						
3	31256	7 agosto						
4	31258	5 agosto						
5	31257	5 agosto						
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

INICIAR ESTIMULACION DESDE: (140 Días) 9 diciembre de 2011
 INICIAR SERVICIOS UNICAMENTE DESDE EL: 17 febrero de 2012

PLAN SANITARIO	DIAS	FECHA	OBSERVACIONES
Recicleje (Día por medio por 4 veces)	135	4 diciembre	
Vacuna <u>(trivirales)</u>	140	9 diciembre	
Antiparasitario	140	9 diciembre	
Mycoplasma	160	30 diciembre	
Primera vacuna triple farrow sure	175	13 enero 2012	
Segunda vacuna triple farrow sure	190	29 enero 2012	


→ Plan Sanitario # 4.

PLAN DE ALIMENTACION:
 Suministrar alimento MAXI-CERDAS GESTACION "R" el día de la llegada. Ofrecer medio kilo de alimento por cerda e ir incrementando en 500 gramos por día hasta obtener consumo a voluntad. 15 días antes del servicio (195 días) de edad ofrecer MAXI-CERDAS LACTANCIA hasta el servicio. Después del servicio ofrecer 2 Kg por día

Anexo B. Tarjeta individual – Síntesis vida productiva.

10-1

25485

96 Casa Vieja APA
25/11/2011 10:00:17 a.m. 


PARTO	INTERVALO ENTRE	GESTACIÓN	NACIDO VIVO	NACIDO MUERTO	MOMIFICA	BAJAS	ADAPT	DESTETAD	N° TATUAJE	FECHA PREVISTA
	PROMEDIO DE LA VIDA	145	116	12,0	0,0	1,0	0,0	0,0	11,0	08/03/2012
	ULTIMA CAMADA	145	116	12	0	1	0	0	11	GENETICOS C22
	ESTÁ CAMADA	FECHA DE PARTO		ID CAMADA / PESO AL		LUGAR		GRUPO DE		12-11
ULTIMO SERVICIO VERRACO(S)			2129;2129		1 SERVICIO(S)		ESTADO		N° DE PARTO	
Servida							Servida		1	

BAJAS	FECHA	NÚMERO	RAZÓN	DAS NODRIZAS	FECHA	NÚMERO	RAZÓN	ESTETE (PARC.)	FECHA	NÚMERO	PESO CAMADA

LABORACIONES	FECHA	VERRACO	TIPO / PERSONA	HISTORIA	SRV	PAR	NACIDOS PARTO				BAJ	TRA	DESTETADO	# PESO	/CE
								NV	NM	MO					
					1	1	18/10/2011	12	0	1			08/11/2011/11	71,0	6,5

CUBRICIÓN +18 sáb:03/12/2011	CUBRICIÓN +23 jue:08/12/2011	CUBRICIÓN +30 jue:15/12/2011	CUBRICIÓN +60 sáb:14/01/2012	FECHA PREV.-30 mar:07/02/2012	FECHA PREV.-14 jue:23/02/2012	FECHA PREV.-10 lun:27/02/2012
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Anexo C. Tarjeta de gestación y maternidad.



GRANJA: _____

CONTROL GESTACIÓN - MATERNIDAD

SALE MÓDULO

No. G- _____

M- _____

C.C. {
P
D

HEMBRA	No. PARTO	FECHA DESTETE	No. DE MACHOS	FECHA MONTA	PARTO PROBABLE	PARTO REAL	DURACIÓN DEL PARTO	No.	INGRESO MATERNIDAD
<p>CALOR 18-23 Ds OK TEST 30 Ds OK O.L.O 60 Ds OK</p> <p>OBSERVACIONES: _____</p>									
<p>TOTAL NACID. NACID VIVOS PESO CAM. NTO NACID MUERT. MOMIFICADOS FECHA DESTI. DESTETADOS PESO CAM. DESTETE LINEA CAMADA</p>									
<p>FECHA TRASPASO A HEMBRA No. No. LECHONES FECHA ACEPTA. DE HEMBRA No. No. DE LECHONES</p>									
<p>FECHA No. MUERTOS TRATAMIENTO LECHONES FECHA TRATAMIENTO HEMBRAS FECHA</p>									
<p>OBSERVACIONES: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>									

Anexo F. Control de Temperatura

REGISTRO CONTROL DE TEMPERATURA

R CV 1-012

MES: _____

MES: _____

MES: _____

DIA	MINIMA	MAXIMA
1	09:00: a.m.	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

DIA	MINIMA	MAXIMA
1	09:00: a.m.	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

DIA	MINIMA	MAXIMA
1	09:00: a.m.	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

Anexo L. Control de alimento por lote en precebo



REGISTRO PARA PRECEBOS

JAULA

Granja: _____ Administrador: _____
 Edad Inicial: _____ Edad Final: _____
 Fecha Inicial: _____ Fecha Final: _____
 No. Inicial: _____ No. Final: _____
 Peso Inicial Total: _____ Peso Final Total: _____
 Peso Inicial Prom.: _____ Peso Final Prom.: _____

No. Sem	Mes	Día	Consumo de Alimento							Consumo Sem.		Consumo Acun.		Mortalidad		Saldo animal	Kg. Consumo/animal	
										Bto.	Kg.	Bto.	Kg.	Sem.	Acum.		Prom./día	Acum.
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		

TOTAL

FECHA	N° DE ANIMALES	PESO	CAUSA Y/O OBSERVACIONES

Principal: Bello (Antioquia) Carrera 49A No. 23 -45 PBX; (4) 465 00 20 Fax: 465 03 00 Celular: 310 425 96 92
 Apartado Aéreo 995 Medellín E-mail: cipa@cipa.com.co. - www.cipa.com.co
Sucursal: Cartago Kilómetro 2 Vía Cali Teléfonos: (2) 211 40 48 - 50 - 51 Fax: 211 40 49 Celular: 310 449 88 19
Línea Servicio al Cliente 018000 416500

Anexo M. Control de alimento por lote en ceba.



REGISTRO PARA LEVANTE Y CEBADA DE CERDOS

CORRAL

Granja _____ Administrador _____

Fecha Inicial _____ Fecha Final _____ Días Engorde _____

No. Inicial _____ No. Final _____

Peso Inic. Total _____ kg Peso \bar{x} Inic. _____ kg Peso Final Total _____ kg Peso \bar{x} Final _____ kg

S E M E N A	M E S	D I A	CONSUMO / BULTOS / DIA							SEMANA		ACUMULADO		MORTALIDAD		SALDO No. ANIMALES	Consumo/animal/kg	
										Bto.	Kilos	Bto.	Kilos	Sem.	Acum.		\bar{x} /día	Acum.
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
			Final Lote:															

L E C H O N 50 C E B A R A P I D O

V-06-11

