

**CARACTERIZACIÓN DE LA GRANJA PORCÍCOLA PURURUCA, UBICADA EN LA
VEREDA LA AGUSTINA, CORREGIMIENTO MONDOMO, MUNICIPIO DE SANTANDER
DE QUILICHAO-CAUCA**



**MARÍA EUGENIA DÍAZ TROCHEZ
FARY MENESES**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2012**

**CARACTERIZACIÓN DE LA GRANJA PORCÍCOLA PURURUCA, UBICADA EN LA
VEREDA LA AGUSTINA, CORREGIMIENTO MONDOMO, MUNICIPIO DE SANTANDER
DE QUILICHAO-CAUCA**

**MARÍA EUGENIA DÍAZ TRÓCHEZ
FARY MENESES**

**Proyecto de grado final en la modalidad de Investigación para optar el título de
Ingenieras Agropecuarias**

**Directores
Zoot. MIRYAN GRIJALBA MONCAYO
M.V.Z. Mg. FREDDY JAVIER LÓPEZ MOLINA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2012**

Nota de aceptación

Los Directores y los Jurados han leído el presente documento, han escuchado la sustentación del mismo por sus autoras y lo encuentran satisfactorio.

Zoot. MIRYAN GRIJALBA MONCAYO
Directora

M.V.Z. Mg. FREDDY JAVIER LÓPEZ MOLINA
Director

M.Sc. HUGO HERNÁN ERAZO GÓMEZ
Presidente del Jurado

M.Sc. JULIANA ISABEL CARVAJAL
Jurado

Popayán, 20 de Febrero de 2012

AGRADECIMIENTOS

María Eugenia Díaz T.

Le agradezco en primer lugar a Dios por permitirme alcanzar este nuevo logro.

A la familia Ante López por el inmenso apoyo que me brindaron para lograrlo, especialmente a Margarita, Nebai Ante, a mi madrina Miriam López,

A mi mamá Virginia Trochez, por su gran esfuerzo y dedicación a mí.

A Antonio Odriozola, mi amigo y compañero quien ha sido mi polo a tierra y un eje fundamental en mi vida, gracias por su amor, su apoyo y confianza.

A mi compañera de trabajo Fary Meneses por su comprensión y apoyo.

A mis directores de tesis Miriam Grijalba y Freddy López.

Al señor Felipe Gonzales, por la oportunidad que nos brindó de conocer el mundo de la porcicultura, por sus enseñanzas y su voto de confianza.

A todos mis profesores del programa de Ingeniería Agropecuaria y en general a todo el plantel de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad del Cauca.

Fary Meneses

Doy gracias a Dios que es el dador de vida y me ha permitido gozar de ella para obtener este nuevo logro.

A mi madre Juana Meneses y mi hermana Jaqueline Meneses, quienes han estado presentes en mi vida brindándome su apoyo, lo que me ha permitido permanecer firme para lograr mis metas.

A mi compañera de trabajo María Eugenia Díaz por su paciencia y apoyo incondicional.

A mis directores de tesis Miriam Grijalba y Freddy López.

Al señor Felipe Gonzales, por compartir sus conocimientos y experiencia en la porcicultura; y por su hospitalidad durante el tiempo de estadía en la granja.

A todos mis profesores del programa de Ingeniería Agropecuaria y en general a todo el plantel de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad del Cauca.

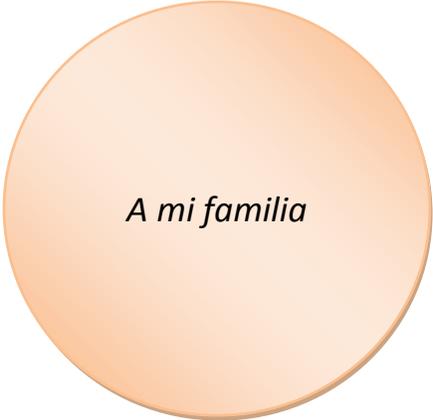
DEDICATORIA

María Eugenia Díaz T.

A large, light orange circle with a subtle gradient and a slight shadow, containing the dedication text.

*A mi familia y a la
familia Ante López
que es parte de mi
familia*

Fary Meneses

A large, light orange circle with a subtle gradient and a slight shadow, containing the dedication text.

A mi familia

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. MARCO TEÓRICO	20
1.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA PORCICULTURA EN COLOMBIA Y EL CAUCA	20
1.1.1 Producción de carne de cerdo en Colombia	20
1.1.2 Consumo nacional de carne de cerdo	20
1.1.3 Costos de producción	21
1.1.4 Distribución de granjas tecnificadas a nivel nacional	21
1.1.5 Producción porcícola en el Cauca	22
1.2 GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN PORCÍCOLA	22
1.2.1 Descripción taxonómica del cerdo	22
1.2.2 Definición de la porcicultura	22
1.2.3 Razas utilizadas para la producción intensiva de cerdos en Colombia	23
1.2.3.1 Landrace	23
1.2.3.2 Yorkshire	23
1.2.3.3 Durok	24
1.2.3.4 Hampshire	24
1.2.3.5 Pietrain	24
1.2.4 Tipos de producción	24
1.2.5 Sistemas de producción	25
1.2.6 Instalaciones	26
1.2.7 Alimentación	27

	pág.
1.2.8 Reproducción	28
1.2.9 Parámetros generales en la porcicultura	28
1.2.10 Manejo sanitario	29
1.2.11 Manejo ambiental	29
1.2.12 Bienestar animal	30
1.2.13 Bioseguridad	30
2. METODOLOGÍA	31
2.1 CARACTERIZACIÓN	31
2.1.1 Componente físico	31
2.1.2 Componente nutricional	31
2.1.3 Condición sanitaria del sistema de producción	31
2.1.4 Reproducción	31
2.1.5 Genética utilizada	32
2.1.6 Parámetros productivos de la granja	32
2.1.7 Manejo Ambiental de residuos orgánicos	32
2.1.8 Manejo administrativo de la granja	32
2.2 DIAGNÓSTICO	32
2.3 ESTRATEGIAS	32
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
3.1 GENERALIDADES	33
3.1.1 Localización	33
3.1.2 Características climáticas	33
3.2 CARACTERIZACIÓN	33

	pág.
3.2.1 Identificación de la granja	33
3.2.1.1 Historial del predio	34
3.2.1.2 Ubicación del predio frente a centros de acopio y comercialización	34
3.2.1.3 Ocupación del suelo en el predio	34
3.2.2 Caracterización del componente pecuario	34
3.2.2.1 Sistema de producción	34
3.2.2.2 Existencia de animales en la granja	35
3.2.2.3 Genética asociada a la granja	36
3.2.2.4 Instalaciones y equipos	36
3.2.2.5 Manejo	41
3.2.3 Sanidad	56
3.2.4 Bienestar animal	57
3.2.5 Bioseguridad	57
3.2.5.1 Bioseguridad externa	57
3.2.5.2 Bioseguridad interna	59
3.2.6 Administración	60
3.3 DIAGNÓSTICO	61
3.3.1 Instalaciones	62
3.3.2 Reproducción	63
3.3.3 Alimentación	71
3.3.4 Sanidad	76
3.3.5 Bienestar animal	77
3.3.6 Bioseguridad	79
3.3.7 Estrategias	80

	pág.
3.3.7.1 Instalaciones	80
3.3.7.2 Alimentación	83
3.3.7.3 Sanidad	84
3.3.7.4 Bienestar animal	85
3.3.7.5 Bioseguridad	85
3.3.7.6 Administración	86
4. CONCLUSIONES	87
5. RECOMENDACIONES	89
BIBLIOGRAFÍA	92
ANEXOS	100

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Producción porcina en toneladas, número de cabezas sacrificadas, importaciones, exportaciones y consumo aparente en toneladas en Colombia, en los años 1997 y 2009	20
Cuadro 2. Consumo de carne de cerdo en los primeros doce departamentos líderes, y a nivel nacional (kg/habitante/año) en los años 2001 y 2009	20
Cuadro 3. Costos de producción ponderado nacional enero 2011	21
Cuadro 4. Distribución de granjas tecnificadas en Colombia	21
Cuadro 5. Sacrificio porcino departamento del Cauca, número de cabezas (1997-2006)	22
Cuadro 6. Clasificación Taxonómica del cerdo	23
Cuadro 7. Dimensiones de construcciones	27
Cuadro 8. Parámetros productivos y requerimientos nutricionales según la etapa	27
Cuadro 9. Parámetros generales de producción	28
Cuadro 10. Condiciones climáticas asociadas al municipio de Santander de Quilichao	33
Cuadro 11. Identificación de la granja	34
Cuadro 12. Resumen ocupación actual del suelo	34
Cuadro 13. Existencias en la granja	35
Cuadro 14. Características genéticas asociadas a la granja	36
Cuadro 15. Resumen de materiales utilizados en las construcciones	38
Cuadro 16. Características de alojamiento para cerdos destetos	40
Cuadro 17. Características del área de levante	40
Cuadro 18. Características de corral	40
Cuadro 19. Manejo de hembras de descarte	42
Cuadro 20. Cronograma de inseminación	45

	pág.
Cuadro 21. Frecuencia de detección de preñez	45
Cuadro 22. Materias primas utilizadas en la alimentación	53
Cuadro 23. Preparación de mezclas	53
Cuadro 24. Programa de alimentación	53
Cuadro 25. Equipos para suministro de alimentación pre-cebo	54
Cuadro 26. Equipos para suministro de alimentación Ceba	55
Cuadro 27. Calendario sanitario y de vacunaciones	56
Cuadro 28. Medicamentos utilizados en la granja	56
Cuadro 29. Diagnóstico de instalaciones y equipos	62
Cuadro 30. Resumen del diagnóstico en el área de reproducción	64
Cuadro 31. Parámetros reproducción y productivos de la granja	65
Cuadro 32. Principales causas de mortalidad	69
Cuadro 33. Resumen diagnóstico de alimentación	71
Cuadro 34. Primera Mezcla para cerdas de cría y reproductores	72
Cuadro 35. Segunda mezcla para cerdas de cría y reproductores	73
Cuadro 36. Parámetros productivos en la granja Pururuca con respecto a la alimentación	73
Cuadro 37. Requerimiento de nutrientes en los cerdos	74
Cuadro 38. Parámetros productivos y requerimientos nutricionales en cada etapa	74
Cuadro 39. Mezcla No. 1 para cerdos en ceba	75
Cuadro 40. Mezcla No. 2 para cerdos en ceba	75
Cuadro 41. Diagnóstico de sanidad	76
Cuadro 42. Diagnóstico de bienestar animal	77
Cuadro 43. Diagnóstico de Bioseguridad	79

	pág.
Cuadro 44. Diagnóstico Administración	80
Cuadro 45. Estrategias de instalaciones	81
Cuadro 46. Estrategias de reproducción	81
Cuadro 47. Estrategias de alimentación	83
Cuadro 48. Planeación de alimento mensual	84
Cuadro 49. Estrategias de sanidad	84
Cuadro 50. Estrategias bienestar animal	85
Cuadro 51. Estrategias de bioseguridad	85
Cuadro 52. Estrategias de administración	86

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Razas porcinas para producción intensiva. a) Landrace; b) Yorkshire; c) Durok; d) Hampshire; e) Pietrain	23
Figura 2. Localización Vereda La Agustina	33
Figura 3. Flujo de animales en el sistema de ciclo completo	35
Figura 4. Diseño de la granja Pururuca	37
Figura 5. Detalle jaulas en el área de gestación	39
Figura 6. Área de maternidad y lactancia	39
Figura 7. Sala-Cuna	40
Figura 8. Corral de ceba	41
Figura 9. a) Reproductor en potro de montas; b) y c) Colecta de semen	43
Figura 10. a) Microscopio; b) Cámara de Bürker; c) Envasado individual; d)Nevera de almacenamiento	44
Figura 11. a) Limpieza de la vulva; b) Introducción del catéter; c) Presión de anca	44
Figura 12. Procedimiento de detección de preñez	46
Figura 13. Área de gestación	46
Figura 14. Área de maternidad y lactancia	47
Figura 15. a) Fijación de cordón umbilical, b y c) Retiro y secado de secreciones	48
Figura 16. a) Amarre de ombligo b) Corte de ombligo c) Desinfección de ombligo	49
Figura 17. Lechones lactantes	49
Figura 18. Sala cuna para precebos	50
Figura 19. Corrales de levante	51
Figura 20. Módulo “Ceba 1”	51
Figura 21. Cerdos en fase de ceba	52

	pág.
Figura 22. Proceso de alimentación en el área de gestación	54
Figura 23. Detalle comedero para precebos	54
Figura 24. Sistema de comederos tipo tolva para cerdos en levante	55
Figura 25. a) Operario distribuyendo el alimento en los diferentes corrales, b) Comederos tipo canoa	55
Figura 26. Organigrama de la empresa	60
Figura 27. a) Desperdicio de la ración de alimento suministrada; b) Alimento desperdiciado bajo el piso plástico en jaulas de cerdas lactantes	72

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Registros existentes en la granja	100
Anexo B. Propuesta de formatos de registro. Control de medicaciones	102
Anexo C. Propuesta de formatos de registro. Medicaciones a cerdos adultos	103
Anexo D. Propuesta de formatos de registro. Inseminación y preñez con información de tipo horizontal	104
Anexo E. Planeación de alimento para la granja	105

GLOSARIO

BIOSEGURIDAD: conjunto de prácticas de manejo orientadas a prevenir el contacto de los cerdos con microorganismos no deseados.

CERDOS DE LEVANTE: Son animales de aproximadamente dos meses de edad (24 días en lactancia y 42 en precebo), se les alimenta con formulaciones especiales. En esta etapa duran 7 semanas, lapso en el que alcanzan un peso cerca de 55 kg.

COMPOSTAJE: tratamiento aeróbico que convierte los residuos orgánicos en humus, por medio de la acción de microorganismos, esencialmente bacterias y hongos.

DIAGNÓSTICO: hace referencia al análisis que se realiza a los componentes del sistema productivo, y permite identificar los principales factores que limitan la productividad agropecuaria.

ESTIÉRCOL: residuos consistentes en deyecciones ganaderas, materias fecales, la cama, el agua de lavado y restos de alimento, en proceso de cambio biológico.

EXCRETAS: material sólido y líquido producido por el metabolismo de los animales en producción.

HEMBRAS DE DESCARTE: son aquellas hembras que ya cumplieron su ciclo productivo o que por problemas fisiológicos o patológicos no entran en la etapa productiva, razón por la cual se descartan.

HEMBRAS DE REEMPLAZO: son hembras producto de la misma granja o provenientes de granjas genéticas especializadas. Alcanzan su madurez sexual alrededor de los siete meses de edad y un peso de 120 – 130 kg.

HEMBRAS VACÍAS: son hembras que han finalizado su lactancia y se preparan para una nueva gestación. Este periodo dura en promedio 28 días (7 días destete a celo + 21 días nuevo ciclo 2 celo).

LECHONES LACTANTES: cuando nace el lechón, éste permanece durante un tiempo con la madre, periodo en el cual se alimenta de la leche materna, alimento que le da los nutrientes y defensas durante sus primeros días de vida. Los lechones lactando duran aproximadamente 24 días (rangos entre 18 y 28 días aproximadamente).

PORCINAZA LÍQUIDA: formada por orina, agua de lavado de instalaciones y agua de desperdicio de bebederos.

PORCINAZA SÓLIDA: formada por heces fecales y orina mezcladas con el material utilizado como cama, residuos de alimento, polvo y otras partículas sólidas.

REGISTROS: documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

UNIDAD PRODUCTIVA: área donde se desarrollan actividades agrícolas y/o pecuarias.

RESUMEN

La caracterización de la granja porcícola El Pururuca, ubicada en la vereda La Agustina, Corregimiento de Mondomo Cauca, se desarrolló bajo el método de investigación de tipo descriptivo no experimental. En este marco, la caracterización se desarrolló en primera medida bajo la observación, con el fin de lograr un reconocimiento general del entorno, sus estructuras y ciclo de producción, lo cual permitió clasificar el sistema y tipo de producción. En segunda instancia, se describieron todos los procesos de manejo que se daban al interior en las áreas de reproducción, alimentación, instalaciones y equipos, sanidad, bioseguridad y administración, mediante asistencia y/o acompañamiento diario, acciones conjuntas; como última instancia se analizaron los datos obtenidos, emitiendo un diagnóstico que permitió desarrollar unas estrategias y poder contribuir en el desarrollo de la producción y el fortalecimiento de la unidad productiva.

Palabras claves: caracterización, diagnóstico, estrategias, fortalecimiento, producción.

ABSTRACT

The characterization of the Pururuca hog farm, located in the village of La Agustina, Mondomo township of Cauca, was developed under the research method and descriptive not experimental. In this context, the characterization was carried out in a first step under the observation, in order to achieve a general appreciation of the environment, structures and production cycle, which allowed to classify the type of production system. Secondly, all processes were described that were operating within the areas of breeding, feeding, facilities and equipment, health, biosecurity and management, with assistance and / or daily accompaniment, joint actions, and ultimately analyzed the data, making a diagnosis that led to the development strategies and to contribute to the development of production and the strengthening of the productive unit.

Keywords: characterization, diagnosis, strategies, capacity, production

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la industria porcícola se ha transformado y especializado buscando mejorar la competitividad al interior de las cadenas productivas, ha avanzado en el mejoramiento genético, la alimentación con raciones balanceadas, uso de infraestructura especializada y mano de obra calificada (Guía ambiental, 2002).

En Colombia la producción de cerdo está dirigida a atender el consumo nacional existiendo un exceso de demanda que es suplido con importaciones, Agrocadenas (2005). En los últimos años se han registrado variaciones económicas como consecuencia de las características de la demanda, la cual es afectada por los aumentos de precio. Sólo en materia de costos de la producción porcina, el costo de un kilo de carne de cerdo es mayor que en los principales países productores en el mundo y en Latinoamérica.

Teniendo en cuenta la realidad nacional de la producción porcícola, además de ir por el camino de la tecnificación, necesita potencializar los lineamientos de manejo integral ya establecidos, resultando muy fructífero si se tiene un buen plan de manejo que involucre aspectos de nutrición, sanidad, reproducción y genética (Sagarpa, 2004), como también es importante la aplicación de buenas prácticas de bienestar animal y bioseguridad.

Una de las herramientas que se ha venido implementando para ayudar a los productores a tener un conocimiento profundo de los sistemas de producción es la caracterización. Método que permite identificar las fortalezas y debilidades de la explotación (Londoño 2008). La importancia de caracterizar desde el punto de vista económico y productivo a las Unidades de Producción Pecuaria (UPP), surge de la necesidad de contar con pleno conocimiento de las condiciones, sumado a los diagnósticos que permiten realizar un análisis más detallado de los aspectos productivos y de manejo que tienen relación con los pilares de producción, como elementos determinantes para lograr una mayor productividad y competitividad.

Por ello, el objetivo general de este trabajo fue caracterizar el sistema de producción porcícola de ciclo completo en la granja Pururuca de la vereda La Agustina, corregimiento de Mondomo, Municipio Santander de Quilichao, Cauca, para identificar las debilidades y fortalezas en el manejo y plantear estrategias de mejoramiento, que permitirán en un futuro aumentar la producción y productividad de la granja. Para conseguir este objetivo, debe realizarse el diagnóstico del sistema de producción; sobre las condiciones de manejo actual, analizar la información técnica de granja, y proponer estrategias técnicas de manejo integral.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA PORCICULTURA EN COLOMBIA Y EL CAUCA

En el país las primeras granjas porcícolas con criterio empresarial se establecen hacia 1950, pero solo a partir de la década del 70 y comienzos del 80, es cuando se empieza a desarrollar esta industria en Colombia. Se establecen granjas de gran tamaño, las cuales manejan razas de animales importados y se da un gran desarrollo de esta industria en el departamento de Antioquia (Guía ambiental porcícola, 2002).

1.1.1 Producción de carne de cerdo en Colombia. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia reporta que La producción colombiana en el año 2009 se encontraba en el quinto lugar en Suramérica, y el segundo país en producción en la Comunidad Andina de Naciones – CAN-, por debajo de Ecuador, según datos de (FAOSTAT, 2009.), alcanzando un número de cabezas sacrificadas de 2'168.826, mostrando un incremento del 31% de los animales beneficiados, en comparación con las 1'495.671 cabezas sacrificadas en el año 1997. Este incremento en la producción se destinó casi en su totalidad para el consumo nacional (Cuadro 1).

Cuadro 1. Producción porcina en toneladas, número de cabezas sacrificadas, importaciones, exportaciones y consumo aparente en toneladas en Colombia, en los años 1997 y 2009

	1997	2009	Variación (%)
Producción (toneladas)	116.513	168.952	31.0
Cabezas (unidades)	1.495.671	2.168.826	31.0
Importación (toneladas)	3.495	14.593	76.1
Exportación (toneladas)	5.8	68.0	91.5
Consumo aparente (toneladas)	119.954	183.477	34.6

Fuente. Agenda cárnica porcina, 2011

1.1.2 Consumo nacional de carne de cerdo. El consumo de carne porcina en los departamentos del país (cuadro 2), presenta a Antioquia con el mayor consumo por habitante con 13,79 kg/porcápita/año, seguido por Risaralda con 8,19 Kg, y Valle del Cauca con 6,31 kg en 2009. Bogotá D.C. es el mercado con mayor número de consumidores.

Cuadro 2. Consumo de carne de cerdo en los primeros doce departamentos líderes, y a nivel nacional (kg/habitante/año) en los años 2001 y 2009

Departamento	2001	2009	Variación (%)
Antioquia	7,39	13,79	46,4
Risaralda	3,63	8,19	55,9
Valle del Cauca	3,53	6,31	44,1
Bogotá D.C.	3,96	5,87	32,5

Cuadro 2. (Continuación)

Departamento	2001	2009	Variación (%)
Caldas	5,16	3,92	-31,6
Quindío	2,67	3,16	15,51
Meta	1,83	1,96	6,63
Huila	1,82	1,62	-12,4
Chocó	0,55	1,43	61,5
Nariño	1,15	1,42	19,0
Atlántico	0,89	1,40	36,4
Tolima	1,88	1,23	-52,9
NACIONAL	2,72	4,08	33,3

Fuente. Agenda cárnica porcina, 2011

1.1.3 Costos de producción. Los costos de producción están sujetos al volumen de los animales en el sistema y el manejo general de los animales, siendo el alimento el rubro que más pesa en la canasta de costos en los sistemas de producción con un 74,7% (Ver cuadro 3).

Cuadro 3. Costos de producción ponderado nacional enero 2011

RUBRO	NACIONAL	%
Lechón	\$0	0,0%
Alimento (*)	\$316.095	74,7%
Pie de cría	\$12.467	2,9%
Infertilidad	\$3.648	0,9%
Mano de obra	\$32.149	7,6%
Instalaciones	\$12.651	3,0%
Droga y vacunas	\$10.972	2,6%
Mortalidad	\$4.646	1,1%
Comercialización	\$25.054	5,9%
Otros	\$5.375	1,3%
TOTAL	\$423.057	100,0%

Fuente. Asociación colombiana de porcicultores, 2011;

1.1.4 Distribución de granjas tecnificadas a nivel nacional. En el cuadro 4 se muestra la conformación de la actividad porcícola tecnificada en cada una de las regiones.

Cuadro 4. Distribución de granjas tecnificadas en Colombia

Zona	Departamentos que la conforman	Porcentaje (%)
Antioquia	Antioquia	35.51
Centro	Bogotá Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima	22.92
Costa Atlántica	Atlántico, sucre, Bolívar, Cesar córdoba, la Guajira y Magdalena	6.72
Occidente	Quindío, Risaralda, Caldas y Valle del Cauca	27.93
Oriente	Norte de Santander, Santander, Arauca y Casanare	2,64
Sur	Cauca, Nariño, Huila y Caquetá	4,28

Fuente. Censo porcícola DANE, 2003.

Según el Censo porcícola del 2003, la participación en granjas en cuanto al sistema de producción nos muestra que estas explotaciones se dedican en especial al ciclo completo con un 49.1% del total de ellas, seguida por la actividad de cría con el 18.64% y levante - ceba con el 32.15%.

1.1.5 Producción porcícola en el Cauca. En el sistema nacional de recaudo se encuentra un único registro que data desde el año 1997 hasta 2004 con datos consolidados de sacrificio porcino por departamento. Arrojando los siguientes datos para el Cauca (Ver cuadro 5).

Cuadro 5. Sacrificio porcino departamento del cauca, número de cabezas (1997-2006)

Año	Cauca	Nacional
1997	14.179	1.495.671
1998	10.948	1.248.061
1999	10.207	1.240.820
2000	10.649	1.323.500
2001	9.839	1.297.419
2002	10.214	1.407.835
2003	7.808	1.590.316
2004	8.360	1.667.090
2005	8.240	1.656.457
2006	8.380	1.860.998

Fuente. Sistema nacional de recaudo. FNP.

Según el consolidado nacional, presentado por el ICA, en el censo del 2008 se encontró para el Cauca un total de 83.699 cabezas de ganado porcino en pie, y para el censo del 2010 se registraron un total de 69.994 cabezas, ocupando el puesto 16 a nivel departamental en tenencia de ganado porcino.

1.2 GENERALIDADES DE LA PRODUCCIÓN PORCÍCOLA

El cerdo es un animal que transforma con facilidad los productos de origen vegetal en carne de excelente calidad apta para el consumo directo y la industrialización; además, tiene la capacidad de adaptarse fácilmente a diferentes esquemas de manejo y alimentación. Los residuos que se generan en su producción como la porcínaza líquida y sólida son fuente valiosa para la generación de otros subproductos aprovechables en el área agrícola, como son los abonos orgánicos (García, s.f.).

1.2.1 Descripción taxonómica del cerdo. En el cuadro 6 se presenta la clasificación taxonómica del cerdo que realiza Volvamos al campo (2006).

1.2.2 Definición de la porcicultura. La porcicultura es la crianza de los cerdos con fines industriales conociendo todos los principios científicos en los cuales ésta se fundamenta (García, s.f.).

Cuadro 6. Clasificación Taxonómica del cerdo

Ítem	Clasificación	Características
Clase	<i>Mammalia</i>	Mamíferos que poseen pelos en la piel
Subclase	<i>Eutheria</i>	Mamíferos placentarios
Orden	<i>Artiodactyla</i>	Mamíferos de pezuñas pares
Familia	<i>Suidae</i>	Comprende 5 géneros y 9 especies
Género	<i>Sus</i>	
Especie	<i>Scrofa domestica</i>	

Fuente. Volvamos al campo, 2006

1.2.3 Razas utilizadas para la producción intensiva de cerdos en Colombia. En la Figura 1 se presentan las razas blancas (Landrace, Yorkshire, ambas europeas) y las de color (Durok originaria de norte América, Hampshire proveniente de Inglaterra, Pietrain, de origen belga) (Rentería, s.f.).

Figura 1. Razas porcinas para producción intensiva. a) Landrace; b) Yorkshire; c) Durok; d) Hampshire; e) Pietrain



Fuente. Rentería, s.f.

1.2.3.1 Landrace. De origen dinamarqués, se caracteriza por ser de color blanco, exceptuando al Landrace Belga, los demás tipos presentan perfil rectilíneo, orejas en forma de visera, cuerpo alargado, espalda recta, vientre recogido y profundo, tercios anterior y posterior bien desarrollados, aplomos cortos y bien distribuidos, mamas bien conformadas. Ofrecen alta fertilidad y fecundidad, tamaño de camada alto, buenos rendimientos en ceba, docilidad, poca rusticidad, mediana calidad de la carne. Se utiliza habitualmente en cruces como línea materna (SENA, 2005).

1.2.3.2 Yorkshire. Originario de Inglaterra; de capa totalmente blanca. Es largo, ancho y profundo, con apariencia maciza. La cabeza es mediana y esquelética; el hocico ancho y las orejas medianas, erectas y dirigidas hacia atrás. En los últimos años se han

incorporado reproductores a las piaras de nuestro país, debido principalmente a sus características rústicas y prolíficas, (promedio: 11 lechones por parición). Buena aptitud materna y lechera. Posee lomos largos y cuenta con buenos aplomos. Los jamones son largos y descolgados (culi- planchos). Tienen por lo menos de 6 a 7 mamas en cada lado, aunque no es raro encontrar 8 o 9. Esta raza se destaca por su longitud y rapidez de crecimiento. Se distinguen muchas variedades de cerdos Yorkshire, una de ellas la Large White de gran tamaño y la Middle White, de tamaño medio (FINAGRO, s.f.).

1.2.3.3 Durok. Raza formada en Estados Unidos. Presenta una capa de color rojo sólido con variantes desde el dorado hasta el rojo cereza, bien pigmentado, es vigoroso, tiene la cabeza estrecha, perfil cóncavo. Posee elevada rusticidad y prolificidad, aceptable calidad de la carne y de la canal, notables rendimientos en ceba; hacen que se prefiera utilizar como mejorador en cruzamientos terminales. Tiene la dificultad de ser una raza agresiva y de poca producción de leche (SENA, 2005).

1.2.3.4 Hampshire. Se formó en los Estados Unidos a partir del cruzamiento de las razas inglesas. La cabeza es pequeña, papada bien formada y orejas erectas, su color es negro con una franja blanca que cubre los hombros, miembros anteriores y parte de la cinchera, pero sin exceder más de las dos terceras partes del cuerpo; está provisto de un cuerpo macizo, aplomos y esqueleto sólidos, aunque presenta pezuñas traseras disimétricas con frecuencia. Es una raza prolífica, las hembras presentan habilidad materna, de aceptable rendimiento en canal y alta calidad de la carne, con poca sensibilidad frente al estrés y facilidad de adaptación al medio. Se utiliza generalmente como machos finalizadores de carne en cruzamientos, ya sean simples o a tres vías (SENA, 2005).

1.2.3.5 Pietrain. De origen belga, tiene una capa blanca con manchas negras y/o rojas, presenta fuerte musculatura, cabeza relativamente pequeña con perfil recto o subcóncavo, es un animal de apariencia corta y rechoncha (las hembras adultas pesan entre 240 – 260 Kg y los machos entre 280 – 300 Kg. Presenta una calidad excepcional de la canal aunque la de su carne es mala; a partir de los 75 Kg, tiende a engrasarse aumentando el índice de conversión, posee muy bajo índice reproductivo con tamaño de camada pequeño y bajo número de lechones destetos por parto. La hembra, a pesar de su docilidad, produce muy poca leche lo que hace que no se utilice como línea materna, el macho por su aporte de carne en la canal se utiliza como línea paterna en cruces con Hampshire, Durok y cerdas cruzadas (SENA, 2005).

1.2.4 Tipos de producción. Se consideran tres: grandes, medianas y pequeñas. Las producciones de tamaño grande se caracterizan por el uso de alta tecnología; en el manejo e instalaciones y orientación eminentemente empresarial, con tipos intensivos de producción y confinamiento total, cuentan con sistemas automáticos de bebederos, comederos y ventilación, control de ingreso de personas y vehículos, sitios exclusivos para cargue y descargue de animales. Las producciones de tamaño mediano: presentan instalaciones semitecnificadas o tradicionales y el manejo está orientado al semiconfinamiento y confinamiento. Las producciones pequeñas presentan instalaciones tradicionales, y sus condiciones sanitarias en algunos casos es mejor debido a una menor

población de animales y el uso de animales multihíbridos, lo que les aporta mayor rusticidad (Guía ambiental, 2009).

1.2.5 Sistemas de producción. Se refieren a granjas de cría, de ceba y de ciclo completo (Guía ambiental, 2002).

Granja de cría: su finalidad es producir lechones para la venta, desde su nacimiento hasta lograr un peso de 22 – 25 kilos, aproximadamente, maneja reproductores, hembras de reemplazo, hembras en gestación, hembras en lactancia, lechones lactantes, hembras vacías, lechones en precebo y hembras de descarte. En esta etapa se producen residuos como placentas, fetos, momificaciones, etc., y se emplea gran cantidad de medicamentos.

Granja de ceba: maneja lechones machos y hembras para su engorde y posterior sacrificio. Compra lechones con un peso de 22 – 25 kilos y los engorda hasta los 95 – 105 kilos. Se hace en dos etapas: Levante: De los 22 – 25 kilos hasta los 50 – 60 kilos. Ceba: De los 50 – 60 kilos hasta los 95 – 105 kilos (sacrificio). A diferencia de las granjas de cría, se usan pocos medicamentos, puesto que las vacunaciones y tratamientos se dan en la etapa de cría.

Granja de Ciclo completo: se realizan las dos actividades anteriormente descritas (Cría y Ceba).

En los sistemas de producción (guía ambiental 2002) se encuentran los siguientes tipos de cerdos:

Reproductores: son hembras y machos seleccionados al interior del sistema de producción o adquiridos a proveedores de genética según las necesidades del productor.

En el caso de las hembras (Padilla, 2007) el primer servicio se realiza al tercer celo con 7 a 8 meses de edad y un peso entre 115 - 120 Kg en razas tradicionales y de 120-130 Kg para cerdas de líneas híbridas. En reproductores el peso y la edad del primer servicio está alrededor de los 140 Kg con 8 meses de edad.

Hembras en gestación: son las hembras que se encuentran en periodo de gestación, el cual dura 114 a 115 días.

Hembras en lactancia: son las hembras que se encuentran en el periodo entre el parto hasta el destete de los lechones, el cual depende del tipo de manejo variando entre 21 y 28 días.

Hembras vacías: son las hembras que, una vez finalizada la lactancia, se preparan para una nueva gestación.

Hembras de descarte: se les denomina a las hembras que son sacadas de los sistemas de producción, ya sea por cumplimiento de su ciclo productivo, o por problemas sanitarios o fisiológicos.

Lechones lactantes: son los animales obtenidos del parto de las hembras y se destetan entre los 21 y 28 días, dependiendo del tipo de manejo.

Lechones en precebo: son los animales que una vez destetados, se manejan hasta alcanzar los 25 kg de peso, en aproximadamente seis semanas.

Cerdos en levante: son los animales que al finalizar la etapa de precebos, se manejan hasta alcanzar un peso de 55 kg, este período puede durar aproximadamente ocho semanas.

Cerdos en ceba: son los animales que salen de la etapa de levante y son llevados hasta un peso para sacrificio, entre 95 – 110 kg, según el mercado, esta etapa dura 7 semanas aproximadamente.

1.2.6 Instalaciones. Para facilitar el manejo, los porcicultores utilizan una variedad de esquemas o sistemas de producción para la cría de los cerdos; entre éstos encontramos el flujo continuo o todo dentro – todo afuera y las naves o galpones ubicados en uno, dos o tres sitios.

El sistema continuo es el tradicional de producción, en donde la programación de la producción es permanente, sin que las instalaciones tengan periodo de descanso.

En el sistema todo dentro- todo afuera se programa para sacar la producción de todo un galpón en el mismo momento, dándole así un periodo para descanso y desinfección a las instalaciones (SAC, 2002).

Conforme a lo estipulado por el plan de ordenamiento territorial POT, los galpones deben ubicarse a una distancia 1 Km de fuentes de contaminación o riesgo para los animales y de otras producciones pecuarias y en zonas que permitan realizar el tratamiento de los residuos para no afectar las poblaciones cercanas (ICA, 2007)

El diseño de una granja porcina tiene por objeto crear un medio propicio para optimizar la producción de los cerdos; por lo tanto, se le debe dar importancia a varios factores: la

facilidad de manejo de materiales, animales, alimentos, agua, aire y porcinaza (Sagarpa, 2004). Las dimensiones de las porquerizas dependen del número de cerdos que se vayan a tener, del sistema de explotación que se escoja, y de la línea de producción, cría de lechones, venta de reproductores, recría o ceba (Cuadro 7).

Cuadro 7. Dimensiones de construcciones

Fase	Área m ²
Jaulas gestantes	2.2
Catre paritorio	3
Reproductores	6.4
Cerdas de remplazo	3
Cerdas vacías	3
Cerdos iniciación	0.5
Cerdos levante y ceba	1.2

Fuente. Grijalba, 2010

1.2.7 Alimentación. Las buenas prácticas nutricionales son esenciales para una buena salud y producción del ganado porcino; en la ración diaria será necesario proveer de una cantidad adecuada de nutrientes para obtener una buena ganancia diaria de peso. Este proceso y la cantidad necesaria de alimento apropiado y balanceado para el estado productivo del animal que satisfaga sus requerimientos nutricionales de energía, proteína, minerales, vitaminas y agua está determinado por el genotipo, sexo y etapa de su vida productiva (Sagarpa, 2004). En el cuadro 8 se muestra la relación consumo de alimento – conversión alimenticia para cada fase.

Cuadro 8. Parámetros productivos y requerimientos nutricionales según la etapa

	Fase I	Fase II	Fase III	Desarrollo	Finalización
Peso, kg	6 a 12	12 - 18	18 – 25, 30	30 - 50	50 – 90,100
Duración, días	15 - 21	15	15 - 21	30	50 - 60
Ganancia diaria	300	400	550	600 - 700	800
Consumo de alimento (gr/día)	400	600	900	1600 - 2200	3300
Requerimientos nutricionales					
Proteína %	20	19	18	16	14
Energía digestible (Mcal/kg)	3.60	3.50	3.40	3.25	3.30
Energía metabolizable (Mcal/kg)	3.40	3.30	3.30	3.20	3.25
Requerimientos reproductores y reproductoras					
	Gestantes jóvenes	Gestantes adultas	Cerdas lactantes	Reproductores	
Proteína %	12	12	13 - 17	12	
Energía metabolizable (Mcal/kg)	3.2	3.2	3.2	3.2	
Alimento Kilogramos / día	2 – 2.5	2	6 a 7	(1.5 – 2) (2 – 2.5)	

Fuente. Campabadal y Shimada, s.f.

1.2.8 Reproducción. La tasa de fertilización en el cerdo es mayor del 90% y está directamente relacionada con el momento del servicio. Por lo tanto se requiere de eficacia en la detección de calores y servicio de la cerda; generalmente se sirve dos veces, lo que aumenta la tasa de fertilización a un mayor número de óvulos. Los síntomas de celo son la pérdida de apetito, la excitación del animal, la vulva se vuelve roja, húmeda, hinchada segrega mucosidad y responde al efecto de lordosis. El celo puede detectarse también por la exploración de los órganos genitales y por indicación del verraco (Volvamos al campo, 2006).

El método de inseminación artificial (I.A.) se ha impuesto a la monta natural por las ventajas que presenta mejor control sanitario, mayor uso de los machos, mejoramiento zootécnico más rápido, disminuye los costos de producción, refrescamiento rápido de genes en las granjas. La IA requiere la utilización simultánea de técnicas de colecta, tratamiento y conservación del semen, así como de inseminación en sí. La eficacia puede ser estimada por intermedio del porcentaje de fertilidad y de partos, así como por el tamaño de la camada (Padilla, 2007).

El periodo de gestación de los cerdos es de 114 a 116 días; en esta etapa es importante proporcionarles comodidad prescindiendo del traslado de un corral a otro para evitar riesgos de golpes y de movimientos bruscos que puedan ocasionar abortos. Las gestantes se deben trasladar a los catres paritorios de 7 a 10 días antes del día previsto para el parto. Es importante eliminar los parásitos internos y externos (ácaros, piojos, etc.) 10 días antes del parto con productos seguros, aplicados en forma de baño o aspersión. Tres días antes del parto la hembra debe bañarse lo mejor posible (SENA, 2005).

1.2.9 Parámetros generales en la porcicultura. En la producción de cerdos se consideran los siguientes parámetros (Cuadro 9).

Cuadro 9. Parámetros generales de producción

Parámetro	Descripción
Promedio ideal de lechones al nacimiento	12
Peso ideal de lechones al nacimiento	Entre 1.33 y 1.8 kilos
Promedio ideal de lechones destetos	10
Peso ideal del lechón al destete	Entre 6 y 15 kilos
Edad al primer servicio en hembras	7 a 8 meses
Peso al primer servicio hembras	115-120 kg
Vida reproductiva de una hembra	2.5 años aproximadamente
Porcentaje de remplazo por año	40
Edad de madurez sexual en el macho	10 meses
Vida reproductiva de un macho	2 años
Presentación de celo post destete	Entre 5 y 14 días
Repetición de celo	Cada 21 días
Duración del celo	Entre 1 y 4 días
Confirmación de preñez	42 días
Duración periodo de gestación	114- 116 días
Fase 1	72 días
Fase 2	38 días

Cuadro 9. (Continuación)

Parámetro	Descripción
Duración de la lactancia	Entre 15 y 56 días
Traslado al catre paritorio	1 a 2 semanas antes
Número ideal de partos por año	2.5

Fuente. Grijalba, 2010

1.2.10 Manejo sanitario. La sanidad porcina es considerada como una práctica indispensable para mejorar las condiciones de crianza y bienestar de la producción, ya que mediante las actividades de prevención, control y erradicación de las principales enfermedades que afectan a los cerdos, los sistemas productivos de esta especie pueden ser más eficientes y proporcionar garantía sanitaria e inocuidad de los productos y subproductos derivados de éstos (Sagarpa, 2004).

La Asociación Colombiana de porcicultores, presenta un programa de mejoramiento del status sanitario donde se establece que un mejor nivel de salud en los cerdos permite optimizar la producción de la granja y tener cerdos sanos disminuyendo la morbilidad y por lo tanto la mortalidad, que se traduce en menor costo por tratamientos y crecimiento más rápido de los animales.

Entre las enfermedades de alta importancia económica y de estricto control para alcanzar dicho estatus, se encuentra la Brucelosis, enfermedad de Aujeszky, síndrome Respiratorio Porcino (PRRS), Gastroenteritis transmisible y Peste Porcina Clásica. También es necesario controlar enfermedades como: Rinitis Atrófica, Micoplasmosis, Pleuroneumonía Contagiosa Porcina (APP), Iletisis y Sarnas. Otro aspecto importante es realizar frecuentemente muestreos en las granjas y establecer protocolos de control según las recomendaciones del Médico Veterinario.

El saber que enfermedad no se tiene en los animales y aquellas que se tienen bajo control, permite por parte del productor hacer un mejor uso de vacunas, medicaciones y como beneficio la granja se calificara dentro de un estatus sanitario, se conseguirá un reconocimiento de los demás productores, el ICA, Asoporcicultores y el mercado en general, al mismo tiempo mejora la productividad y puede vender a un mejor precio como resultado de la calidad de sus productos.(Fondo Nacional de Porcicultura. FNP)

1.2.11 Manejo ambiental. Los desechos porcinos influyen directamente sobre el medio ambiente, por lo que es necesario determinar el impacto ambiental que generan sobre los recursos agua, suelo y aire, factores como olores indeseables y plagas de insectos, además de los efectos sociales y políticos inherentes a esta actividad (Sagarpa, 2004).En el caso del manejo de desechos biológicos (o desperdicios), ya sea materia fecal (porcinaza) y animales muertos, se debe considerar el medio para su eliminación, el equipo, instalaciones, mano de obra y uso posterior que se le dará al producto. Las alternativas son: compostaje directo, manejo de purines, uso de biodigestores y lagunas de oxidación.

1.2.12 Bienestar animal. Dentro de la explotación se deben brindar condiciones de bienestar a los cerdos mediante la implementación de acciones que disminuyan el sufrimiento, dolor y angustia de los animales, permitiendo al cerdo expresar su comportamiento normal (Asociación mundial de veterinarios, citado por Asociación Colombiana de Porcicultores, 2006). Al mismo tiempo, se debe considerar que el bienestar animal es un atributo que mejora la producción y se refleja en la calidad de la carne de cerdo.

1.2.13 Bioseguridad. Son todas aquellas medidas sanitarias preventivas y de control que, utilizadas en forma permanente, evitan la entrada y salida de agentes infectocontagiosos en una granja porcina (ICA, 2007). Toda granja porcina deberá contar con un programa de bioseguridad que incluya:

Registro de entrada y salida de personas, animales y vehículos.

Medidas para el ingreso de vehículos, del personal y las visitas.

Protocolo de aislamiento y aclimatación para animales de reemplazo.

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó con base en una investigación descriptiva, donde el investigador se limita a la observación de los hechos tal como ocurren con el objeto de describirlos, no busca explicar ni analizar las causas de esos hechos sino presentarlos. De esta manera las investigaciones descriptivas brindan las bases cognoscitivas para otros estudios descriptivos o explicativos pues se generan hipótesis susceptibles de comprobación.

2.1 CARACTERIZACIÓN

Esta actividad se realizó teniendo en cuenta la situación actual de la granja, con base en registros llevados en la actualidad, observación directa y la información por parte del propietario y el personal que labora, por lo cual el proceso de obtención de datos se dividió en dos bloques: la información básica y sistema de producción.

La información básica incluye ubicación, climatología, historia de la granja, áreas utilizadas, orientación de galpones, sistemas de producción, descripción del componente pecuario (inventario). La información del sistema de producción comprende varios aspectos:

2.1.1 Componente físico. Instalaciones-construcciones y equipos utilizados, diseño de naves en la producción, tipos de jaulas y dimensiones para reproductores, hembras gestantes, lactantes, de reemplazo, vacías, jaulas de parición y equipos para recién nacidos, corrales y espacios en las fases de levante y ceba, corrales de manejo u hospital, bodega, laboratorio y equipos de inseminación, fosa (depósito de animales muertos), instalación (patio) secado de porcino, tanques de agua, oficina y casa de habitación.

2.1.2 Componente nutricional. Sistema y manejo de alimentación, materias primas empleadas para la nutrición, evaluación de la condición corporal.

2.1.3 Condición sanitaria del sistema de producción. Plan y manejo de vacunación, desparasitación, tratamientos y equipos, atención al parto y manejo de crías (corte de ombligo, colmillos y cola), marcaje, manejo y suministro de medicamentos, limpieza y desinfección de las instalaciones.

2.1.4 Reproducción. Métodos de obtención y manejo de semen, evaluación de características morfológicas y conteo espermático, diluyentes, empaque y manejo en frío, eficiencia y precisión en la detección de calores y servicio oportuno, porcentajes de hembras inseminadas y hembras en gestación.

2.1.5 Genética utilizada. Razas, tipos de cruces.

2.1.6 Parámetros productivos de la granja. Presentación de celo post-destete, repetición de celo, duración de celo, días para confirmación de preñez, lechones nacidos vivos por camada, lechones destetos, peso de lechones al nacimiento, partos /cerda/año, duración de la lactancia, peso de lechones al destete, destetos/cerda/año, porcentaje de mortalidad en lactancia, duración de cada etapa, peso al inicio y final de cada etapa, porcentaje de mortalidad en levante y ceba, tiempo primeros servicios en hembras de reemplazo, peso al primer servicio, vida reproductiva de una hembra y de un macho (Grijalba, 2010).

2.1.7 Manejo Ambiental de residuos orgánicos. Manejo de desechos placentarios y mortalidades, equipos para la recolección y manejo de excretas.

2.1.8 Manejo administrativo de la granja. Incluye dos aspectos: los registros y el personal. Los primeros referidos a concentrados, de monta (inseminación artificial) y partos, individuales de cerdas, control de camadas y ceba. El personal se refiere al número de personas que laboran en la granja, nivel de estudio y capacitaciones.

2.2 DIAGNÓSTICO

Con la información registrada en la caracterización se hizo un análisis fundamentado en la teoría, donde se determinaron los eventos problemas y de manejo en la producción. Se compararon los parámetros técnicos de la granja con los promedios de producción a nivel nacional por petición del productor, para lograr una evaluación en cuanto al nivel de eficiencia en la productividad y con ello obtener un diagnóstico.

2.3 ESTRATEGIAS

Se formularon estrategias factibles de manejo, encaminadas a corregir y ayudar a optimizar la producción porcícola de la granja Pururuca.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 Localización. El proceso de caracterización se desarrolló en La Granja Porcícola Pururuca, localizada al norte del cauca, en la vereda la Agustina del corregimiento de Mondomo, municipio de Santander de Quilichao – Cauca, sobre la vía que conduce a Popayán y dista de la capital 97 kilómetros.

Figura 2. Localización Vereda La Agustina



3.1.2 Características climáticas. Ver cuadro 10.

Cuadro 10. Condiciones climáticas asociadas al municipio de Santander de Quilichao

Temperatura	Precipitación	Humedad relativa
25° C máx.	3435 mm/año máx.	60 a 70 %,
21,8°C min	279 mm/año min	
Promedio 23.5° C	1362 mm/año	

Fuente. P.O.T. Santander de Quilichao, s.f.

3.2 CARACTERIZACIÓN

3.2.1 Identificación de la granja. Ver cuadro 11.

Cuadro 11. Identificación de la granja

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la granja: El Pururuca	Propietario: Felipe Gonzales M. Administrador: Felipe Gonzales M.
Dirección del inmueble	
Departamento: Cauca Municipio: Santander de Quilichao	Corregimiento: Mondomo Vereda: La Agustina
Propiedad	
Tenencia de la Tierra: propietario Área total: 4.5 Hectáreas	
Localización geográfica	
Coordenadas: (1059712 – 0813956) y (1059801 – 0813946) Altitud: 1361 – 1314 msnm.	
Vías de acceso: Mondomo- Popayán y Santander- Cali	

3.2.1.1 Historial del predio. La vinculación con el predio inicia desde hace aproximadamente 10 años, al momento de la adquisición el predio contaba con algunas construcciones para porcinos en estado decadente por lo cual empezar la producción en estas condiciones, según el productor fue todo un reto, como primera medida busco adecuar la granja por partes e inicio con una producción tipo recría, luego se adquirió 10 cerdas de raza Landrace y un reproductor tipo terminal (no especifica la raza) y en la actualidad la granja posee las instalaciones requeridas para una producción tipo ciclo completo.

3.2.1.2 Ubicación del predio frente a centros de acopio y comercialización. La ubicación de la granja es estratégica por ser central entre las ciudades de Popayán y Cali que son los mayores puntos de comercialización y de compra de insumos además de Cartago, Nariño y tiene el beneficio de que sus instalaciones estén cerca a la vía central panamericana lo que la hace más viable.

3.2.1.3 Ocupación del suelo en el predio. Ver cuadro 12.

Cuadro 12. Resumen ocupación actual del suelo

Zonas	Área (m ²)	Área(ha)	Ocupación (%)
Explotación porcícola	2726	0.2726	6.05
Pastos	41629	4.16	92.50
Secadero de estiércol	187	0.0187	0.415
Viviendas, jardines, áreas de parqueo	491	0.0491	1.09
Total	45033	4.5	100

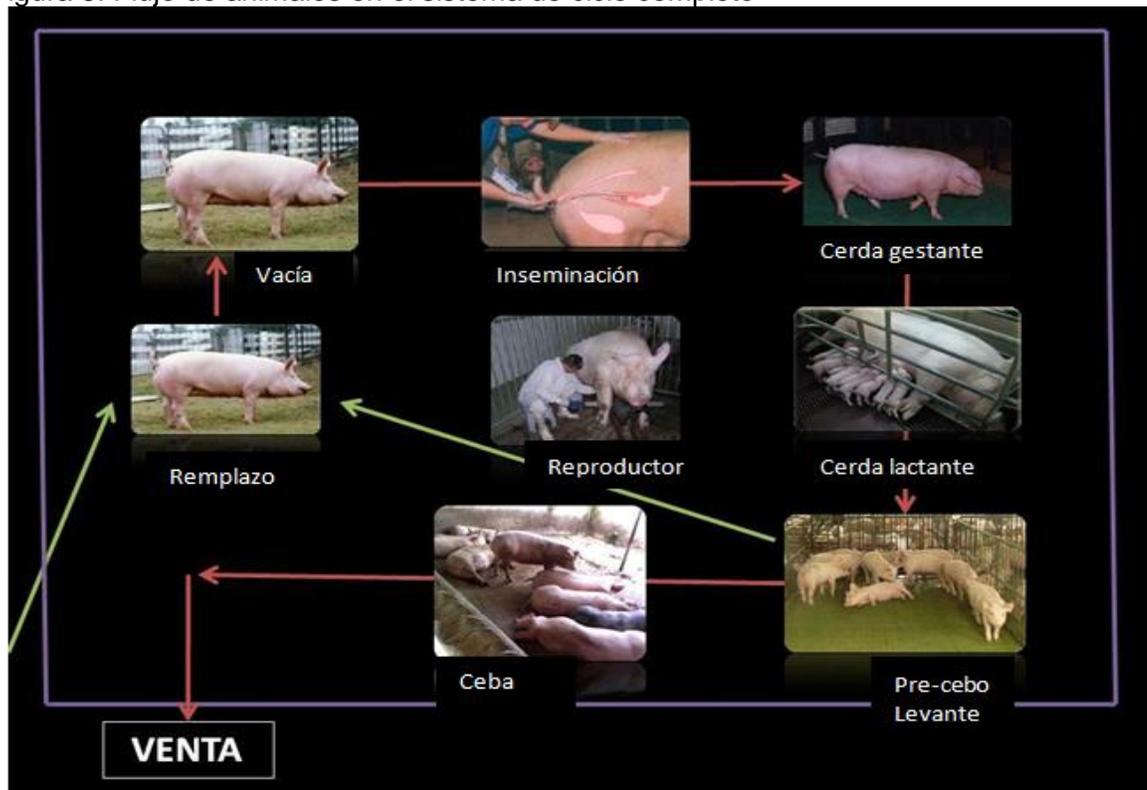
3.2.2 Caracterización del componente pecuario.

3.2.2.1 Sistema de producción. La granja Pururuca se ubica dentro de las 1300 producciones de tecnificación media que existen en Colombia (Guía ambiental, 2009); se

caracteriza por tener naves especializadas para cada una de las etapas o fases, instalaciones en su mayoría acordes con las necesidades y por estar en continuo desarrollo de nuevas tecnologías en cuanto a manejo, instalaciones y equipos.

La producción es predominantemente empresarial de tipo intensivo, flujo continuo y ciclo completo (Figura 3), se realizan todas las actividades de cría y ceba al contar con cerdos reproductores, hembras de reemplazo, en gestación, en lactación, vacías, de descarte, lechones lactantes, en pre-cebo, en levante y cerdos de engorde (Cuadro 12).

Figura 3. Flujo de animales en el sistema de ciclo completo



Fuente. Imágenes de www.mundoporcino.com; Pururuca.

3.2.2.2 Existencia de animales en la granja. Ver cuadro 13.

Cuadro 13. Existencias en la granja

Estado fisiológico	%
Hembras de cría (lactantes, gestantes, vacías, reemplazos, descartes) + reproductores	12.50
Lactantes	17.05
Pre-cebos	13.10
Levante y ceba	57.34
Total	100

3.2.2.3 Genética asociada a la granja. El 80% de las hembras reproductoras son animales multi-híbridos o cruzados seleccionados en la misma granja, el 20% son hembras Landrace y Yorkshire puras, estas son catalogadas como mixtas con combinación de alta prolificidad, buena aptitud materna, con producción de carne magra utilizándose como línea materna. El propósito de seleccionar hembras en la propia granja es el de minimizar costos en adquisiciones externas, conferir mayor rusticidad y un mayor vigor híbrido. El 20% de las hembras de raza pura se traen con el propósito de restablecer la calidad genética del plantel.

La finalidad de una granja porcina es de producir carne en forma eficiente, por lo cual la granja dispone de tres reproductores de raza Largewhite o Yorkshire, Landrace Belga y un híbrido (Landrace x Pietrain), el Yorkshire se utiliza para rescatar y afianzar las características maternas y de producción y el landrace belga y/o el híbrido de Pietrain se utiliza como línea terminal que confiere mayor musculatura, mayor velocidad de crecimiento y carne magra.

Como característica especial cruce Landrace x Pietrain se utiliza debido a que el Pietrain es portador del gen halotano (nn), lo que lo hace susceptible al estrés porcino y la raza Landrace es negativo al gen (NN) y al hacer el cruce (Landrace x Pietrain) se obtiene (Nn). Estudios han demostrado, que animales Nn tienen parámetros superiores en rendimiento en corte de canal, área del ojo de la chuleta y grasa dorsal. Por lo tanto el objetivo es que los cerdos que salen a la venta tengan mayores rendimientos en los parámetros antes mencionados.

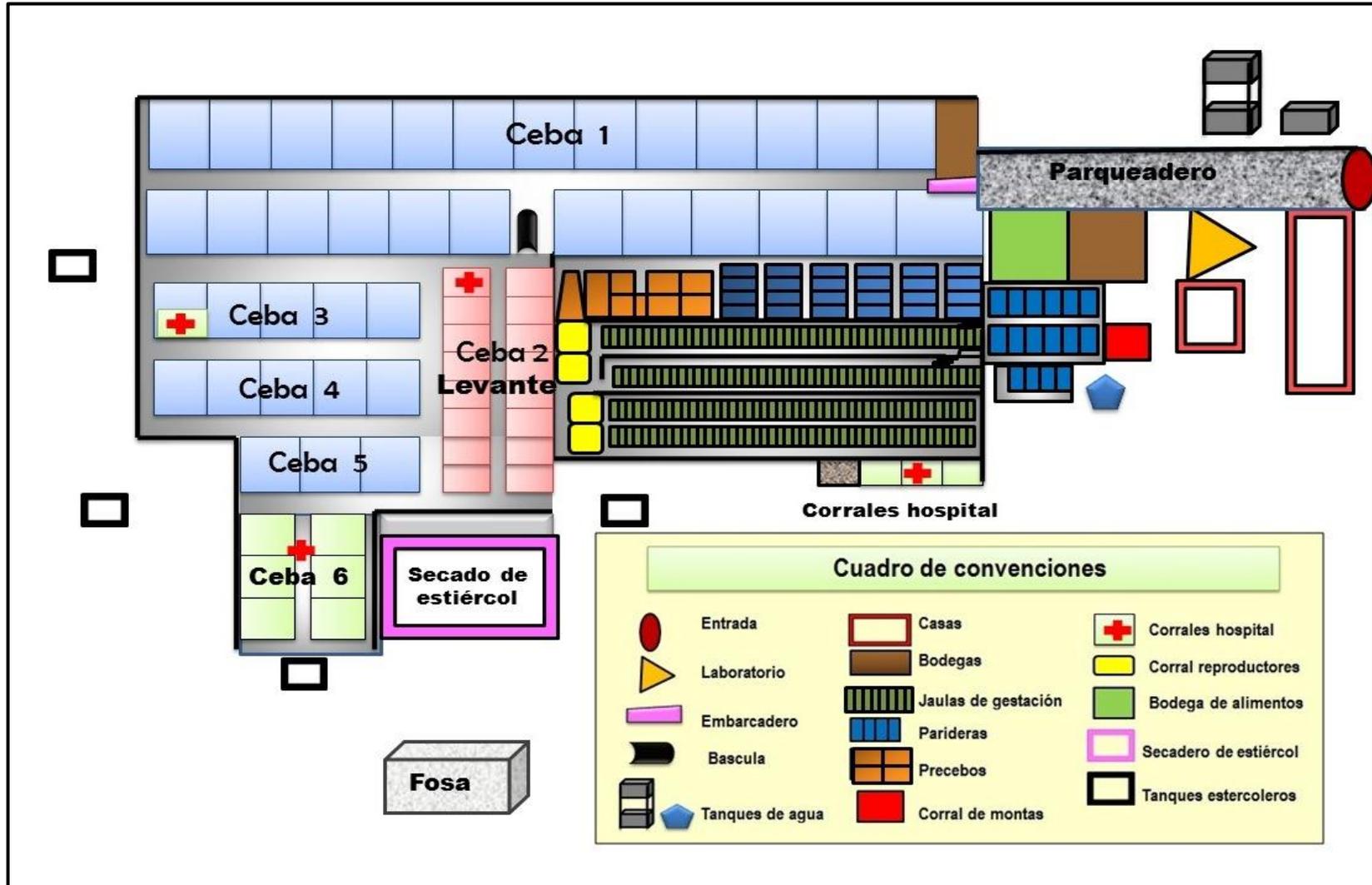
Cuadro 14. Características genéticas asociadas a la granja

	Macho 1	Macho 2	Macho 3
Origen	Landrace Belga	Yorkshire	Landrace x Pietrain
Raza o línea	Landrace o blanco Belga	Yorkshire puro	F1
Tipo	Línea Paterna	Línea materna	Terminal
Lechones/destetos/parto	7.8 – 8.5	12	11/12
Espesor Tocino Dorsal a los 90 Kg	11.6	13.5 a 17.5 mm	13 a 16.5 mm
Rendimiento en canal	77%	75%	74.5%
Ganancia Media Diaria 20-90 Kg (g/día)	750 - 780	725	695

3.2.2.4 Instalaciones y equipos. Ver figura 4, Cuadro 15.

- **Área de gestación.** Este sector aloja machos reproductores, hembras gestantes, vacías reemplazo y además cuenta con 4 corrales que funcionan como hospital y área de recuperación.

Figura 4. Diseño de la granja Pururuca



Cuadro 15. Resumen de materiales utilizados en las construcciones

	Tipo /materiales	Gestacion	Maternidad	Levante	Precebos	Ceba	Laboratorio	Construcciones anexas	Potro de montas
Paredes	Cemento y ladrillo								
	Rejas metálicas								
	Orillos de madera								
	Prefabricados								
Techos	Zinc								
	Eternit								
	Teja de barro								
	Plástico								
Pisos	Tierra								
	Cemento								
	Plástico								
	Baldosas								

Reproductores. Para el alojamiento, la granja cuenta con cuatro corrales individuales con dimensiones de 2.50 x 2.50 m cada uno; los corrales están ubicados estratégicamente en el área de gestación, con el fin de que las cerdas puedan ser estimuladas para verificar el estado de celo, y para confort del reproductor en su estadía, son dotados con cama en aserrín.

Hembras de cría: se cuenta con tres naves con capacidad para 190 jaulas, individuales distribuidas así: nivel 1 cuenta con 48 jaulas, donde se alojan las gestantes confirmadas, la nave 2 con 46 jaulas se alojan igualmente las confirmadas mas las hembras de reemplazo y la nave 3 con 96 se alojan las hembras vacías, recién destetas, recién inseminadas.

Las jaulas individuales son construidas en varilla con dimensiones de 2.10 m x 0.62 m y 1m de altura. El detalle se presenta en la figura 5.

- **Área de maternidad y lactancia** Esta área comprende 3 secciones y cuenta con un total de 40 jaulas paritorias de los cuales 28 tienen piso plástico en sistemas elevados y perímetro en tablas madera (Ver figura 6, c y d) y 12 jaulas con perímetro y pisos en cemento ver (Figura 6, a, b).

Figura 5. Detalle jaulas en el área de gestación

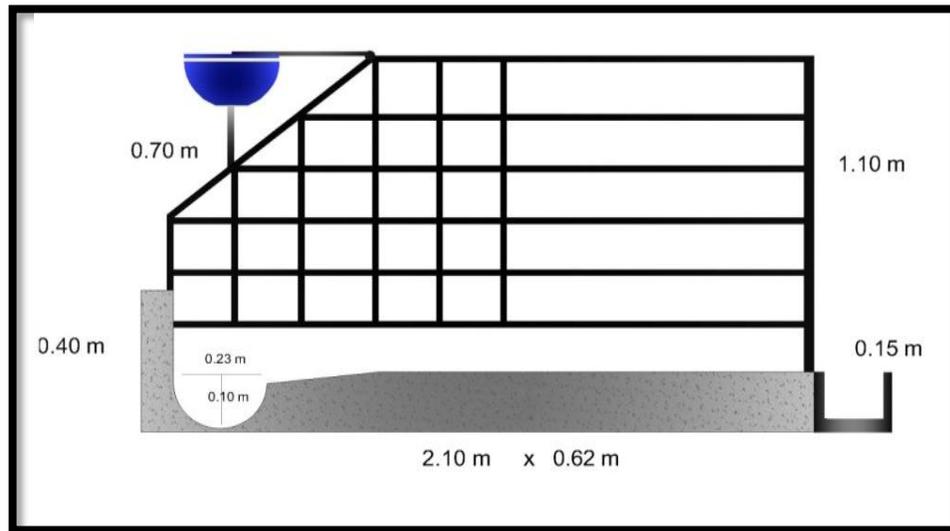


Figura 6. Área de maternidad y lactancia



La jaula paridera consta de una jaula central que aloja a la cerda y un área anexa que permite el desplazamiento de los lechones. La jaula central tiene características de protección para los lechones contra el aplastamiento, con un área de 1.36 m^2 , el área perimetral que alberga a los lechones es de 2.39 m^2 . Estas construcciones no disponen de lechoneras o albergue para lechones, ya que el productor en su experiencia sostiene su inconveniencia por razones de sanidad.

- **Área de precebos.** El área de Sala-Cuna para precebos está dividida en ocho canastas y un corral para alojamiento de los lechones recién destetos, fabricados con varillas y ángulos de hierro, un corral con paredes de ladrillo y cemento (figura 7; cuadro 16).

Figura 7. Sala-Cuna



Cuadro 16. Características de alojamiento para cerdos destetos

Característica	Dimensiones	Area m ²
Canastas	4 de (2.40 * 3)m	28.8
	2 de (2.40 * 1.80)m	8.64
	1 de (4.80 * 1.80)m	8.64
	1 de (1.75 * 0.56)m hospital	0.98
	1 de (0.85,4.90,1.87,4.90)m	6.66
	Área total de canastas	53.72
Altura de separación entre canastas	0.80 m	

- **Área de levante.** Los lechones inician con un peso aproximado de 9,4Kg (Cuadro 17).

Cuadro 17. Características del área de levante

	Características
Numero de corrales	14
Área/corral	13.80 m ² sin área de comederos
Área total + pasillos	300.34 m ²
Espacio vital por animal	0.45
Separación entre corrales	Muro de cemento
Pasillo	Ancho 1.10 entre naves
Puerta	0.60 * 1.0 m

- **Área de Ceba.** Los cerdos están en esta área aproximadamente desde los 30-50 kg hasta alcanzar el peso al mercado 90 – 100 kg (ver cuadro 18; figura 8).

Cuadro 18. Características de corral

Cerdos en ceba	Características
Numero de corrales	46
Área/corral promedio	28m ² sin área de comederos

Cuadro 18. (Continuación)

Cerdos en ceba	Características
Área total + pasillos	1402.5 m ² + pasillos
Espacio vital por animal	0.98 m ² en promedio
Altura de separación entre corrales	1.85 promedio
Tipo de separación	Muro de cemento
Pasillo	1.10 de ancho
Puerta	Ancho 0.70 * 1.0 m

Figura 8. Corral de ceba



3.2.2.5 Manejo. Se realiza por áreas.

- **Área de reproducción.**

Selección y manejo de hembras de reemplazo. Las hembras son de auto reemplazo en un 80% y el 20% restante es adquisición de casas genéticas como la granja La Linda, Tecniagro S.A y Contegral S.A, con un peso de 60 a 70 kg. La selección antiguamente se realizaba cuando las hembras estaban en fase de ceba con un peso de 60 kg y con características deseables para tal fin, en la actualidad la selección es más controlada, el proceso se realiza desde el momento del destete, teniéndose en cuenta características heredables de la madre como habilidad materna, número de lechones destetos y peso de destete, además de características fenotípicas como pezones largos en un número de 6 a 7 pares, cuerpo largo, buena postura. A partir de la selección, son marcadas con un arete distintivo. La alimentación y alojamiento se realiza en las mismas condiciones que los lechones y según la fase en que encuentre, cuando la cerda alcanza un peso de 120 - 130 kg es trasladada a las jaulas de gestación para que empiece el proceso de acostumbramiento, y al llegar a un peso aproximado de 140 kg, 210 días de edad y haya presentado el tercer celo, la cerda estará lista para ser servida.

Selección y manejo de reproductores. Los machos son adquiridos de las casas genéticas ya mencionadas, con una edad aproximada de 6 meses y peso de 113 kg; la selección de la raza y/o línea se hace con base en características genéticas y fenotípicas que contribuyan a mejorar y renovar la genética utilizada en la granja y de acuerdo a los objetivos del productor. Para la recepción de los futuros reproductores se tiene listo el

corral, debidamente lavado y desinfectado, con cama en aserrín para aislarlo del frío. Inmediatamente se abre su registro con datos de identificación como fecha de llegada, origen genético, edad, peso, y se define el plan de entrenamiento y vacunal. Desde el momento de su llegada hasta el primer servicio se alimentan a voluntad y a partir de este día se ofrece 2kg de alimento/día.

El entrenamiento en el potro de montas se realiza a partir del día 180 de edad; se le conduce al corral para que se familiarice y se guía al cerdo hacia el potro, se le realiza el manipuleo similar al de la colecta y este proceso se repite hasta cuando permita la primera extracción, para mayor estimulación el potro es impregnado con orina de una cerda en estado de celo. A partir de esta fecha, se hace la colecta cada 7 días, realizándole una evaluación microscópica y luego se elimina, hasta el día 210, fecha en la que ya puede utilizarse el semen para inseminación.

Según el manual de procedimientos de la granja Pururuca, la frecuencia de colecta se realiza según la edad: a los machos jóvenes menores a 11 meses se le realiza una toma cada 15 días, y a los machos adultos (mayores de 11 meses) se les realiza una toma mínimo cada 4 días y máximo cada 7 días. En las condiciones actuales, esta frecuencia varía de acuerdo a la necesidad en la granja.

Manejo de hembras repetidoras. Son hembras que después del destete presentan su primer celo y son inseminadas normalmente; al cabo de 28 a 30 días aproximadamente vuelven a repetir el celo y se vuelven a inseminar. La repetición de dos periodos de celo se acepta como normal en la granja, pero cuando se da la tercera repetición, ya se empieza a descartar posibles fallas, en inseminación con lo cual, para comprobar si el problema es por inseminación o de la cerda esta es servida por monta directa que en ocasiones surte efecto y la hembra queda preñada. Y si el problema persiste y la hembra vuelve a repetir celo, es descartada y posteriormente vendida.

Hembras de descarte. Son animales que presentan desordenes de carácter productivo o problemas físicos que la hacen no apta para seguir como hembra de cría. En el cuadro 19. Se muestran las causales más normales de desecho de una hembra.

Cuadro 19. Manejo de hembras de descarte

Causales de desecho	Alojamientos	Alimentación
Anestro prolongado Repetidoras de celo Edad Baja habilidad materna	Jaulas	2 kg/día
Problemas articulares	Corral de recuperación	A voluntad

Detección del celo. Se hace una vez al día, por la tarde, las primeras señales que llaman la atención ocurren cuando la hembra emite ciertos gruñidos particulares ya reconocidos por los empleados y se procede a verificar visualmente. Los signos que muestra la cerda

como: Comportamiento de ansiedad o inquietud, vocalización particular de llamado al macho, erguimiento de las orejas, reflejo de inmovilidad al tacto, vulva enrojecida e inflamada y en algunos casos presenta flujo cristalino a nivel vulvar.

Colecta y manejo del semen. Se inicia con la preparación del diluyente, el sobre se disuelve en un litro de agua esterilizada y atemperada a 37°C de manera que no queden grumos o partículas, luego en un termo se introduce un vaso desechable de 500 mL de capacidad, al que se le adicionan 100 ml de diluyente atemperado a 37°C, se le coloca un filtro y se asegura para llevarlo al corral de potro de montas. En este sitio ya se encuentra el reproductor al que con anterioridad se le ha hecho limpieza del prepucio, y se procede a la recolección del semen; el operario para ésta actividad se coloca un guante vinílico en la mano con la que va a sujetar el pene, presionando de manera que simule el cérvix, el tiempo de este proceso es aproximadamente de 15 minutos.

Figura 9. a) Reproductor en potro de montas; b) y c) Colecta de semen



Evaluación microscópica del semen. Para la evaluación de la concentración de espermatozoides se procede de la siguiente manera: en un matraz aforado de 100cc, se agregan 50cc de solución de NaOH + formol; con una pipeta se agrega 1cc de semen diluido y se afora con solución salínica aformolada a 100cc. Esta técnica se realiza para suspender el esperma y que sea más fácil su conteo; a continuación se llena la cámara de Bürker y con ayuda del microscopio se realiza el conteo de 40 cuadros en zig-zag, haciendo una sumatoria total final.

El número de dosis seminales está dado por la ecuación 1:

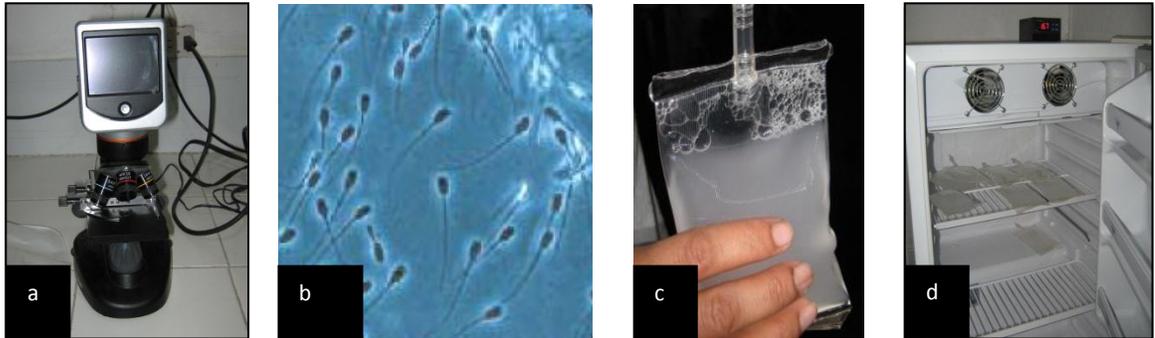
$$Dosis\ seminales = \frac{Volumen\ espermatozoides \times \sum\ esperma\ en\ cámara}{300} \quad (Ec. 1)$$

Para la preparación de las dosis se procede de la siguiente manera:

Almacenamiento del semen: después del envasado se deja a temperatura ambiente por 90 minutos y se refrigera a 16°C. El tiempo de duración de las dosis es de 9 días.

Utilización de las dosis: se sacan de la nevera y se sumergen en baño maría a 38.5⁰C, generando un choque térmico para reactivar los espermatozoides, durante 15 minutos, luego se llevan al sitio de inseminación. Para el transporte el operario se coloca las dosis entre la camisa haciendo contacto con la piel para mantener la temperatura mientras se insemina y así evitar la muerte de los espermatozoides.

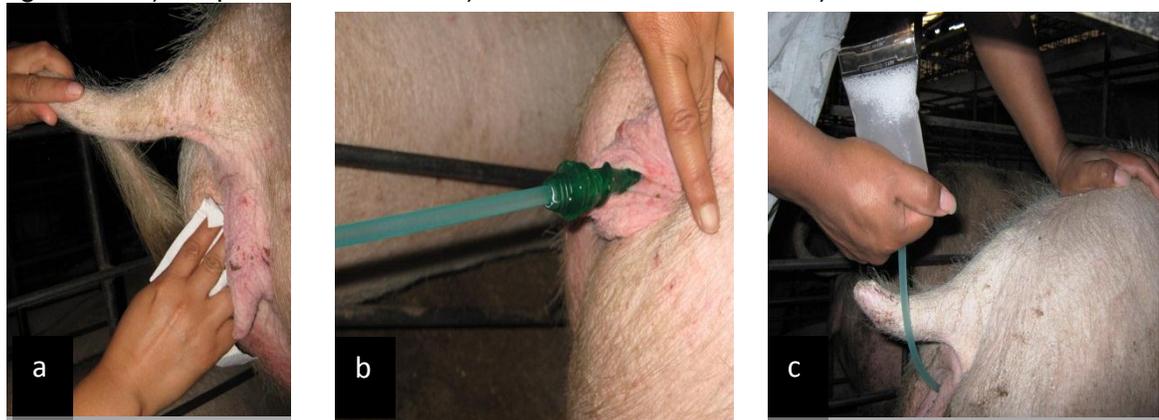
Figura 10. a) Microscopio; b) Cámara de Bürker; c) Envasado individual; d) Nevera de almacenamiento



Inseminación de la hembra. Ya identificada la hembra en celo, se evalúan otras características como la condición corporal y el desempeño maternal.

Condición corporal: esto se tiene en cuenta debido a que algunas cerdas recién destetas tienen una condición corporal clasificada como muy flaca, siendo necesario recuperarlas antes de inseminarlas de nuevo, normalmente se espera hasta el siguiente celo. También se tiene en cuenta el desempeño en cuanto a su habilidad materna, es decir, si la cerda en sus pasadas maternidades ha tenido un mal desempeño y persiste en cuanto a: número de crías bajo, mala calidad de la leche, número de lechones destetos entre otras, entra en el grupo de descarte y por lo tanto no se insemina. Si la hembra es apta, se procede a inseminar así (Figura 11):

Figura 11. a) Limpieza de la vulva; b) Introducción del catéter; c) Presión de anca



Limpiar la vulva de la cerda con servilletas absorbentes, de este modo se retira restos de suciedades y aguas sucias, al catéter desechable se le pone un poco de gel en la punta en forma de tornillo, luego con los dedos se abre un poco los pliegues de la vulva y se introduce el catéter en un ángulo aproximado de 45°, haciendo giros en sentido contrario de las manecillas del reloj, se hala suavemente para saber que ya está asegurado, y se procede a conectar al catéter el empaque de la solución del semen; éste se levanta un poco para que caiga por gravedad y al mismo tiempo con la otra mano se estimula haciendo presión en el dorso de la cerda, de esta manera ella estará más disponible y absorberá más rápido y totalmente el líquido. Una vez absorbido todo el semen, se retira el catéter haciendo giros en sentido de las manecillas del reloj.

Las cerdas se quedan en el sitio donde fueron inseminadas por una semana aproximadamente y/o hasta que se le realice la primera detección de preñez.

Cuadro 20. Cronograma de inseminación

Tipo de cerdas	Ejecución de inseminación	Número de inseminaciones	Horario
Primerizas	Inmediato	3	am
1 ^{er} celo inmediato post destete	24 horas después		
1 ^{er} celo de 4 a 6 días post destete	12 horas después		
1 ^{er} celo <7 días post destete	Inmediato		
Repetidoras	Inmediato		
Vacías	Inmediato		

Diagnóstico de preñez. Se realiza con el detector tipo Impregna II.

Se revisa que el equipo esté en buen estado, para ello se presiona el botón de detección, luego se agrega aceite quemado en el punto de contacto del detector; normalmente se utiliza un gel especial, pero por experiencia también es posible utilizar éste tipo de aceite para que se pueda deslizar. Una vez preparado el detector se ubica en el área comprendida entre el pliegue mamario y el pliegue del hjar entre los dos últimos pezones, se presiona en un ángulo de 45° y se oprime el botón del detector. El sonido del detector es un bip: si es continuo significa que está gestante, y si es intermitente significa que está vacía; en el mismo momento se repite la operación para mayor seguridad de resultados.

Cuadro 21. Frecuencia de detección de preñez

	Tiempo a partir de la fecha de inseminación
Primera detección de preñez	30 días
Confirmación de preñez	60 días
Confirmación de preñez dudosa	76 días

Fuente. Manual de procedimientos granja Pururuca.

Para una correcta detección es necesario que la hembra tenga su vejiga vacía, porque si está llena devuelve señales erróneas. Por esta misma razón el horario de detección es en

la madrugada y al atardecer (5:30 a 6 am y 5 pm), pues es en este horario cuando las cerdas están echadas y al levantarse son estimuladas a orinar.

Figura 12. Procedimiento de detección de preñez



- **Área de gestación.** Esta zona alberga las hembras vacías, reemplazos, descartes, recién inseminadas, gestantes y reproductores.

Figura 13. Área de gestación



Fuente. Archivos Granja Pururuca

El manejo de las cerdas es un sistema de carreteo, en el que según el estado de la cerda se va moviendo hacia los niveles de jaulas superiores. En el primer nivel se alojan las cerdas finalizando el segundo tercio de gestación; en el segundo nivel se alojan las gestantes que empiezan el segundo tercio y las cerdas de reemplazo; en la planta baja se alojan las cerdas recién destetas, las vacías, las recién inseminadas y algunos descartes. Las cerdas gestantes permanecen en esta área hasta alrededor de los 110 días, cuando es trasladada hacia el área de maternidad.

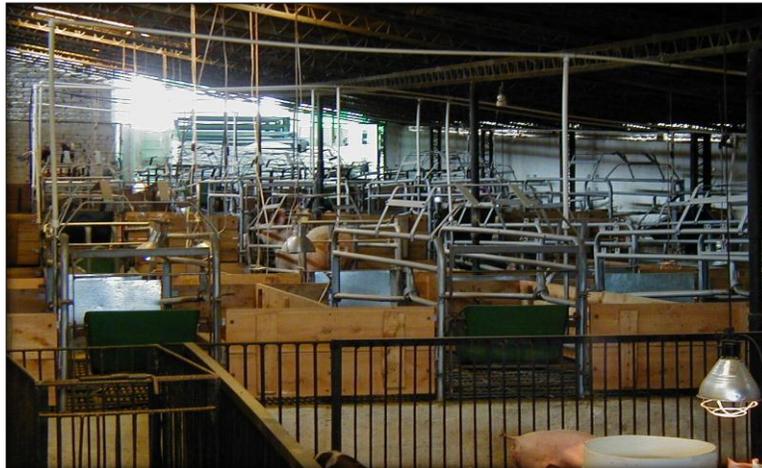
El manejo del área consta de tareas tales como inseminaciones en la mañana si hay hembras que lo requieran, luego se alimenta, se asegura de llenar de agua las canoas y

se procede a llenar el sistema de comederos nuevamente. En el momento de alimentar, el operario mira la condición corporal de las cerdas; aquellas que se catalogan como muy flacas reciben mayor cantidad de la ración, esto depende de la disponibilidad del alimento en la granja. Terminada esta tarea se procede a realizar el raspado y recogida del estiércol y posteriormente se realiza lavado de corredores, corrales de desechos y enfermas.

En el transcurso del día se trasladan las cerdas que no han quedado preñadas devolviéndolas al área de cerdas vacías, para iniciar nuevamente con el proceso de inseminación. Las labores vuelven a empezar hacia las 3 pm, hora de la segunda alimentación y se repite el proceso; hacia las 5 pm se insemina por segunda vez y se chequea el estado de las gestantes próximas a parir; si ya están en el tiempo son trasladadas hacia maternidad. En este mismo lapso de tiempo se realiza el proceso de colecta de semen.

- **Área de Lactancia.** Ver figura 14.

Figura 14. Área de maternidad y lactancia



Fuente. Archivos Granja Pururuca

Manejo de la cerda antes del parto. Las cerdas se trasladan al área de maternidad faltando cuatro días para el parto, esto se hace guiado por registros aunque se tienen casos que por falta de orden en los mismos, algunos animales han parido en la zona de gestación.

Cuando el parto se atiende en jaulas con pisos en cemento, se coloca cama de viruta para aislar a los lechones del frío y que retengan el calor. El operario encargado de maternidad se guía por los síntomas del parto que son: nerviosismo (la cerda se echa y se levanta de forma continua), eyección láctea entre las 12-24 horas previas, vulva dilatada y expulsión de líquidos. Para la atención del parto se cuenta con los siguientes

materiales: canastas con aserrín, tijeras, hilo de algodón, tarro con solución yodada, paño para secar, guantes de manga y tarro para depositar residuos y mortalidades.

Manejo de la cerda durante el parto. Cuando hay expulsión del líquido mucoso, signo de parto inminente, se presta mayor atención dado que se inicia el proceso, el cual empieza con la salida del primer lechón.

Manejo de la cerda postparto. Se observa la expulsión total de las placentas, esto es muy importante ya que si queda alguna adentro puede causar una infección intrauterina; si la cerda fue intervenida manualmente, se realiza una aplicación de antibiótico inmediatamente al finalizar el parto. En el caso de la granja, se aplica Oxitetraciclina 50, recomendada por el médico veterinario a cargo. Se ofrece alimento en el comedero.

Manejo del lechón. Se realiza en varias fases:

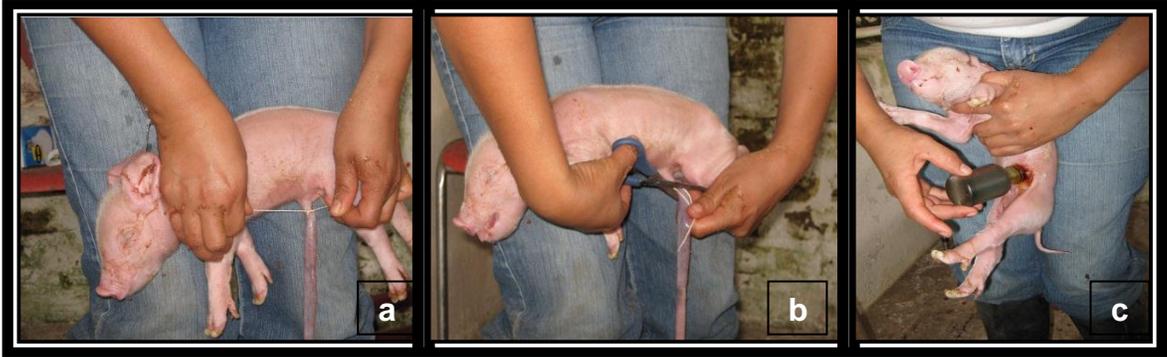
La atención del nacimiento y post nacimiento es vital en una porcícola, ya que se pueden evitar diversos casos de problemas sanitarios y la mortalidad en lechones. A partir del nacimiento del primer lechón se tiene en cuenta el intervalo de tiempo entre los nacimientos, si los tiempos se prolongan entre 20 – 25 minutos se interviene manualmente para evitar la muerte de lechones por asfixia, después del nacimiento se le extrae el cordón umbilical, se procede a limpiar las fosas nasales y la boca con un paño limpio, con el aserrín suavemente se limpia el cuerpo para retirar las membranas fetales y absorber la humedad del mismo.

Figura 15. a) Fijación de cordón umbilical, b y c) Retiro y secado de secreciones



Después de la limpieza, se liga el ombligo a 2 cm de longitud aproximadamente y se hace el corte a una longitud de tres dedos, posteriormente se desinfecta el ombligo sumergiéndolo en yodo al 5%, asegurándose que la sustancia penetre el ombligo (Figura 16). Adicionalmente el encendido de las lámparas se hace inmediatamente la cerda entra en trabajo de parto, para que cuando nazcan los lechones, ya tengan un ambiente que le proporcione el calor necesario y puedan auto regularse, evitando que consuman la poca energía con la que nacen.

Figura 16. a) Amarre de ombligo b) Corte de ombligo c) Desinfección de ombligo



el lechón nace con una marcada debilidad y toma un tiempo de casi media hora a una hora en ajustar su equilibrio, por lo tanto hay que ayudarlo a encontrar el pezón y asegurarse que consuma el suficiente calostro para así aumentar su energía, generar defensas y alcanzar una mayor probabilidad de vida.

Al finalizar el parto se registran los eventos: fecha de parto, nacidos totales, nacidos vivos, número de momias y nacidos muertos.

Figura 17. Lechones lactantes



Duración de la lactancia: los lechones estarán con la madre a partir del nacimiento hasta el destete, con un periodo de 21 días de lactancia como parámetro establecido de la granja; sin embargo, este tiempo varía según las condiciones económicas, teniendo un promedio de 28 días de lactancia

- **Área de precebos.** El área de destetos tiene una capacidad para alojar 140 animales, con un tiempo de permanencia aproximado de tres semanas. Este proceso se realiza los días jueves en horas de la mañana, con un rango de 60 a 70 lechones/semana. Para el destete se tiene en cuenta que hayan cumplido los 21 días de lactancia o estén sobre este tiempo, y, que tengan un desarrollo adecuado, ya que si tienen el tiempo pero están muy pequeños, se les deja una semana más con la madre.

Los lechones son trasladados por camadas en el carrito destinado para este menester hacia la zona de pesaje, se toma el registro de partos y destetes, fecha del destete, peso total de la camada y observaciones. A continuación son transportados hacia las cunas de precebo, iniciando con la primera desparasitación con Ivermectina al 1% vía subcutánea. Finalmente los lechones son clasificados o ajustados de acuerdo al tamaño: grandes, medianos y colas, siendo ingresados en sus respectivas canastas; el fin de la clasificación se hace para evitar competencia por alimentos y peleas desiguales (Figura 18).

Figura 18. Sala cuna para precebos



El manejo diario del área de precebos empieza con la revisión detallada de los animales, se observan las áreas de deposición; el estado físico en la zona de los ojos, que presenta retraimiento por deshidratación; la zona anal presenta humedad y suciedad; lo anterior con el fin de buscar señales de diarrea, que es el problema sanitario que más afecta en esta fase, provocando una alta incidencia de mortalidades. También se hace revisión de cada comedero para llenarlo si está vacío, después de que se han alimentado las cerdas gestantes y las lactantes. El proceso de lavado de corredores se hace día de por medio con cuidado de no mojar los lechones.

Llegada la noche se encienden las lámparas calefactores en las canastas donde están los recién destetos hasta una semana después. La estadía de los lechones en el área de Sala-Cuna o área de precebos, depende del desarrollo del animal y de la disposición de canastas para próximos lechones a destetar.

- **Área de levante.** Al salir del área de precebos, los lechones son ajustados y se forman nuevos grupos de 25 a 30 animales; en ocasiones se han formado grupos de hasta 42 lechones por corral, lo que ha causado problemas de canibalismo por estrés (Figura 19).

Figura 19. Corrales de levante

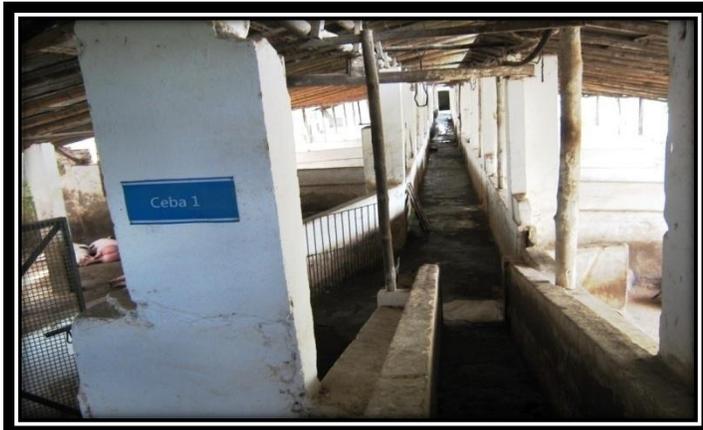


El área de levante llamado “Ceba 2”, comprende 14 corrales con una capacidad total de 350 lechones, en un máximo de 25 animales /corral. Cada corral tiene una separación de media pared en ladrillo, de 50 cm de alto, la cual va descendiendo desde el perímetro hacia el centro; esta construcción media permite separar o delimitar el área sucia del área de descanso de los animales y a su vez retiene la cama de aserrín. Esta área y la de ceba, son manejadas exclusivamente por un operario diferente al que maneja el área de gestación y lactancia.

El manejo diario consiste en alimentación a las 7: 30 am y constante en el día, ya que aquí la alimentación es a voluntad. Terminado este proceso, se realiza el lavado de la zona sucia de los corrales. En esta área no hay mayor atención a los lechones.

- **Área de ceba.** El área de ceba comprende seis módulos; aloja cerdos desde los 94 a 206 días, tiempo en el que salen a la venta con alrededor de 90 -100 kg de peso o como lo exija el mercado (Figura 20).

Figura 20. Módulo “Ceba 1”



La capacidad de los módulos es variable ya que difieren en cantidad de corrales y área por corral. Normalmente los grupos de levante tienen 25 a 30 cerdos; éste número es ajustado hasta llegar al área de ceba, por lo tanto cada corral aloja de 25 a 30 cerdos por corral aproximadamente. El manejo diario empieza con alimentación a las 7am en el módulo de ceba 1, luego levante o ceba 2, hasta llegar al módulo de ceba 6. En este mismo tiempo, otro operario encargado de la colecta de estiércol hace el raspado y recogida, este proceso se realiza solo en los corrales que tienen cantidades considerables.

Esta zona es considerada crítica o delicada respecto al cuidado de los animales; aquí se presentan las mayores pérdidas económicas por mortalidad, siendo las peleas la causa más frecuente. En prevención, se dotan los corrales con cadenas colgantes; en casos de mayor exaltación se les arroja costales de mimbre para distraerlos, práctica que no es recomendada ya que se pueden ingerir partes de ellos, causándoles problemas digestivos. Por el mismo motivo, el operario encargado está atento a los chillidos de los cerdos para acudir a sacarlos del corral y llevarlos a uno de recuperación. Posteriormente son trasladados al módulo de ceba 6, zona especialmente construida para estos ejemplares.

Figura 21. Cerdos en fase de ceba



En caso de que no se puedan recuperar por la asfixia que presentan y se estime que el peso es igual o mayor a 80 kg, los cerdos son desangrados y vendidos en canal a carniceros de la zona.

Alimentación. Teniendo en cuenta que los costos de alimentación abarcan el 80% de los costos totales, la granja el Pururuca ha optado por un programa de alimentación para hembras de cría, reproductores y cerdos en ceba, con una formulación a un mínimo costo que permite mantener la relación costo-beneficio; para ello ha incluido subproductos de otras actividades agroindustriales, sin reemplazar totalmente el alimento balanceado (cuadros 22, 23 y 24).

Cuadro 22. Materias primas utilizadas en la alimentación

Alimentos comerciales	Subproductos utilizados.
Maxi cerdas gestación	Afrecho de yuca
Pre iniciación cerdos	Mancha de yuca
Suplemento proteico	Salvado de maíz
Cerdos engorde	Mogolla de trigo
Cerdos levante	

Cuadro 23. Preparación de mezclas

Mezcla 1		Mezcla 2	
Hembras de cría y reproductores		Cerdos en ceba	
Materia prima	%	Materia prima	%
Suplemento proteico	14.3	Suplemento proteico	14.3
Maxi cerda gestación	14.3	Cerdos engorde	14.3
Afrecho de yuca	14.3	Mancha de yuca	14.3
Salvado de maíz	11.4	Salvado de maíz	11.4
Mogolla de trigo	45.7	Mogolla de trigo	45.7

Cuadro 24. Programa de alimentación

Estado fisiológico	Edad	Tipo de alimento	Cantidad
Gestantes	Primer tercio	Mezcla 1	2 kg/día
	Segundo tercio	Mezcla 1	
	Último tercio	Mezcla 1	
Lactantes	Día del parto	No se da	
	Después del parto	Mezcla 1	
Vacías y destetas		Mezcla1	
Reemplazos		Levante	A voluntad
	110 kg en adelante	Mezcla 2	
Descartes y enfermas		Mezcla 1	A voluntad
Lechones	07 - 21- 28 días	Pre iniciación	
	22-29 - 49 días	Pre iniciación	A voluntad
	50 - 97 días	levante	A voluntad
Ceba	De 95 días - al sacrificio	Mezcla 2	A voluntad
Reproductores		Mezcla 1	2 kg/día

El horario de alimentación en la granja está determinado así: 7 am y 3 pm en zona de alimentación restringida, y, 7 am y constante hasta las 6 pm para el sistema de alimentación a voluntad (Figura 22).

A los lactantes se les empieza a suministrar concentrado “pre iniciador cerdos” desde los 7 días de nacidos; la cantidad suministrada es gradual y cuando ya lo aceptan bien se les suministra a varias veces por día hasta el destete. Esto con el fin de acostumbrarlos al alimento y para ayudarlos a ganar peso para el destete.

Figura 22. Proceso de alimentación en el área de gestación



Los lechones destetos llegan con un peso promedio inicial de 7.4 Kg para los grandes, 6.76 Kg para los medianos y 3.8 Kg para los pequeños. En esta fase se les continúa con concentrado “pre iniciador cerdos” a voluntad, por un término de aproximadamente 1 a 2 semanas, a partir de este tiempo se cambia a concentrado “cerdo levante” por una semana antes de ser trasladarlos a los corrales de levante. Cabe anotar que el cambio de concentrado pre iniciación a levante es variable, dependiendo del factor económico y del desarrollo corporal, es decir para los lechones más pequeños (colas), el tiempo de suministro de pre iniciador va a ser mayor que para los clasificados como grandes.

Existen dos tipos diferentes de equipos para suministro del alimento para cerdos en etapa pre-cebo (Cuadro 25; Figura 23)

Cuadro 25. Equipos para suministro de alimentación pre-cebo

Equipo	Nº por corral	Capacidad
Comederos	1, tipo Transición	40 kg.
Bebedores	2, tipo tetina	Q= 0.034 L/s

Figura 23. Detalle comedero para precebos



La fase de levante comienza con un peso promedio de 9,4 kg; a estos lechones se suministra concentrado “cerdos levante”. El suministro se hace varias veces al día, por lo cual el operario debe estar rondando los corrales para evitar que se queden sin comida, para garantizar el alimento fresco, el consumo total (pelets + harinas) y evitar pérdida por el hociqueo y apisonamiento.

Figura 24. Sistema de comederos tipo tolva para cerdos en levante



La fase de ceba comprende cerdos desde 25 kg hasta un peso final alrededor de los 100 kg. En esta fase se suministra la mezcla 2 a voluntad. Los equipos utilizados para esta labor se discriminan en el cuadro 26.

Cuadro 26. Equipos para suministro de alimentación Ceba

Equipo	Características	Dimensiones
Comederos	tipo canoa en cemento con divisiones Algunos Tipo tolva bi - servicio.	Ancho 0.33 * 0.40 Capacidad 60 kg
Bebederos por corral	2, tipo Tetinas	Q= 0.020 L/s

Figura 25. a) Operario distribuyendo el alimento en los diferentes corrales, b) Comederos tipo canoa



3.2.3 Sanidad. En la granja se maneja un calendario sanitario y de vacunación, de acuerdo a la etapa fisiológica del animal o a su grado de desarrollo (Cuadro 27). La vacuna contra la peste porcina clásica no se maneja, debido a que el norte del departamento del Cauca se declaró como zona libre de la PPC.

Cuadro 27. Calendario sanitario y de vacunaciones

Actividad	Calendario	Vía aplicación	Dosis
Cerdas y reproductores de remplazo			
Desparasitación (Ivermectina)	A los 8 días de llegada	I.M.	
Vacuna Antiaftosa Oleosa	A los 23 días de llegada	I.M.	2 ml
Cerdas gestantes			
Desparasitación (Ivermectina 1%)	15 días antes del parto	S.C.T.	
Vacuna Antiaftosa Oleosa	Cada 6 meses	I.M.	2 ml
Reproductores			
Desparasitación (ivermectina1%)	Cada 6 meses	SCT	
Vacuna Antiaftosa Oleosa	Cada 6 meses	I.M.	2 ml
Lactantes			
Curación de ombligo	Al nacimiento		
Hierro	Día 3 ^o	I.M.	
Castración	Día 15		
Vacuna Mycoplasma. 1 ^a dosis	Día 7	I:M:	2 ml
Vacuna Mycoplasma. 2 ^a dosis	Día 14		2 ml
Precebos			
Desparasitación (Ivermectina 1%)	21 días	SCT	
Desparasitación (Ivermectina 1%)	50 Kg de peso	SCT	

IM: Intra-muscular

SCT: Subcutánea

Las afecciones más representativas en la granja son las diarreas, presentadas con mayor frecuencia en cerdos lactantes, precebos, y los primeros días en la etapa levante (Cuadro 28).

Cuadro 28. Medicamentos utilizados en la granja

Enfermedad	Clase de medicamento	Producto	Etapas
Diarrea	Antimicrobiano	Baytril 5%	Lactantes, Destetos, Levante.
Artritis, cojeras, y abscesos articulares	Antimicrobiano Antiinflamatorio Analgésico Antipirético	Tilosina Flumevet	Levante, ceba, hembras de cría
Neumonía - Tos	Antimicrobiano	Tilosina	Pre-cebo
Hembras caídas, Cerdos de ceba golpeados. Flujo vaginal post-parto	Antimicrobiano	Oxitetraciclina	Hembras de cría, ceba.
Cojeras infecciosas		Tripen L.A	Cerdas de cría, ceba, levante.

Cuadro 28. (Continuación)

Enfermedad	Clase de medicamento	Producto	Etapas
Parásitos	Ectoendoparasiticida	Ivermectina 1%	Destetos.
Anemia	Minerales	Hierro	Lactantes
Debilidad	Vitaminas	Complevitán	Lactantes, Precebo.
Heridas: en la cola, orejas; Causadas por mordisqueo o heridas mecánicas	Desinfectante Ectoparasiticida	Yodo 5% Curagan L.	Ceba, levante, hembras de cría.
Mycoplasma		Respisure	Lechones lactantes.

3.2.4 Bienestar animal. Por lo general en la producción de carácter intensivo, el bienestar animal se deja de lado para dar paso a producciones elevadas, aunque no está demás compensar a los animales con lo básico: una buena alimentación, buen trato, buenas condiciones ambientales y de higiene. A continuación se exponen las cinco libertades a la que todo animal debe tener derecho:

Libres de sed y hambre, con una dieta adecuada que mantenga los animales vigorosos y saludables.

Libres de incomodidad, dándoles un adecuado ambiente, con reparos y lugar para echarse y descansar.

Libres de dolor, heridas y enfermedades, previniendo o mediante un rápido diagnóstico y tratamiento.

Libres de expresar su comportamiento normal, con suficiente espacio, instalaciones adecuadas y en compañía de su propia especie.

Libres de miedos y estrés, asegurando un trato y condiciones que evite el sufrimiento mental.

3.2.5 Bioseguridad. Es de dos tipos: externa e interna.

3.2.5.1 Bioseguridad externa. La distancia entre la granja y las vías es de aproximadamente 70 m hasta la carretera central lo que la hace frágil a contagios y como medida esta provista a manera de cerca en sus alrededores de material vegetal de porte alto como la caña brava que ayuda al aislamiento de la granja.

Distancia entre la granja y otras explotaciones pecuarias: no tiene explotaciones cercanas en un perímetro alrededor de 2 km a la redonda. Las producciones que la rodean son café y rallanderías.

Transporte de animales: en la mayoría de los casos de salidas, los camiones que los recogen son de los compradores; la granja posee un camión de oficios varios, en el que algunas veces se transporta animales.

Desinfección de vehículos que ingresan a la granja: no se realiza ningún protocolo de desinfección.

Control de visitantes: la granja es muy rigurosa en cuanto a los visitantes, incluso para los familiares de los empleados internos. El permiso de la entrada se da a quienes tienen un propósito de trabajo relacionado como los asistentes veterinarios, maestros de construcción, electricistas, etc., y su entrada es aprobada por el propietario. Para realizar este control se lleva un registro de visitantes en el que figura nombre, hora de entrada, empresa de la cual viene, propósito, visita anterior que tipo de explotación, hora de salida y firma del visitante.

Uso y control de prendas de trabajo: todo el personal que labora dentro de las instalaciones de la granja, está debidamente uniformado, camiseta, pantalón, botas de caucho. También cuenta con una dotación de varios pares de botas para visitantes.

Presencia de otras especies animales en la granja: no hay un total control con pollos de propiedad del mayordomo, que a menudo se observan entre las cerdas de gestación y las de cría, pudiendo ser transmisores de enfermedades.

Control de plagas y roedores: la concentración de plagas es alta, por lo cual se fumiga toda la granja con productos químicos cada semana; últimamente se ha fumigado hasta 2 días seguidos, pero al parecer merma la cantidad de momento y al cabo de unos días vuelve a haber concentraciones iguales. Para los roedores no existe un plan de control.

Clasificación de basuras: en la granja dispone de un sitio fijo con potes debidamente clasificados para la disposición de basuras de la explotación, papel y cartón, plásticos, bioresiduos, también dispone de pequeños potes para material peligroso como elementos corto punzantes, aunque en una zona de la granja se pueden observar basuras sin ningún tratamiento, provenientes de las familias que allí habitan.

Manejo de desechos placentarios y mortalidades: para el depósito, la granja cuenta con un sistema de fosa profunda construida en ladrillo y concreto, es totalmente cerrado, y los desechos son arrojados allí en horas de la tarde. El tratamiento es simple descomposición, no hay adiciones de químicos o biológicos que ayuden a su tratamiento.

Plan de manejo de porcínaza sólida: la recolección se hace de lunes a sábado en las mañanas mediante palas de raspado; los sitios de recolección son el área de gestación y

algunos corrales en ceba. Se transporta mediante carretas hacia el secadero de estiércol y se extiende horizontalmente en la parte superior; durante el día se le hacen de tres a cuatro volteos según la temperatura, para lograr un secado más rápido, cada ocho días se realiza el empacado en estopas de mimbre y se almacena en arrumes a un costado del secadero. En este proceso como prueba para evitar que haya ovoposición de moscas, se ha adicionado todo tipo de cales, aunque sin ningún resultado positivo.

Plan de manejo de porcínaza líquida: es la mezcla de porcínaza sólida, orina y agua de lavados. Esta porcínaza líquida proviene de los lavados con agua a presión que se hacen de los corrales de levante y ceba, y cuando se hacen los lavados de la parte baja de las parideras altas y de las cunas de pre cebos. Los desechos son conducidos mediante canales de desagüe hacia tanques estercoleros previamente tapados para que no haya escapes; cuando está lleno y se ha precipitado la porcínaza, se destapa el tanque y el agua un poco más filtrada cae hacia los potreros. Estos potreros no son irrigados con este material, sólo pasa por un canal de desagüe por gravedad en tierra, hasta que se filtra en su totalidad. La porcínaza precipitada se recolecta y se lleva al secadero de estiércol.

3.2.5.2 Bioseguridad interna.

Asistencia técnica Veterinaria: la granja cuenta con asistencia técnica de veterinarios zootecnistas provenientes de Contegral S.A; las visitas suelen ser semestrales o cuando lo requiera el productor.

Limpieza y desinfección; el lavado se realiza con agua a presión y secado al ambiente no se utiliza jabones, flameado ni desinfecciones.

Tiempos de ocupación: en corrales de levante y ceba se da un tiempo mínimo de tres días entre lavado y la nueva ocupación. En las parideras este tiempo varía, ya que al destetar los lechones, la cerda se queda en un término de seis días ocupando la paridera; en algunos casos se da que después del lavado se espera un tiempo propicio para ocuparla de nuevo y en otros casos la paridera es ocupada a las pocas horas de ser lavada; en este caso la presencia de enfermedades, más que todo de las diarreas, siempre van a estar presentes y será más difícil su control.

Tráfico de animales y personas dentro de la granja: no se manejan sistemas de control, no se utilizan los pediluvios con desinfectantes y la zona más crítica (área de maternidad), está expuesta a contaminación de las áreas de gestación, levante y ceba.

Servicios sanitarios: en correcto estado y funcionamiento.

Se cuenta con una bodega en óptimas condiciones de almacenamiento para biológicos, terapéuticos, desinfectantes y plaguicidas.

Para la entrada a las instalaciones de la granja hay un sistema de lavado de botas con manguera.

Zonas de enfermería para los animales de la granja: en el área de gestación se tienen cuatro corrales, uno de ellos doble, con una mitad en piso de tierra para ayudar a la movilidad de las cerdas que sufren problemas articulares. En el área de ceba se tiene un corral hospital para animales en delicado estado o que necesitan estar aislados según sus condiciones; en el área de levante el corral 26 sirve como hospital de paso para animales golpeados. El área de ceba 6 con 6 corrales, fue construido con la finalidad de llevar aquí los cerdos de ceba que han sido golpeados o mordidos, de manera media a leve.

Para el almacenamiento de viruta y material para camas, existe una bodega con problemas en el tejado. Las goteras hacen que el material se humedezca, adquiriendo patógenos que podrían ser peligrosos para los lechones.

Área de cuarentena: no hay una zona específica para este fin.

3.2.6 Administración. La granja cuenta con tres empleados de forma permanente, cada uno de ellos encargado de actividades diferentes. Además cuenta con la asistencia técnica de un veterinario proporcionado por la PIC de la división de Contegral S.A (Figura 26).

Figura 26. Organigrama de la empresa



Los operarios reciben continuamente capacitación por parte del productor, quien tiene un gran conocimiento en el campo porcino. El encargado general recibe capacitaciones por parte del veterinario asistente; también se asiste a aquellas que brinda la Asociación Colombiana de Porcicultores. Como parte de la organización y de capacitación, la granja ha desarrollado un manual general de procedimientos que es actualizado continuamente, en pro de ir adoptando nuevas técnicas y mejores procedimientos.

En la granja Pururuca se encontraron los siguientes registros (Anexo A).

Control de montas (Número de cerda, fecha de celo, reproductor, fecha de parto observaciones).

Control de cerdas paridas (Número de cerda, fecha de parto, número de crías totales, muertos, promedio, vacuna de hierro, castración, purga, fecha de salida, cantidad, peso de salida, observaciones.)

Tarjeta individual de cerdas de cría (número de cerda, fecha de nacimiento, fecha de parto, numero de crías, fecha de destete, número de crías, observaciones).

No se llevan registros detallados de control de alimentación en la actualidad, más se tiene una idea del consumo basándose en la frecuencia de compra y cantidad de concentrados y materias primas.

Registros de control de entrada y salida de medicamentos.

Registros de control de visitantes.

Se lleva un registro no muy claro en cuadernos, de la fecha de paso de los animales de un corral a otro, más no se tienen procedencias claras ni registro de pesajes.

3.3 DIAGNÓSTICO

Con el propósito de identificar posibles falencias de manejo en las diferentes áreas, se realizó el respectivo análisis con base en los datos de producción obtenidos, y apreciaciones directas, resumiendo en un cuadro las falencias más apreciables, las posibles causas, y en que afecta a nivel de producción.

Seguidamente, bajo la luz de los diferentes estudios de producción porcina se comparó y se evaluó con más profundidad las causas, desde el punto de vista fisiológico, etológico y de productividad. A fin de generar unas estrategias para contrarrestar las falencias encontradas y contribuir así en el desarrollo y productividad de la granja.

De acuerdo con lo anterior, los factores analizados fueron los siguientes: Instalaciones, Reproducción, Alimentación, Sanidad, Bienestar animal, Bioseguridad y Administración.

3.3.1 Instalaciones. Ver cuadro 29.

Cuadro 29. Diagnóstico de instalaciones y equipos

INSTALACIONES Y EQUIPOS	
Falencias	Posibles causas
<ul style="list-style-type: none"> • Alta humedad en parideras de la sección 1 • Altas corrientes de aire • Presencia de goteras en tiempos de lluvia fuerte en sección de parideras y algunos sitios sobre las gestantes • Ausencia de lechonerías. • Sistema de calefacción usado solo la primera semana. • No hay uso de comederos para lechones lactantes en la sección 1 de parideras de piso duro 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema desagüe bajo la tetina esta continuo al comedero y es taponado constantemente por la comida que arroja la cerda, provocando derrames de agua hacia el interior de la jaula; sumado a esto el piso no tiene un desnivel apropiado para el escurrido de líquidos, ocasionando camas con alta humedad. • Las paredes perimetrales que limitan hacia el ambiente exterior tienen una altura aproximada 1.50m en 2 de sus ejes, facilitando la entrada de corrientes de aire en el día y en la noche especialmente en épocas de invierno, provocando una ambiente extremadamente frio para los animales. • El movimiento que causa las mezcladoras hace que las tejas se salgan de su base, y en otros puntos las tejas traga luz han sufrido resquebrajamiento. • Taponamiento por hojarasca que cae de los árboles. • Experiencias negativas en el pasado, que causaron problemas sanitarios. • Costos en el servicio de energía • Al ser las parideras de esta sección de pisos y paredes en cemento liso, no hay como anclar los comederos tipo setos. • Se percibe poco interés por parte de los operarios, de solucionar estas fallas.
EFFECTOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes agrestes con bajas temperaturas y alta humedad, afectan el bienestar animal y por lo tanto la salud de las cerdas y los lechones, provocando un estrés ambiental que puede desencadenar en agotamiento de las reservas energéticas de los lechones y como consecuencia incapacidad para moverse, alimentarse, siendo vulnerables a traumas físicos y síndromes diarreicos, en definitiva, no controlar estos factores causan pérdidas económicas por mortalidad de lechones. • Al no usar lechonerías el sistema de calefacción se hace ineficiente ya que la radiación de calor se dispersa y no brinda la temperatura necesaria a los lechones. • Bajo peso de lechones al momento del destete, lo que implica una mayor vulnerabilidad a problemas sanitarios y bajos rendimientos productivos. 	

El diseño de las instalaciones de una granja porcina, están desarrolladas para cada etapa siendo las de mayor relevancia las salas de parto y de destetos; punto clave de partida de la producción, por lo que es necesario cumplir con aspectos muy puntuales como: temperatura confort, humedad relativa, control de ráfagas de vientos, buen aseo y desinfección.

Como se describe en el diagnóstico el principal problema en cuanto a instalaciones se ve reducido solo para el área de maternidad, sitio donde se registra en temporadas altas temperaturas internas entre 27°C a 30°C después del medio día a causa de un deficiente sistema ventilación y techos bajos que posee una de sus salas. Cabe aclarar que estas temperaturas son variables y se presentan de acuerdo a la temporada y a la cantidad de cerdas alojadas en la sala, hecho no contrastante con lo enunciado por (Riart, 2000) que describe que la temperatura confort para una cerda lo alcanza entre los 15 a 18°C. Por encima de esta las cerdas presentan un estado de estrés calórico, provocando alteraciones en el comportamiento tales como ansiedad nerviosismo, la cerda se echa se para, manotea exponiendo a causar daños físicos a los lechones.

En otro hecho contrastante se hace énfasis en las deficiencias de temperatura confort para los lechones, si bien es cierto que se brinda sistema de calefacción en cada jaula, la ausencia de lechonerías sumado a las corrientes de aire sobre todo en horas de la noche hacen que el calor sea dispersado y no alcance a suplir las necesidades térmicas expuestas por (Riart, 2000) quien expone que en la primera semana de vida los lechones requieren de 32 a 35°C. Aunque no fue registrada la temperatura en la sala de partos, se observaba a los lechones en posición amontonamiento o sobre y alrededor de la madre como síntoma de frío. Como agravante a esta deficiencia (Riart, 2000) aclara que por debajo de esto los lechones deben aumentar su metabolismo y producción de calor para mantener su temperatura corporal alcanzando un límite cuando la temperatura ambiente llega a los 18°C, y por debajo de este punto se produce una reducción de la temperatura corporal de más de 2°C que desencadena en un proceso de enfriamiento, inanición y muerte.

De igual manera, las bajas temperaturas junto con las corrientes de aire causan estrés ambiental que desencadena en alteraciones digestivas como diarreas. Durante el estrés, el número de lactobacilos en el intestino tiende a disminuir, aumentando los coliformes, especialmente la *Escherichia coli*, en las regiones altas del intestino delgado (Quiles y Hevia, 2007). Como prevención se puede recurrir a un correcto manejo del ambiente, el cual debe estar seco, cálido y libre de corrientes de aire.

3.3.2 Reproducción. El proceso de reproducción en el cerdo es complejo; un sin número de factores pueden afectarlo, originando menores índices de fertilidad y tamaños de camada, los que repercuten en los días no productivos por hembra y en la cantidad de lechones destetados por cerda por año, que son dos de los parámetros más importantes al evaluar la productividad y por consiguiente la viabilidad de una empresa porcina (Cuadro 30).

Cuadro 30. Resumen del diagnóstico en el área de reproducción

REPRODUCCIÓN	
Falencias	Posibles causas
<ul style="list-style-type: none"> • Los partos/ hembra/ año 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Duración de la lactancia ➤ Intervalo destete concepción • Alimentación durante la gestación y la lactancia. • Factores climáticos: fotoperiodo y temperatura. ➤ Edad de las reproductoras ➤ Fallas en el manejo • Detección ineficiente de celo. ➤ Deficiencias en el manejo del semen.
<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de parición 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nutrición ➤ Fallas en el manejo • Detección ineficiente de celo. • Deficiencias en el manejo del semen.
<ul style="list-style-type: none"> • Lechones nacidos vivos por camada y peso al nacimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tasa de ovulación ➤ Nutrición ➤ Factores ambientales
<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad en lactancia, 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peso de los lechones al nacimiento ➤ Alimentación de la cerda durante la gestación y lactancia. ➤ Habilidad materna ➤ Consumo de calostro por lechones ➤ Diseño de jaulas de parto ➤ Calefacción ➤ Malformaciones genéticas ➤ Aseo y desinfección de jaulas
<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad en precebo y ceba 	<p>Estrés por deficiencias en el manejo de la alimentación Estrés ambiental Sanidad</p>
Efectos	
<p>Las falencias en estos parámetros afectan la producción de una empresa porcícola, debido a que inciden negativamente en el objetivo principal que es la producción de kilos de carne por cerda por año.</p>	

Los parámetros reproductivos y productivos son indicadores que determinan la producción de una actividad pecuaria. En la granja porcícola Pururuca estos parámetros permitieron hacer una comparación con los obtenidos en la caracterización de los sistemas de producción porcina de las principales regiones porcícola de Colombia, zona Antioquia, Occidente y Centro (Díaz *et al.*, 2011); también se compara con los parámetros nacionales, los cuales son referentes para hacer un análisis que determine las posibles fallas en la producción de la granja (ver cuadro 31).

Cuadro 31. Parámetros reproducción y productivos de la granja

Parámetro	Valores promedios en la granja	Estudio realizado en las principales regiones de Colombia	Valor esperado
Partos/hembra/año	2	2,24	Mayor 2,35
lechones vivos al nacimiento/parto	10	10,8	12
Lechones destetos/ parto.	8	10	10
Tasa de parición	57%	87,6%	Mayor de 85%
Peso al nacimiento (Kg)	1,3		Mayor a 1,4
Peso al destete	5,95	6.09	6 a 7 kg
Mortalidad en lactancia	22%		Menor de 10%
Mortalidad en pre-cebos	4,23%	1,94	Menor 2%
Mortalidad en ceba	1,4%	2,62	Menor 1%
Peso al mercado	90 a 100 kg	102	Mayor de 95 kg
Edad al mercado	180 a 210 días	166	Menor 170 días

Fuente: Adaptado de Grijalba, 2010; Manual Básico de Porcicultura, 2003, Díaz *et al.*, 2011.

Partos/ hembra/ año, este parámetro está por debajo del parámetro nacional, pues difiere en 0,35, y con respecto a estudios realizado en la principales regiones porcícolas difiere en 0,24; lo que indica que la granja con respecto a éste parámetro produce el 14.9% menos de cerdos de lo que produciría si cumpliera con el parámetro nacional; esto teniendo como referente 8 lechones destetos, que es lo producido en la granja. Lo que representa gran cantidad de pérdidas en la producción de kg de carne por cerda.

Las posibles causas que afectan este parámetro son:

Duración de la lactancia: La granja maneja un valor promedio de 28 días de lactancia, mientras que (Díaz *et al.*, 2011) reportan una edad promedio de 22 días de lactancia, manejado por granjas porcícolas en las principales regiones de Colombia. Al aumentar los días de lactancia disminuye los partos/hembra/año.

Fisiológicamente es debido a que el reflejo de succión tiene una influencia inhibitoria en la liberación de gonadotrofinas liberadoras (GnRh) del hipotálamo, dando como resultado una inhibición en la liberación de gonadotrofinas foliculoestimulante y leutinizante (FSH y LH), y por lo tanto un bloqueo en la función reproductora (Hughes, P. and Varley, M. 1984; citados por Trolliet, 2005).

Intervalo destete concepción: tiene influencia en partos/hembra/año, debido a que es muy amplio en algunas cerdas con un promedio de 35 días, las cerdas repiten celo dos o más veces. Esto se puede deber a:

Deficiencias en la alimentación en lactancia, donde no se suministra la cantidad de alimento necesaria, con los requerimientos nutricionales propios de esta etapa; además la

forma de presentación del alimento en harina hace que haya desperdicio, la deficiencia en este aspecto se evidencia en la baja condición corporal en la que salen las cerdas después de la lactancia.

Según Dufour *et al.* (1985) y Quesnel *et al.* (1998a), citados por Carrión y Medel (s.f.) en las primeras fases de desarrollo folicular, un consumo ineficiente durante la lactación provoca un aumento de folículos de entre 0,4 a 1mm y un descenso de folículos de entre 1-2,9mm, que son los seleccionados para un mayor desarrollo, y según Cosgrove y Fox Crof (1996) citados por Trolliet (2005) bajos niveles de alimentación durante la lactación pueden afectar el desarrollo y restablecimiento y selección del grupo de folículos preovulatorios. Por tanto, un consumo limitado en lactación provoca un aumento en el intervalo destete-celo o una menor tasa de ovulación.

Estrés alimenticio: según Prunier *et al.* (1993) citados por Carrión y Medel (s.f.), la concentración de corticoesteroides en plasma se ve incrementada por la restricción de alimento. Los corticoesteroides disminuyen la respuesta de LH a GnRH exógeno y bloquean el pico preovulatorio de LH (Prunier y Quesnel, 1998; citados por Carrión y Medel, s.f.). Por lo tanto el estrés alimenticio implica efectos negativos sobre la reproducción. La situación de estrés alimenticio se puede dar en la granja, cuando no se suministra la cantidad de alimento necesario a las reproductoras.

Deficiencias en energía: el requerimiento de energía digestible de las cerdas de lactancia es de 3.3 Mcal/Kg y la granja ofrece una mezcla de alimento con 2.93 Mcal/Kg de energía digestible, no alcanzando a suplir las necesidades energéticas de los animales, lo que repercute en la reproducción; según Koketsu *et al.* (1996) citados por Morales (2009), la limitación en el consumo de energía en cualquier momento de la lactancia incrementa el intervalo destete celo, y Hileman *et al.* (1999) citados por Santos (s.f.), determinan que la falta de energía reduce la frecuencia de los pulsos de la hormona leutinizante, además la desnutrición inhibe el comportamiento del celo reduciendo la respuesta del sistema nervioso central al estradiol ya que reduce la cantidad de receptores alfa de estrógeno en el cerebro.

El fotoperiodo podría estar afectando en la granja la presentación de celo post-destete, dado que tiene una gran influencia sobre la reproducción. Según Hugues y Varley (1984) citados por Trolliet (2005), el efecto de los fotoperiodos crecientes sobre la función reproductora está influenciado por la glándula pineal. La luz percibida por la retina regula la actividad de los nervios simpáticos que llegan a la mencionada glándula. Estos nervios liberan un neurotransmisor que controla la síntesis, a nivel de la glándula pineal, de la enzima 5 hidroxí-indol – ortometil - transferasa, quien controla la síntesis de melatonina. Esta síntesis se lleva a cabo durante la oscuridad, de tal manera que a mayor horas luz / día puede reducirse la producción de melatonina y como ésta es inhibidora de la síntesis y/o liberación de las gonadotropinas desde la hipófisis, parece ser éste el posible mecanismo de acción de la luz sobre la función reproductora. Esto determina que cuanto más largo el fotoperiodo menor es el intervalo destete-estro (Stevenson, J., *et al.*, 1983; (Mcglone, J., *et al.*, 1988; citados por Trolliet, 2005). Por esta razón, Muirhead y

Alexander (1998), citados por Trolliet (2005) recomiendan para la reducción del intervalo destete – esto proporcionar 16 hs. de luz al día. En la granja las horas luz son aproximadamente 12 horas, este elemento climático se puede aprovechar al máximo alojando las cerdas con amplios días de celo post-destete enfrente del corral de recuperación de cerdas, que es el sitio de mayor acceso de luz, con este manejo se podría reducir los días celo pos destete.

Deficiencias en la administración: La falta de planeación y organización, llevó a que en una ocasión no se contara con material para la inseminación, lo que implica dejar pasar celos aumentando así los días vacíos de las reproductoras, aspecto que refleja falencias en la administración de la granja.

En cuanto a la tasa de parición es del 57%, el parámetro nacional indica que debe ser mayor del 85%, y el estudio realizado en las tres zonas de producción más importantes en Colombia determinan que se tiene una tasa de parición del 87.6%. (Díaz *et al.*, 2011); este parámetro se encuentra demasiado bajo, evidenciando que existe un problema grave, el cual puede estar dado por la alimentación o manejo que se hace en las actividades propias del área de reproducción. Las posibles causas que afectan este parámetro son:

Detección ineficiente de celo por falta de organización, donde el operario no realiza esta actividad con la rigurosidad que merece; dejando pasar celos o realizando inseminación cuando ha pasado el tiempo efectivo para el procedimiento; también puede influir la baja potencialidad del esperma por tiempo de almacenamiento.

Falta de estímulos sexuales a las cerdas, según Hemsowort *et al* (1984) citados por Martínez (1998), la necesidad de estímulos sexuales por parte de la cerda para una óptima fertilización, de ahí que en el sistema de inseminación artificial, donde no se tiene dicho estímulo al momento de realizar la IA, disminuye los porcentajes de fertilidad, una solución es contar con la cercanía de un macho al momento de inseminar a las cerdas para que tales estímulos se produzcan. Este aspecto puede influir debido a que en la granja no se hace la estimulación sexual a la cerda con el reproductor.

El aumento y estrés calórico en el útero provocan una disminución en la producción de estrógenos por parte de los embriones dando como resultado un incremento en la liberación de PgF2 produciendo luteólisis e interrupción de la gestación y repetición de celo (Ambroggi, 1999). Debido al cambio climático en la granja en unas temporadas se tenían temperaturas máximas de 32°C, esto podría estar afectando a las cerdas gestantes dado que según Roppa (2003) citado por Echavarría (s.f.) las temperaturas confortables para cerdas es 12 a 25°C, (Pérez, s.f.) temperatura óptima 18-22°C.

También puede afectar porque, según Córdova *et al.* (2004), Fialho *et al* (2004), Leek *et al* (2004) y Sutherland *et al* (2006) citado por Córdova *et al.* (2007), el estrés calórico es especialmente dañino para la adherencia temprana del embrión a las paredes del útero.

En relación con los lechones nacidos vivos por camada y peso al nacimiento, son en promedio 10 lechones con 1,3 kg de peso, (Díaz *et al.*, 2011) reporta un número de lechones nacidos vivos de 10,8 y el parámetro nacional hace referencia a 12 lechones con un peso de 1,4 kg. Como podemos observar el valor de la granja difiere en 2 lechones del parámetro nacional y 0.8 del estudio realizado en las tres principales regiones porcícolas de Colombia; indicando que no se cumple con éste parámetro.

Las causas que pueden incidir en la deficiencia de este parámetro son:

El manejo de la alimentación en gestación, la cual se suministra 2Kg por animal durante toda la fase, sin tener en cuenta que los primeros 2/3 de gestación se debe suministrar 2Kg de alimentación y en el último tercio suministrar 2,5 kg/ día; esto es importante, porque según Ensminger (1970), el 75% del crecimiento del feto se lleva a cabo durante el último mes de la gestación.

Fallas en el tiempo de realizar la monta: en la granja no se dedicaba el tiempo necesario para detección de celo, llevando a realizar una inseminación muy temprana o tardía y esto afecta la reproducción dado que según Flowers y Daly, (1996) citados por Martínez (1998), cuando la monta ocurre temprana o tardía durante el celo los porcentajes de concepción y el tamaño de la camada disminuyen en forma importante, por lo tanto hay que tener en cuenta que la ovulación en la cerda ocurre entre 30 y 36 horas después de iniciado el estro, el cual 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.

Estrés ambiental por altas temperaturas: durante el primer tercio de la gestación, altera la implantación embrionaria, con lo cual puede conducir a perder el total de los embriones o la gestación puede continuar, pero conducir a tamaño de camada reducido (Córdova *et al.*, 2004; citado por Córdova *et al.*, 2007); en la granja esta condición ambiental no es muy frecuente pero hay temporadas en que se presentan altas temperaturas las cuales podrían afectar la reproducción en los principales tercios de gestación.

Atención de partos: en ocasiones en la granja no se atendían los partos, especialmente en horas de la noche; lo que lleva a que disminuya el número de lechones/camada; debido a que unos animales nacen con placenta, y otros con diferentes grados de asfixia; y al no existir un operario que esté atento a estas situaciones aumenta el riesgo de mortalidad.

El destete en la granja se hace aproximadamente a los 28 días con un peso promedio de 5,95 kg, (Díaz *et al.*, 2011) reporta que en las tres principales zonas de Colombia se hace destete a los 22 días con 6,09Kg de peso y el parámetro nacional indica que el destete se hace con 6 a 7 kg de peso; La granja presenta una gran deficiencia en el peso al destete, pues al comparar el dato con el de (Díaz *et al.*, 2011); en las principales zonas de Colombia se hace el destete con 6 días menos y con 0,14 Kg más de peso, que el dato encontrado en la granja Pururuca.

Las posibles causas que afectan el parámetro enunciado se puede deber a:

El no suministro de la ración de alimento necesaria para cerdas lactantes, que indica que se debe proporcionar 2,0 kg y 0,5 Kg de ración por lechón; esto afecta debido a que la cerda necesita alimento para mantenerse y para producir leche.

El peso al nacimiento también influye debido a que existen animales con peso por debajo de 0,8 Kg, y al momento del destete no alcanzan el peso propio de la edad, este aspecto se evidencia, dado que en la granja no se hace la práctica de eliminación de lechones nacidos con bajo peso; entonces algunos lechones que no mueren durante la lactancia llegan al destete con bajo peso, y esto afectan el promedio peso al destete de la granja.

Tamaño de algunas camadas; debido a que a mayor número de lechones destetados por cerda, menor es el peso al destete.

En el número de lechones destetos influye el porcentaje de mortalidad (22%); el parámetro nacional determina que debe ser menor del 10%; esto indica que la granja está perdiendo 2,2 lechones por camada, mientras que se espera que la pérdida sea de un lechón por camada. La mortalidad que existe en la granja de acuerdo al seguimiento realizado se determina que se da por las causas enumeradas en el Cuadro 32.

Cuadro 32. Principales causas de mortalidad

Causas principales	Causas secundarias
Debilidad por bajo peso al nacimiento	Inanición Frío
Aplastamientos	Accidente Débiles Lastimados
Mal formaciones	Atresia anal Amputación natural Ciegos Quijada desigual
Mala castración	Hernias escrotales
Diarreas	Alta deshidratación
Enfermedad respiratoria.	

El alto porcentaje de mortalidad también se debe a, que existen lechones con peso al nacimiento 0,8 kg y según Van der Lende and de Jaguer (1991) citados por Trolliet (2005), los lechones con pesos muy bajos al nacimiento (< 0.8 kg.), más del 60 % de estos lechones morirán antes del destete y Forcada (1997) citado por Trolliet (2005) indica que lechones con peso menor de 1 Kg, tiene un porcentaje de supervivencia del 45%; por lo tanto al existir en la granja lechones con bajo peso al nacimiento, son una de las causas del alto porcentaje de mortalidad.

Aplastamiento: esto se observa en la granja en algunas cerdas de poca habilidad materna, las cuales se echan sin ningún cuidado de aplastar sus crías. También se observó en otros animales que tenían problemas en sus patas, las cuales no soportaban su peso y al momento de echarse, caían sobre los lechones y no tenían fuerzas para levantarse.

El estrés alimenticio, en ocasiones por falta de suministro de alimento, lleva a que algunas cerdas se pongan inquietas; empiecen a pararse y echarse en repetidas ocasiones aumentando la probabilidad de aplastamiento de lechones.

La mortalidad neonatal según Acerbi (2010), puede suponer un 10-20% de los costos totales de la explotación; de aquí la importancia de buscar mecanismos preventivos que ayuden a minimizar estas incidencias. Algunos autores sugieren que una de las causas posibles se vincula con la propia biología de la especie porcina (Edwards, 2002; citado por Acerbi, 2010). Sin embargo, existen explotaciones que consiguen valores de mortalidad de un 5-8%, lo que supone que la combinación de un correcto manejo en la zona de lactancia incluyendo factores como nutrición de la hembra gestante, jaulas adecuadas y factores ambientales como temperatura, corrientes de aire, humedad, contribuyen a reducir estas incidencias, lo cual conllevaría no sólo una mejora en el bienestar del lechón, sino también a aumentar los índices productivos.

La mortalidad en precebo en la granja es del 4,23%, Díaz *et al.* (2011) reporta 1,94 y el parámetro nacional indica que debe ser menor del 2%; estos valores evidencian que la granja presenta una mortalidad muy alta con respecto a los resultados obtenidos en el estudio realizado en las tres principales regiones de producción porcícola de Colombia. Indicando que se hace mal manejo en el área de precebo.

Las posibles causas que estén afectando el área de precebo son:

Condiciones de estrés como cambios en el alimento, traslados, hacinamiento, cambios bruscos de temperatura ambiental (Carranza, 2006), afectan a los animales en la granja.

Mortalidad en ceba en la granja es de 1,4%, (Andrés 2011) reporta 2,96% y el parámetro nacional esperado es de 1%; con respecto a este parámetro se puede observar que en relación con la tres principales regiones de mayor producción en Colombia, la granja se encuentra por debajo del porcentaje de mortalidad; pero a pesar de este resultado el porcentaje de mortalidad se encuentra por encima del valor esperado por el parámetro nacional. Es necesario tener en cuenta que la mortalidad en ceba debe ser muy mínima debido a que en esta etapa los animales han consumido gran cantidad de alimento, llevan más tiempo en la granja lo que ha demandado de más cuidados, por lo tanto el porcentaje de mortalidad en la granja se determina como alto.

En ceba el porcentaje de mortalidad se puede deber a:

Peleas generadas en los corrales, en las que puede influir estrés en ocasiones por falta alimento, altas temperaturas 30°C, donde la temperatura óptima para cerdos de 60-100 kg de peso son de 12 a 18°C (Roppa, 2003; citado por Echevarría, s.f.) y según otros autores de 16-21°C; también puede estar relacionado con la genética debido a que se manejan dos reproductores Landrace Belga y un Pietrain susceptibles del estrés porcino, los cuales tienen alta frecuencia del gen halotano.

La edad al mercado de los cerdos en la granja oscila entre 6 y 7 meses; Díaz *et al* (2001) reporta 5,5 meses y el parámetro nacional es de 5,6 meses.

Esto se debe a que la alimentación ofrecida en la granja inicia con un concentrado del 20% de proteína cruda y luego se suministra un alimento con 17% de proteína cruda hasta que llegan a la etapa de ceba en la que se suministra una mezcla con 15% de proteína y 2,78% Mcal/Kg de ED; donde esta mezcla no cumple con los requerimientos del animal, dado que según (Campabadal, 2009) en ésta fase, se debe dar un alimento con 14% de proteína y 3,3 Mcal/Kg de energía digestible.

Además se tienen días de restricción de alimento por falta de planeación de la cantidad alimento demandado por la granja; afectando el desarrollo y ganancia de peso de los animales. En este parámetro el porcicultor argumenta que el sistema de alimentación manejado lleva a reducir costos, sin importar que los cerdos demoren más tiempo a salir al mercado.

3.3.3 Alimentación. Ver cuadro 33.

Cuadro 33. Resumen diagnóstico de alimentación

ALIMENTACIÓN	
Falencias	Posibles causas
<p>No se tiene certeza de la composición nutricional de las mezclas de alimento suministradas.</p> <p>En ocasiones escasez de alimento</p>	<p>No se realiza análisis bromatológicos de las mezclas de alimento que se suministra.</p> <p>Falta de planeación de la cantidad de alimento necesaria para la población existente.</p> <p>Falta de puntualidad por parte de proveedores, para el abastecimiento de materias primas para la alimentación.</p>
EFFECTOS	
<p>Condición corporal baja</p> <p>Aumento del tiempo de salida de los animales al mercado.</p> <p>Problemas reproductivos y productivos.</p>	

La alimentación es el principal factor económico en la ganadería porcina, especialmente en los modelos intensivos y no pocas veces en los semi-intensivos; puede llegar a

presentar entre el 60 y el 80% de los costos totales de la granja. Por lo tanto, debe prestarse una atención especial al diseño de programas o planes de alimentación en función del tipo de producción, la raza, la edad de los animales, etc. (Buxadé, s.f.). La granja debido a los costos en alimentación trabaja con mezclas, de las cuales se estima un balance (ver cuadro 34) basado en datos teóricos de composición nutricional de las materias primas utilizadas.

Cuadro 34. Primera Mezcla para cerdas de cría y reproductores

Materia prima		Proteína		ED	
		%	Q		Mcal/Kg
Suplemento proteico	14,3	35	5,012	2	0,29
Hembra gestación	14,3	12,5	1,7875	3,3	0,4719
Afrecho de yuca	14,3	1,2	0,1716	2,95	0,42185
Mogolla de trigo	45,7	15,5	7,0835	3	1,371
Salvado de maíz	11,4	12	1,368	3,41	0,38874
Total			15,4226		2,93
Requerimiento			14		3,3

Mcal/Kg: Megacalorías/Kilogramo MS

La alimentación para cerdas de gestación no cumple con los requerimientos nutricionales con respecto a la energía digestible, dado que en esta etapa se necesitan 3.3 Mcal/kg y la granja suministra una mezcla con un balance que proporciona 2,9 Mcal/kg de energía (ver cuadro 34). Según Aherne (1999) citado por Campabadal (s.f.), “durante la preñez el requerimiento de mantenimiento representa un 80% del total energético que necesita la cerda, un 15% se necesita para la ganancia de peso materno y un 5% para el desarrollo de la nueva camada”. Esto indica que se está sacrificando a las cerdas con respecto al mantenimiento, ganancia de peso y desarrollo de la nueva camada.

En algunas cerdas lactantes se observan residuos de alimento cerca de los comederos, debido a que los animales, por el comportamiento etológico de hociqueo en busca de alimento de calidad que supla sus necesidades nutricionales, desperdician parte de la ración suministrada. Lo anterior indica que algunos animales no consumen la ración determinada para su etapa de producción, y esto afecta porque no están consumiendo en totalidad la cantidad de alimento que suministra los requerimientos nutricionales.

Figura 27. a) Desperdicio de la ración de alimento suministrada; b) Alimento desperdiciado bajo el piso plástico en jaulas de cerdas lactantes



Cuando la cerda tiene menos de 8 lechones, se debe dar 2 kg a la madre y 0,5 kg por lechón (Campabadal, 2009); en la granja se ofrecían como máximo por cerda 6Kg al ejemplar que tenía un mayor número de lechones (10-12), cuando se observaba que la condición corporal del animal disminuía; aspecto que afecta la producción, si se tiene en cuenta que la alimentación durante la etapa de lactación es la más importante del hato de cría por la alta demanda de nutrimentos para la producción de leche (Campabadal, 2009).

Como consecuencia, con este manejo en la alimentación se tienen altos porcentajes de mortalidad de lechones y condición corporal baja (flaca), que posteriormente afecta su vida reproductiva en aumento de días abiertos, reabsorción embrionaria y número de partos al año.

La granja adoptó hace poco tiempo una segunda mezcla (Ver cuadro 35) aumenta la energía digestible, tiene mayor palatabilidad para los animales con respecto a la mezcla anterior y contiene sal mineralizada, contribuyendo al aporte de minerales a la dieta; se espera que con ello se mejoren aspectos reproductivos en la producción de la granja.

Cuadro 35. Segunda mezcla para cerdas de cría y reproductores

Materia prima		Proteína		ED	
		%	Q		Mcal/Kg
Suplemento proteico	15,2	35	5,32	2	0.30
Concentrado Cerdo engorde	15,2	12,5	1,9	3	0,456
Mancha de yuca	15,2	2,4	0,3648	3,45	0,5244
Salvado de maíz	60,6	12	7,272	3,41	2,06646
Sal					
Total			14,8568		3,3
Requerimiento			14		3,3

ED: Energía digestible

Durante la estadía en la granja se hizo un ensayo guiados de la forma como se maneja la alimentación en precebo y levante, donde se obtuvo días en cada fase y tiempo de duración de las mismas (ver cuadro 36). Los datos corresponden a una muestra de 90 lechones con un promedio de 28 días de destetos y peso promedio de 5.95Kg. Los lechones de los que se obtuvo estos datos oscilan con pesos de destete de 3.8-7.4Kg.

Cuadro 36. Parámetros productivos en la granja Pururuca con respecto a la alimentación

Etapa	Días			Promedio Días	Peso (kg)			Promedio Kg	Consumo de alimento (kg)	C.A
	T1	T2	T3		T1	T2	T3			
Destete	28	28	28	28	7.4	6.67	3.8	5.95		
Pre-Cebo	17	13	24	18	9.44	9.94	9.4	9.59	4,63 kg	1,27
Levante	56	56	42	51	23.78	23.78	19.95	22.5	35,75	2,76

C.A Conversión alimenticia

Para la alimentación se maneja Pre-inicio- levante; se omite alimentación de fase de Inicio. Los datos obtenidos en la granja determinan que a los 97 días de edad, los cerdos alcanzan un peso de 22.5Kg; la Guía Ambiental del subsector porcícola (2002), indica que los cerdos a los 119 días alcanzan un peso de 55 Kg; Campabadal (2009) en un tiempo de 96 días los cerdos logran un peso de 50Kg ; esto evidencia que no se hace un buen manejo en la alimentación de los cerdos en la etapa de pre-inicio, inicio y levante; aumentando así el tiempo de salida de los animales al mercado.

Si se tiene en cuenta la información de la NRC (Cuadro 37), a los cerdos con pesos de 5– 10 Kg, se les debe suministrar alimento con proteína del 23.7% y energía digerible del 3.5 Mcal/Kg; después de que alcanzan un peso de 10 – 20 kg, se les debe suministrar alimento con 20.9% de PC y 3.5 Mcal/Kg de energía digestible. En la granja Pururuca al inicio se suministró alimento de 20% PC, y 3.3 Mcal/kg de ED, después que alcanzaron un peso de 9.6 kg se les ofreció alimento de 17% de PC y 3.3 Mcal/kg de ED, hasta alcanzar los 22.5Kg.

Cuadro 37. Requerimiento de nutrientes en los cerdos

Ciclo de vida	Crecimiento y acabado						Gestación	Lactancia
	3-5	5-10	10-20	20-50	50-80	80-120		
Peso corporal (Kg)	4	7.5	15	35	65	100		
ED Kcal/kg	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
EM Kcal/kg	3265	3265	3265	3265	3265	3265	3265	3265
ED Kcal/día	855	1690	3400	6305	8760	10450	6290	17850
EM Kcal/día	820	1620	3265	6050	8410	10030	6040	17135
Consumo gr/día	250	500	1000	1850	2575	3.075	1.85	5.25
Proteína cruda	26	23.7	20.9	18	15.5	13.2	13	13

EM: Energía Metabolizable; ED: Energía Digestible; Kcal/día: Kilo calorías por día
Fuente. NRC, 1998.

Al tener en cuenta a Campabadal (2009) (cuadro 38) la composición de la alimentación corresponde a: 20% de PC al inicio y luego sigue con 19%, 18% y 16%, para alcanzar los 50 Kg de peso en 96 días. En la granja se suministró concentrado de 20% de PC (pre-iniciación), y luego se pasó a un concentrado con 17% de PC (levante) (cuadro 39). Como se puede observar, el omitir la fase de iniciación afecta el desarrollo de los animales y aumenta el tiempo de salida de los mismos al mercado.

Cuadro 38. Parámetros productivos y requerimientos nutricionales en cada etapa

Etapa	Días	Peso	% Proteína	Energía (Mcal/kg)	Consumo
Fase1	21	12	20	3.6	8.4
Fase2	15	18	19	3.5	9.0
Fase3	30	30	18	3.4	18.90
Desarrollo	30	30-50	16	3.25	60
Engorde	60	90-100	14	3.30	198

Fuente: Adaptado de Campabadal, 2009

Al hacer una comparación con diferentes autores sobre la alimentación ofrecida en la granja y la que se debe suministrar a los animales en la etapa de pre-cebo, inicio y levante, observamos que no se tienen buenos rendimientos; esto se debe a que el porcicultor omite la etapa de inicio en la alimentación y manifiesta que con este manejo baja costos de producción.

Otro aspecto importante que puede influir en el aumento de tiempo y bajo peso de llegada de los animales a la etapa de ceba es el agua, pues según el Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas (2004), un agua de calidad inadecuada puede ocasionar bajas ganancias de peso, pobre conversión alimenticia y efectos adversos sobre la salud del animal. Con respecto al agua suministrada a los animales en la granja, no se tiene un análisis actualizado de la calidad.

La mezcla suministrada a cerdos en ceba tiene un balance de 15% PC y 2,78 Mcal/Kg de energía digestible (cuadro 39); Campabadal (2009) reporta que la PC debe ser de 14% y energía debe ser de 3,3 Mcal/Kg (Cuadro 39); por lo tanto la mezcla no cumple con el requerimiento de energía; además se tiene la desventaja de que se presenta desperdicio del alimento, dado que los cerdos hociquean en busca de concentrado (cerdo engorde y suplemento proteico), afectando así el no consumo de las cantidades necesarias para suplir con los requerimientos nutricionales propios de la edad.

Cuadro 39. Mezcla No. 1 para cerdos en ceba

Materia prima	Proteína		E.D	
	Q	%	Q	Mcal/kg
Suplemento proteico	12,0	35	4,2	
Cerdo engorde	9,1	12,5	1,1375	3,2
Mancha de yuca	15,2	2,4	0,3648	3,45
Mogolla de trigo	48,5	15,5	7,5175	3
Salvado de maíz	15,2	12	1,824	3,41
Total	100,0		15,0438	2,7889
Requerimiento			14	3,3

ED: Energía digestible; Mcal/día: Megacalorías /Kilogramo/día

Para cerdos en ceba también se adoptó una segunda mezcla (Cuadro 40), que según datos teóricos de composición nutricional de materias primas cumple con requerimientos en energía, baja el porcentaje en proteína, pero favorece su uso con respecto a la anterior, porque tienen mayor aceptación por los cerdos; se espera que tenga buenos resultados en esta etapa, lo que disminuirá el tiempo en salida de los cerdos al mercado.

Cuadro 40. Mezcla No. 2 para cerdos en ceba

Materia prima	Proteína		ED	
	Q	%	Q	Mcal/Kg
Suplemento proteico	9,0	35	3,15	
Cerdo engorde	15,2	12,5	1,9	3,2
Mancha de yuca	15,2	2,4	0,3648	3,45

Cuadro 40 (Continuación)

Materia prima		Proteína		ED	
		%	Q		Mcal/Kg
Salvado de maíz	60,6	12	7,272	3,41	2,06646
Total	100,0		12,6868		3
Requerimiento			13		

ED: Energía digestible; Mcal/Kg: Megacalorías /Kilogramo/día

3.3.4 Sanidad. Ver cuadro 41

Cuadro 41. Diagnóstico de sanidad

SANIDAD	
Falencias	Posibles causas
<ul style="list-style-type: none"> • Fallas en la técnica de descolmillado, causando astillamiento de colmillos. • En general se observa descuido en la atención de los animales que presentan problemas: articulares, abscesos, gusaneras y animales lastimados en peleas. • Sobre-medicaciones • Sub-medicaciones • Reutilización de agujas • Para el lavado de jaulas parideras y canastas de precebos no hay protocolo de desinfección, solo el lavado con agua a presión. • Manejo de aguas de consumo para los animales • Presencia de diarreas en lactantes y destetos. • Ausencia de un veterinario de planta que realice revisiones periódicas del nivel sanitario de la granja 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de adiestramiento de los operarios en ésta actividad, y desconocimiento de las causas que este proceso ineficiente puede causar en lechones. • No hay un programa de revisión diaria del estado sanitario de los animales, y en ocasiones el desconocimiento de procedimientos a realizar, para atender a los animales con problemas. • Falta de registros de control en las medicaciones. • Falta de interés en lograr curar un animal • Desconocimiento de los problemas sanitarios ocasionados con ésta práctica, y en ocasiones se procede a la reutilización de agujas debido a la falta de disponibilidad de éstas. • Falta de planeación dentro del protocolo del lavado, y del factor económico. • Se aduce que en el pasado, el sistema de clorado no tuvo efecto en la disminución de casos de diarreas. • Las causas son variadas, incluyendo a) frío; en temporadas de bajas temperaturas, se presentó con mayor incidencia. b) infección al ocupar jaulas en que se presentó la enfermedad. c) alta humedad en parideras. d) falta de recambio de camas y aseo. e) acceso de los lechones al alimento de la madre. f) Cambios bruscos de alimentación. g) falta de desparasitaciones de la madre. • El productor expresa el elevado costo por los honorarios de un veterinario de tiempo completo.

Cuadro 41. (Continuación)

EFECTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Durante el proceso de corte de colmillos puede resultar en heridas de la encía o dientes astillados que pueden lacerar fácilmente los labios del lechón y pezones de la cerda, de por si este corte destruye parte de la pulpa del colmillo causando gran dolor impidiendo el consumo de leche y es una vía de entrada abierta a las infecciones. • Deterioro de la salud de los animales que pueden terminar en perdida por mortalidad. • Propagación de enfermedades. • Intoxicaciones • Bajos rendimientos de producción. • Aumento de costos con respecto al uso de medicamentos. • Las enfermedades son la principal limitante en las producciones afectando en general la eficiencia de parámetros reproductivos y productivos, y son la mayor causa de pérdidas económicas para los productores.

La granja Pururuca presenta una marcada debilidad en cuanto a las buenas prácticas de manejo sanitario y hace parte entre los factores que causan los mayores problemas encontrados en la misma tales como alta mortalidad en lechones, incidencia de problemas articulares en cerdas reproductoras y cerdos de engorde.

3.3.5 Bienestar animal. Ver cuadro 42

Cuadro 42. Diagnóstico de bienestar animal

BIENESTAR ANIMAL	
FALENCIAS	POSIBLES CAUSAS
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo agresivo de los animales. • Negligencia sanitarias,. • Ambientes inadecuados para cerdas y lechones, • Jaulas individuales para cerdas de 0.60* 2.20 m • Cambios bruscos de alimentación en precebos, • Hacinamiento de animales en etapa de levante. • Realización de destetes de lechones de pocas semanas y de bajo peso corporal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las causas de los problemas de bienestar animal, se deben a la percepción errónea acerca de los animales, como seres que no sienten y que por lo tanto, no son capaces de sufrir Muñoz 2002. • Falta de capacitación del personal en este campo. • Hay ciertas deficiencias en las instalaciones de la sección de parideras • Muchas veces la granja se queda corta en la cantidad de concentrado preiniciación que necesita y a pocos días se le cambia a levante y normalmente no hay periodos de acostumbramiento. • No se tiene un programa de rotación de animales, en la actualidad el cambios de etapas se hace subjetivamente lo que provoca en ciertos casos que las instalaciones estén totalmente ocupadas. • La necesidad de lugares donde alojar hembras próximas a parto, y por norma el destete se realiza a los 21 días, a esto sumado que no hay emparejamiento de camadas con respecto a su tamaño.

Cuadro 42. (Continuación)

EFFECTOS
<ul style="list-style-type: none">• Resulta en futuros problemas de manipulación a causa del miedo hacia los humanos.• Incidencias de caudofagia.• Afecta el sistema inmunitario, digestivo y reproductivo.

Desde que la producción de cerdos entro a formar parte de la gran industria de las carnes, se fue haciendo necesaria la intensificación en la producción en espacios reducidos, para así lograr rendimientos de manera “eficiente”. Bajo estas condiciones los animales no pueden expresar sus patrones conductuales normales, en consecuencia sus actos de motivación se ven frustrados y por lo tanto el bienestar animal se afecta indudablemente (Schön *et al.*, 2004; Redvet, 2007). Comúnmente en este tipo de producciones grandes de carácter intensivo, se ven situaciones que causan estrés a los animales uno de los factores más comunes es el miedo (Grandin, 1997), el miedo puede elevar las hormonas asociadas con el estrés a niveles más altos que muchos factores físicos adversos.

Según Muñoz (2002), el no brindar atención a estas situaciones provoca estrés crónico y establece la aparición de nuevas patologías, como producto de desequilibrios no sólo sanitarios, sino también fisiológicos, alterando el sistema nervioso y endocrino involucrando sistemas orgánicos tales como los mecanismos del sistema inmunológico, digestivo, reproductivo y conductuales (Córdova, 2007).

Inmunológico: el animal cae en estado de depresión y ansiedad que genera una inmunodeficiencia, siendo más sensible a padecer de enfermedades y a sufrirla con más severidad.

Digestivo: alteración en las vellosidades intestinales, baja absorción de agua a nivel intestinal, ausencia del apetito que conlleva a ulceraciones gástricas.

Reproductivo: los corticosteroides adrenales pueden tener un efecto directo en las gónadas al influir en la síntesis y secreción de esteroides gonadales y posiblemente interrumpir el desarrollo de los gametos (Córdova *et al.*, 2004) provocando: baja tasa de concepción, altera la periodicidad normal del ciclo estral, altera la implantación embrionaria, tamaño reducido de la camada, con bajos pesos, agalactia.

Retomando en profundidad el diagnóstico realizado, el principio fundamental del bienestar animal comprendido por las 5 libertades está siendo omitido en muchos casos en el manejo de los animales de la granja.

Libres de hambre y sed: es claro que para las cerdas reproductoras esta libertad está siendo alterada al no recibir los alimentos en la cantidad y de la calidad necesaria, por lo cual los animales presentan niveles de ansiedad y estrés alimenticio. Igualmente sucede

con aquellos que padecen enfermedades, heridas o golpes; en primer lugar se les está violando el derecho a ser libres de dolor y enfermedad, situaciones a las que son sometidos por negligencia veterinaria. En el mismo contexto, ya presentándose una alteración de tipo sanitario, es de vital importancia actuar con rapidez como signo de conservación tanto de la salud del animal en su mejor estado, como el de evitar gastos innecesarios al incurrir en una mayor complicación de la enfermedad. En cuanto al derecho a recibir tratamiento adecuado, en la mayoría de los casos, al presentarse cojeras por abscesos, problemas articulares y traumas, el animal se aísla en un corral hospital y todo depende de su capacidad y resistencia ya fuera para salvarse o finalmente para morir.

Libres de expresar su comportamiento normal: para este tipo de producciones, esta libertad es la más restringida, dado que es una producción de tamaño mediano, donde se hace una producción intensiva en poca cantidad de tierra. Se requiere de instalaciones que le faciliten el manejo de la alta población de animales existentes; por lo tanto, aunque se tengan instalaciones con las medidas exigidas para una producción porcícola, los animales no pueden expresar su comportamiento normal afectando especialmente a cerdas gestantes; estos individuos cuentan con un espacio muy limitado en el que solo pueden pararse y echarse, condiciones no aptas para expresar su comportamiento normal. Además, el contacto con animales de su propia especie es muy limitado. Los animales deben estar libres de incomodidad, pero en ocasiones las condiciones climáticas y las instalaciones no permiten generar un ambiente de confort. Es importante tener en cuenta que para que los animales demuestren su potencial productivo, deben estar libres de miedo y estrés, lo que se logra con un buen trato donde se evite el sufrimiento mental de los mismos.

3.3.6 Bioseguridad. Ver cuadro 43.

Cuadro 43. Diagnóstico de Bioseguridad

BIOSEGURIDAD	
FALENCIAS	POSIBLES CAUSAS
<ul style="list-style-type: none"> • Cercanía a vías centrales y de alto tráfico. • Presencia de moscas y roedores. • No se hace uso de pediluvios ni rodoluvios. • Mal manejo de basuras de las familias que allí viven. • Se observa la presencia de aves (pollos domésticos) en el área de gestación y el área de maternidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Con respecto a roedores no se hace manejo con cebos u otros controles que puedan bajar la población. • Se hacen fumigaciones con productos químicos para moscas, pero no han sido efectivos para el control de estos insectos. • Falta de capacitación del personal, donde se dé a conocer la importancia de la desinfección del calzado. • Falta de concientización a las familias, donde se hable de la importancia del cuidado del medio ambiente. • No hay un manejo estandarizado de la porcínaza esto genera un medio apropiado para la reproducción de moscas.

Cuadro 43. (Continuación)

FALENCIAS	POSIBLES CAUSAS
• Inexistencia de corrales de cuarentena	• Se tiene planeado realizar el corral de cuarentena, pero por problemas económicos no ha sido posible.
EFECTOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor exposición a virus y enfermedades transportadas por aire. • Propagación de enfermedades de tipo horizontal entre animales de la misma granja • Exposición de los animales a la transmisión de enfermedades por vectores como moscas y roedores. • Los operarios pueden ser transmisores de enfermedades, porque no se hace la respectiva desinfección del calzado, aumentando la exposición de lechones a enfermedades ya que tienen un sistema inmunológico más débil y por lo tanto están más predispuestos a contagios. • Exposición de la granja a enfermedades por la falta de corrales de cuarentena. 	

Según el diagnóstico anterior y de acuerdo a la caracterización, las fallas en el sistema de bioseguridad son fallas que se pueden remediar a corto plazo, siendo la de mayor importancia y de mayor atención: el control de moscas y aunque esta mosca doméstica es imposible de erradicar, el objetivo es tener una población mínima, apoyándose en sistema de compostaje en pilas de tipo semi-aeróbico, con volteos, esto de acuerdo a la rapidez con que se solicita la porcínaza hacia otras fincas.

Cuadro 44. Diagnóstico Administración

ADMINISTRACIÓN	
FALENCIAS	POSIBLES CAUSAS
En ocasiones falta de disponibilidad de alimento.	Ausencia de registros y planificación donde se determinen cantidades de consumo de alimento.
Deficiencia de manejo en el área de reproducción y lactancia.	Para una explotación de estas dimensiones, tres operarios no son suficientes para cumplir con las tareas propias de la granja.
EFECTOS	
<ul style="list-style-type: none"> • La falta de alimentación constante en los animales causa problemas en el desarrollo y producción de cada fase. • La falta de planificación influye en el manejo de la granja en aspectos como: Sub-utilización o sobreutilización de jaulas de maternidad. Sub-utilización de corrales de ceba • No atención de partos. • Deficiencia en manejo de cerdos enfermos. • Producción de destetos de diferentes edades, llegando a crear problemas de estrés en el momento de las reagrupaciones, por competencia de alimento. 	

3.3.7 Estrategias. Realizado un análisis de los pilares de producción, se definen estrategias, con el fin de mejorar las fallas en la producción porcícola de la granja.

3.3.7.1 Instalaciones. Ver cuadro 45.

Cuadro 45. Estrategias de instalaciones

INSTALACIONES	
OBJETIVO:	
<ul style="list-style-type: none"> Disminuir la mortalidad de lechones en lactancia y precebo. 	
A corto plazo:	<ul style="list-style-type: none"> No utilizar las parideras de la sección 1 sobre todo las que presentan mayor humedad. Como protección de las corrientes de aire, una opción rápida es instalar un sistema de cortinas en las áreas desprovistas, que proteja las secciones 1 y 2 de maternidad. Realizar recambios de viruta de manera constante a las camas utilizadas de la sección 1.
A mediano plazo:	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar lechonerías para proveer un microclima a los lechones y realizar ensayos hasta lograr que los lechones se acostumbren a dormir dentro de ellas
A largo plazo:	<ul style="list-style-type: none"> Remodelar las estructuras utilizando pisos plásticos. Aprovechar la porquinaza y construir un biodigestor de manera que se pueda utilizar como sistema de calefacción para los lechones.
<p>La inversión inicial para este proyecto sería elevada, pero con los resultados en ahorro y producción, sería recuperada.</p>	

- Área de reproducción.** La productividad de una explotación porcina depende en gran medida de la eficiencia reproductiva, donde el número de lechones destetados, las camadas por cerda por año y la cantidad de días no productivos (DNP) influyen considerablemente (Ver cuadro 46).

Cuadro 46. Estrategias de reproducción

OBJETIVO: Mejorar los parámetros productivos y reproductivos de la granja.	
A corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> Suministro de alimento en lactancia en cantidades necesarias, 2,5 Kg por cerda y 0,5 Kg por cada lechón. Planificar la necesidad de materiales del laboratorio para inseminación, con el fin de evitar que estos escaseen; lo que implica el aumento de días no productivos de las cerdas en la granja. Después del destete, prestar especial atención a las cerdas reproductoras, dado que fisiológicamente se espera que éstas entren nuevamente en celo a partir de los 4 a 10 días post destete. Y para una mayor eficiencia en la información se propone un registro (Anexo D), el cual va a ayudar con mayor claridad a registrar el estado de cada cerda. Realizar la detección de celo en la mañana y en la tarde; actividad que se debe hacer con el macho celador el cual hará un recorrido por los corredores de las instalaciones de las cerdas vacías. Esta actividad se debe hacer con paciencia, y atentos ante cualquier señal de celo de las cerdas. Estar atentos al inicio del celo de la hembra para realizar la inseminación, teniendo en cuenta que la ovulación ocurre entre 30-36 horas después de iniciado el estro. Evitar en lo posible el reflujo o salida del semen durante o después de la inseminación, ya que la salida de 10 a 15 ml. de una dosis de 100 ml. representa de un 10 a 15 % menos de espermias. Diagnosticar la preñez de manera rutinaria a los 21, 30,42 días post inseminación, con el fin de tener seguridad de cerdas preñadas, evitando aumentar los días abiertos por falta de ésta actividad. Tener más asepsia para el manejo del semen. (aseo de potro de montas, usar tapa bocas, usar bata de laboratorio limpia, y tapado hasta los brazos).

Cuadro 46. (Continuación)

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar regularmente un análisis completo (morfología, motilidad, concentración) de la calidad del semen de cada reproductor. • Cuando se presenten días muy calurosos, hacer aspersión de agua sobre las cerdas, para evitar el estrés calórico de los animales; evitando así la interrupción de preñez de las cerdas, especialmente en los primeros días de gestación. • Suministrar alimento 2Kg /día los primeros 2/3 de gestación y 2.5Kg/día en el último tercio de gestación, con 14%de PC y 3,3 Mcal/Kg de ED. • La atención de partos se debe realizar en el día y en la noche, lo que ayudará a aumentar el número de lechones vivos al nacimiento por cerda; el operario encargado de ésta actividad debe ser capacitado, para que pueda responder eficazmente ante cualquier eventualidad que se presente.
A mediano plazo	
	<ul style="list-style-type: none"> •Realizar Sincronización de los celos. En lo referente a la sincronización de los celos, en esta especie se logra aplicando normas de manejo como: destete simultaneo de todas las cerdas lactantes, traslado de las cerdas del área de paridera a la de servicio, colocarlas en grupos (no mayores a 10 cerdas) homogéneos por tamaño, suministrar comederos con alimento a voluntad, realizar en forma diaria estímulo y detección de celo introduciendo un padrillo en dicho grupo. Con esto se puede programar partos/semana; lo que ayudará a una producción de cerdos constante. •Las cerdas con amplios días celo post-deste, ubicarlas enfrente de los corrales de recuperación de cerdas, para aprovechar las 12 horas luz, con el fin de que entren en celo.
A largo plazo.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ir eliminando gradualmente las cerdas con más de 6 partos

Los problemas existentes en reproducción se deben al manejo y existe un parámetro que es la mortalidad en lactancia el cual se puede reducir teniendo en cuenta lo siguiente:

A los lechones que nacen con diferentes grados de asfixia se les ayuda dándole respiración directa para ayudar a destapar las vías y llenar los pulmones de aire, como segunda medida se sujeta por las extremidades inferiores con algo de aserrín para asegurarlo y se le hace movimientos de medio giro con fuerza para que salgan las mucosidades, esta práctica es de cuidado ya que los lechones al nacer son bastantes resbaladizos, cuando ya hay signos de respiración se coloca de lado y se le dan masajes a nivel torácico para ayudar a inflar los pulmones. Se colocan bajo la lámpara hasta que se recuperen.

Suministro de calor adicional: el encendido de las lámparas se debe hacer inmediatamente la cerda entra en trabajo de parto, para que cuando nazcan los lechones ya tengan un ambiente con una temperatura de 32°C lo que proporcionará calor necesario, para auto regularse y así evitar que consuma la poca energía que tiene en termo regulación.

Suministro de calostro: el lechón nace con una marcada debilidad y toma un tiempo de casi media hora a una hora en ajustar su equilibrio, por lo tanto hay que ayudarlo a encontrar el pezón y asegurarse que consuma el suficiente calostro para así aumentar su energía, generar defensas y alcanzar una mayor probabilidad de vida.

Cuidados para evitar la mortalidad por aplastamiento: por la debilidad los lechones son torpes en sus movimientos, por lo tanto es necesario conocer los intervalos de amamantamiento que generalmente son cada hora y en esos lapsos de tiempo la cerda se voltea de lado y es allí cuando ocurren los aplastamientos o golpes que generan daños físicos y la posterior muerte. Esto se reduce si se aseguran los primeros amamantamientos, ya que así el lechón estará más alerta y tendrá la capacidad de moverse más rápido. También asegurar el suministro de calor adecuado que evite que el lechón busque calor y dormir junto a la madre.

Llegada la hora de suministro de alimento a la madre, ésta presenta ciertos comportamientos bruscos por la ansiedad y es aquí cuando resultan lechones pisoteados, golpeados y mueren de manera instantánea, o al pasar de los días por la incapacidad de moverse y alimentarse por las lesiones, o son aplastados debido a la lentitud con que se mueven, razón por la que se optó por manejar un sistema de sub-encierro en L dentro de la misma parideras los primeros 2 a 3 días, que ofrece seguridad a los lechones mientras la madre está parada o se está alimentando. Después de estos días se observa que cuando la cerda se levanta, los lechones buscan seguridad en una esquina bajo las lámparas y allí se duermen.

Destete: en ocasiones se tienen peso al destete de algunos lechones en promedio de 3.8 kg, para ello se propone dejar una cerda, la cual adopte cerdos que lleguen con bajo peso al destete, con el fin de evitar que mueran o que se conviertan en receptores de enfermedades afectando la sanidad de los demás cerdos.

En cerdos de precebo y ceba: Minimizar estrés alimenticio y ambiental; esto se puede lograr realizando una planificación de la cantidad de alimento demandado por la granja, y en días muy calurosos contrarrestar los efectos de temperatura con aspersión de agua sobre los animales lo que ayudará a la termorregulación de los animales.

3.3.7.2 Alimentación. Ver cuadro 47.

Cuadro 47. Estrategias de alimentación

ALIMENTACIÓN	
OBJETIVO: Planear y programar la cantidad de alimento necesaria para la población existente en la granja.	
Estrategias	
A corto plazo.	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de la cantidad de alimento requerida en la granja Ver(Anexo E) (cuadro 47). • Estudio bromatológico de la mezcla suministrada, la que determinará en realidad la composición nutricional del alimento dado a los animales. • Llevar registros en las etapas de lactancia, donde determine la cantidad de alimento que se debe suministrar por camada. • Suministrar alimento en las cantidades requeridas para cada etapa. • Agregar agua a los comederos en las instalaciones de lactancia, dado que es el sitio de mayor desperdicio.

Cuadro 48. Planeación de alimento mensual

Fase	Cantidad de alimento
Cerdas de cría y reproductores	16.562 kg de Mezcla
Pre-iniciación	3.086 Kg
Iniciación	4.222 Kg
Levante	48.069 Kg.

Esta planeación dar a conocer al productor la cantidad de alimento que debe disponer mensualmente en la granja, para alimentar cada fase de la producción en las cantidades necesarias propias de cada fase. Se recomienda realizar semestralmente un examen bromatológico, con el fin de conocer la composición nutricional del alimento; con ello se tendrá la certeza de si realmente la ración cumple con los requerimientos nutricionales de los animales en las diferentes fases.

3.3.7.3 Sanidad. Ver cuadro 49.

Cuadro 49. Estrategias de sanidad

SANIDAD	
OBJETIVO: Determinar acciones de prevención, control y disminución de patógenos que afectan la salud porcina.	
Estrategias	
A corto plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un registro para medicaciones por etapas o por grupos, de manera que al cambio de turnos de los operarios no van a incurrir en una doble medicación (Anexos B y C). • En caso del control de diarreas por camada, empezar las inyecciones por los animales sanos y dejar de ultimo el/los lechones que presenten la patología. • Leer las etiquetas del medicamento para saber la dosificación y si es o no tratamiento. • Se alertó al propietario de que las cerdas estaban presentando, excremento con parásitos por lo que se tomó la decisión de desparasitar a las cerdas de cría 15 días antes del parto. • Se recomienda emplear las medidas de limpieza necesarias, utilizar desinfectantes eficaces, cumplir con las concentraciones y tiempos de espera de aplicación recomendados por el fabricante. • Evitar que el lechón tenga acceso al alimento de la madre debido al desperdicio que éstas generan, lo que puede causar problemas digestivos; según Gómez, Vergara y Argote (2008) el cerdo en las primeras semanas de vida está preparado fisiológicamente para utilizar la leche de la madre como fuente primaria de nutrientes y no está preparado para digerir dietas no lácteas basadas en carbohidratos, proteínas y grasas complejas. Lo que para este caso es mejor humedecer el alimento después de servirlo y recoger los desperdicios después de la alimentación. • Procurar que los tiempos de ocupación de parideras y corrales de precebos se dé bajo un tiempo mínimo de 3 días luego del proceso de lavado.
A mediano plazo:	Se ve la necesidad de que el personal tenga conocimientos claros mediante capacitaciones, sobre cuidados sanitarios específicos que exige cada una de las áreas de la porcícola. Establecer un programa para lavado y desinfección de parideras y jaulas de precebos
A largo plazo:	Establecer en la granja un programa efectivo de control sanitario; con una buena profilaxis, una correcta alimentación, sujeta a condiciones de higiene y calidad, disminuyendo así el empleo de antibióticos en los cerdos, y mejora de los índices productivos de la granja.

3.3.7.4 Bienestar animal. Ver cuadro 50.

Cuadro 50. Estrategias bienestar animal

BIENESTAR ANIMAL	
OBJETIVO:	
	<p>el cumplimiento de los 5 puntos a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adecuada sanidad 2. Adecuada nutrición animal 3. Ausencia de dolor, miedo y estrés 4. Confort térmico y físico. 5. Posibilidades de demostrar un comportamiento natural
A corto plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Promocionar, e incentivar el respeto y el buen trato hacia a los animales. • Proporcionar una alimentación balanceada en cantidad y calidad, evitando el estrés por nutrición. • Verificar constantemente el estado de salud de los animales, mediante programas • Implementación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad • Formar grupos con un máximo de 25 animales por corral (lotes pequeños)
A mediano plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar ambiente físico y climático lo menos agresivo posible • Reducir los cambios alimenticios bruscos al mínimo posible en destetos. • Destetar lechones con 28 días de nacidos. • Reducir las incidencias de caudofagia en corrales. • Asesorías de cómo sacrificar un animal no viable.
A largo plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Ir capacitando al personal en las acciones de pro y en contra del bienestar animal, las cuales van a contribuir en una mayor producción y por lo tanto en la eficiencia del trabajo. • Emplear personas que les guste trabajar con cerdos. • Implementar sistemas de cama profunda para cerdas gestantes y lactantes. • Implementar el sistema de castración química.

3.3.7.5 Bioseguridad. Ver cuadro 51.

Cuadro 51. Estrategias de bioseguridad

BIOSEGURIDAD	
OBJETIVO: Reducir presencia de microorganismos patógenos y sus vectores que interfieran con la salud y los rendimientos zootécnicos de los animales de la granja.	
Estrategias	
A corto plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Recoger desperdicios de alimento y lavar corredores a diario, para evitar la atracción de plagas como moscas y ratones y futuros problemas infecciosos. • Implementar nuevamente los pediluvios de desinfección, para ello se pueden utilizar soluciones de yodo o cal viva. • Eliminar animales muertos de manera inmediata. • Para el manejo de basuras producidas a nivel doméstico, se puede construir un búnquer pequeño en tierra, y para quemar plásticos y papel se haga uso del tanque acondicionado para tal actividad evitando regar basuras en el lote.

Cuadro 51. (Continuación)

A corto plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear un sistema de veneno en cebos, o uno comercial para el control de ratones. • Encerrar las aves de patio evitando así su libre tránsito por las diferentes áreas.
A mediano plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un compostaje a la porcina. Esta estrategia se puso en práctica en el tiempo de trabajo en la granja, reduciendo notablemente el porcentaje de aparición de moscas el cual se verificó en un cuadro de 50*50 cm, donde la población fue menor con respecto a la presencia de éstas en el secado normal que se hace de la porcina en la granja y por los resultados obtenidos se adoptó como una de las prácticas estándar. • Evitar en la granja, la tenencia de otras especies como las aves domésticas.
A largo plazo:	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un corral para cuarentena. • Instaurar una barrera viva con caña brava tupida en los linderos que da a la carretera central, de manera que refuerce la seguridad contra enfermedades.

3.3.7.6 Administración. Ver cuadro 52

Cuadro 52. Estrategias de administración

OBJETIVO: Planear y verificar el buen desarrollo de las actividades propias de la granja
<ul style="list-style-type: none"> • Contratar una persona que se encargue de la parte de reproducción. • Planificar las cantidades de alimento necesario para la producción y contratar con proveedores responsables que suministren las materias primas necesarias para la alimentación de los animales. • Organizar la parte reproductiva con la sincronización de celos para evitar subutilizar las instalaciones o sobreutilización, para así tener una producción constante • Capacitar continuamente a todo el personal en temas de bienestar animal, sanidad, bioseguridad y reproducción.

4. CONCLUSIONES

El sistema de producción de la granja el Pururuca es de ciclo completo, donde se manejan reproductores, hembras gestantes, lactantes, descartes, remplazos, lechones lactantes, en pre-cebo, cerdos en levante y en ceba. La producción es empresarial de tipo intensivo y de flujo continuo.

La orientación de las instalaciones de la granja es oriente-occidente lo que corresponde con la ubicación recomendada para climas cálidos, evitando así la entrada permanente y directa del sol, aspecto importante para reducir los impactos ambientales sobre la producción pecuaria.

El manejo técnico que se realiza en la granja presenta algunas deficiencias en los pilares de producción, observados en la alimentación, reproducción, administración, sanidad bienestar animal y bioseguridad; estas deficiencias se reflejan en los parámetros productivos y reproductivos, los cuales están por debajo del promedio nacional.

De los pilares de producción analizados, se determinó que la alimentación es uno de los aspectos que presenta mayores fallas debido a que no cumple con los requerimientos nutricionales, especialmente en energía, y no se proporciona en las cantidades necesarias para hembras gestantes y lactantes, repercutiendo de manera directa en la reproducción de los animales.

La falta de un operario de tiempo completo afecta la parte reproductiva de la granja, debido a que no se dedica el tiempo necesario para actividades como detección de celo, estimulación sexual de las hembras, diagnóstico de preñez, llevar registros claros que determinen el estado reproductivo de cada cerda, falta de atención de partos y de cuidado de lechones lactantes; esto lleva a que se tengan parámetros reproductivos por debajo de los parámetros nacionales, afectando la productividad de la granja.

La mortalidad en lactancia, levante y ceba se encuentran en porcentajes muy elevados sobrepasando los parámetros nacionales esto se debe a la falta de cuidado de lechones lactantes, deficiencia en desinfección de jaulas, falta de calefacción, estrés alimenticio y ambiental de la madre; y en cerdos más grandes puede influir estrés por alimentación y en ocasiones altas temperaturas (32°C).

La falta de planificación de la cantidad de alimento necesario para la granja sumado a la falta de seriedad y responsabilidad de proveedores; son aspectos que bajan la producción notablemente en la pira; reflejándose en la mortalidad de lechones y cerdos de ceba, debido al estrés alimenticio al que se somete a los animales.

La falta de conocimiento y sensibilización del personal de la granja hace que se afecten las cinco libertades a las que el animal tiene derecho a disfrutar, impactando directamente sobre el bienestar animal y reflejándose sobre la producción y rentabilidad de la granja.

El análisis del manejo de la granja porcícola Pururuca, genera una herramienta para determinar estrategias en alimentación, reproducción, administración, bioseguridad, sanidad e instalaciones, las cuales al ser ejecutadas pueden aumentar la producción de la empresa, disminuyendo algunos problemas que sólo son de manejo, y que los operarios lo pueden realizar.

5. RECOMENDACIONES

La granja Pururuca debe abrirle paso a nuevas técnicas de manejo en las que se trabaje de manera integral y en conjunto con un buen programa de sanidad y bioseguridad, proporcionando así un mayor bienestar para los animales, lo cual repercute en la producción.

De acuerdo a los inconvenientes encontrados en la sección de parideras de piso duro, el cual presenta características sanitarias y ambientales no deseables para el buen desarrollo de los lechones, se recomienda en lo posible no ser utilizadas o por lo menos evitar usar las parideras que presentan mayor incidencia de humedad y como una recomendación a largo plazo es conveniente rediseñar esta sección de manera que cumpla con las normas sanitarias y de confort para los animales.

En cuanto a los factores ambientales como bajas y altas temperaturas que afectan en gran medida a los lechones lactantes y cerdas respectivamente, se presenta como una opción de bajo costo el uso de cortinas en los laterales desprovistos que dan hacia el exterior y retomar el uso de lechoneras móviles de manera que sea fácil su limpieza y de esta manera se evitar la dispersión de calor.

Para evitar exponer los lechones a la humedad por goteras, es necesario podar las ramas de los árboles que están sobre el techo, realizar un plan limpieza de los mismos e inspeccionar detenidamente en tiempos de fuerte lluvia. Para las camas que presentan alta humedad por derrame de agua de los bebederos y orina optar por realizar cambios constantes de viruta para que absorba y aisle la humedad, así como estar pendiente de destapar el sifón de desagüe y evitar así la aparición de bacterias patógenas.

Para la alimentación de los lechones en las parideras de piso duro se idearon unas cuadrículas en varilla y un ángulo central de hierro en el que se pueden anclar los comederos tipo setos. Otra opción de construcción es usar tubería con tapas cortadas transversalmente que se pueden anclar a la pared por medio de cerchas y tornillos.

En el área de reproducción es necesario realizar un cronograma de cerdas destetas con el fin de dedicar el tiempo necesario para la detección de celo, realizar la inseminación en el tiempo óptimo para asegurar la fertilización. Para las cerdas problema hacer un seguimiento y brindar todas las condiciones sanitarias, alimenticias y ambientales con el fin de descartar problemas de manejo.

De acuerdo al sistema de alimentación (mezclas de subproductos + alimento balanceado), se sugiere al productor que cada vez que decida cambiar de materias primas, le realice un análisis de la calidad nutricional (bromatológico) a las mezclas, de manera que se tenga la certeza que la alimentación dada cumple o no con los requisitos nutricionales en la fase en la cual se está utilizando.

Llevar registros de alimentación y consumo para que se pueda evidenciar los parámetros de producción como: consumo por fase, ganancia diaria de peso, conversión alimenticia. Al final la relación consumo - peso – tiempo, le permitirá tomar decisiones que favorezcan la producción. En general se sugiere la necesidad de llevar registros mucho más completos de todas las actividades en cada área.

Con respecto a las hembras en lactancia, se sugiere alimentarlas con las cantidades precisas según el número de lechones, para que de esta manera las hembras al momento del destete no tengan una condición corporal tan baja que vaya a afectar su sistema reproductivo.

Desarrollar un programa de sanidad porcina el cual deberá ser sistemático, integrado y práctico. En el que las planificaciones deberán ser ejecutadas en forma continua y no ser interrumpidas bajo ningún justificativo siendo a la vez integrado a los demás pilares de la producción como son alimentación, manejo, instalaciones, bioseguridad y bienestar animal, y como último parámetro que sea práctico y de fácil ejecución, creando conciencia y participación tanto del productor como el de los empleados de la granja.

Teniendo en cuenta que el agua de calidad inadecuada puede ocasionar bajas ganancias de peso, pobre conversión alimenticia y efectos adversos sobre la salud del animal, se recomienda como medida de prevención sanitaria, que la fuente de agua para bebida de los animales, sea analizada cada seis meses o máximo cada año por un laboratorio especializado en cuanto ha contenido de bacterias totales, coliformes totales y fecales; así como sus características fisicoquímicas y posteriormente tomar medidas de control.

Al estar ubicada la sala de partos en la parte central de la granja, se sugiere el uso de pediluvios con soluciones desinfectantes en cada entrada, para evitar la diseminación de enfermedades de las demás dependencias al área de lactancia, con ésta práctica se evita exponer al lechón recién nacido a infecciones dado que su sistema inmunológico en esta edad es poco desarrollado. Además el manejo al interior debe ser estricto como lavar las botas cada vez que se ingrese a la jaula y el lavado de brazos cada que se manipula una camada.

Socializar y poner a disposición de todo el personal el protocolo existente de manejo en cada fase de una manera sencilla y de fácil entendimiento, incluyendo procedimientos de asistencia veterinaria simple, con el fin de que todos los operarios estén en la capacidad de evaluar cuadros clínicos y actuar con rapidez.

Indudablemente hoy en día el bienestar animal como factor de producción, está tomando cada vez más auge entre los productores, mas no así por los operarios. La cultura de tratar un animal con el respeto que se merece les parece a menudo muy graciosa, por lo que para la granja Pururuca sería recomendable capacitaciones desde el punto de vista de impacto económico del buen trato a los animales con respecto a los rendimientos finales.

Aunque el proceso de compostaje ya fue adoptado en la granja, se recomienda seguir los pasos del proceso de manera estricta, para evitar introducir otro tipo de problema como el de hongos y bacterias, por las altas humedades que se está manejando en los compostajes últimamente observados.

Con el fin de aumentar el porcentaje de nacidos vivos y disminuir el número de mortalidades de lechones lactantes, de acuerdo con la experiencia adquirida con respecto a la causas de mortalidad, se sugirió al productor la necesidad de un operario exclusivo para esta área, hecho que ya fue puesto en práctica

Motivar a los operarios con capacitaciones para que el trabajo se haga con compromiso, sentido de pertenencia y en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

ACERBY, Rodolfo. 2010. Buenas prácticas en cerdos [en línea]. No. 87. Facultad de Ciencias Veterinarias de Tandil. Consultado noviembre de 2011. Disponible en internet en: <http://www.producción-animal.com.ar>

AGROCADENAS. 2003. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Asociación Colombiana de Porcicultores–Fondo Nacional de la Porcicultura [en línea]. Disponible en internet en: <http://www.agrocadenas.gov.co> Bogotá, Colombia.

_____. 2005. La industria de las carnes frescas en Colombia [en línea]. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Disponible en internet en: <http://www.agrocadenas.gov.co> Bogotá, Colombia

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES – ASOPORCICULTORES. 2010. Informe de coyuntura del sector porcícola colombiano 2009. Bogotá.

_____. 2002. Guía Ambiental para el subsector porcícola. Fondo Nacional de la Porcicultura [en línea]. [Consultado enero de 2011]. Disponible en internet en: http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales.pdf

_____. 2003. Manual Básico de Porcicultura. Fondo Nacional de la Porcicultura. Bogotá, Colombia.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES, DANE. 2009. Cálculos Observatorio Agrocadenas, La Industria de la carne de cerdo en el país, Internacionales porcinas 10/2008, Universo porcino. El portal del cerdo.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES. s.f. Cartilla para el subsector porcícola. Buenas prácticas pecuarias y mejoramiento del estatus sanitario. Pág. 37-40.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES, FONDO NACIONAL DE LA PORCICULTURA. 2002. Guía ambiental para el subsector porcícola [en línea]. Colombia. Consultado octubre de 2011. Disponible en internet en: www.corporaciónambientalempresarial.org.co/documentos/Guia_subsector_porcicolapdf

BUXADE CARBÓ, Carlos. s.f. Ganado Porcino. Enciclopedia práctica de la Agricultura y la Ganadería, MMII editorial Océano, Barcelona España pág. 899.

CAMERO, Ángela Patricia. 2007. Comercializadora porcícola de pie de cría en la finca Caimatal Municipio Honda del Tolima. Trabajo de grado Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Medio Ambiente.

CAMPABADAL, Carlos. s.f., Alimentación de la cerda gestante, Asociación Americana de Soya Latino América según Aherne (1999) Citado por Campabadal disponible en <http://academic.uprm.edu/jlgonzalez/HTMLobj-70/Alimentacioncerdagestante.pdf>

_____. 2009. Guía técnica para alimentación de cerdos [en línea]. Disponible en internet en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00144.pdf>

CONPES 3458 Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. 2007. Política Nacional de Sanidad e Inocuidad para la Cadena Porcícola. Bogotá, D.C.

CARRANZA A.I., CORRALES J.P., AMBROGI A. 2006. Enfermedades que producen diarrea en cerdos en las etapas de desarrollo y terminación. V Congreso de Producción Porcina del Mercosur, Universidad Rio Cuarto, Departamento de Patología Animal, [en línea], disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-v-congreso_prod_porcina/13-carranza_101.pdf.

CÓRDOVA IZQUIERDO, A.; CORDOVA JIMÉNEZ, M.S.; CORDOVA JIMÉNEZ, C.A. y GUERRA LIERA, J.E. 2007. El bienestar animal en la reproducción y producción de cerdos [en línea] REDVET, Vol. VIII No. 12B. Disponible en internet en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B/BA06.pdf>

CÓRDOVA, I. A; LÓPEZ, H. R; SALTIJERAL, O. J; MUÑOZ, M. R; CÓRDOVA, J. M; CORDOVA, J.C; RUIZ, C. G AND PÉREZ, G. J. 2004. El Bienestar Animal en la Reproducción Animal Parte I. Avances en Tecnología Porcina. Vol. 1 N° 12 N°1: 4-20 [en línea]. Citado por CORDOVA I. Alejandro et al 2007; El bienestar animal en la reproducción y producción de cerdos,[en línea].[Consultado Febrero 2012] disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B/BA006.pdf>

_____. 2004. El Bienestar Animal en la Reproducción Animal Parte II. Avances en Tecnología Porcina. Vol. 2 N°1: 4-20 [en línea]. Citado por CORDOVA I. Alejandro et al 2007; El bienestar animal en la reproducción y producción de cerdos [en línea]. [Consultado Febrero 2012] disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B/BA006.pdf>

COSGROVE, J. y FOXCROFT, G. 1996. Nutrition and Reproduction in the Pig: Ovarian etiology. En: Animal Reproduction: research and practice. Animal Reproduction Science.

Eds. Stone and Evans. 42:131-141. Citado por TROLLIET, Juan C. 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: http://www.producción-animal.com.ar/producción_porcina/09-productividad_numérica_cerda.pdf

DÍAZ, Carlos A., RODRIGUEZ, María N., VERA, Víctor J., RAMÍREZ, Gloria., CASAS, Gloria A. y MOGOLLÓN, José D. 2011. Caracterización de los sistemas de producción en las principales regiones porcícolas colombianas. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias [en línea]. Consultado Febrero 2012. Disponible en internet en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v24n2/v24n2a05.pdf>

EL PORTAL DEL CERDO. UNIVERSO PORCINO. La industria de la carne de cerdo en Colombia [en línea]. Disponible en internet en: http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/internacionales_la_industria_de_carne_de_cerdo_en_colombia.html

ENSMINGER M. E. 1973. Producción Porcina, Centro Regional de Ayuda Técnica, Buenos Aires, México. Pág. 163.

FORCADA M, F. 1997. Alojamiento para ganado porcino. Ed. Mira Editores S.A. (Zaragoza). ISBN 84-89859-08-6. Citado por TROLLIET, J.C. 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: www.producción-animal.com.ar/producción_porcina/09-productividad_numérica_cerda.pdf

FLOWERS, W.L. and DALY, B.N. 1989. Managing the swine breeding herd. Intervet Technical Report [en línea]. Citado por MARTÍNEZ G. Roberto G. 1998, Principales factores que afectan la reproducción en el cerdo. Departamento de Producción Animal: Cerdos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México; [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVv8c6.pdf>.

GARCÍA, Efraín. s.f. Porcinocultura, manual criadero de cerdos a nivel industrial. Proyecto completo [en línea]. pág. 3. Disponible en internet en: <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Produccion/Aspectos%20productivos/Cria%20de%20Cerdos%20a%20nivel%20Industrial.pdf>

GÓMEZ I Arturo, VERGARA Diego y ARGOTE Francisco. 2008. Efecto de la dieta del destete sobre la fisiología digestiva del lechón [en línea]. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Cauca, Disponible en <http://www.unicauca.edu.co/biotecnologia/ediciones/vol6/4.pdf> 2008.

GONZALES MEJÍA, Felipe y GIRALDO RÍOS, Juan Felipe. 2010. Manual de procedimientos Granja Pururuca.

GRANDIN, T. 1997. Principios de comportamiento animal para el manejo de bovinos y otros herbívoros en condiciones extensivas [en línea]. Consultado febrero de 2012. Disponible en internet en: <http://www.grandin.com/spanish/principios.comportamiento.html>

GRIJALBA, Miryam. 2010. Manual de porcicultura. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Ingeniería Agropecuaria. Popayán.

GUÍA AMBIENTAL PARA EL SUBSECTOR PORCÍCOLA. 2002. Ministerio del Medio Ambiente. SAC, ACP. Fondo Nacional de la Porcicultura p 17-20; 39-46.

HEMSWORTH, P.H., CRONIN, G.M., HANSEN, E. AND WINFIELD, C.G.: 1984. The effect of two oestrus detection procedures and intense boar stimulation near the time of oestrus on mating efficiency of the female pig. *Applied Animal Behaviour Science* 12: 339-347 [en línea]. Citado por MARTÍNEZ G., Roberto G. 1998, Principales factores que afectan la reproducción en el cerdo. Departamento de Producción Animal: Cerdos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México; [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol8c6.pdf>

HILEMAN, S.M.; LUBBERS, L.S.; JANSEN, H.T. and LEHMAN, M.N. 1999. Changes in hypothalamic estrogen receptor-containing cell numbers in response to feed restriction in the female lamb neuroendocrinology. 69. 430-437. [en línea]. Citado por SANTOS, J.E. s.f. Factores nutricionales que afectan el ganado lechero. University of California, Davis Tulare, CA 93274, [en línea]. Consultado en: <http://es.scribd.com/doc/32013254/7mo-Simposio-Inter-de-Reproduccion-Animal>

HUGHES, P. y VARLEY, M. 1984. Reproducción del cerdo. Ed. Acribia (Zaragoza). ISBN 84-200-0524-X [en línea]. Citado por TROLLIET, Juan C. 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/09-productividad_numerica_cerda.pdf

ICA INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 2007. Resolución 2640 por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano. El Instituto. Bogotá D.C.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. 2009. Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento del Cauca. Bogotá D.C: IGAC.

KANIS, E; VAN DEN BELT, H; GROEN, A. F; SCHAKEL, J; GREEF K. H. 2004. Breeding for improved welfare in pigs: a conceptual framework and its use in practice. *Journal Animal Science*. Vol. 78. No. 10: 315-329.

KOKETSU. 1996. Glucose tolerance, luteinizing hormone release, and reproductive performance of first-litter sows fed two levels of energy during gestation. *J Anim Sci* 75: 1845-1852 [en línea]. Citado por MORALES R., M.L. 2009. Evaluación de un suplemento proteico y energético sobre el consumo de alimento y la respuesta productiva de cerdas en lactancia, en una granja comercial del estado Veracruz, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Veracruz, México [en línea]. Disponible en internet en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/725/2/MORALES-RUIZMARIA-LETICIA.pdf>

LONDOÑO V, Luis A. 2008. Guía para la caracterización de unidades de producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Cauca, Popayán.

MARTÍNEZ G. Roberto G. 1998. Principales factores que afectan la reproducción del cerdo [en línea]. *Ciencia veterinaria*. Departamento de producción animal: cerdos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad Universitaria, 04510, México D.F. Disponible en www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol8/CVv8c6.pdf

MCGLONE, J.; STANBURY, W.; TRIBBLE, L.; MORROW, J. 1988. Photoperiod and heat stress influence on lactating sow performance and photoperiod effects on nursery pig performance. *J. Anim. Sci.* 66:1915-1919. [en línea]. Citado por TROLLIET, J.C. 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: http://www.producción-animal.com.ar/producción_porcina/09-productividad_numérica_cerda.pdf

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA. 2011. Fundación Andina para el Desarrollo Tecnológico y Social, Universidad Nacional de Colombia. Agenda de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cadena Cárnica Porcina [en línea]. Consultado Octubre de 2011. Disponible en internet en: http://www.minagricultura.gov.co/archivos/agenda_carnica_porcina.pdf

MUIRHEAD, A. and ALEXANDER, T. 1998. *Managing Pig Health and the Treatment of Disease*. 5M Enterprises, Sheffield [en línea]. Citado por TROLLIET, J.C. 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: www.producción-animal.com.ar/producción_porcina/09-productividad_numérica_cerda.pdf

MUÑOZ, L.A. 2002. Consideraciones sobre el bienestar en la especie porcina. En: *REDEVET* Vol VIII No. 12B, pág. 90-104. Citado por Córdova, I.A; López, H.R; Saltijeral, O.J; Muñoz, M.R; Córdova, J.M; Córdova, J.C; Ruiz, C.G y Pérez, G.J. 2004. *El Bienestar Animal en la Reproducción Animal*.

NRC National Research Council. 1998. Subcommittee on swine Nutrition Committee on Animal Nutrition. Board on Agriculture Nutrient Requirements of swine [en línea] 10th Revised Edition. Consultado noviembre de 2011. Disponible en internet en <<http://www.nap.edu/catalog/6016.html>>

PADILLA PÉREZ, Manuel. 2007. Manual de Porcicultura [en línea]. San José, Costa Rica: MAG, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa Nacional de Cerdos. [Consultado enero de 2011] Costa Rica Pág 10-12, 36. Disponible en internet en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00111.pdf>

PÉREZ, J. s.f. Algunas consideraciones para mejorar la productividad de las cerdas reproductoras, [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en: http://www.marm.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_MG%2006_1915_12_16.pdf

POT municipio de Santander de Quilichao.

PRUNIER, A.; MARTIN. C.; MOUNIER., A.M. y BONNEAU, M. 1993a. J. Anim. Sci. 71: 1887-1894 [en línea]. Citado por CARRION D., MEDEL P Interacción nutrición reproducción en ganado porcino. PIC España [en línea]. Consultado Febrero 2012. Disponible en internet en: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomía/Nutrici%C3%B3n-Reproducci%C3%B3n_en_porcinos.pdf

PRUNIER, A. y QUESNEL, H. (1998) En: 49th Annual Meeting of the EAAP. Varsovia. Polonia [en línea]. Citado por CARRION D., MEDEL P Interacción nutrición reproducción en ganado porcino. PIC España [en línea]. Consultado Febrero 2012. Disponible en Internet en: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomía/Nutrici%C3%B3n-Reproducci%C3%B3n_en_porcinos.pdf

QUILES SOTILLO, A.; HEVIA, M. L. 2007. Patología del lechón en relación al manejo y alojamiento. [En línea] Citado por PÉREZ, Flavio Alberto (2010), En Prácticas de manejo del lechón en maternidad: estrategias para mejorar su sobrevivencia y aumentar la productividad. Consultado el 11 de febrero del 2012. Disponible en internet en: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010110/011009.pdf>>

RENTERÍA MAGLIONI, Oscar. s.f. Manual Práctico Porcino. Razas adaptadas en Colombia [En línea]. Gobernación del Valle del Cauca, Secretaría de agricultura y pesca. [Consultado enero de 2011] Disponible en internet en www.valledelcauca.gov.co/agricultura/descargar.php?id=1745

RIART, G. 2000. Llegar al destete. Mortalidad pre-destete en lechones nacidos a campo: causas y medidas preventivas para reducir su impacto [en línea]. Revista de la Asociación

Argentina de Productores Porcinos. No. 778. pp. 18-26. Citado por BRUNORI, Jorge, SPINER, Naum; FRANCO, Raúl; PANICHELLI, Darío. 2010. En: Estrategia de manejos en sistemas intensivos de producción de cerdos acampo. Área Producción Animal, EEA INTA Marco Juárez. Consultado febrero de 2012. Disponible en: internet en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/162-Estrategia.pdf.

ROPPA, L. 2003. Manejo alimentario de cerdas y cerdos en el crecimiento en climas calientes. Memorias. Páginas 101 – 116. VII Congreso Nacional de Producción Porcina. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Cuba. Citado por ECHERVARRÍA, A. s.f. El ambiente climático en la producción porcina [en línea]. [Consultado febrero de 2012], disponible en internet en: <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Produccion/Instalaciones/EI%AMBIENTE%20CLIMATICO%20EN%20LA%PRODUCCION%20PORCINA.pdf>

SAC SOCIEDAD DE AGRICULTORES DE COLOMBIA. 2002. Dirección General Ambiental Sectorial, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Asociación Colombiana de Porcicultores, Fondo Nacional de Porcicultura. Guía ambiental para el subsector porcícola [en línea]. Consultado enero de 2011. Disponible en internet en http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%20

SAGARPA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN. 2004. Manual de buenas prácticas de producción en granjas porcícolas. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad de Hermosillo del CIAD, A.C. y Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2004. Pág. 18,26.

_____. 2004. Dirección General de inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y pesquera, Senasica, CPM. Confederación de productores Mexicanos. Manual de buenas prácticas de producción en granjas porcícolas [en línea]. Pág. 17, disponible en <http://www.cmp.org/apoyos/manual%20de%20buenas%20practicas%20de%20produccion%20porcicola.pdf>

SCHÖN, P.C; PUPPE. B; MANTEUFFEL. G. 2004. Automated recording of stressvocalisations as a too/ to document impaired welfare in pigs. Citado por CÓRDOVA, A.2007. El bienestar animal en la reproducción y producción de cerdos [en línea]. Disponible en internet en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121207B/BA06.pdf>

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE "SENA" Centro Latinoamericano De Especies Menores "CLEM" Regional Valle. 2005. Manual de producción porcícola pág. 10 a 13.

STEVENSON, J.; POLLMANN, D.; DAVIS, D.; MURPHY, J. 1983. Influence of supplemental light on sow performance during and after lactation. J. Anim. Sci. 56:1282-

1286. [en línea]. Citado por TROLLIET, Juan C. 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: www.producción-animal.com.ar/producción_porcina/09-productividad_numérica_cerda.pdf

VAN DER LENDE, T. and DE JAGER, D. 1991. Death risk and preweaning growth rate of piglets in relation to the within-litter weight distribution at birth. *Livest. Prod. Sci.* 28: 73-84[en línea]. Citado por TROLLIET, J.C. 2005. Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan [en línea]. [Consultado Febrero 2012]. Disponible en internet en: http://www.producción-animal.com.ar/producción_porcina/09-productividad_numérica_cerda.pdf

VARGAS, José y MARTÍNEZ, Héctor. 2010. Determinación y pronóstico del precio interno del cerdo al productor. Observatorio PIC Colombia S.A. Manual de la producción porcina. 5 edición. Grupo Empresarial Contegral, Medellín.

VOLVAMOS AL CAMPO. 2006. Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, Editor Grupo Latino Ltda. Colombia, pág. 22, 170, 183.

ANEXOS

ANEXO A. REGISTROS EXISTENTES EN LA GRANJA

CONTROL DE MONTA

CONTROL DE MONTA DE LA GRANJA				
# CERDA	FECHA CELO	REPRODUCT	FECH APX PARTO	OBSERVACIONES
446	4-3-01	Micafas		
390	11-3-01	Micafas		
415	11-3-01	Micafas		
406	11-3-01	Micafas		
38	11-3-01	Micafas		
372	13-3-01	Micafas		celas
354	13-3-01	Micafas		celas
445	13-3-01	Micafas		celas
442	13-3-01	Micafas		celas
245	13-3-01	Micafas		Dica
217	13-3-01	Micafas		Dica
84	13-3-01	Micafas		Dica
434	13-3-01	Micafas		Dica
016	13-3-01	Micafas		Dica
215	13-3-01	Micafas		Dica
029	13-3-01	Micafas		Dica

Fuente. Archivos Granja Pururuca, 2011

TARJETAS INDIVIDUALES DE CERDAS DE CRÍA

CERDA NO 913-4

FECHA NACIMIENTO CERDA _____

FECHA DE PARTO			NO. DE CRIAS EN PARTO			FECHA DESTETE			No. CRIAS DESTETE	OBSERVACIONES
DIA	MES	AÑO	VIVOS	MUERTO	MOMIA	DIA	MES	AÑO		
2	10	07	11	1		2	11	07	11	
8	6	08	14			4	7	08	8	muerto 5
6	9	09	14	1		29	9	09	13	
12	5	10	12			10	6	10	10	muerto 2
22	10	10	9			25	11	10	10	celas 4 de 6-35
7	5	011	12	1		3	6	011	10	muerto 2

Fuente. Archivos Granja Pururuca, 2011

CONTROL DE CERDAS PARIDAS

CONTROL DE CERDAS PARIDAS															
FECHA	FEC PARTO	# CRIA	MUERT	FROM	V. HER	CASTR	V. HER	V. K	V. A	PURGA	V. B	PEST. P	F SAL	CANT	P SAL
20	23-5-01	6		OK	OK	OK	OK			OK			236	10	51 K
18	22-5-01	1		OK	OK	OK	OK			OK			280	4	70
20	22-5-01	8		OK	OK	OK	OK			OK			236	8	40 K
25	24-5-01	14	3	OK	OK	OK	OK			OK			236	4	25 K
25	25-5-01	11		OK	OK	OK	OK			OK			236	9	36 K
27	26-5-01	7		OK	OK	OK	OK			OK			236	9	35 K
21	2-6-11	13		OK	OK	OK	OK			OK			236	8	40 K
27	3-6-11	11	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	54 K
65	4-6-11	9	2	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	7	28 K
24	4-6-11	11		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	11	36 K
25	5-6-11	7		Pasaron alas cerdas # 424										7	249
25	6-6-11	18	2	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	11	42 K
16	7-6-11	11		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	28 K
26	7-6-11	13		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	6	36 K
27	7-6-11	9	2	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	4	28 K
23	8-6-11	14	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	11	42 K
23	8-6-11	14	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	30 K
34	9-6-11	14		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	7	28 K
40	9-6-11	11		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	7	28 K
21	9-6-11	12		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	11	42 K
27	9-6-11	14		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	11	42 K
25	9-6-11	13	2	Pasaron alas cerdas # 289.08										432	164.2
27	11-6-11	14		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	32 K
27	11-6-11	14		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	11	42 K
28	11-6-11	14		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	32 K
28	11-6-11	14		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	10	40 K
28	12-6-11	11	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	32 K
28	12-6-11	11	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	10	40 K
27	14-6-11	17	4	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	5	20 K
28	15-6-11	9	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	8	32 K
28	16-6-11	15	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	8	32 K
27	16-6-11	15	13	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	8	32 K
27	17-6-11	11	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	8	32 K
35	17-6-11	15		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	36 K
206	17-6-11	9		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	36 K
28	18-6-11	9		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	36 K
23	18-6-11	9		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	36 K
312	19-6-11	15	2	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	10	40 K
243	20-6-11	11		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	36 K
323	20-6-11	10		OK	OK	OK	OK			OK			1-7	9	36 K
323	21-6-11	12	1	OK	OK	OK	OK			OK			1-7	6	24 K

Fuente. Archivos Granja Pururuca, 2011

**ANEXO B. PROPUESTA DE FORMATOS DE REGISTRO
CONTROL DE MEDICACIONES**

GRANJA PORCÍCOLA "EL PURURUCA"
REGISTRO DE MEDICACIÓN Y/O TRATAMIENTO EN LACTANCIA Y PREINICIACION



Hoja N° _____

Fecha día/mes/año	cerda N° camada N° Canasta N°	Sintomatología	Producto a administrar	Acción	Dosis cc	Vía	Administro	Observaciones	RESULTADO (+, (-), (=)

...**Vía***IM: intramuscular *IV:Intravenosa *SC: Subcutanea...**Resultado: (+): Recuperado (-): Muerto, (=): Sin Efecto**

**ANEXO C. PROPUESTA DE FORMATOS DE REGISTRO
MEDICACIONES A CERDOS ADULTOS**



**GRANJA PORCÍCOLA "EL PURURUCA"
REGISTRO DE MEDICACIÓN Y/O TRATAMIENTO EN CERDOS EN GENERAL**

Hoja N° _____

Fecha día/mes/año	Animal N° Corral N°	Sintomatología	Producto a administrar	Acción	Dosis cc	Vía	Administro	Observaciones	Resultado (+), (-), (=)

...**Vía*****IM**: intramuscular ***IV**: Intravenosa ***SC**: Subcutanea...**Resultado**: (+): Recuperado (-): Muerto, (=): Sin Efecto

ANEXO E. PLANEACIÓN DE ALIMENTO PARA LA GRANJA

Fase	No. animales	No. Partos	Duración en días	Kg/animal	Kg/total
Gestación 1	170	2,3	76	2	59.432,00
Gestación 2	170	2,3	36	2,5	35.190,00
Lactancia	170	2,3	28	8	87.584,00
Cerdas vacías	170	2,3	10	3	11.730,00
Cerdos remplazo	14		60	2,5	2.100,00
Reproductores	3		360	2,5	2.700,00
Preiniciación	1700	2,3	21	0,451	37.031,61
Iniciación	1530	2,3	15	1,2	63.342,00
Levante	1499	2,3	30	2,2	227.548,20
Ceba	1484	2,3	65	2,6	576.830,80
					1.103.488,61

