

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO
Facultad de Ciencias Veterinarias
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE LA GRANJA
PORCINA “AGRADECE”**
(Provincia Warnes, departamento de Santa Cruz)

Trabajo Dirigido para obtener el título de:
Médico Veterinario Zootecnista

Presentado por:
MILTÓN PATIÑO FLORES

Profesional Guía:
Dr. Cristian Peinado

Tutor:
Dr. Zacarias Flores M.

Santa Cruz de la Sierra – Bolivia
2010

DEDICATORIA

A mis Padres: Armando Patiño G., y
Teresa Flores V., por ser los que me
brindaron todo para alcanzar lo que
logré hasta hoy.

A mi esposa Velia e Hijos: Karla,
Milton, Delia y Laura por ser el motivo
de mi superación.

A mi suegra: Julieta por su apoyo
incondicional y a mi familia.

A mis hermanos: Wilder, Mabel y
Deiby por ser mis grandes amigos y
brindarme su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

- ★ A **DIOS**, por la vida, su protección e iluminación. *“El Señor, es mi luz y mi salud”*.
- ★ A la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”, Plantel Docente y Administrativo de la Facultad de Ciencias Veterinarias, por mi formación profesional, en especial al Decano Dr. Rolando López C., al Vicedecano, Dr. Pablo Rosales C., y al Director de Carrera, Dr. Isaac Manrique.
- ★ Al Dr. Zacarías Flores M., por su apoyo incondicional en la ejecución de este trabajo.
- ★ Al Ing. Gonzalo Arce V., propietario de la granja por darme la oportunidad de realizar este trabajo.
- ★ A mis tribunales, Dr. Francisco Cuellar A., Dr. Rodrigo Hoyos V., y Dr. Rolando López C., por su apoyo y ayuda en la revisión del presente trabajo.
- ★ A la Ing. Andrea Kunstek por haberme impartido su experiencia y conocimientos.
- ★ A mis compañeros de la promoción II 2005 por los momentos compartidos.

ÍNDICE

Contenido	Pág.
TÍTULO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE.....	iv
I. RESUMEN.....	1
II. INTRODUCCIÓN.....	2
III. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	
3.1. Ubicación geográfica.....	4
3.2. Características de la granja.....	4
3.3. Organigrama de producción.....	5
IV. NATURALEZA DEL TRABAJO DIRIGIDO.....	6
V. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES.....	7
VI. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	8
6.1. Producción de cerdos en Bolivia.....	9
6.1.1. Estadísticas nacionales.....	9
6.1.2. La porcinocultura en Santa Cruz.....	10
6.2. Manejo reproductivo de cerdos.....	10
6.2.1. Manejo del servicio.....	11
6.2.2. Manejo reproductivo del verraco.....	13
6.2.3. Manejo reproductivo de la hembra.....	14
6.3. Manejo alimentario en cerdos.....	15
6.3.1. Alimentación del verraco.....	16
6.3.2. Alimentación de cerdas primerizas.....	17
6.3.3. Alimentación de cerdas del destete al servicio.....	17
6.3.4. Alimentación de cerdas gestantes.....	18
6.3.5. Alimentación de la marrana lactante.....	18

Contenido	Pág.
6.3.6. Alimentación de lechones pre y postdestete.....	19
6.3.7. Alimentación de cerdos en desarrollo y engorde.....	20
6.4. Manejo genético en la porcinocultura.....	20
6.4.1. Selección de reproductores.....	20
6.4.2. Selección de hembras.....	21
6.5. Manejo sanitario.....	23
6.6. Manejo de registros.....	24
6.7. Tipos de explotación.....	25
6.8. Comercialización y mercado.....	28
6.9. Infraestructura y equipos.....	29
6.9.1. Infraestructura.....	29
6.9.2. Maquinarias y equipos.....	29
6.10. Manejo de la piara.....	30
6.10.1. Manejo de la cerda.....	30
6.10.2. Manejo de lechones.....	34
6.10.3. Manejo del reproductor.....	37
6.11. Razas predominantes en el País.....	37
VII. PROGRAMA DE TRABAJO.....	42
VIII. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	43
8.1. Plan de manejo de reproductoras.....	43
8.2. Gestación y maternidad.....	44
8.3. Plan de manejo en las etapas productivas.....	48
8.4. Reproducción.....	53
8.5. Registros.....	55
8.6. Índices zootécnicos.....	56
IX. CONCLUSIONES.....	58
X. RECOMENDACIONES.....	59
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	60
XII. ANEXOS.....	63

EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE LA GRANJA PORCINA “AGRADECE” (Provincia Warnes, departamento de Santa Cruz)¹

Patiño Flores, M.²; Flores M., Zacarias³; Peinado, C.⁴

Facultad de Ciencias Veterinaria, UAGRM

I. RESUMEN

El presente trabajo dirigido se llevo a cabo en la granja porcina “Agradece” ubicada en la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz, en el Cantón Clara Chuchio, durante 6 meses del 01 de febrero del 2006 al 31 de julio de 2006. La granja cuenta con una infraestructura adecuada para las distintas fases y desarrollo de los cerdos, en el tiempo que estuve adquirí mucha experiencia en el área de: reproducción, maternidad, sanidad, manejo, alimentación, infraestructura y bioseguridad. **REPRODUCCIÓN.**- En la Granja se realizo inseminación artificial con un índice de fertilidad del 88% y lechones vivos por parto de 8.26% con el promedio de peso al nacer de 1.35 Kgr; y 8 lechones destetados por cerda con un peso al destete de 7.38 Kgr, con la edad de 23 días de edad con una mortalidad de 1.67% el peso a la venta fue de 75 Kgr. A los 132 días de edad con un conversión alimenticia de 4 Kgr. La Granja cuenta con un galpón para los verracos y está dividida en 10 piezas, para 5 verracos adultos, 3 verracos jóvenes y 2 para repasadores o detector de celo, todo está bajo un control sanitario, también cuenta con 435 vientres entre los dos núcleos y se seleccionan hembras para reemplazo como también se compra madres F1. **SANIDAD.**- En sanidad se realizo vacunaciones de acuerdo al calendario de la Granja, desparasitaciones, aplicación de vitaminas y reconstituyentes, antibióticos en casos de afecciones producidas por diferentes agentes patógenos. **MANEJO.**- En manejo se atendieron los recién nacidos y descoles, descolmillado y castración, en todas las etapas o desarrollo de los cerdos. **ALIMENTACIÓN.**- La granja cuenta con su propia planta de alimento para las diferentes etapas de desarrollo. Los lechones consumen aproximadamente 0.17kg/día/animal con 16.5% PB (lactancia) y (pre inicial) con 21.1% de PB, destete consume 500g/día/animal con 19.5 de PB, inicio 1.55Kg/día/animal con 18.7% de PB, desarrollo 3.7Kg/día/animal con 17.6% de PB, engorde 4 kg/día/animal con 15.5% de PB. A las hembras en gestación se le aplica el flushing y los padrillos comen el mismo alimento que la hembra en descanso. **INFRAESTRUCTURA.**- Las instalaciones de la granja se encuentran: divididas en dos núcleos cada uno cuenta con: 4 galpones de maternidad 2 galpones de destete, 2 galpones de inicio, galpones de desarrollo y acabado y 3 galpones de gestación y un galpón para venta de cerdos de engorde. **BIOSEGURIDAD.**- En la granja se controla la limpieza y desinfección de los galpones y el control de ingreso de personas particulares y motorizados a la granja; con pediluvios en las entradas de maternidades, inicio y desarrollo, y para el control de motorizados con rodiluvios y por fumigación manual.

-
- 1.- Trabajo dirigido para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista, FCV-UAGRM.
 - 2.- Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
 - 3.- Tutor de la FCV. Médico Veterinario. Profesor Emérito de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UAGRM.
 - 4.- Profesional Guía. Médico Veterinario Zootecnista. Técnico de la granja AGRADECE.

II. INTRODUCCIÓN

La porcinocultura representa una de las actividades más importantes en el departamento de Santa Cruz, ya que origina fuentes de trabajo para muchas personas y puede ser un generador de desarrollo económico para el país. El cerdo doméstico (***Sus scrofa***) descendiente del jabalí, es uno de los animales mamíferos que viene siendo explotado en cautiverio por el hombre desde hace más de 5000 años. Esto hace del cerdo, el primer animal que permitió al hombre dejar de vivir exclusivamente de la caza (Flores, 1995).

Por la importancia económica de la actividad porcina en nuestro departamento, y ante la introducción de animales de alto valor genético en granjas establecidas en la región, ha hecho que el manejo reproductivo sanitario y nutricional sea ajustado a los requerimientos de estas nuevas razas y que sea necesaria la evaluación constante de los parámetros productivos y reproductivos con el interés de mejorar los índices zootécnicos.

En la granja porcina AGRADECE se ejecutan actividades relacionadas con la producción de carne de cerdo, razón a ello los resultados alcanzados deben ser evaluados periódicamente mediante trabajos de investigación y trabajo dirigido, basados en las necesidades coyunturales que se presentan según el plan de manejo de la propiedad.

El objetivo del Trabajo Dirigido fue el de adquirir experiencia en el manejo técnico de la producción de cerdos, con énfasis en reproducción, alimentación y sanidad, permitiendo además coadyuvar al mejoramiento productivo de la granja.

III. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA GRANJA PORCINA AGRADECE

3.1.1. Razón social

La granja porcina “AGRADECE” es una empresa privada que se dedica a la explotación comercial de cerdos de carne, de propiedad del Ing. Gonzalo Arce V., trabaja en un área de cuatro hectáreas. Esta granja inicia sus actividades el año 1992 con 200 vientres y 13 sementales destinados para monta natural. Actualmente utilizan el método reproductivo de inseminación artificial, contando con 475 vientres.

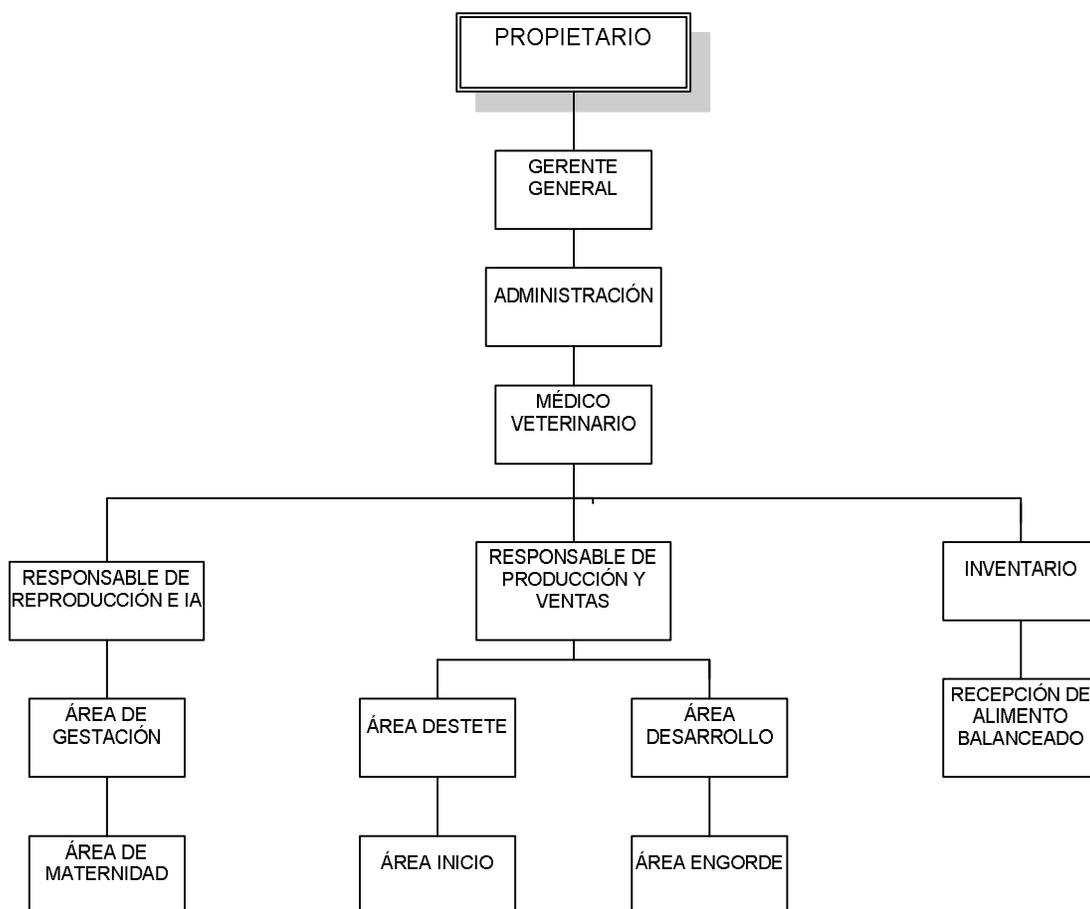
3.1.2. Ubicación geográfica

La granja AGRADECE (Agropecuaria y Granja de Cerdos) está ubicada a 32 km al norte de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, en la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz, cantón Clara Chuchio cerca de la localidad de Clara Sauce. Geográficamente está localizada a 57° 27' 30'' Longitud Oeste con relación al meridiano de Greenwich; con una altitud de 250 msnm; con una temperatura ambiente de 22,9 °C y una precipitación pluvial media anual de 1200 mm.

3.1.3. Organización administrativa

La granja AGRADECE es una empresa privada manejada administrativamente de la siguiente manera:

Fig. 1. ORGANIGRAMA DE LA GRANJA PORCINA AGRADECE



Fuente: Granja AGRADECE

3.2. DESCRIPCIÓN PRODUCTIVA DE LA GRANJA

3.2.1. Características de la granja

Para el manejo administrativo, la granja posee una oficina central ubicada en el manzano 20 B del parque industrial en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Las instalaciones de la granja están divididas en dos núcleos, con las siguientes características cada uno:

- Posee cuatro galpones de maternidad con capacidad de 14 cerdas c/u, con jaulas de 2,15 m de largo por 0,75 m y 90 cm de alto, con un espacio para los lechones de 0,90 m de ancho por 2,15 m de largo. Cada maternidad tiene una capacidad de 130 lechones.
- Dos galpones de destete con 4 corrales, cada uno con una capacidad de 45-50 lechones, totalizando 260 lechones por galpón.
- Dos galpones de inicio con 8 corrales, cada uno de 2.5 m de largo por 3 m de ancho, con capacidad de 20-25 lechones por corral, y de 260 por galpón.
- Dos galpones de desarrollo y acabado, con su respectivo depósito de alimento. El de desarrollo se divide en 10 corrales de 4 m de ancho por 5 m de largo con capacidad de 20 animales por corral. El de engorde tiene una capacidad de 17-18 cerdos por corral.
- Tres galpones de gestación con capacidad de 178 cerdas.
- Un cargadero con su respectiva balanza por núcleo.
- Una cámara de oxidación con 4 compartimientos y su laguna en cada núcleo.

En el núcleo 1 se encuentra la oficina de la granja, además de un laboratorio para la preparación del semen extraído a los padrillos en la sala de monta. Además existe un depósito de medicamentos y otro para herramientas.

3.2.2. Población porcina y descripción técnica del manejo

La granja porcina AGRADECE trabaja actualmente con 475 vientres y 12 verracos, de los cuales 10 son destinados para inseminación artificial, y los restantes dos para monta natural (repasadores), llegando a una población de 4.500 cerdos. Los vientres son mestizos (Yorkshire – Landrace), y los verracos son de la raza Pietrain y Pic.

IV. NATURALEZA DEL TRABAJO DIRIGIDO

El Trabajo Dirigido constituye en una instancia académica-laboral, que exige la aplicación de conocimiento de las ciencias veterinarias para coadyuvar en la búsqueda de soluciones a problemas generales o específicos dentro del perfil del profesional médico veterinario zootecnista. Gracias al convenio realizado entre la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno y la Granja Porcina AGRADECE fue que se realizó actividades en el área de producción de cerdos.

El desarrollo del presente trabajo permitió que la granja porcina AGRADECE tenga un soporte acreditado sobre la producción de cerdos, optimizándose de esta forma las áreas débiles de dicha explotación. Asimismo, el trabajo está cimentado en el uso de teorías y herramientas que brinda las ciencias veterinarias, que en forma conjunta con los datos proporcionados y analizados en la granja se logró optimizar el manejo.

Finalmente, el presente trabajo permitió aplicar los conocimientos adquiridos en los años de estudio universitario y desarrollar mayores conocimientos sobre técnicas de producción y manejo de una granja porcina, lo cual consentirá en la obtención del título académico.

V. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES

De acuerdo a los conocimientos adquiridos en la facultad de Ciencias Veterinarias y a la experiencia en estos 6 meses de trabajo en la granja Agradece me permite dar ciertas sugerencias en lo referente a sus instalaciones dentro de las necesidades de la granja que se puedan resaltar.

Reproducción.- Es muy importante el cambio de reproductores para evitar el desgaste y la consanguinidad en la granja.

Sanidad.- Realizar pruebas de laboratorios de enfermedades más comunes en la granja, cumplir el calendario de vacunaciones y sanitarios de la granja.

Manejo.- Cumplir con las necesidades del recién nacido con el descolmillado, castraciones y el descole para evitar complicaciones.

Alimentación.- Optimizar el uso de alimentos para evitar el desperdicio, en las diferentes etapas de desarrollo de los cerdos.

Infraestructura.- Es necesario la implementación de un lazareto, y la ampliación de los drenajes y reparación de los galpones de gestación y maternidad.

Bioseguridad.- Implantación de un horno crematorio y mejorar el sistema de drenaje y limpieza de las lagunas de oxidación.

VI. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

6.1. MANEJO REPRODUCTIVO DE CERDOS

La especie porcina es la más prolifera de todas las especies de mediano y gran tamaño, normalmente la cerda pare ocho a doce lechones por lechigada y tiene dos partos anuales. La fecundidad en el cerdo es un carácter con un alto grado de variedad, éste hecho que puede ser aplicado a todos los componentes de la biología reproductiva de las distintas especies domésticas (Flores y Agraz, 1986).

En los primeros días de vida el cerdo tiene un periodo crítico en cuanto a la temperatura ambiental. Los cerdos adultos son animales rústicos independientes de la raza. El concepto rusticidad definido por la Federación Europea de Zootecnia como la resistencia hereditaria a las condiciones no óptimas del medio no deben confundirse con la capacidad de resistencia al hombre y a los malos tratos, es ilógico esperar una alta producción de un animal que dispone de un organismo transformador eficiente, pero no recibe los medios para funcionar regularmente (Goodwin, 1986).

6.1.1. Manejo del servicio

La práctica del acto sexual se denomina servicio, monta o cubrición. En los cerdos, el servicio es un proceso lento que se lleva de tres a veinticinco minutos, durante el cual se produce la eyaculación del semen, cuyo volumen varía entre 150 y 250 ml o más. La lentitud de este proceso se debe a la consistencia gelatinosa del semen y al reducido diámetro de la uretra del verraco. Según Hammond, citando investigaciones de Mackenzie, Miller y

Banguers, la densidad espermática del semen varía en el transcurso de la eyaculación (Pinheiro, 1973).

Existen tres métodos de servicio:

- **Servicio a campo.-** Se realiza con las leyes naturales, pues los machos y hembras permanecen sueltos en potreros y cuando una hembra entra en celo, se provocan disputas por su posesión con el consiguiente desgaste de los verracos. Este tipo utilizado en el sistema extensivo de crianza, no permite controlar la paternidad de los lechones. Con el servicio a campo, la producción es estacional o periódica. Un macho puede servir a diez hembras; es decir se requiere el 10% de machos en relación con el número de hembras (Hughes y Varley, 1984).
- **Servicio mixto o controlado.-** Se realiza colocando un grupo de cerdas (20 como mínimo) en un piquete, junto con un verraco. Es método que permite controlar la paternidad y evita las luchas entre verracos (Pinheiro, 1973). Un macho puede cubrir entre veinte y treinta por año, lo que hace necesario entre 3 y 5% de machos. La producción puede ser estacional o escalonada, ya que es posible controlar las cubriciones (Hughes y Varley, 1984).
- **Servicio a mano o dirigido.-** Es más racional. Permite el completo control en la paternidad y el uso del verraco en el momento adecuado, se lleva a la cerda en celo al lugar donde se encuentra el verraco, allí se realiza el servicio a la vista del hombre. Este método cuenta con un riguroso registro y control. El macho puede cubrir hasta cien cerdas por año. El porcentaje de machos utilizados varía entre 1 y 2%. Es el método de servicio más usado en los sistemas de explotación intensivo y mixto (Pinheiro, 1973).

Los cerdos reproductores necesitan también una cantidad adecuada de minerales, un esqueleto fuerte es esencial para esos animales. Una

alimentación adecuada antes de la cubrición es también muy conveniente. Varios estudios han indicado que una buena ración durante la época de la cubrición produce más lechones vigorosos en el parto (Scarborough, 1992).

Después del destete las marranas deben ser expuestas a la presencia para estimular el pronto retorno del celo. Generalmente el celo post - destete se presenta entre los 3 a 8 días después del destete, el mismo que debe ser aprovechado para lograr una nueva preñez (Koeslag y col., 1999).

Para realizar el servicio la marrana puede ser trasladada al corral del verraco. Durante el traslado la marrana debe ser tratada con suavidad y el servicio debe ser vigilado de principio a fin, para asegurar que este haya sido completo. Es recomendable efectuar dos servicios por celo (en las marranas el celo dura generalmente 3 días), (Hughes y Varley, 1984).

6.1.2. Manejo reproductivo del verraco

Aunque los machos jóvenes alcanzan su madurez sexual a los 4 o 5 meses no es aconsejable que cubran a la hembra hasta que tengan por los menos de 7 o 8 meses y un peso de unos 100 Kg. En este momento se le permitirá efectuar alguna cubrición, puede ser una vez por semana, pero debe restringirse su utilización hasta que tengan de 12 a 15 meses de edad. A partir de entonces puede cubrir una hembra al día durante cortos periodos y con intervalo de descanso (Hughes y Varley, 1984).

Un macho adulto es válido para un núcleo de hasta 40 hembras al año, y efectuar en la región de 90 a 100 cubriciones. Las cerdas que vuelven a salir en celo pueden cubrirse dos veces. Si el verraco por alguna razón no ha sido descolmillado todavía, se descolmilla inmediatamente para que no lastime a la

cerda, a otros animales y a los operarios. Además el verraco no debe ser molestado antes ni durante la monta para que no se vuelva miedoso y se niegue a montar. Es aconsejable bañarlo después de la monta y de cualquier ejercicio. El verraco necesita hacer ejercicios por lo menos 30 minutos al día. El ejercicio al aire libre es indispensable para mantener al verraco fuerte y viril. Debe mantenerse alojado en corrales con área abierta de unos 30 m² con piso de tierra y hasta 7 m² de superficie bajo techo de preferencia con piso de concreto (Koeslag, 1999).

Recomendaciones para el uso del verraco:

- No más de un servicio cada 24 horas.
- No más de 3 a 4 servicio por semana para verracos de hasta un año de edad.
- No más de 7 servicios por semana en caso de verracos maduros de más de un año de edad.
- El verraco y las cerdas son igualmente importantes en la producción de lechones. Un verraco para 20 cerdas en el hato es el porcentaje recomendado para tener suficiente potencial.
- El exceso de un verraco tiene como resultado baja calidad en el semen y pocos deseos de trabajar (Hollier, 1983).

6.1.3. Manejo reproductivo de la hembra

Manejo de hembras primerizas de reemplazo.- Las hembras primerizas de reemplazo presentan una porción importante del plantel de reproductoras (20 a 30%). Lo cual significa que un 20 a 25 % de la camada provendrá de las primerizas. Las cerdas jóvenes tienen una tasa de menor fertilidad y un número menor de lechones por camada, con relación a las cerdas adultas. Pero con un adecuado manejo reproductivo y nutricional es posible lograr un buen desempeño reproductivo de estas, contribuyendo a mantener y mejorar, los

niveles de eficiencia reproductiva de la granja. Los objetivos del manejo de hembras primerizas se dan:

- Temprana manifestación de la pubertad (primer celo).
- Que produzcan de buen tamaño y peso aceptable.
- Que amamenten bien a sus lechones.
- Que su condición física sea la adecuada.
- Que mejore su producción con cada parto (English y col., 1997)

En el manejo de primerizas se pueden considerar dos etapas:

- **Selección-Pubertad:** Comprende el período desde el momento que las primerizas son seleccionadas para formar parte del plantel reproductivo. Esta etapa puede ser reducida estimulando la aparición temprana de la pubertad (pubertad precoz). A los 165 a 170 días. Estas deben ser alojadas en grupos pequeños (10 hembras por corral aproximadamente). Se debe asignar de 2 a 3 m² por animal y ubicarlas en un lugar que permita contacto con las hembras adultas, con el objeto de lograr la aclimatación y exposición temprana a la flora microbiana del plantel reproductor (Hughes y Varley, 1984).
- **Servicio-Gestación:** El manejo de esta etapa es importante para garantizar máximas tasas de ovulación e implantación, así como una gestación y lactación óptima (Kalinowski y col., 1992).

Manejo de hembras adultas.- El manejo de hembras adultas o marranas debe tener como objeto lograr el mayor número posible de lechones destetados por marranas / año. Los períodos productivos en la vida de la marrana son: La gestación y la lactación, mientras que los periodos improductivos son los intervalos comprendidos entre la selección-primera concepción, destete-concepción siguiente y destete final-salida a camal de la marrana de descarte,

los mismos que deben ser reducidos al mínimo para maximizar la productividad de la marrana (Hughes y Varley, 1984).

6.1.4. Inseminación artificial

Es también llamada inseminación instrumental dirigida. Consiste básicamente en la obtención del semen del macho y su depósito posterior en el cuello o útero de las hembras (Flores, 1995). En general la técnica de la inseminación artificial comprende tres etapas: a) Recolección de semen, b) Dilución y c) Aplicación (Koeslag y col., 1999).

La inseminación en cerdos tiene como ventajas sobre la monta natural el que con la misma eyaculación de un verraco se puede cubrir de veinte a veinticinco hembras, por otra parte su correcta aplicación impide la propagación de enfermedades que se transmiten por el coito y de otras por contacto (Flores, 1993).

La inseminación artificial da al productor la posibilidad de utilizar los mejores verracos, disminuyendo el tiempo que necesita para el servicio de las cerdas, de esta forma ofrece un uso más efectivo del tiempo de los reproductores. Disminuye el número de verracos en el plantel, por lo tanto hay mas espacio disponible, y el alimento queda a disposición de las madres, sin inversiones adicionales (English y col., 1997).

Está demostrado que la inseminación artificial acorta el tiempo del operador, también reduce la manipulación de los machos. El servicio con inseminación artificial es frecuentemente más fácil con cerdas jóvenes que podrían ser intimidadas, especialmente por los verracos grandes. El semen debe ser tratado como cualquier material o producto perecedero. Inmediatamente después de la recolección la calidad del semen comienza a disminuir (Flores, 1993).

Las reglas más importantes para la conservación del semen son:

1. El semen debe ser conservado entre 16 °C y 18 °C antes de ser utilizado.
2. Evitar las variaciones de temperatura durante la conservación.
3. Agitar delicadamente las dosis una o dos veces por día para prevenir la acumulación de células espermáticas en el fondo del recipiente.

En estas condiciones el semen puede normalmente ser guardado de 2 a 4 días antes de que se observen bajas en los resultados de la inseminación (Quiles y Hevia, 2004). No obstante la calidad del semen, ni la forma en que fue conservado; una cerda puede únicamente ser fecundada si la inseminación es hecha durante el período de fertilidad. Así, de esta forma el hecho de tener técnicas adecuadas para la detección del celo constituye el mayor éxito de la inseminación artificial. El mejor indicador para detectar los celos es la inmovilización de la cerda al aplicar una presión sobre el lomo (Quiles y Hevia, 2004).

6.2. MANEJO DE LA PIARA

6.2.1. Manejo de la cerda

Manejo durante la gestación.- El período de gestación de las hembras se divide en dos etapas:

a) Primer período de gestación: A su vez el primer período se divide en dos etapas:

Etapas de 1 – 50 días:

- Las hembras gestantes necesitan aire fresco y tranquilidad, en especial de los 0 – 16 días de gestación. Se debe cuidar mucho a la hembra, no debe estar expuesta a temperaturas muy altas, ya que podría producirse un aborto.

- Si en 20 – 25 días una hembra vuelve a presentar celos, se identifica que no esta preñada.
- A los 30 días se les inyecta vitaminas (A, D, E) y se trasladan a la jaula de las cerdas preñadas.

Etapas de 51 – 100 días:

- Necesitan más energía y proteína se les debe suministrar un concentrado de buena calidad.
- Permanecerá en un lugar fresco limpio y tranquilo, donde es importante que haya agua suficiente (López, 1986; Koeslag y col., 1999).

b) Segundo período de gestación: Suministrar alimento concentrado de calidad en los últimos días de gestación se debe procurar de mantenerlas en lugares frescos y no en lugares a temperaturas muy altas. Se traslada a la hembra a la jaula de parición (Koeslag y col., 1999).

Manejo durante el parto.- Se conoce con el nombre de parto, a la acción en que la hembra expulsa el feto, es decir los lechones. Cuando el feto llega a un completo desarrollo y es expulsado al término justo de este período, entonces se llama parto normal (Hughes y Varley, 1984). La duración normal de un parto es de unas 6 hrs. Si el parto dura más tiempo se debe llamar a un veterinario. El parto termina cuando la marrana expulsa la placenta. (Koeslag, 1999). El parto se puede dividir en dos etapas, según López (1986):

a) Preparación para el parto. Se considera por las manifestaciones que presenta la cerda, la proximidad del parto. Hay manifestaciones fuertes y otras silenciosas. En general, los síntomas son los siguientes:

- Contracciones abdominales. Se presenta en un promedio entre 1 a 3 horas antes del parto. Algunas veces se puede presentar de 10 a 15 horas antes.

- Preparación del nido. Se presenta entre 1 a 22 horas antes del parto.
- Inquietud creciente. La cerda empieza a tener mayor actividad dentro de la jaula, orina y defeca con frecuencia y muerde los objetos que se encuentran a su alcance. Se presenta entre 1 a 2 horas antes del parto.
- Expulsión de líquido sanguinolento. Lo manifiesta el 40% de las cerdas, es frecuente dos horas antes del parto y puede variar de 5 a 6 horas antes del parto.
- Expulsión del meconio. Se observa de 5 a 40 minutos antes del parto, con pequeñas cantidades de bolitas de color verde.
- Movimiento de la cola. Se muestran desde 2 horas antes del parto y puede fluctuar entre 1 a 10 horas. Los movimientos son fuertes, hacia los lados de arriba.
- Cambios en la temperatura rectal. Un poco antes del parto se eleva medio grado centígrado.
- Cambio en la textura de la ubre, y la disponibilidad de la leche. La ubre se descuelga y se vuelve tensa. La expulsión espontánea de la leche, se observa frecuentemente 8 horas antes del parto.
- Aumento del tamaño de la vulva. Se puede presentar desde unos 8 días antes del parto. En este caso la vulva tiene aumento de tamaño y esta congestionada.
- Relajación de los ligamentos pélvicos. El vientre se observa caído y la fosa del ijar pronunciada (López, 1986; Kalinowski y col., 1992).

b) Fase final del parto. Una vez que la cerda termina de expulsar los lechones, se produce la fase final del parto con la expulsión de la placenta. La eliminación de la placenta puede ser total cuando se ha concluido el parto y parcial, cuando elimina una parte y luego para otros lechones. Puede existir expulsión total de la placenta y faltar un lechón por nacer. Esto nos indica que se debe continuar la atención después de la eliminación placentaria para asegurarse que el parto está completo. Después del parto se debe tener mucho cuidado con la cerda en

el período post- parto, para controlar especialmente estreñimiento, fiebre, hemorragias, agalactia, y distensión vesical (López, 1986).

Manejo de la cerda lactante.- La leche esta disponible en las glándulas mamarias desde el inicio del parto y así cada lechón puede hacer su camino directamente a la mama, encontrar el pezón y mamar. Generalmente las hembras paren entre 10 a 12 cerditos y puede llegar a producir 12 litros de leche al día (English y col., 1997).

Las camadas pueden ser emparejadas en número y tamaño de lechones, ya que hembras con camadas muy grandes no amamantaran bien a los cerditos y los muy pequeños se verán perjudicados frente a los mayores. Los cerditos pesan al nacer un promedio 1.4 Kg. durante la lactación se deben lograr dos objetivos:

- Niveles altos de producción de leche, para destetar lechos más pesados y vigorosos.
- Mínima pérdida de peso de la marrana, para destetarla en óptimas condiciones y asegurar una pronta concepción (English y col., 1997; Koeslag y col., 1999).

La alimentación debe ser ad libitum ya que la lactancia es de alto requerimiento, y la hembra no debe estar muy delgada después del destete. El destete de los cerditos se realiza entre los 18 y 21 días con aproximadamente 5 Kg. de peso (English y col., 1997).

Manejo de la cerda al destete.- Concluido el período de lactación, se produce el destete, que consiste en separar a la cerda de sus lechones. El objetivo es lograr una pronta presentación del celo por post - destete y una máxima tasa de concepción. Durante este período, la alimentación dependerá de la condición en que las cerdas salen de la maternidad. Es aconsejable alojar a las cerdas, en

pequeños grupos homogéneos, en corrales cercanos al de los verracos, para detectar celo (Koeslag y col., 1999).

6.2.2. Manejo de lechones

Prácticas de manejo durante el nacimiento.- Es importante tener en cuenta el orden en que nace el lechón porque el 70% de la mortalidad se produce en lechones que nacen en la segunda mitad del parto, ya que nacen con deficiencia de oxígeno circulante o con el cordón umbilical roto (Koeslag y col., 1999).

Labores con el lechón.- Primer día:

- Corte del ombligo y desinfección.
- Corte de cola: para evitar la presentación de canibalismo, principalmente en ambientes inadecuados.
- Corte de colmillos.
- Pesaje de los lechones: puede ser de toda la camada, pero si hay práctica de seguimiento genético se debe pesar individualmente.
- Tatuaje o marcado: por muesca en la oreja, placa, plaqueta o tatuaje propiamente dicho (Koeslag y col., 1999; Hollier, 1983).

Manejo durante la primera semana:

- Se mantendrá la temperatura de 30 a 32 °C; en climas tropicales, la temperatura no debe bajar de 20 °C.
- Evitar mojar a los lechones.
- La paridera se debe limpiar y barrer, retirando el material húmedo.
- Ajustar el número de lechones, al número disponible de pezones.

- La camada no se debe sacar de la jaula paridera antes de los 5 a 7 días. Si se van a sacar de 10 días, hay tener buenas condiciones en el corral de lactancia, para evitar aplastamiento o enfriamiento.
- Aplicación de hierro (Koeslag y col., 1999).

Manejo después de la primera semana:

- Castración de 7 – 15 días.
- Es recomendable dejarlos un mínimo de 15 días en la jaula y luego pasarlos al corral de lactancia con la cerda. La lactancia puede conducirse todo el tiempo en la jaula de partos. Para esto deberá proveerse de comedero y bebederos para lechones, además es útil adaptar un cajón adherido a la jaula provista de calefacción.
- Se recomienda que se le suministre pequeñas raciones de concentrado a los lechones a temprana edad para que su organismo y su sistema digestivo lo vaya asimilando lentamente, así cuando llegue el destete, podrán ingerirlo en gran cantidad fácilmente (Koeslag y col., 1999).

Destete.- El medio y los recursos con que se dispongan tanto en el orden económico como el alimenticio, el tamaño o tipo de explotación, el fin comercial al que esta destinado el sistema que se siga, los alojamientos y el mercado son las consideraciones que se toman para determinar el tiempo en el que se debe efectuar un destete (Flores, 1995). Este periodo fluctúa de 21 a 56 días, la edad del destete depende mucho de la sofisticación de la dieta, el control de las enfermedades y adecuación del manejo utilizado. (Campabadal y col., 1994).

En la explotación moderna se utiliza el destete precoz entre los 21 a 30 días de edad, el peso del lechón oscila de 5 a 7 kilogramos; con el equipo adecuado y con raciones balanceadas para las fases de pre inicio e inicio se da la ventaja de evitar el desgaste y pérdida de peso de la cerda con una lactancia corta. El destete que se realiza entre los 30 a 45 días, es menos exigente en las

actividades de su manejo y el más recomendado para nuestro clima y zona, el peso del lechón varía entre 7 a 12 Kg.(Campabadal y col., 1994; Buxade, 1994).

En la lactancia natural o destete tardío no es bueno separar a los lechones de su madre con menos de 11 Kg. El destete se efectúa entre los 42 a 56 días; la cerda pierde en tiempo reproductivo de su vida y en el uso de las instalaciones; juntar los lechones de 2 o 3 camadas separándolos por sexo, procurando que tengan la misma edad el mismo peso y su desarrollo sea uniforme, obtendremos que los costos de la cría aumentara considerablemente (Flores, 1993).

Manejo del cerdo en la fase de recría.- La recría es la etapa de la vida del lechón comprendida entre el destete y el comienzo de la terminación o de la reproducción. Los lechones inician la etapa de recría después del destete, su peso estará en relación con el período de lactancia realizado. Si fue de 60 días, pesaran de 15 a 25 Kg. Y la recría finalizará a los 120 días con 45 a 70 Kg. En el periodo de recría los lechones deben tener siempre ración y agua a voluntad (Pinheiro, 1973; Campabadal y col., 1994).

Manejo del cerdo en la fase de acabado.- Los cerdos de engorde se mantienen normalmente en confinamiento. Es necesario clasificar los cerdos de engorde según su edad y peso, para evitar que haya animales menos fuertes que serán perjudiciales en su alimentación. El número de animales por corral también tiene importancia en la eficiencia del sistema de engorde. Por esto se mantiene lotes no mayores de 10 animales en un solo corral (Koeslag y col., 1999). A esta fase ingresan los cerdos con un peso aproximado a los 55 Kg. Cada cerdo requiere una superficie de 1-1.42 m², se debe disponer de un bebedero para cada 10 cerdos. El consumo de agua y alimentación debe ser a voluntad, el consumo aproximado de alimento es de 3-3.2 Kg. (Campabadal y col., 1994).

6.2.3. Manejo del reproductor

De acuerdo al sistema de manejo previsto, los reproductores contarán con un corral independiente y propio, evitándose en lo posible las caminatas. Durante la vida útil del reproductor (tres años), se deberá controlar en forma estricta la salud y alimentación, dependiendo de las veces de colecta que se haga. La limpieza y desinfección del corral se realizará diariamente.

6.3. MANEJO SANITARIO

Comprende los cuidados sanitarios aplicados a los animales, tanto preventivos como curativos, como ser: vacunaciones, aplicación de vitamina, hierro y tratamientos de rutina con quimioterápicos. La sanidad es la base del proceso productivo pues ningún animal con su salud afectada puede expresar sus cualidades zootécnicas y su potencialidad genética. Se deben poner en práctica la más rigurosa medida de higiene. Además de un plan de vacunación y control parasitario hay providencias y aptitudes tendientes a lograr una sanidad completa: limpieza y desinfección de instalaciones, prohibición de visitas, ausencia de animales domésticos y silvestres en contacto con los cerdos, remoción diaria de estiércol, uso de bandejas con desinfectante en todos los accesos a las instalaciones, uso de bota de goma e indumentaria adecuada y comportamiento tranquilo y amable del personal, así como higiene total (Concellon, 1986).

En la actualidad se dispone de productos biológicos (vacunas, bacterinas, etc.) con los cuales se puede proteger a los cerdos de la mayor parte de las enfermedades. Para determinar la edad mas conveniente, así como el tipo de vacuna que hay que aplicar, es aconsejable consultar al médico veterinario y cuando no se cuenta con uno de estos profesionales en la región, se tomará en consideración las condiciones propias del criadero y teniendo en cuenta así

mismo la virulencia y frecuencia con que se presentan las enfermedades (Flores, 1993).

Tabla 1. CALENDARIO SANITARIO PARA CERDOS (Trópico y sub-trópico)

Biológico	Inicio	Primeriza	Adultas	Verracos	Observaciones
Peste porcina	Destete a 10 Kg.	Repetir cada 5 meses	15 días post parto	1 vez por año	Vacunar todo el plantel
Parvo virus y Leptospira		5 meses de edad y 15 días después	10 días post parto		
Cl Perfringens E. coli		30 a 15 días ante parto	20 días ante parto		
A. Pleuroneumoniae	Destete y 15 días después		20 días ante parto		Vacunar todo el plantel
Fiebre aftosa	45 Días	6 meses	Cada 6 meses		Todo el plantel dos veces al año
Pasterella Erisipela E. coli			30 a 15 días ante parto		

(Fuente: ADEPOR, 1997).

6.3.1. Enfermedades más comunes en la explotación porcina

Los cerdos pueden padecer enfermedades infecciosas víricas y bacterianas como peste porcina clásica, fiebre aftosa, gastroenteritis transmisible, síndrome reproductivo y respiratorio porcino, entre las bacterias: brucelosis, colibacilosis. Leptospirosis, salmonellosis, diarrea hemorrágica y enfermedades parasitarias: coccidiosis, ascariidiosis, garrapatiosis (Merck, 1993).

Enfermedades víricas

FIEBRE AFTOSA.- (Agente entero virus del grupo Picornavirus. Presenta ulceras y erosiones alrededor de la boca en los espacios interdigitales y en las glándulas mamarias, las lesiones son casi idénticas a la estomatitis vesicular.

PESTE PORCINA CLÁSICA.- (Agente virus PPC. Familia *togaviridae* del genero pestivirus). Presenta fiebre entre 40 y 42°C enfermedad que afecta a los suinos de todas las edades termina en forma aguda con un cuadro hemorrágico generalizado, fiebre alta de dos a tres días caracterizada por la alta mortalidad y crecimiento retardado de los lechones.

GASTROENTERITIS TRANSMISIBLE.- (Agente Virus GET.) es una enfermedad muy grave que provoca diarrea y deshidratación grave, fiebre, anorexia, vomito, diarrea profusa y después la muerte (Brent, 1991).

SÍNDROME REPRODUCTIVO Y RESPIRATORIO PORCINO.- (Agente virus del síndrome respiratorio y reproductivo porcino). Los síntomas son: Anorexia transitoria, hipertermia, abortos, partos prematuros, feto momificado, problemas respiratorios, neumonía intersticial, dificultad de crecimiento y aumento en la mortalidad (Merck, 1993).

Enfermedades bacterianas

BRUCELOSIS.- (Agente *B.Suis*, *B. Abortus*, *B. Mellitensis*) El principal síntoma en el cerdo es el aborto en las hembras gestantes y fiebre intermitente en los animales afectados, sin embargo con frecuencia no se aprecia manifestaciones sistemáticas de la enfermedad en cerdas afectadas.

COLIBACILOSIS.- (Agente *Escherichia coli*). Esta enfermedad provoca diarrea grave y deshidratación hay fiebre y apetito reducido y con frecuencia afecta a los cerditos durante los primeros días de vida (Brent, .991).

LEPTOSPIROSIS.- Agente *Leptospira interrogans*. Existe una inflamación respiratoria, disnea, anorexia, fiebre, apatía y con frecuencia descargas nasales purulentas.

SALMONELLOSIS.- Agente *Salmonella cholerasuis*. Provoca enteritis acompañada de anorexia y fiebre alta y puede atacar a los pulmones (Merck, 1993).

DIARREA HEMORRÁGICA.- Agente *Clostridium Perfringens*. Se caracteriza por diarrea sanguinolenta y necrosis de la mucosa del yeyuno o ileon.

MYCOPLASMOSIS.- (Agente *Mycoplasma hyponeumoniae*. Se caracteriza por ser una enfermedad respiratoria crónica compleja de los cerdos reconocido por una tos crónica, la lesión típica a la necropsia es la de los pulmones que tiene una coloración gris hasta púrpura oscura, principalmente en la porción ventral de los lóbulos pulmonares apical, cardíaco y accesorios (Pond y Aner, 1974).

6.4. MANEJO ALIMENTARIO EN CERDOS

Cada animal requiere una ración o tipo de concentrado con cierta composición nutritiva. Al respecto se distinguen, según Goodwin (1986), las siguientes raciones para la explotación intensiva de cerdos:

- Ración para verracos.
- Ración para cerdas primerizas
- Ración de cerdas del destete al servicio.

- Ración de cerdas gestantes.
- Ración de cerdas lactantes.
- Ración de lechones pre y post destete.
- Ración de cerdos en desarrollo y engorde.

El balance de nutriente en las dietas es un aspecto de primera necesidad que se debe considerar en los sistemas de alimentación ya que posibilita expresar el potencial genético de los animales

6.4.1. Alimentación del verraco

Hasta la madurez sexual, se alimenta el verraco como a los cerdos de engorde, es decir con la ración de engorde de iniciación y la ración de crecimiento. Al llegar a la madurez sexual, gradualmente se cambia la ración por aquella para verracos (Koeslag y col., 1999).

La alimentación del verraco esta basada principalmente en que el animal mantenga su condición física adecuada para cumplir sus funciones reproductivas. Normalmente el verraco tiende mas a engordar, que a perder peso. El tipo de dieta que se le suministra es la de gestación y un consumo de 2.5 Kg. /día será suficiente para satisfacer sus requerimientos. Cuando el verraco no esta en periodo de monta este consumo se puede disminuir a 2 Kg. /día (Campabadal y col., 1994).

6.4.2. Alimentación de cerdas primerizas

Normalmente las primerizas son servidas en el segundo o tercer celo. Cuando a las primerizas que han sido criadas con niveles de alimento restringido se les aumenta su nivel de alimento en 50% o incluso se les duplica en los 10 días

antes del servicio, se ha demostrado en algunas granjas que esto aumenta el número de lechones nacidos en un cerdito por camada (Koeslag y col., 1999).

El nivel de alimentación de la primeriza sometida a este proceso debe reducirse de inmediato después del apareamiento, ya que un nivel elevado de alimentación en etapa temprana de la gestación puede incrementar las muertes embrionarias. El incremento del nivel de alimentación de las cerdas el día del apareamiento, es poco probable que aumente el número de lechones nacidos (English y col., 1997).

6.4.3. Alimentación de cerdas del destete al servicio

Se ha demostrado que el asegurar un nivel adecuado de proteína y lisina en la lactación previa, es de importancia decisiva para reducir el mínimo el periodo del destete al estro, especialmente el la primera lactación, ya que una calidad adecuada de la dieta en la lactación ayuda a reducir la pérdida del peso corporal. Para las cerdas jóvenes que han perdido mucha condición durante la lactación, se debe mantener niveles elevados de alimentación (cerca de 4 Kg. por día) después del apareamiento, ya que esto ayuda a minimizar el intervalo del destete al servicio (English y col., 1997; Campabadal y col., 1994).

6.4.4. Alimentación de cerdas gestantes

La alimentación de la cerda gestante sea joven o adulta debe estar perfectamente balanceada para proporcionar todos los requerimientos de nutrimento necesario y optimizar los rendimientos productivos. Las cerdas que son sobrealimentadas después de la monta y durante la gestación presentan una mayor mortalidad embrionaria y producen camadas menores que las cerdas alimentadas correctamente. Además las cerdas sobrealimentadas durante la gestación que llegan gordas al parto, sufren una depresión en el consumo de

alimentos durante la lactación, resultando en mayor pérdida de peso y de grasa dorsal (English y col., 1997).

El alimento balanceado de la cerda esta compuesto de una combinación de granos, de fuentes de proteína y de subproductos agroindustriales. La cantidad de alimento que se debe dar debe ser una misma cantidad de alimento durante toda la gestación, un promedio de 2 Kg./cerda/día es el valor más utilizado por los porcicultores. El total de alimentos se divide en 2 partes, la mitad en la mañana y la otra mitad por la tarde (Koeslag y col., 1999).

6.4.5. Alimentación de la marrana lactante

La alimentación de la cerda lactante es una de las prácticas de manejo más importante en una porqueriza, pues afecta los rendimientos de la madre y sus camadas. El problema de la mala alimentación y su defecto sobre la condición corporal que normalmente una cerda soporta por una o dos camadas la alimentación de sus lechones, sin afectar su rendimiento productivo por medio de sus reservas corporales, pero al tercer parto, si la alimentación no se corrige, se desgastan esas reservas y existe una gran probabilidad de que sea necesario reemplazarla al no quedar preñada. El consumo promedio de una cerda lactante es 4.90 Kg. y generalmente las cerdas primerizas consumen 15% menos de alimento que las cerdas múltiparas. Existen numerosas investigaciones que recomiendan, cuando las camadas son poco numerosas, suministrar 2 Kg. a la madre y 0.5 Kg. por cada lechón. (Campabadal y col., 1994).

6.4.6. Alimentación de lechones pre y posdestete

Para que el cerdo se adapte a un tipo de dieta, es necesario empezar a suministrar alimento seco a partir de la segunda semana de edad. Este tipo de

dieta puede estar compuesto de 44% de polvo de leche desnatada, 16% de harina de pescado de buena calidad, 15% de azúcar, 13% de maíz molido, 5% de manteca de cerdo estabilizada y 3% de harina de soya, los demás componentes son minerales, vitamina y antibióticos. Esta mezcla se caracteriza por su alto contenido de energía y en proteína fácilmente digestibles, por su bajo nivel de fibra (Campabadal y col., 1994; Koeslag y col., 1999).

Será suficiente iniciar el suministro con 500 grs. de la mezcla por día para toda la camada, a medida que crecen los lechones se aumenta el suministro. A partir de la séptima semana cambia gradualmente la mezcla de pre-iniciación por la de iniciación. La provisión de agua potable durante este tiempo es imprescindible por esto se instala un bebedero para los lechones solamente (Koeslag y col., 1999).

La dieta más sencilla conocida como iniciador se proporciona a libre voluntad hasta que los cerdos alcancen 30 Kg. de peso. La composición de este iniciador esta basado principalmente en maíz y pasta de soya, aunque puede incluirse niveles bajos (de 3 a 5%) de subproductos de trigo o de arroz. (Campabadal y col., 1994).

6.4.7. Alimentación de cerdos en desarrollo y engorde

Este es el periodo de alimentación donde más errores económicos se cometen al utilizar niveles altos de subproductos agroindustriales, así como de alimentos complementarios o desperdicio. Cuando los animales llegan a un peso promedio de 30Kg. se les puede cambiar gradualmente a la ración de crecimiento con 15% de proteína digestible. Cuando los animales han alcanzado un peso vivo promedio de unos 60 Kg., se puede sustituir gradualmente la ración de crecimiento por la de finalización con 12.5% de proteínas digestible. Para evitar condiciones de tensión en los animales es

importante que no coincidan los cambios de corral con los cambios de la alimentación. El mejor tipo de alimentación para estas etapas son dietas a base de cereales (maíz y/o sorgo) y harina de soya. La rentabilidad del uso de subproductos agroindustriales (arroz, trigo, caña, palma, etc.) depende del costo de ellos en relación con los granos y de su defecto para producir una unidad de ganancia de peso (Campabadal y col., 1994; Koeslag y col., 1999).

6.5. MANEJO GENÉTICO

6.5.1. Selección de reproductores

La selección de buenos reproductores para la fundación de una piara es de fundamental importancia para obtener el máximo de utilidades, cualquiera sea el tamaño de la explotación que se va iniciar, esta debe ser enfocada con mentalidad económica y por consiguiente debe iniciar con animales que reúnan las mejores características productivas y reproductivas. El tipo de cerdo actualmente requerido en el mercado es el tipo carne; los cerdos tipo grasa han perdido vigencia por existir substitutos más baratos de la grasa de cerdo. Debido a este giro del mercado, todas las asociaciones dedicadas a las crías de las diferentes razas porcinas se han preocupado por formar líneas productoras de carne, utilizando los medios genéticos para lograrlo (Hughes y Varley, 1984).

Se consideran animales deseables para tipo de carne, aquellos que pasan los 90 a 100 kilos peso vivo a los 6 meses de edad o menos, con un espesor de grasa dorsal de 3,5 cm. Como máximo y una longitud de la canal de 76 a 81 cm. Medida desde la primera costilla hasta el hueso pubis. Para asegurar el éxito de la explotación es fundamental adquirir animales saludables y que provengan de criaderos de reconocidas responsabilidad, tanto en los aspectos de cría como sanitarios.

Para seleccionar buenos machos se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones, según Buxade (1994):

- Los animales deberán estar libres de brucelosis y leptospirosis.
- Los cerdos jóvenes seleccionados, deben pesar 90 Kg. A los 150 días o antes.
- Los machos deben presentar las características fenotípicas estándar de las razas conocidas.
- En general, deben presentar una conformación carnosa, buen desarrollo óseo, buenos aplomos, presentar claros rasgos de masculinidad, buena inserción y buen desarrollo de los testículos (Hughes y Varley, 1984).

6.5.2. Selección de Hembras

Para seleccionar las hembras para pie de cría y reemplazo, cualquiera sea la raza deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Número de lechones por camada: la prolificidad de las hembras se evidencia por la cantidad de lechones que logre parir y la habilidad materna es demostrada por el número de lechones que logren destetar.
- Estas características son de cierta heredabilidad de ahí la importancia de seleccionar machos o hembras provenientes de camadas numerosas de por lo menos 8 o más lechones al destete.
- Peso de la camada: el peso total de la camada es un parámetro muy importante; indicador de la capacidad de amamantamiento de las marranas.
- Edad a los 90 Kg. de peso vivo: el peso, en relación con la edad es un parámetro que indica la precocidad de los animales. Las cerdas jóvenes seleccionadas para pie de cría deben pesar 90 Kg. A los 165 días o menos.

- Conformación: las hembras deben presentar las características fenotípicas estándar de las razas escogidas. En general deben presentar una conformación carnosa, buen desarrollo óseo y buenos aplomos.
- Desarrollo mamario: el animal debe tener como mínimo 6 pares de pezones bien desarrolladas, simétricos y funcionales.
- Ausencia de anormalidades y defectos hereditarios: los animales seleccionados deben estar libres de anormalidades y defectos hereditarios como, hernia, criptorquidia, pezones invertidos, prolapso anal y temblores (Scarborough, 1992).

La productividad de la cerda es un componente clave en la producción porcina rentable, y la optimización de la productividad sigue siendo un reto importante para muchos productores. La cerda moderna tiene el potencial de producir entre 60 y 70 lechones, en 6 ó 7 partos, a lo largo de su vida productiva. Pero, son pocos los que lo logran y la norma no pasa de 35 a 40 lechones. Las lechonas modernas deben tener edad y peso suficiente y deben haber alcanzado un cierto mínimo de condición corporal para su primer servicio:

- Edad (días) 210-230
- Peso (kg) 130-140
- Grasa dorsal (mm) 18-20
- Servicio al tercer estro (Quiles y Hevia, 2004).

6.5.3. Razas predominantes en el país

En la actualidad existen muchas razas porcinas domésticas reconocidas y los valores productivos de las distintas razas se deben más a las mejoras de la selección y genética que se hayan efectuando, que a las propias características de las razas; por lo que la elección de una u otra razas ha de realizarse en función a los parámetros productivos de la línea de individuos que vamos a introducir en la explotación, y no por la raza a la que pertenecen. A no ser, claro

esta, que haya de tener en cuenta aspectos legales que protejan y/o favorezcan la elección de una u otra raza (Flores, 1995).

Hampshire.- Esta raza es originaria de Inglaterra, son de color negro con una franja blanca alrededor del cuerpo, que abarca también las patas delanteras, es de tamaño mediano; su tipo es intermedio entre el de la manteca y del tocino; su canal tiene un alto porcentaje de carne magra, en comparación con la grasa, poseen buena aptitud para crecer y engordar, los verracos adultos pesan de 225 a 385 Kg. y las hembras de 225 a 310 Kg. (Scarborough, 1992).

Raza de aptitud cárnica otros dicen que es de procedencia Americana posee malas aptitudes productivas y buenos parámetros de calidad; se los utiliza como machos finalizadores de carnes en cruzamientos para mejorar la calidad de la canal.

• Índice de conversión 20 – 90 Kg. (Kg. /Kg.)	3.25
• Número de lechones vivos / parto	8,5 – 9,3
• Lechones destetados parto	7.2 – 8.2
• Rendimiento de la canal a los 90 Kg.	75%
• Longitud de la canal (cm.)	96
• % de piezas nobles	65
• % estimado de magro en la canal	55

(Scarborough, 1992; López, 1986).

Yorkshire o Large White.- Originaria de Inglaterra, es un cerdo largo, ancho, profundo con apariencia maciza su cabeza es de longitud media, el cuello es corto con poca papada las orejas son de longitud media elevada generalmente la capa es blanca con pelos del mismo color y sin ninguna mancha sobre la piel. Se utiliza como cruces de línea materna entre las razas mejoradas es la mejor en cuanto a resistencia ya que tiene buenos valores de precocidad y cualidades maternas; pero da pubertad tardía a su progenie, para la calidad de carne se

toma en cuenta la cantidad de grasa infiltrada en músculo y esta raza rara vez presenta, músculo pálido exudativo. (Koeslag y col., 1999).

• Intervalo destete cubrición	14
• Ganancia media diaria 20 – 90 Kg. (g/día)	725
• Índice de conversión 20 – 90 Kg. (Kg. /Kg.)	3
• Primer parto en días	352
• Número de lechones vivo / parto	10.5
• Lechones destetados / parto	9 – 10
• Espesor tocino dorsal a los 90 Kg. (mm).	13.5 – 17.5
• Rendimiento de la canal a los 90 Kg.	75%
• Longitud de canal (cm.)	99
• % de piezas nobles	62
• % estimado de magro en la canal	52.5

(Koeslag y col., 1999; López, 1986).

Lándrace.- Originaria de Dinamarca; sus características principales son el color blanco aunque son comunes las manchas negras en la piel, tiene flancos muy largos, jamones cuadrados con patas cortas, orejas caídas, buena fecundidad, fertilidad y es bastante prolífico (Ensminger, 1973). Raza muy versátil ya que se utiliza como raza pura, materna o paterna tiene mayor rendimiento de la canal y mayor longitud; esta raza esta reconocida como la de tipo magro ya que presenta bajos valores de engrasamiento y es probablemente junto a la Large white las razas más utilizadas.

• Intervalo destete cubrición	16
• Ganancia media diaria 20 – 90 Kg. (g/día)	695
• Índice de conversión 20 – 90 Kg. (Kg. /Kg.)	3.1
• Primer parto en días	342

- Numero de lechones vivos / parto 10 – 10.5
- Lechones destetados / parto 8.5 – 10
- Espesor tocino dorsal a los 90 Kg. (mm) 13 – 16.5
- Rendimiento de la canal a los 90 Kg. 74.5 %
- Longitud de la canal (cm.) 101
- % piezas noble 62
- % estimado de magro en la canal 53

(López, 1986).

Duroc – Jersey.- Originaria de Estados Unidos, proviene del cruce del Jersey rojo de Nueva Jersey, con duroc del condado de Saratoga, con selección rigurosa de ellos, tiene la cabeza pequeña, orejas anchas y caídas, tronco largo y ancho; la piel y cerdas son de color rojo las marranas son prolíficas y buenas nodrizas, la cerda adulta pesa unos 225 Kg. y el verraco 270 Kg. (López, 1986). El Duroc es de origen americano, de buenas cualidades tanto en su crecimiento como de la calidad de su carne ya que es muy magra se emplea como línea paterna en los cruzamientos.

- Ganancia media diaria 20 – 90 Kg. (g/día) 695
- Índice de conversión 20 – 90 Kg. (Kg. /Kg.) 3.1
- Numero de lechones vivos / parto 10 – 10.5
- Lechones destetados parto 8 – 9
- Rendimiento de la canal los 90 Kg. 74%
- Longitud de la canal (cm.) 93.5
- % piezas nobles 61
- % estimado de magro en la canal 52

(Koeslag y col., 1999; López, 1986).

Pietrain.- Originaria de Bélgica, su capa es blanca con manchas negras y regulares, orejas cortas, largas, con cuello y cabeza pequeña, sus mamas bien desarrolladas, su prolificidad mediana y rusticidad mediocre los machos adultos pesan 300 Kg. y las hembras llegan a pesar 270 – 300Kg. Raza seleccionada sobre todo por su calidad de la canal, porque es la que peor parámetros de crecimiento, índices de conversión y reproducción a dado; sin embargo posee el mayor porcentaje de piezas nobles da mucha grasa intramuscular lo que con frecuencia esta mal valorado (López, 1986).

• Intervalo destete cubrición	17.5
• Ganancia media diaria 20 – 90 Kg. (g/día)	572
• Índice de conversión 20 – 90 Kg. (Kg. /Kg.)	3.25
• Primer parto en días	342
• Numero de lechones vivo / parto	9 – 9.5
• Lechones destetados / parto	7 – 8
• Espesor tocino dorsal a los 90 Kg.(mm)	9
• Rendimiento de la canal a los 90 Kg.	77 %
• Longitud de la canal (cm.)	92
• % piezas nobles	68
• % estimado de magro en la canal	60

(Concellon, 1986; López, 1986).

6.6. SITUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CERDOS EN BOLIVIA

6.6.1. Estadísticas nacionales

Bolivia ha hecho énfasis en la producción y explotación del ganado bovino lo mismo en la avicultura. Bolivia posee y tiene los medios para mejorar e intensificar ésta población, tanto en los llanos Orientales, en los Valles y los

Yungas (Flores, 1995). La población y el consumo al año 2000, a nivel nacional se muestran en la tabla 2 y 3.

TABLA 2. BOLIVIA: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO PORCINO POR AÑO SEGÚN EDAD Y SEXO, 1996 – 2000.

DESCRIPCIÓN/AÑOS	1996	1997	1998	1999	2000
T O T A L	1,524,230.00	1,609,114.00	1,697,767.00	1,776,463.00	1,860,100.00
Machos	687,223.00	725,737.00	767,391.00	800,691.00	835,884.00
Hembras	837,007.00	883,377.00	930,376.00	975,772.00	1,024,216.00
MENORES DE 8 MESES	1,109,919.00	1,170,813.00	1,234,313.00	1,287,565.00	1,344,775.00
Machos	523,391.00	551,792.00	583,529.00	608,256.00	634,401.00
Hembras	586,528.00	619,021.00	650,784.00	679,309.00	710,374.00
MAYORES DE 8 MESES	414,311.00	438,301.00	463,454.00	488,898.00	515,325.00
Machos	163,832.00	173,945.00	183,862.00	192,435.00	201,483.00
Hembras	250,479.00	264,356.00	279,592.00	296,463.00	313,842.00

(CAO, 2003).

Hasta el año 1998, la población de cerdos y la producción en Bolivia estaba comandada por los departamentos de Santa Cruz y Chuquisaca, según la CAO (2003).

TABLA 3. EVOLUCIÓN DE LA EXISTENCIA DE GANADO PORCINO EN BOLIVIA POR DEPARTAMENTOS.

DEPARTAMENTO	1996	1997	1998
Santa Cruz	712.262	741.816	767.700
Chuquisaca	621.937	656.382	669.824
Tarija	300.917	305.805	313.543
Cochabamba	292.410	296.620	301.085
La Paz	259.783	266.433	273.549
Beni	120.539	123.896	127.556
Potosì	111.051	114.578	118.332
Oruro	33.267	33.800	34.498
Pando	29.764	30.439	31.130
TOTAL	2.481.930	2.568.768	2.637.217

(CAO, 2003)

6.6.2. La porcinocultura en Santa Cruz

Uno de los rubros pecuarios más golpeados por la situación económica adversa que vive el país, ha sido la porcicultura. Los siguientes cuadros indican algunas estadísticas de interés en la producción porcina en nuestro departamento, puntualizando la importancia de este rubro económico en la actividad pecuaria, cuyo aporte al valor bruto de la producción pecuaria es de \$us 8.726.400 (CAO, 2003).

TABLA 4. SANTA CRUZ: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LA CARNE PORCINA

GESTION	CABEZAS FAE. MATAD. MUNIC. UNIDADES	CABEZAS FAE. OTROS MATAD. Y FAB. DE EMBU. UNIDADES	TOTAL UNID.	REND. Kg./UNIDAD	PROD. TM	PRECIO (\$us/Kg.) al prod.
1985	25.936	38.904	64.840	41,45	2.687,62	0,78
1986	32.336	48.504	80.840	58,5	4.729,14	1,00
1987	38.348	57.522	95.870	60,86	5.834,65	1,00
1988	40.153	60.230	100.383	57,85	5.807,16	1,00
1989	35.299	52.949	88.248	59,29	5.232,22	1,00
1990	29.612	44.418	74.030	62,71	4.642,42	1,00
1991	33.841	50.762	84.603	62,83	5.315,61	1,00
1992	36.850	55.275	92.125	62,24	5.733,86	1,00
1993	39.039	58.559	97.598	63,9	6.236,51	1,00
1994	43.757	65.636	109.393	63,58	6.955,21	0,95
1995	45.410	68.115	113.525	63,81	7.244,03	1,00
1996	53.065	79.598	132.663	57,12	7.577,71	1,10
1997	54.307	81.461	135.768	66	8.960,69	1,28
1998	66.392	99.588	165.980	62,88	10.436,82	1,06
1999	56.285	84.428	140.713	65,34	9.194,19	1,06
2000	54.797	82.196	136.993	67,28	9.217,39	0,77
2001	53.309	79.964	133.273	68,21	9.090,55	0,81
2002	51.821	77.732	129.553	68,16	8.830,33	0,79

(CAO, 2003).

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MES INICIO	MES SALIDA
REPRODUCCIÓN MATERNIDADES	Manejo de hembras en maternidades, manejo de parto y manejo de lechones, pesajes, registros, descolmillados e identificación y corte de ombligo.	01/02/06	01/06/06
REPRODUCCIÓN GESTACIÓN	Selección de hembra de reemplazo, detección de celo, detección de preñez, vacunas y tratamiento, cuidados y limpieza.	01/02/06	04/06/06
REPRODUCCIÓN INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	Manejo de verraco, recolección del semen, preparación del semen, aplicación del semen (IA), alimentación, vacuna y tratamientos.	05/02/07	30/06/06
PRODUCCIÓN DESTETE INICIO	Manejo, alimentación, pesaje, limpieza, vacunas, tratamientos y registros.	02/02/06	02/07/06
PRODUCCIÓN DESARROLLO ENGORDE	Manejo, alimentación, pesaje, limpieza, tratamiento y registro.	03/02/06	03/07/06
REGISTROS ZOTÉCNICOS	Manejo de registros productivos, reproductivos	02/03/06	03/07/06

Fuente: elaboración propia.

VIII. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades realizadas en la granja porcina AGRADECE abarcaron las áreas de reproducción, producción, sanidad, alimentación y manejo de registros, cuyas acciones interactuaron en los cinco meses de prácticas. A continuación se detallan las actividades ejecutadas, ordenadas de acuerdo a los objetivos trazados y cronograma propuesto, de febrero a julio del año 2006.

8.1. MANEJO REPRODUCTIVO

8.1.1. Plantel reproductor

El manejo del plantel reproductor porcino en la granja AGRADECE se refiere al ejecutado en cerdas primerizas, cerdas multíparas y manejo del verraco.

Manejo de cerdas primerizas

Las cerdas para reemplazo son adquiridas de cabañas de la región, llegando a la granja con una edad promedio de 4 meses, las cuales son sometidas a un proceso de cuarentena en un galpón especial. El manejo dado a este grupo es el siguiente:

- Son vacunadas contra Parvovirus y Leptospira dos veces con intervalo de 15 días antes de la primera monta o inseminación artificial en el segundo o tercer celo.
- Pasado el examen sanitario, y con 150 a 160 días de edad, se les pone en contacto con un verraco para estimular una pronta presentación de celo.
- Llegado el momento de ser cubiertas, con un peso no menor a 130 kg PV, son trasladadas al galpón de cruza, donde se realiza la primera detección de celo en presencia del macho para luego proceder a la inseminación artificial.

- Se realizan tres inseminaciones, con intervalo de 12 horas por primeriza, sabiendo que el celo en estas cerdas es más corto, confirmada la preñez se prosigue con los cuidados respectivos.
- La alimentación recibida con alto contenido proteico, es de 2 a 3 kg diarios.
- En general se lleva un control de peso, el cual es registrado en planillas.

Manejo de cerdas multíparas

- Las cerdas post destete son llevadas a corrales adyacentes al corral del macho, con el fin de estimular el celo.
- Se le suspende el alimento durante tres días para realizar el secado, luego reciben alimento a voluntad para la aparición de un nuevo celo, logrado entre los 5 a 6 días post destete.
- Llegado el celo, se procede a la inseminación artificial con presencia del verraco. Se realizan tres cubriciones a intervalo de 12 horas.
- Las horas de servicio son a las primeras horas del día (6:00 a 9:00) y en las últimas horas del día (17:00 a 19:00), esto para evitar las horas pico de calor y el estrés.
- Después de confirmada la preñez, en el galpón de gestación se continúan con los cuidados correspondientes para la etapa de gestación.

Manejo del verraco

- Extracción de semen cada cinco días.
- Aplicación bimensual de antiparasitario (doramectina), vitamina E y Se.
- Tratamiento de patas cada 30 días.
- Vacunación contra Micoplasma cada tres meses.

8.1.2. Inseminación artificial

En la granja AGRADECE el método reproductivo es a través de inseminación artificial con semen fresco, extraído de padrillos de la granja contemplando todas las medidas de seguridad e higiene en el proceso de extracción.

Proceso de extracción y preparación del semen

- Extracción del semen (previa limpieza del prepucio) recibiendo en un vaso de precipitación, utilizando una gasa como filtro.
- Preparación de agua bidestilada con diluyente BTS (un sobre en un litro de agua).
- Filtración del agua preparada.
- Baño María del agua preparada (36 – 37°C).
- Toma de temperatura del semen extraído.
- Observación al microscopio la viabilidad de los espermatozoides.
- Mezcla del semen con el agua preparada en un relación de 3 x 1.
- Observación al microscopio del semen para determinar motilidad y mortalidad espermática.
- Llenado de envases de semen de 100 mL cada uno e identificación.
- Depósito y transporte de los frascos en una conservadora.

Cuidados a considerar en este proceso

- Se evitó los rayos directos del sol durante los procesos de extracción, preparación del semen, e incluso durante la inseminación.
- Se usó siempre catéteres estériles para la inseminación.
- Previo a la inseminación, se lavó y secó la vulva.
- La inseminación se realizó de 2 a 4 veces por cerda, con intervalos de 8 a 10 horas.

Proceso de la inseminación artificial

- Colocar a la cerda en posición de recepción.
- Cortar la boquilla del frasco, previa agitación para mezclar el semen.
- Lubricar la punta de la pipeta con un poco de semen.
- Introducir girando el catéter a la izquierda hasta la fijación en la cerviz.
- Durante todo el momento de la inseminación se debe estimular a la hembra en los flancos y el dorso.
- Volumen a inseminar 80 ml/cerda.
- Terminada la inoculación del semen, se retira la pipeta lentamente con movimientos de rotación hacia la derecha.

8.1.3. Manejo de la gestación y parto

En este periodo de vida, donde las cerdas están destinadas a la concepción del nuevo ser, el desarrollo de las actividades en orden cronológico es el siguiente:

Día 21

- Se verifica el no retorno del celo en presencia de un verraco.
- Se restringe la alimentación a 2 kg., por cerda/día.

Día 21 a 50

- Se oferta 2,5 kg., de alimento día en cerdas primerizas.
- En cerdas multíparas para recuperar el estado corporal, se suministra hasta 3,5 a 4 kg., cerda/día de alimento.

Día 80

- Primera dosis de vacuna contra Colibacilosis (2 mL vía IM).
- Se mantiene el estado corporal ofertando 2,2 kg de alimento cerda/día.

Día 100

- Se aplica la segunda dosis de vacuna contra Colibacilosis
- Aplicación de la vacuna contra Micoplasma (2 mL vía IM).
- Se desparasita con doramectina (1 mL/33 kg., PV).
- Se aumenta la cantidad de alimento a 3,5 kg., por cerda/día (mitad gestación y mitad lactancia).

Día 110

- Se disminuye el alimento (1 a 2 kg.) previo traslado a maternidad.
- Bañado con agua y jabón; fumigado con antiparasitario externo.
- Traslado al galpón de maternidad.
- Oferta de una dieta laxante (50 % alimento y 50 % afrecho de trigo).

Día 116

- Suspensión del alimento un día antes del parto.
- Atención del parto y manejo del lechón.
- Aplicación de antipirético en caso de presentación de fiebre.

Día 130

- Registro de temperatura corporal a la cerda cada cinco horas, durante los primeros tres días.
- A los siete días post parto se vacuna contra Parvovirus.
- A los 15 días post parto vacunación contra Peste Porcina.
- A los 21 a 25 días se procede al destete.

8.2. MANEJO PRODUCTIVO

8.2.1. Manejo del lechón en lactancia

Día 1

- Los lechones al nacimiento son limpiados y secados, y se los coloca boca abajo.

- Ligación, corte y desinfección de ombligo con yodo.
- Se ayuda a las crías a que tomen calostro, a los más pequeños se los coloca en los pezones delanteros de la madre porque tienen mayor cantidad de calostro.
- Se les proporciona calor artificial a los lechones hasta que hayan secado.
- Pesaje y registro de lechones.

Día 2

- Nueva desinfección de ombligo.
- Identificación por el sistema semanal.
- Corte de cola y desinfección con yodo.
- Descolmillado y desinfección con yodo.
- Castración y desinfección con yodo.

Día 3

- Desinfección del ombligo.
- Aplicación de 1 mL de hierro a cada lechón.
- Aplicación de reconstituyentes por vía oral a lechones nacidos débiles.

Día 7

- Se oferta y se enseña a comer alimento de lactancia a los lechones, conteniendo un 20% de proteína en comederos portátiles.
- Nueva desinfección de cola y ombligo.
- Tratamientos de diarreas a base de estreptomicina vía oral, 3 ml por lechón.

Día 10

- Administración de la segunda dosis de hierro acompañado de ADETHOR en una dosis de 1 ml por lechón.

- Tratamientos de diarreas de origen infeccioso o alimentario a base de enrofloxacin, tomicina, gentamicina.
- A lechones flacos se aplica bioanemin B12 1 ml por lechón.

8.2.2. Destete de lechones

Día 21

- Predestete: registro de peso, separación de la madre.
- Aplicación de reconstituyentes.
- Vacunación contra Micoplasma primera dosis (2 mL).
- Tratamiento de diarreas.

Día 22

- Traslado de los lechones de maternidad a los galpones de destete.
- Se agrupan los lechones por tamaño y sexo.
- Control de diarreas por vía oral en los bebederos o aplicación de gentamicina (1 ml) y penicilina (0,5 ml).
- Se proporciona alimento medicado.

Día 29

- Cambio de alimento de lactancia a pre-inicio.

Día 45

- Segunda dosis de vacuna contra Micoplasma, 2 mL por cerdo vía IM.
- Aplicación de antiparasitarios, a base de ivermectinas al 1% (1 mL/cerdo SC).

8.2.3. Etapa de inicio

Día 60

- Se trasladan a los cerdos del galpón de destete al de inicio.
- Vacunación contra peste porcina (2 mL/cerdo vía IM).

- Cambio de alimento de preinicio a Inicio.
- Control y registro de peso.
- Agrupación de los cerdos por tamaño.
- Control de diarreas por vía oral en los bebederos o aplicación de gentamicina (1 mL) y penicilina (1 mL).
- Tratamiento contra neumonía con enrofloxacin (3 mL/cerdo).
- Prevención contra clostridium mediante la fumigación con desinfectante.

8.2.4. Etapa de de desarrollo

Día 90

- Se trasladan a los cerdos de los galpones de inicio al galpón de desarrollo.
- Cambio de alimento de inicio a desarrollo.
- Control y registro de peso.
- Agrupación de los cerdos por tamaño.
- Control y tratamientos de neumonías, clostridium mediante la aplicación de enrofloxacin + bioanemin, pentagal + ADE, tormicina + mercepton con una dosis de acuerdo al peso del animal y gravedad del problema.
- Se aplica vitaminas (Alvitrolito).

8.2.5. Acabado

Día 125 - 160

- Se trasladan a los cerdos de los galpones de desarrollo al galpón de acabado.
- Cambio de alimento de desarrollo a acabado.
- Control y registro de peso.
- Oferta de alimento a voluntad.

- Comercialización.

8.3. REGISTROS ZOOTÉCNICOS

Los registros que se manejaron en la granja engloban a los datos obtenidos en el periodo de trabajo, siendo los siguientes: reproductivos, productivos y de mortalidad (Tablas 2 y 3).

Tabla 2.
PARÁMETROS ZOOTÉCNICOS PORCINOS GRANJA PORCINA "AGRADECE"
(FEBRERO 2006 - JULIO 2006)

ÍNDICES	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	PROMEDIO
NO. DE CERDAS SERVIDAS	63	111	99	105	85	86	91,5
PARTOS	47	99	79	91	58	76	75
REPETICONES (%)	16	7	13	8	24	7	12,5
ABORTOS (%)	6	3	4	3	5	3	4
DESCARTE(%)	3	1	3	3	4	1	2,5
INDICE DE FERTILIDAD (%)	84	93	87	92	76	93	87,5
INDICE DE PARICIÓN (%)	75	89	80	87	68	88	81,5
PARTOS POR CERDA POR AÑO	1,21	2,54	2,05	2,32	1,62	2,07	1,97
PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS POR CERDA	8,06	9,1	8,57	6,76	8,31	8,76	8,26
PROMEDIO DE PESO AL NACER	1,4	1,25	1,35	1,2	1,4	1,5	1,35
PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS POR CERDA	7,72	9	7,91	6,68	8,22	8,46	8
PESO PROMEDIO AL DESTETE	6,95	7,02	7,39	7,61	7,8	7,52	7,38
PROMEDIO DE DIAS AL DESTETE	21	22	22	21	23	21	21,6
MORTALIDAD DEL NACIMIENTO AL DESTETE (%)	4,22	1	1,42	1,14	1,04	0,77	1,6
MORTALIDAD PIARA (%)	1,17	0,96	0,8	0,91	0,83	0,81	0,91
PROMEDIO DE PESO A LA VENTA	71,06	69,06	65,51	72,25	78,34	76,26	72,08
PROMEDIO DE EDAD A LA VENTA	4,23	4,11	4,1	4,4	4,61	4,5	4,32
PESO PROMEDIO A LA EDAD DE 5 MESES	90,03	90,99	87,69	87,03	88,07	88,58	88,73

Fuente: elaboración propia, con datos de AGRADECE, 2006

Tabla 3.
MORTALIDAD EN DISTINTAS ETAPAS DE LA VIDA DE UN CERDO GRANJA PORCINA
AGRADECE (FEBRERO 2006 - JULIO 2006)

MES	LACTANCIA	DESTETE	INICIO	DESARROLLO	ENGORDE	HEMBRAS	VERRACO
Febrero	16	9	4	5	1	6	
Marzo	9	3	4	9	5	2	
Abril	9	2	2	6	3	4	1
Mayo	7	15	1	5	4	1	
Junio	5	8	4	5	6	1	
Julio	5	8	4	5	1	2	
TOTAL	51	48	18	35	20	16	1
PROMEDIO	8,5	8	3	5,83	3,33	2,67	0,7

Fuente: elaboración propia con datos de AGRADECE, 2006

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el trabajo Dirigido desarrollado en la granja porcina “Agradece” del mes de Febrero del 2006 a julio del mismo año. Se puede concluir lo siguiente:

Reproducción.- Se llevo un buen control sanitario de montas, gestación, partos y maternidad pero no hay un cambio permanente de los verracos o reproductores. .

Sanidad.- La granja cuenta con un control de un calendario sanitario estricto, se toma muy en cuenta el manejo y conservación de las vacunas. Pese a ello se tiene algunos problemas sanitarios que pueden ser evitados con pruebas laboratoriales.

Manejo.- La granja cuenta con un buen manejo en las diferentes etapas de desarrollo de los cerdos principalmente en gestación, maternidad y inicio.

Alimentación.- No se hacen un control a los galponeros en cuanto a la ración de los alimentos y consumo de los cerdos.

Infraestructura.- La granja cuenta con toda la infraestructura para todas sus fases de desarrollo y producción. Donde necesitan mantenimiento más constante en maternidad y gestación.

Bioseguridad.- La granja cuenta con enmallado en toda su extensión con entrada y descargadero, también con una cámara séptica y estercolera como también con una laguna de oxidación que lo comparte con el otro núcleo y la prohibición de entrada a personas particulares a la Granja.

9.2 RECOMENDACIONES

Reproducción.- Es importante el cambio de verraco para evitar la consanguinidad y como también el cambio de madres, para tener una buena fertilidad; y numero de lechones nacidos.

Sanidad.- Realizar pruebas laboratoriales de las enfermedades más comunes y constante en la granja.

Manejo.- Se debe seguir con el plan de manejo de la granja y continuar con la implementación de programa computarizado de registro donde es más práctico y rápido.

Alimentación.- Hacer un control a los galponeros en cuanto a la ración de alimentos y consumo de los cerdos según su etapa y desarrollo para evitar su desperdicio.

Infraestructura.- Realizar un mantenimiento más constante de los galpones más afectados, para evitar cualquier contratiempo en el desarrollo de los cerdos.

Bioseguridad.- Motivar un mejor control de las cámaras sépticas para evitar rebalses y contaminación hacia la granja y alrededores.

X. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ADEPOR, 1997.** Memorias Institucionales Estadísticas 1997, Santa Cruz – Bolivia. Pp. 1-5.
- BUXADE, C.C. 1994.** Ganado porcino, Sistema de Explotación y Técnica de Producción. Editorial Madrid. Madrid, España. Pp. 119–182; 337– 364.
- CAMARA AGROPECUARIA DEL ORIENTE (CAO). 2003.** Producción Pecuaria. Memorias Números de Nuestra Tierra. Santa Cruz, Bolivia. CD ROM.
- CAMPABADAL, C. y Col. 1994,** Manual del Cuidado y Manejo del Cerdo alojamiento controlado. Editorial México, Mexico DF, Mexico. Pp. 200.
- CONCELLON, M.A. 1986.** Tratado de porcicultura, primera edición, Editorial aedos. Barcelona, España. Pp. 342 – 344.
- ENSMINGER, M.E. 1973.** Producción porcina, Primera Edición. Editorial el Ateneo. Buenos Aires, Argentina. Pp. 50-52-97-100.
- ENGLISH, P.R. y Col. 1997.** La cerda, como mejorar su productividad, Segunda. Edición, Editorial El Manual Moderno S.A. México DF, México. Pp. 288 – 312.
- FLORES, M.J 1993.** Ganado Porcino Cría, Explotación, Enfermedades e Industrialización. Editorial Limusa, S.A. México D.F., México. Pp. 217-311.
- FLORES, M.Z. 1995.** Texto de Porcicultura. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno. Santa Cruz, Bolivia. Pp. 2-8.

- FLORES, M.J.A. y AGRAZ, G.A. 1986.** Ganado Porcino: Cría, Explotación, Enfermedades e Industrialización. Vol. II. Editorial Limusa S.A. de C.V. México. D.F., México. Pp. 2-14.
- GOODWIN, D.H. 1986.** Producción y Manejo del Cerdo: Guía Práctica para Granjeros y Estudiantes. Traducido del Inglés por TEJON, T.D. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. Pp. 48-81.
- HOLLIER, D. 1983.** Ecología Porcina, Manejo del Pie de Cría, Primera Edición. Editorial Camborough, S.A. Pp. 13 – 15.
- HUGHES, P.E. y VARLEY, M.A. 1984.** Reproducción del Cerdo. Traducido por Mariano Illera Martín. Zaragoza, España. Editorial Acribia. Pp. 130 – 142.
- KALINOWSKI, E.J. y Col. 1992.** Producción Porcina: Importancia Socioeconómica del Cerdo. Proyecto T.T.A. Lima, Perú. Pp. 2.
- KOESLAG, J. H. y Col. 1999.** Producción de Porcinos, Sexta Edición, Editorial Trillas. México. Pp. 85- 110.
- LOPEZ, A.M. 1986.** Producción de Porcinos. 1 ed. Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina. Pp. 9-25.
- MAYSER, A.L. 1991.** Santa Cruz y sus Provincias. 3ª ed. Kromos Artes y Graficas S.R.L. Santa Cruz, Bolivia. Pp. 39 - 41.
- MURCIA, H. 1985.** Administración de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria. JICA. San José, Costa Rica. Pp. 36 – 49.
- PESADO, A.A. 1989.** Economía Zootécnica. 2ª ed. Limusa. México D.F., México. Pp. 271 - 399.

PINHEIRO, M.L.C 1973. Los cerdos, Reproducción. Primera Edición. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. Pp. 143, 162 – 163.

POND, W.G. y MANER, J.H. 1976. Producción de Cerdos en Climas Templados y Tropicales. Acribia. S.A. Zaragoza, España. Pp. 21 - 42.

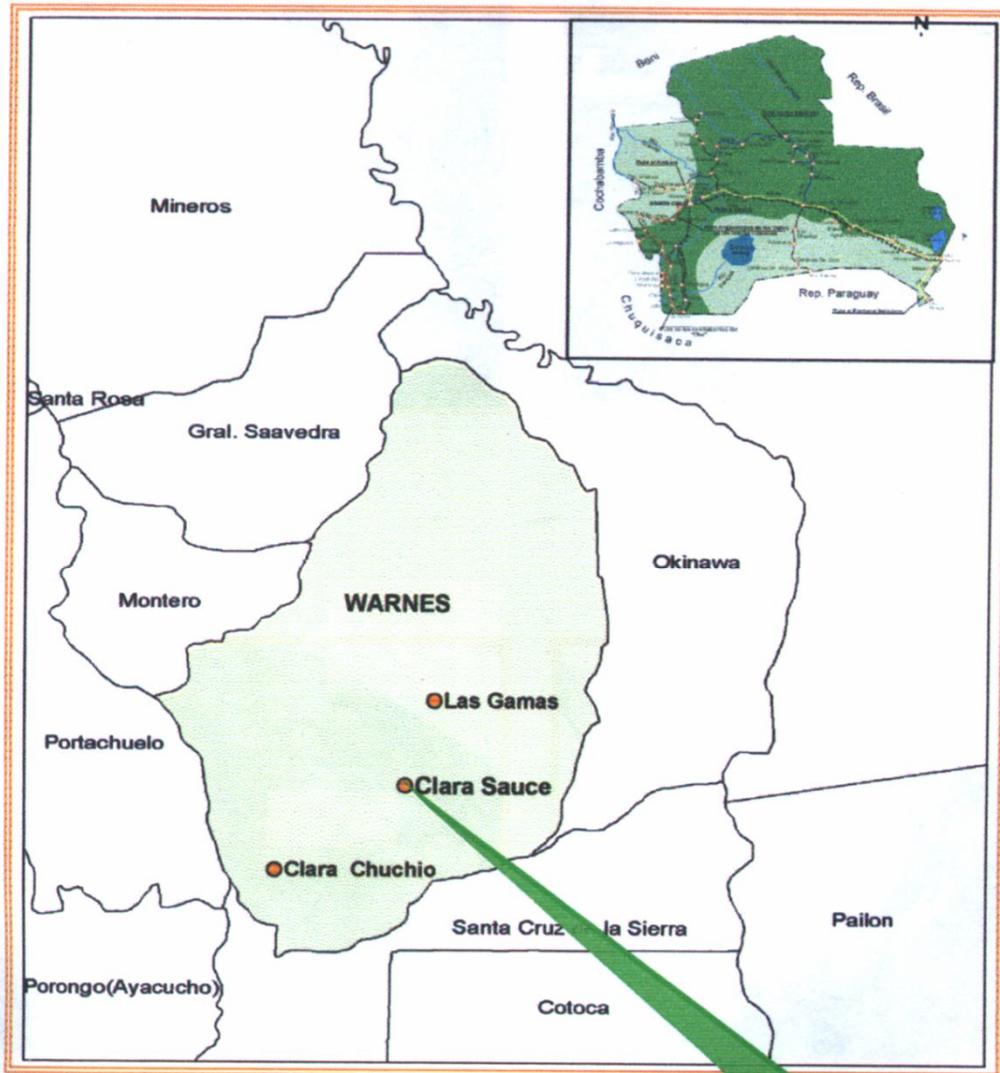
QUILES, A. y HEVIA, M. 2004. Manejo del ganado porcino durante el parto. Disponible en: <http://www.porcicultura.com/articulos/manejo>

SCARBOROUGH, C.C. 1992. Cría del Ganado Porcino. Reimpresión XlIIda. Editor Grupo Noriega. Ed. Limusa S. A. México D.F., Mexico. Pp. 31-55.

ANEXOS

Anexo 1
UBICACIÓN DE LA GRANJA PORCINA “AGRADECE”

Prov. Warnes, Loc. - Clara Sauce, Dpto. Santa Cruz



Lugar donde se realizo mi Trabajo Dirigido