



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN**  
**AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE CERDOS EN LA GRANJA  
“5ta MATHIAS” DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA  
DE EL ORO.**

*TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERA EN ADMINISTRACIÓN Y  
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.*

**AUTORA:**

Margarita del Rocío Gallardo Salazar

**DIRECTOR:**

Dr. Luis Alcívar Quizhpe Salinas Mg.Sc.

**LOJA - ECUADOR**  
**2014**

## APROBACIÓN

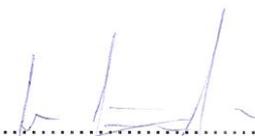
EVALUACIÓN DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CERDOS EN LA GRANJA "5ta MATHIAS" DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO.

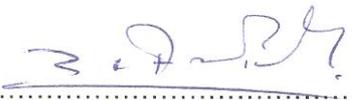
Presentada al Honorable Tribunal de Calificación como requisito previo a obtener el título de:

**INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

**APROBADA:**

  
.....  
Ing. Julio Enrique Arévalo Camacho Mg. Sc.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

  
.....  
Dr. Alfonso Saraguro Martínez Mg. Sc.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
.....  
Ing. Galo Salcedo López Mg. Sc.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## CERTIFICACIÓN

Doctor.  
Luis Alcívar Quizhpe Salinas Mg. Sc.  
**DIRECTOR DE TESIS**

### CERTIFICA:

Que luego de haber leído y revisado la tesis titulada **EVALUACIÓN DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CERDOS EN LA GRANJA “5ta MATHIAS” DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO**, de la señora egresada Margarita del Rocío Gallardo Salazar, cumple con los requisitos metodológicos y con los aspectos de fondo y forma exigidos por las Normas de graduación en la Universidad Nacional de Loja.

Loja, Noviembre del 2014



.....  
Dr. Luis Alcívar Quizhpe Salinas Mg. Sc.  
**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Margarita del Rocío Gallardo Salazar declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Reglamento Institucional-Biblioteca Virtual.

**Autora:** Margarita del Rocío Gallardo Salazar

**Firma:** .....

**Cédula:** 0704367507

**Fecha:** Loja, Diciembre del 2014

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA Y TEXTO COMPLETO.**

Yo, **Margarita del Rocío Gallardo Salazar** declaro ser autora, de la tesis titulada: **EVALUACIÓN DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CERDOS EN LA GRANJA “5ta MATHIAS” DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO**, como requisito para optar al grado de Ingeniera en Administración y Producción Agropecuaria; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y el exterior, con cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de las tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja al 01 día del mes de Diciembre del 2014, firma la autora.

**Firma:** -----  


**Autora:** Margarita del Rocío Gallardo Salazar

**Cédula:** 0704367507

**Dirección:** Machala -Tarqui y 14va Norte

**Correo Electrónico:** margarethg\_84@hotmail.com

**Teléfono:** s/n

**Celular:** 0999354894

**DATOS COMPLEMENTARIOS.**

**Director de Tesis:** Dr. Luis Alcívar Quizhpe Salinas Mg.Sc.

**Tribunal de Grado:**

Ing. Julio Enrique Arévalo Camacho Mg. Sc.

Dr. Alfonso Saraguro Martínez Mg. Sc.

Ing. Galo Salcedo López Mg. Sc.

**Presidente Tribunal**

**Miembro de Tribunal**

**Miembro de Tribunal**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme dado la vida y la oportunidad de crecer como persona y como profesional, a mi familia por ser la razón de mí existir.

A la Universidad Nacional de Loja, por haber contribuido a mi formación profesional y especialmente a mi Director de Tesis Dr. Luis Alcívar Quizhpe Salinas Mg.Sc, por compartir sus conocimientos y orientar mí trabajo con profesionalismo. Gracias de todo corazón.

También agradezco a todas las personas que de una u otra manera colaboraron para que este trabajo llegue a un feliz término.

**Margarita del Rocio Gallardo Salazar**

## **DEDICATORIA**

A Dios y a la Virgen María por iluminar y bendecir mi vida, despertando en mí verdaderos deseos de superación y éxito, no solo a nivel personal y familiar, sino también para todas las personas allegadas, con que de una u otra manera he tenido la oportunidad de compartir.

A mis padres, a mi esposo por estar siempre a mi lado, brindándome su amor, su apoyo y sus sabios consejos que han aportado a mi formación y crecimiento personal y profesional, a mi hija que es mi inspiración y motivo para alcanzar mis metas. Quiero decirles que todo cuanto soy y lo que puedo ser, se los debo a ustedes.

**Margarita del Rocio Gallardo Salazar**

## **1. TÍTULO**

**EVALUACIÓN DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE CERDOS EN LA GRANJA “5ta  
MATHIAS” DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO.**

## 2. RESUMEN

El presente trabajo “Evaluación del Manejo, Producción y Comercialización de Cerdos en la Granja “5ta Mathias” del Cantón Balsas, provincia de El Oro”, fue realizado en el período mayo 3 al 26 de diciembre del 2013, la granja está ubicada a 2,3 km de la carretera que conduce de la ciudad de Balsas a la parroquia Bellamaría del cantón Balsas y, a 77.9 km de la ciudad de Machala.

Las variables evaluadas fueron: manejo de las instalaciones, producción - productividad y rentabilidad. Se puede señalar que la granja presenta las condiciones adecuadas de infraestructura, instalaciones y equipamiento, incluyendo planta procesadora de alimentos balanceados con una capacidad de producción de 10 toneladas día. Cuenta con seis naves que incluyen salas de maternidad, cubrición, gestación y engorde. En cuanto la reproducción, la granja maneja 2 reproductor de Raza sintética P Y C 3-24 PIK y Raza chileno, 2 padrillos; 50 hembras reproductoras y 9 cachorras de cruces de Yorkshire y Landrace; con lo que se logra 100 animales de engorda y 200 lechones permanentes para lograr una venta de 600 animales año. El nacimiento de lechones, en el período investigado es de 10 lechones (LNT) por camada con el 92% son Lechones Nacidos Vivos (LNV) y el 8%(LNM), con un peso medio de 1,34 Kg, la mortalidad al destete es 14,3% y un peso medio (21 a 25 días) de 8,9 Kg, la mortalidad en lactancia es de 2,3%, muy por debajo del promedio (18%). Respecto a los lotes de recría el peso medio es de 35-45 Kg y en engorde de 90 - 100 Kg. con una media de 150-165 días a la venta.

El alimento balanceado que la granja utiliza es procesado en la misma granja, bajo la asistencia técnica de un nutricionista proveedor de insumos. El proceso de alimentación se lo realiza a voluntad mediante comederos semiautomáticos, donde el llenado de los mismos es manual, el consumo de alimento por animal en promedio es 260 kg con lo que se logra un índice de conversión de 2,88, los promedios de consumo de alimentos en función de la edad son, 5% preinicial,

8% inicial, 21% crecimiento y 66% engorde; el suministro de agua es a través de bebederos tipo chupón, conectados a una red suministradora permanente.

La granja maneja un calendario de vacunación y desparasitación; sin embargo no es posible una buena administración y manejo de la explotación por falta de un sistema de registros sobre el manejo de la porqueriza; así mismo, el resultado ambiental es otro de los problemas y está condicionado por la dimensión económica donde la extracción y evacuación de las deyecciones es un inconveniente en la explotación al no existir buenas prácticas del manejo medioambiental.

El peso promedio de cada cerdo vendido es 90 kg en pío, produciendo 600 animales por año y 54.000 kg año, con un ingreso total de \$ 159.300,00. El costo de producción es de 2,33 dólares por kg de carne producido; el precio de venta por kg es de 2,95 dólares, obteniendo una utilidad bruta por kg de \$ 0,62 (\$ 55,80 dólares por animal). La rentabilidad es del 38,31%, una relación B/C de 1,09 y un tiempo de recuperación de la inversión estimado en 2 años, 2 meses 12 días. El punto de equilibrio (PE) en el primer año se logra con 38.569,84 dólares; lo que significa que para no perder ni ganar, mínimo debe vender esa cantidad.

## **ABSTRACT**

The present research work titled “Evaluation of Pigs’ Management, Production and Merchandising”, was developed on the grange called “Mathias Farm” which is located in Balsas canton - El Oro province. This research was performed in the period: May 3<sup>rd</sup> to December 26<sup>th</sup>, 2013. The farm is located 2.3 km. from the road leading from Balsas town to the parish Bellamaría of Balsas canton. On the other hand, the farm is also located 77.9 km. from Machala city.

The variables evaluated were: facilities management, production - productivity and profitability. It may be noted that the farm has the right conditions in terms of infrastructure, facilities and equipment, including balanced food processing plant with a production capacity of 10 tons per day. It has six vessels which include: maternity, covering, gestation and fattening spaces. Regarding reproduction, the farm has two breeding species. One specie belongs to the Synthetic Breed P Y C 3-24 PIK and the other one belongs to the Chilean Breed. Furthermore, the farm has 2 stallions, 50 breeding females as well as 9 puppies coming from the crossbreed between Yorkshire and Landrace breeds. It results in 100 fattening animals and 200 permanent sucking pigs with the purpose of achieving a sale of 600 animals per year. During the investigation, the birth of pigs was about 10 piglets (LNT) per litter. From this quantity, 92% of these piglets were born alive (LNV) and 8% (LNM), with an average weight of 1.34 kg. The mortality at the weaning moment is 14.3% with an average weight (21-25 days) of 8.9 kg. The mortality in the lactation period is 2.3% that is a percentage much lower than the average (18%). Regarding rearing groups, the average weight is 35-45 kg., and fattening groups 90-100 Kg. with an average of 150-165 days on sale.

The balanced food that is used on the farm is processed on the same farm, with the technical assistance of a nutritionist input supplier. The feeding process is

performed by semiautomatic feeders, where the filling of them is developed by hand. The food consumption per animal has an average of 260 kg., whereby it is achieved a conversion rate of 2.88. In terms of age, the averages of food consumption are the following: pre-initial age - 5%, initial age - 8%, growth age - 21%, and fattening age - 66%. Water supply is done through waterers nipple type, connected to a continuous supply network.

A vaccination and deworming schedule is carried out on the farm. However, it is not possible a good administration and management of the exploitation due to the lack of a registration system on the piggery management. Likewise, the environmental outcome is another problem and it is conditioned by the economic dimension, where the extraction and evacuation of dejections are a disadvantage in the exploitation. It occurs because of the absence of good environmental management practices.

The average weight of each sold pig is 90 kg, of course when it is alive, producing 600 animals and 54,000 kg per year, with a total income of \$159,300, 00. The production cost per kg of produced meat is \$2.33. The selling price per kg is \$2.95, obtaining a profit of \$0.62 per kg (\$ 55.80 per animal). The profitableness is 38.31%, a ratio B/C of 1.09 and an inversion recovery time which is estimated in 2 years, 2 months 12 days. The equilibrium point (EP) in the first year is achieved with \$38,569.84; which means that this amount of money must be sold neither to lose nor to gain.

### **3. INTRODUCCIÓN**

A través de los años el desarrollo del sector porcino ha mejorado considerablemente y así también su población; sin embargo no todos cuentan con la tecnología necesaria para llevar a cabo un negocio de esta índole y obtener un producto de calidad. De acuerdo al SICA el 80% de la producción porcina de Ecuador lleva a cabo la explotación casera o familiar y el 20% producción tecnificada. De acuerdo a la Asociación de Porcicultores del Ecuador (ASPE) la mayor población porcina se encuentra en la región Sierra, seguida de la región Costa y luego la región Amazonia e Insular con la mínima cantidad.

En Ecuador, se estimaron 5,3 millones de cabezas de ganado bovino en el 2012 y 1,8 millones de ganado porcino, de acuerdo a Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del Instituto Nacional de Estadística y Censos. El crecimiento de los porcinos fue de 22,9% con relación al 2011. (INEC, 2012). De acuerdo con el III Censo Nacional, la granja porcina está compuesta por un total de 440.475 UPAS, conformada por 79% raza criolla 19% raza mestiza, 2% raza puras.

La población directamente vinculada al sector porcícola, en fincas dedicadas a la producción industrial, bordea las 24 mil personas; y la indirectamente beneficiada llega a las 50 mil personas.

En contraste con las 74 mil personas involucradas directa o indirectamente en la producción traspatio y familiar, algunas de ellas lo hacen en forma precaria o ancestral, ya sea por desconocimiento de un manejo técnico y eficiente de una granja integral. Por lo expuesto, el presente trabajo investigativo se centra en realizar un estudio técnico sobre el manejo, producción, comercialización y rentabilidad que se lleva a cabo en la granja del cantón Balsas, provincia de El Oro, donde el objetivo de esta microempresa porcícola es lograr una

producción y comercialización eficiente y rentable, de cerdos de carne para satisfacer a mercados locales, regionales y nacionales y pío de cría para apoyar a la actividad porcícola del cantón, provincia y región sur del país.

Cuando hablamos de una empresa productiva porcícola del cantón Balsas, estamos considerando a aquella que soporta fuertes variaciones en los precios de materias primas e insumos que son fundamentales para su producción como: subproductos de leguminosas, de la industria pesquera entre otros y cereales principalmente maíz, variaciones que se contrarrestan mejorando tecnología y eficiencia administrativa, mediante la aplicación de una buena ingeniería de procesos, así como alianzas estratégicas entre asociaciones de productores de porcinos del sector y procesos de comercialización..

La diferencia la hace el sector informal de la producción donde la carne de cerdo proviene de pequeños criaderos informales que conllevaban un gran costo de producción con baja productividad, además de poca o nula sanidad animal y bioseguridad, situación que está cambiando, ya que la competitividad exige trabajar con mayor eficiencia para mejorar la rentabilidad así como la inocuidad, ya que el consumidor exige calidad, está informado y busca saber de dónde vienen los productos y que estos estén avalados por los organismos de control animal; también es importante estar inserto en el mercado para comercializar. La ley es rigurosa, los controles son más estrictos y los beneficios, y los subsidios, son para quienes están en regla.

Para alimentar un animal a campo abierto, se necesita 420 kilos de alimento, y en galpón 250 kilos. La producción por cerda año a campo no supera los 15 animales, en galpón puede llegar hasta 25 animales. El número de empleados se reduce sensiblemente así como las tareas a realizar, ya que la mayoría de ellas en la producción en galpón se encuentran parcialmente automatizadas, lo cual refleja la retribución del capital invertido.

La **cría y engorde de cerdos** es una actividad atractiva para el productor agropecuario, considerando el aumento de la demanda en el mercado local lo que deja un importante margen de ganancias. El cerdo requiere una extensión de terreno pequeña en contraste al ganado bovino, su ciclo de producción es corto y con inversiones relativamente bajas. Son elementos que permiten a los pequeños agricultores incursionar en su producción y, a través de la asociatividad debe apoyar el mejoramiento de la cadena de valor mediante la industrialización y adecuados canales de comercialización.

La explotación porcina tipo empresarial en el cantón Balsas, es reciente, aproximadamente unos 20 años; sin embargo en la actualidad está considerada la segunda actividad económica después del pollo broiler en el cantón. Estas consideraciones son elementos importantes en los que se sustenta la presente investigación, para establecer fortalezas, debilidades, oportunidad y amenazas en una de las granjas y sobre ese análisis orientar propuestas de mejoramiento que puedan multiplicarse y garantizar eficiencia, eficacia y una mejor rentabilidad socioeconómica en armonía con la naturaleza para los porcinocultores y población en general.

En un proyecto de producción porcina es indispensable establecer metas, calcular la recuperación de la inversión y su rentabilidad, desarrollar estrategias de manejo de instalaciones y comercialización, entre otras: por lo tanto, los objetivos del presente trabajo de investigación son: Evaluar la producción de cerdos en la granja porcina “5ta Mathias” de la ciudad de Balsas, mediante un análisis del manejo, producción y comercialización, para determinar la rentabilidad que permita realizar una propuesta de manejo técnico que garantice mejorar la eficiencia, eficacia y rentabilidad.

## 4. REVISIÓN DE LITERATURA

### 4.1. EL CERDO

El cerdo es un animal omnívoro y se ha seleccionado a través de los años por su precocidad y aprovechamiento de los alimentos (índice de conversión de 2 – 3.2).

Es un animal a piel desnuda, cubierta solamente con cerdas, sin glándulas sudoríparas funcionales, que no se defienden bien a elevadas temperaturas.

Es la especie más prolífica de todas las de mediano y gran tamaño normalmente la cerda pare de 8 – 12 lechones, pueden tener dos y medio partos anuales y aparearse durante todo el año, siendo su ciclo astral poliéstrica continua y de duración aproximada de 20 – 22 días, el apareamiento es poligámico (Vieites, 1997).

#### **Clasificación taxonómica del cerdo.**

**Reino:** Animal  
**Tipo:** Cordado  
**Clase:** Mamífero  
**Orden:** Ungulados (con pezuñas)  
**Suborden:** paridigitados o artiodáctilos (dedos en número par)  
**Familia:** Suideos  
**Subfamilia:** Suinos  
**Género:** *Sus*  
**Especie:** *Scrofa domestican*  
**Fuente:** (Aldana, 2001).

#### 4.1.1. Historia y evolución

Las razas de los cerdos se derivaron de dos especies; *Sus Scrofa*, que es el cerdo europeo y *Sus Vittatus*, que es el cerdo salvaje del este y sudeste de Asia. Las especies de jabalís, que aún vive en los bosques alimentándose con

pequeños animales, tubérculos, frutos, pastos nativos, tiene colmillos para su defensa y buena velocidad para huir de animales mayores, unos cuartos musculosos, cuerpo corto y un tren anterior musculoso que le dan rapidez de movimiento y agilidad, su cabeza es pesada e insertada firmemente para golpear a sus enemigos. El cerdo original vivió en forma sedentaria alrededor de los pueblos y posteriormente el hombre lo confinó y empezó a alimentarlo

#### **4.1.2. Introducción del cerdo en América**

Con su llegada, los conquistadores españoles en sus diferentes viajes, trajeron consigo todo tipo de animales domésticos diseminándolos por todo el territorio Americano. Así la actividad pecuaria de América es una prolongación lógica de la tradición española.

Al continente americano, el cerdo llegó en primer lugar a Santo Domingo, Puerto Rico, Cuba y Jamaica, procedente de las Islas Canarias en el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1.493; la introducción a Suramérica, fue Sebastián de Benalcázar quien los introdujo en su expedición inicial en 1.536 (Patiño,1.970). Años más tarde, por exigencia de Carlos V, la expedición de Rodrigo de Bastidas que partió de la española y fundó a Santa Marta en 1.525, trajo 300 cerdos (Peña y Mora, 1.977).

Con este cerdo ibérico se hizo la colonización del Nuevo Mundo, y fue utilísimo en la conquista del territorio ecuatoriano y en el sostenimiento de las colonias establecidas por España en el siglo XVI.

Para los conquistadores españoles, más que por la carne, el cerdo fue importante en América por la “empella”, como la principal fuente de grasa, debido a que el cultivo del olivo no prosperó en estas tierras. Era tan importante esta manteca, que se reportaba que de Santiago de Cuba se exportaba a países Andinos en el siglo XVII (Patiño, 1.970).

Para fines del siglo XVI, la cría del cerdo era estable en casi todas las poblaciones españolas del Nuevo Reino; la especie porcina, más que cualquier otro animal doméstico introducido por los europeos, encontró en América tropical una gran variedad de recursos alimenticios, causa principal de rápido incremento que tuvo la cría. Creó mecanismos de ajuste a condiciones difíciles dados como respuesta a la interacción entre factores hereditarios y condiciones ambientales adversas: intemperie, consanguinidad, cambios climáticos, alimentación deficiente, que en conjunto han proporcionado rusticidad, características como : resistencia a enfermedades, instinto rebuscador, formas de aprovechamiento de toda clase de recursos alimenticios, mecanismos fisiológicos para la transformación de forrajes, factores que en últimas fueron altamente ventajosas para su explotación por parte de la familia rural.

#### **4.1.3. Ciclo productivo**

Para todo porcicultor o persona dedicada a la explotación del cerdo es de gran importancia conocer el ciclo de producción porcina, debido a que un buen manejo de estas etapas, al igual que todo el sistema de producción del cerdo, desde el momento de su nacimiento hasta que es llevado al mercado, hace la diferencia entre pérdidas o ganancias económicas.

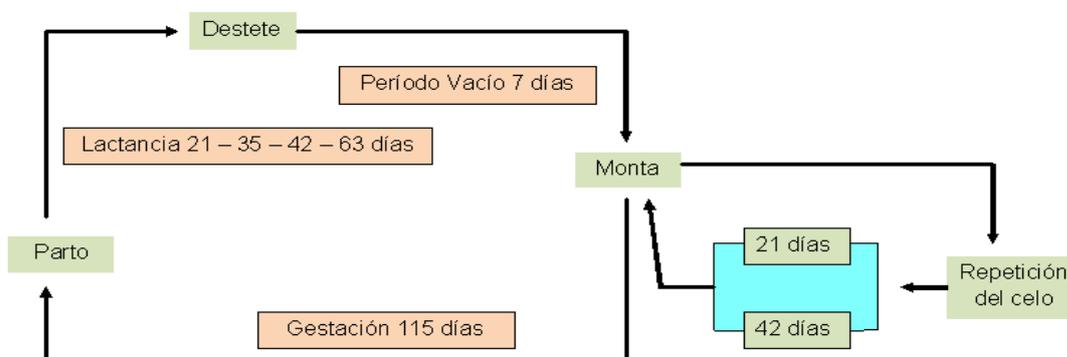
Podríamos decir que el ciclo productivo del cerdo comienza desde el momento de su nacimiento y por ello es indispensable tener en cuenta todas las recomendaciones sobre manejo y cuidados con el lechón recién nacido. Luego viene una etapa de lactancia que oscila generalmente desde 49 a 63 días dependiendo de las instalaciones y el manejo que se tenga en la porqueriza.

Pasada la etapa del destete los cerdos entran a una etapa llamada **iniciación** que va desde el destete hasta los 20 Kg de peso vivo, luego ingresan a la etapa de **levante** la que va desde los 20 Kg hasta los 45 Kg o sea más o menos desde los 60 hasta los 120 días aproximadamente. Terminado el

levante los cerdos pasan a la etapa de **engorde**, que va desde los 45 Kg de peso hasta 90 - 100 Kg, que es el peso promedio final para el mercado.

Si los cerdos se destinan como reemplazos se seleccionan a los 8 meses o sea después de la ceba. Estos cerdos serán los que posteriormente se utilizaran en la porqueriza como reproductores para monta.

El ciclo productivo completo de una cerda es: **gestación** de 115 días aproximadamente, tiempo en el cual tiene su parto, luego viene la etapa de **lactancia** que es de aproximadamente 49 - 63 días después del cual se realiza el destete, luego del destete viene el **período vacío** que es de 7 días, tiempo en el que ocurre la recuperación del útero, pasada esta etapa la cerda entra en celo, momento que se debe aprovechar para ser servida (monta). Si la cerda después de servida por el reproductor no queda preñada volverá a repetir el celo a los 21 días por lo que es de gran importancia observar la cerda 21 días después de haber sido servida, para comprobar si ha quedado preñada. También es recomendable volver a mirar la cerda a los 42 días del servicio para confirmar la preñez. Finalmente si la cerda ha quedado preñada, tendremos que volver a esperar 115 días que es su tiempo de gestación. (Carrero, 1998).



**GRÁFICO 1.** El ciclo productivo completo de una cerda

## 4.2. RAZAS

Grupo de individuos de una misma especie que presenta un complejo común de características hereditarias morfológicas y fisiológicas y que son transmitidas a sus descendientes.

### 4.2.1. Razas porcinas importadas

#### 4.2.1.1. Large White

- ✓ **Origen:** Norte de Inglaterra (condado de York), en su génesis está involucradas razas chinas, napolitanas y el Yorkshire.
- ✓ **Características Morfológicas:** De color blanco, perfil cóncavo, orejas erectas, voluminoso, espalda recta con buenos jamones y aplomos, patas cortas.
- ✓ **Características Fisiológicas o Productivas:** Se distingue por su excelente aptitud materna, facilidad de adaptación y rusticidad y su alta fertilidad y fecundidad, buena conversión alimenticia y la calidad de su carne

#### 4.2.1.2. Yorkshire

- ✓ **Origen:** Inglés, contribuyo en la formación de la raza Large White.
- ✓ **Características Morfológicas:** Es de color blanco, cara ligeramente cóncava, orejas de tamaño mediano y erectas.
- ✓ **Características Fisiológicas o de Producción:** Las hembras son prolíficas, presentan buena habilidad materna y buena producción de carne. Se utilizan en sistemas de cruzamiento simple para obtener el mestizaje adecuado para una buena producción de carne.

#### 4.2.1.3. Landrace (“raza del país”)

- ✓ **Origen:** En Dinamarca, en su formación están involucradas razas portuguesas, inglesas, españolas y chinas: el cerdo de Jutlandia y el denominado Seelandshwein, así como la Large White. Se conocen además tipos de Landrace Sueco, Ingles, (Europa 16), Belga, Noruego, Holandés.
- ✓ **Características Morfológicas:** Son 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.
- ✓ **Características Fisiológicas o Productivas:** Alta fertilidad y fecundidad, tamaño de camada alto, buenos rendimientos en ceba, docilidad, poca rusticidad, mediana calidad de la carne.

El Landrace Belga llamado también Blanco Belga procede del cruce de razas nativas con Landrace Francés, Holandés y Pietrain. Presenta una excelente conformación morfológica en su tercio posterior, además un escaso engrazamiento de la canal. Sin embargo el alto proceso de selección lo ha llevado a que presente desarmonía anatómico – funcional (la base anatómica no corresponde con su potencial productivo). Esta condición determina su poca capacidad de adaptación al medio y limitada rusticidad, carácter irascible que dificulta su manejo, y bajos índices reproductivos.

#### 4.2.1.4. Chester White

- ✓ **Origen:** Se formó en los Estados Unidos como producto del cruce de las razas inglesas.
- ✓ **Características Morfológicas:** De color blanco, aunque puede presentar manchas azulosas; la cabeza y cara es mediana, perfil casi recto, orejas de tamaño mediano y caídas hacia delante.

- ✓ **Características Fisiológicas o de Producción:** Son animales mansos, prolíficos, buenos productores de carne y excelentes jamones.

#### 4.2.1.5. Pietrain

- ✓ **Origen:** Debe su nombre al pueblo así llamado, situado en la provincia Valona de Brabante en Bélgica. La génesis de la raza es muy discutida, se cree que procede del:

Cruce de la raza Berkshire con ibérico.

Cruce de la raza Berkshire con nativo Brabante.

Cruce de Berkshire con Yorkshire y razas nativas belgas.

Cruce de Bayeux de Normandía con cerdos nativos Belgas.

Es el resultado de una mutación.

- ✓ **Características Morfológicas:** Tiene una capa blanca con manchas negras y/o rojas, presenta fuerte musculatura, cabeza relativamente pequeña con perfil recto o subconcavo, es un animal de apariencia corta y rechoncha las hembras adultas pesan entre 240–260 Kg. Y los machos entre 280–300 Kg. La altura de la cruz oscila entre 0,75 y 0,85m. y la longitud corporal está entre 1.5 y 1.55 m.
- ✓ **Características Fisiológicas o Productivas:** Presenta una calidad excepcional de la canal aunque la calidad 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 destetados 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.

Esta raza presenta desarmonía anatómico – funcional con una relación corazón /cuerpo pequeña lo que da lugar a una alta mortalidad por infartos cardíacos. Se utiliza en cruces para línea paterna con Hampshire, Duroc y cerdas cruzadas.

#### **4.2.1.6. Raza Hampshire**

Se utiliza en cruces sencillos con hembras Landrace Belga o Duroc Yérsey. En cruces dobles machos Landrace Belga X Hamp cruzados con hembras Landrace Danés, es decirse utiliza la raza para cruces línea paterna; aunque se puede utilizar en la línea materna cruzando de manera sencilla con hembras Landrace, Large White o Duroc Yérsey.

- ✓ **Origen:** Se formó en los Estados Unidos a partir del cruzamiento de las razas inglesas Essex y Wessex Saddleback. Fue introducida en Europa por los ingleses en 1960.
- ✓ **Características Morfológicas:** 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.
- ✓ **Características Fisiológicas o Productivas:** 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.

#### **4.2.1.7. Poland China**

- ✓ **Origen:** Se originó al sur del Estado de Ohio en base al cruzamiento de cerdos Berkshire y varios tipos de cerdos blancos.

- ✓ **Características Morfológicas:** Existen dos variedades: la negra y la manchada.

La cabeza es proporcionada, ancha a nivel de los ojos y de perfil sub cóncavo. Cara fina que se va estrechando hacia el hocico. Los ojos son prominentes y las orejas son medianas, no muy gruesas, levemente dirigidas hacia arriba y afuera, con la punta hacia abajo y adelante. El cuello es corto y grueso, levemente arqueado y profundo, con papada ancha y sin depresiones.

La espalda es medianamente ancha, llena y profunda; el pecho es profundo y ancho, bien lleno; el dorso es medianamente ancho y ligeramente arqueado y sin depresiones; costillares profundo, la barriga plana; grupa es caída, el jamón bien cubierto, las extremidades son largas, de hueso resistente, cuartillas cortas y fuertes, pezuñas cortas y rectas.

El pelo es negro, con manchas blancas en la parte distal de las cuatro extremidades, punta del hocico y de la cola (Pereira, 1990).

#### **4.2.1.8. Berkshire**

- ✓ **Origen:** Es una raza inglesa producto del cruzamiento de razas chinas, celtas y napolitanas cuyo resultado fue un animal de aspecto tosco con tercio anterior muy desarrollado, miembros cortos y de poca profundidad. El color variaba desde el castaño al pardo rojizo con machas negras. Más tarde se mejoró y adquirió el aspecto actual.
- ✓ **Características Morfológicas:** La cabeza, de perfil cóncavo, mediana y ancha; orejas medianas y erectas, inclinadas hacia adelante; hocico corto y ancho; cuello corto y arqueado; pecho profundo, paletas planas, dorso ancho y levemente arqueado, costillar profundo y plano, grupa inclinada, jamón profundo y extremidades rectas y fuertes; la piel es de color negro, al igual

que el pelo; presenta manchas blancas en la parte distal de las extremidades, hocico y punta del rabo. Es muy apreciada por su buena disposición al cebo y su gran precocidad.

#### **4.2.1.9. Duroc Jersey**

- ✓ **Origen:** Se formó en Estados Unidos a partir de estirpes rojas de New Jersey, Massachusetts, Conneticuty New York, los cuales provenían de cerdos colorados de Guinea, España y Portugal y del cruzamiento de estas con cerdos de las razas Berkshire y Tamworth.
- ✓ **Características Morfológicas:** Presenta una capa de color rojo sólido con variantes desde el dorado hasta el rojo cereza, bien pigmentado, es vigoroso de tipo medio con una conformación que recuerda al Landrace, tiene la parte posterior mejor conformada que el Hampshire, la presencia de manchas negras, un remolino en la mitad superior del cuerpo o cuello, calzado en blanco delante o atrás descalifica esta raza. Tiene la cabeza estrecha, perfil cóncavo.
- ✓ **Características fisiológicas o productivas:** 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 (Grupo Latino, 2006).

#### **4.2.2. Razas criollas**

##### **4.2.2.1. El Cerdo Sampedreño**

Presenta cabeza pequeña, hocico corto, orejas erectas y de tamaño mediano; es de color negro, los pocos que existen se encuentran principalmente en la Costa y zonas cafeteras.

#### **4.2.2.2. El Cerdo Casco de Mula**

El cerdo criollo posee como características generales: pigmentado, rústico y resistente a las enfermedades, buena adaptación al medio, y con gran capacidad para buscar su propio alimento. También presenta la pesuña fusionada de donde se deriva su nombre.

Presentan los siguientes parámetros reproductivos:

Lechones nacidos vivos por camada	8.60
Peso promedio al nacimiento,	Kg. 1.25
Peso promedio a 21 días,	Kg. 4.41
Peso promedio a 42 días,	Kg. 7.70
Número de lechones a 42 días	8.33
% mortalidades lactancia	3,85%

#### **4.2.2.3. El Cerdo Curí**

Muy semejante al Congo, es el cerdo del Territorio costanero (Manabí); es también un marranito rústico, con formas muy finas, cilíndrico, con cuerpo y patas más largas que las del Congo, con perfil recto y cabeza mediana terminada en trompa aguda.

Tiene un color similar al del Hampshire, pero mucho más pequeño (35-40 Kg en estado adulto); es un cerdo con más tendencia a la producción de carne que otras variedades criollas conocidas.

#### **4.2.3. Cruzamiento**

Cruzamiento es el método de reproducir que consiste en la unión de individuos de la misma especie, pero de diferente raza, que se distinguen entre sí por una

o más características diferentes, para obtener el vigor híbrido o heterosis. Se cruza para obtener animales con características superiores a los de cada uno de sus progenitores.

#### 4.2.3.1. Tipos de Cruzamiento

✓ **Simple.** Se realiza entre dos razas.

Macho Yorkshire	X	Hembra Landrace
F1 (1/2 Y 1/2 L)		(producto final)

Con este cruce se busca características maternas por parte de la hembra y con el macho reforzar estas características, agregando rusticidad y precocidad (desarrollo y capacidad para crecer). Las hembras de este cruce serán ideales como futuras madres.

✓ **Triple.** Aquí el F1 no es producto final, pero se usan las hembras F1 en cruzamiento con una tercera raza.

Ej. Macho Yorkshire	x	Hembra Landrace
Hembra F1	x	macho Yorkshire
Producto final		

Con este cruce se busca en la F1 la capacidad materna de la hembra y la rusticidad y carne del macho, porque este cruce es ideal para cerdos a matadero. Las hembras de este cruce no se recomiendan como madre.

✓ **Doble.** Aquí se aparean dos híbridos de diferentes procedencias

M. Yorkshire x	H. Duroc	M. Hamp.	X	por H. Landrace
F1	x	F1		
Producto final				

Con este cruce se busca conseguir muy buena rusticidad y carne (Y X D), y buena capacidad reproductiva, rusticidad, buenos instintos maternales (H X L). Características estas que se acentúan más en la F2. No se recomienda utilizar el producto final porque es para matadero (Carrero, 1998).

#### 4.2.4. Selección de Píe de Cría

Las características que expresa físicamente un animal tienen relación directa con los aspectos productivos, es por ello que deben ser consideradas en el momento de seleccionar a los animales que se utilizarán como pie de cría, según se muestra.

**CUADRO 1.** Características fenotípicas de animales para pie de cría.

HEMBRA	MACHO
7 pares de tetas (sin anomalías)*	7 pares de tetas (sin anomalías)*
Aplomos rectas y firmes	Aplomos rectas y firmes
Color propio de la raza o línea genética	Color propio de la raza o línea genética
Longitud corporal > 1.10 m	Longitud corporal > 1.10 m
Grasa dorsal (P <sub>2</sub> ) > 14 mm < 22 mm	Grasa dorsal < 12 mm
Vulva grande (> 3 cm)	Testículos: Tamaño > 20 cm longitudinalmente Posición simétrica Prepucio corto (sin anomalías**)

\* Tetas ciegas, asimétricas, accesorias o invertidas.

\*\* Prepucio colgante u orificio pequeño o lateral.

**Fuente:** Manual de Evaluación de la Unidad de Producción Porcina 2008

**Elaboración:** Margarita Gallardo

### 4.3. ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

#### 4.3.1. Concepto.

La administración es un proceso muy particular que consiste en las actividades de planeación, organización, ejecución y control, desempeñadas para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de talentos humanos y otros recursos.

Los elementos de la administración, o recursos básicos, como suelen llamarse, están sujetos a las funciones fundamentales de la administración, planeación, organización, ejecución y control, para lograr los objetivos declarados.

#### **4.3.1.1. La administración como ciencia**

La ciencia de la administración es un cuerpo de conocimientos sistemáticos, acumulados y aceptados con referencia a la comprensión de las verdades generales relativas a la administración.

La ciencia de la administración no es tan amplia o tan exacta como la ciencia física, como la matemática o la química. En consecuencia, la administración nunca será una ciencia pura igual que las ciencias físicas, pero se ha avanzado mucho en la sistematización de los conocimientos y en la generalización de ciertas realidades. Ciertamente, la administración es una ciencia social, término que describe con exactitud su verdadera naturaleza.

#### **4.3.1.2. La administración como un arte**

El arte de administrar es una facultad personal creativa con el agregado de la habilidad en su desempeño. La contemplación de problemas, sucesos y posibilidades desarrolla un poder creativo personal, en tanto que la experiencia, la observancia y el estudio de los resultados contribuyen a un desempeño especializado. Dicho de otra manera, el arte de la administración implica visualizar un todo ordenado a partir de partes caóticas, comunicar la visión y alcanzar el objetivo. Es el "arte de las artes", porque organiza y utiliza el talento humano.

#### **4.3.1.3. Campo de acción- Características.**

- ✓ La administración tiene un propósito, trata con el logro de algo específico, expresado como objetivo o meta. La administración existe debido a que es un medio efectivo de hacer que se haga el trabajo necesario.

- ✓ La administración hace que sucedan cosas. Los gerentes centran su atención y sus esfuerzos para producir una acción exitosa. Saben dónde empezar, qué hacer para mantener las cosas en movimiento y cómo seguir. Esto significa que en algunos casos la persona que practica la administración puede encontrar que no está ganando un concurso de popularidad, pero los miembros del grupo siguen respetando al gerente.
- ✓ La administración es una actividad, no una persona o grupo de personas. La palabra "manejar" es más precisa y descriptiva que administración. La administración no se refiere a personas, es una actividad como la de caminar, leer, nadar, correr, etc. Las personas que practican la administración pueden designarse como gerentes, miembros de la administración o jefes ejecutivos.
- ✓ La administración se logra, mediante los esfuerzos de otros. Para practicar la administración se necesita renunciar a la tendencia de hacer todo usted mismo y hacer que las tareas se ejecuten mediante los esfuerzos del grupo.
- ✓ Por lo general la administración está asociada con los esfuerzos de un grupo. Es común asociar la administración con un grupo. Sin embargo también es aplicable a los esfuerzos de un individuo. Por ejemplo, una persona administra muchos asuntos personales. El énfasis de grupo se deriva del hecho de que una empresa cobra vida para alcanzar objetivos y éstos son alcanzados con más facilidad por una sola persona.

**Importancia.** Ninguna organización puede alcanzar buen éxito si no tiene una administración competente; ella permite alcanzar las metas de las organizaciones, sean estas económicas, políticas o sociales, procesando para ellos las aptitudes y energías humanas hacia una acción efectiva.

El ejercicio de la administración influye sobre toda la sociedad siendo sus roles principales como estabilizadora de las instalaciones, colabora en los campos sociales, instrumento de bienestar y servidora de la política.

## 4.3.2. El proceso administrativo

### 4.3.2.1. Elementos de la mecánica administrativa:

- ✓ Planificación
- ✓ Organización.
- ✓ Coordinación.
- ✓ Dirección.
- ✓ Control.

**Planificación:** Significa, prever el porvenir y prepararse para él. Esta función tiene dos aspectos fundamentales: la previsión y el plan.

**Organización:** Dotar a una empresa de todos los elementos necesarios para su funcionamiento: materia prima, herramientas, útiles, capital, personal.

**Coordinación:** Establece la armonía entre todos los miembros de la empresa, para facilitar su funcionamiento y asegurar el éxito.

**Dirección:** Hace que se cumplan los objetivos. Por lo común se reparte el trabajo entre los distintos jefes que tienen diferentes niveles, cada uno con responsabilidad propia.

**Control:** Vigilar si todas las actividades se realizan conforme al programa adoptado, a las órdenes dadas y a los principios establecidos.

### 4.3.3. Actividades del proceso administrativos.

**CUADRO 2.** Faces de la administración

<b>Planeación</b>	<b>Organización</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Control</b>
Aclarar, amplificar y determinar los objetivos. Pronosticar. Establecer las condiciones y suposiciones bajo las cuales se hará el trabajo.	Subdividir el trabajo en unidades operativas. Proporcionar facilidades personales Y otros recursos. Agrupar las obligaciones operativas en puestos operativos.	Conducir y retar a otros para que hagan su mejor esfuerzo. Motivar a los miembros. Comunicar con efectividad.	Comparar los resultados con los planes en general. Evaluar los resultados con los estándares de desempeño. Comunicar cuales son los medios de medición.

#### 4.3.3.1. Planificación en la administración

##### ✓ **Concepto**

La planeación es seleccionar información y hacer suposiciones respecto al futuro para formular las actividades necesarias para realizar los objetivos organizacionales. Está compuesta por numerosas decisiones orientadas al futuro.

##### ✓ **Importancia**

La planeación es esencial para el adecuado funcionamiento de cualquier grupo social, ya que a través de ella se prevén las contingencias y caminos que pueden deparar el futuro, y se establecen medidas necesarias para afrontarlas. Por otra parte, él reconoce hacia donde se dirige la acción, permite encaminar y aprovechar mejor los esfuerzos. Sus fundamentos básicos son:

Propicia el desarrollo de la empresa al establecer métodos de utilización racional de los recursos.

Reduce los niveles de incertidumbre que se pueden presentar en el futuro, mas no los elimina.

Prepara a la empresa para hacer frente a las contingencias que se presenten, con las mayores garantías de éxito.

Mantiene una mentalidad futurista teniendo más visión del porvenir, y un afán de lograr y mejorar las cosas.

Condiciona la empresa al ambiente que la rodea.

Reduce al mínimo los riesgos, y aprovecha al máximo las oportunidades.

Promueve la eficiencia al eliminar la improvisación.

Proporciona los elementos para llevar a cabo el control.

#### **4.3.3.2. Principios de la planificación:**

Cada etapa del proceso administrativo se rige por una serie de principios cuya aplicación es indispensable para lograr una administración racional. Por lo tanto para planear eficientemente, es necesario tomar en cuenta los siguientes principios:

- ✓ **Factibilidad.** Lo que se plantee debe ser realizable; es inútil elaborar planes demasiado ambiciosos u optimistas que sean imposibles de alcanzarse.
- ✓ **Objetividad y cuantificación.** Cuando se planea es necesario basarse en datos reales, razonamiento preciso y exacto, y nunca en opiniones subjetivas, especulaciones, o cálculos arbitrarios. La planeación será más confiable en tanto pueda ser cuantificada, o sea, expresada en tiempo, dinero, cantidades y especificaciones.
- ✓ **Flexibilidad.** Al elaborar un plan, es conveniente establecer márgenes de amplitud que permitan afrontar situaciones imprevistas, y que proporcionen nuevos cursos de acción que se ajusten fácilmente a la condición.
- ✓ **Unidad.** Todos los planes específicos de la empresa deben integrarse a un plan general, y dirigirse al logro de los propósitos y objetivos generales, de tal manera que sean consistentes en cuanto a su enfoque.
- ✓ **Del cambio de estrategias.** Cuando un plan se extienda en relación con el tiempo, será necesario rehacerlo completamente. Esto no quiere decir que

se abandonen los propósitos, sino que la empresa tendrá que modificar los cursos de acción.

#### **4.3.4. Organización y Funcionamiento de las Empresas.**

##### **4.3.4.1. Concepto**

Organización es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles, y actividades de los materiales y personas de una empresa, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados. La organización es para la empresa como el sistema nervioso para el cuerpo.

##### **4.3.4.2. Principios de la organización**

"Cuando más se divide el trabajo, dedicando a cada empleado una actividad limitada y concreta, se obtiene siempre mayor eficiencia, precisión y destreza".

Este es un principio fundamental de organización que surgió como resultado de la limitación del potencial humano. Esto significa que toda persona, aun aquellas con mentalidad privilegiada, no pueden abarcar un mundo de conocimientos; por ello cuanto menor sea el campo al que se dediquen naturalmente, obtendrán mayor eficacia en su trabajo.

"Para cada función debe haber un solo jefe".

Este principio establece que cada subordinado, sobre un mismo trabajo, debe recibir órdenes de un solo jefe. Existe un viejo proverbios que expresa: "nadie puede servir bien a dos señores". Esto es una gran verdad y en la administración es lo esencial para lograr orden y eficiencia.

#### **4.3.4.3. Unidades de la organización**

Se forman agrupando las funciones en cada línea básica, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

Trabajo que han realizado

Personas disponibles para ocupar los puestos

Lugares en que deben realizarse las funciones

La división en el primer nivel suele ser siempre de naturaleza funcional, en los demás niveles se hace ordinario bajo los siguientes criterios:

- ✓ Por producto. Ejemplo: dividir una fábrica en secciones de instrumentos electrónicos, radios, televisores, etc.
- ✓ Por proceso. Como la división de una planta en secciones de almacenes, pinturas, armado y empaque, etc.
- ✓ Por territorio. Como cuando se divide a los vendedores o cobradores en zona norte, zona central, zona sur, etc.
- ✓ Por número. Cuando en un salón de telares se colocan 20 tejedoras bajo cada supervisor.
- ✓ Por comprar. Cuando en una tienda se ponen departamentos para artículos de señoras, caballeros, niños.

#### **4.3.5. Estructura de la empresa.**

##### **4.3.5.1. La integración**

Integrar es obtener y articular los elementos materiales y humanos que la organización y el planteamiento señalan como necesarios para el funcionamiento eficiente de una empresa.

Si el planteamiento nos ha dicho "qué" debe hacerse, y "cuando"; mientras que la organización nos ha señalado "quiénes, donde y como" deben realizarlo, falta todavía obtener los elementos materiales y personas que hagan posible lo previsto en la planificación y organización. Esto es lo que hace la integración.

- ✓ **Principios de la integración.** "Los elementos materiales que posee una empresa representan una inversión, por lo que en todo momento se deberá disponer lo que realmente se necesita dentro de los límites fijados por la organización y el planteamiento". De este modo no habrá escasez de materiales, ni tampoco sobras innecesarias.
- ✓ **Principio del abastecimiento oportuno.**
- ✓ **Principio de la instalación y mantenimiento.** "La instalación y mantenimiento de los elementos materiales representa costos necesarios, pero también hay momentos en que son directamente improductivos por lo que se debe planear con máximo cuidado la forma sistemática de estas actividades, en forma tal que esa improductividad se reduzca al mínimo".

#### **4.3.6. Administración y Manejo de la Unidad de Producción**

Para la administración efectiva en la producción porcina, tres elementos son esenciales para lograr el éxito en el negocio (Ensminger, 1973).

- ✓ Buenos animales
- ✓ Un buen programa de alimentación, sanidad y genética.
- ✓ Buena administración.

### **4.4. MANEJO PRODUCTIVO**

#### **4.4.1. Cerdas en gestación**

La gestación es el periodo comprendido desde el momento de la fecundación hasta el parto y tiene una duración aproximada de 114 días. Durante este

periodo es importante brindar a la cerda en gestación: comodidad, impedir el traslado de un corral a otro para evitar los riesgos de golpes y movimientos bruscos que puedan ocasionar abortos.

Las hembras deben disponer en todo momento de agua limpia y fresca para consumo a voluntad. Se calcula de consumo diario por cerda en la etapa de gestación es de 15 a 20 litros de agua. Las cerdas primerizas gestantes no se deben alimentar junto con las cerdas adultas preñadas, esto obedece a dos razones:

- ✓ Los requerimientos de nutrientes de las cerdas primerizas son ligeramente diferentes a los de las cerdas adultas. Las primerizas no pueden competir en los comederos con las que ya tienen mayor tamaño.
- ✓ Una cerda adulta necesita primeramente nutrientes para sus mantenimientos y para el desarrollo fetal y una menor cantidad para el crecimiento corporal.

#### **4.4.2. Manejo en el parto**

El parto de la cerda tiene una duración de cinco horas, los lechones nacen en promedio de 15 minutos cada uno. Es importante que la temperatura de la sala de partos oscile entre 19° a 22° C. y el área de los lechones entre 29° y 32° C. También la ubre de la cerda debe permanecer limpia, con el fin de prevenir infecciones en el tracto digestivo del lechón. La ayuda a la hembra en el parto sólo se hace en casos necesarios, por ejemplo cuando los cerditos nacen con intervalos de más de 30 minutos. La desparasitación interna y externa de las cerdas gestantes se hace 15 días antes del parto (Grupo latino, 2006).

#### **4.4.3. Lechones**

Al momento de nacer, la principal preocupación del personal que está atendiendo el parto es asegurarse que el lechón respire; en caso de que no lo

esté haciendo, inmediatamente se procede a limpiar las mucosidades de la nariz y la boca. Una vez que el cerdito esté respirando se procede a secarlo con una toalla o tela limpia y se pondrá cerca del calor de una bombilla, permitiéndole al poco tiempo que busque libremente la ubre de la madre o en su defecto, poniéndolo a mamar para que comience a consumir el calostro tan pronto como sea posible.

Se liga y corta el cordón umbilical con una tijera desinfectada, a uno o dos centímetros de la pared del abdomen. Después del corte, se desinfecta con tintura de yodo. Esta práctica previene las posibles infecciones que penetran por el ombligo y que pueden en algunos casos producir diarrea y en muchas ocasiones infecciones generales y la muerte misma.

El lechón nace con ocho colmillos agudos, cuatro en el maxilar superior y cuatro en la mandíbula, que no tienen ninguna función y por el contrario, producen lesiones en los pezones de la cerda y entre los lechoncitos. Los colmillos deben cortarse al nivel de la encía, ya sea con tijera o corta uñas, previamente desinfectados. Se debe evitar fracturar el colmillo, puesto que se deben producir heridas en las encías o en los labios. Se ha demostrado que el no descolmillado de los lechones no representa inconveniente alguno.

Aunque no es necesario algunos acostumbran hacer el corte de cola y en tal caso deben identificar una articulación intervertebral, procurando dejar un muñón de uno a dos centímetros de largo; luego se corta la cola hasta desprenderla. El método más conveniente es la identificación por medio de muescas. Cada lechón debe identificarse para tener registros individuales de producción y poder llevar convenientes los programas de selección.

La castración de los lechones a temprana edad, entre 10-14 días facilita el manejo, ayuda a obtener mejor calidad de la carne, las reacciones inflamatorias son menos fuertes, no se necesitan ligar y el costo de la operación es bastante

bajo. En las piaras que se dedican a la venta de cerdos puros para la reproducción, se puede demorar la castración hasta los 3-4 meses de edad para facilitar la selección de reproductores (Flores, 1987).

## **4.5. ALIMENTACIÓN**

El cerdo es un animal omnívoro que ingiere todo tipo de alimento, el cual debe ser usado correctamente; si los nutrientes que contienen el alimento están equilibrados podrá satisfacer las necesidades específicas del cerdo; las que varían de acuerdo a su edad, el nivel y peso de productividad del cerdo en las diferentes etapas de su desarrollo hasta la culminación del mismo.

### **4.5.1. Cerdas en gestación**

La alimentación de la cerda gestante sea joven o adulta debe estar perfectamente balanceada para proporcionar todos los requerimientos nutricionales necesarios y optimizar los rendimientos productivos; la alimentación excesiva durante este periodo también produce un efecto negativo en los rendimientos reproductivos de la cerda. En el día de parto la cerda debe recibir poca cantidad de un alimento que sea laxante, usando para tal fin 26% de salvado de trigo o 20% de melaza, esto para evitar el estreñimiento, el agua se suministra a voluntad.

El alimento se incrementa gradualmente en 500 gramos, hasta obtener un máximo de 2 Kg. para el mantenimiento de la cerda y adicionalmente dar 400 gramos por cada lechón. Este alimento debe contener 14% de proteína.

### **4.5.2. Cerdas en lactancia**

Las necesidades nutricionales de la cerda para la lactación son mucho más exigentes que para la gestación. Aunque la cerda puede agotar sus propias

reservas corporales para la producción de leche, la lactación falla completa o parcialmente si la restricción de nutrientes es severa o prolongada.

La ingestión de proteína insuficiente disminuye la producción de leche aunque el efecto es menos marcado que con la energía. En general una deficiencia de nutrientes específicos se manifiesta más por la reducción en la producción total que en la disminución de su concentración (Grupo latino, 2006).

#### **4.5.3. Lechones pre y post – destete**

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, iniciando con 500 gramos del alimento por día para toda la camada, a medida que crecen los lechones se aumentara el suministro. A partir de la séptima semana cambia gradualmente el alimento a pre-iniciación. La provisión de agua potable durante este tiempo es imprescindible por esto se instala un bebedero para los lechones solamente (Koeslag, 1999).

#### **4.5.4. Cerdos en crecimiento**

Los lechones que se crían para convertirse en adultos reproductores deben tener acceso libre al alimento hasta alcanzar los 100 Kg p.v, en ese momento se puede evaluar su potencial de crecimiento y producción de carne. Una vez se han seleccionado como reproductores, se debe limitar el consumo de energía hasta que alcancen el peso deseado para tal fin.

#### **4.5.5. Verracos.**

La alimentación del verraco está basada principalmente en que el animal mantenga su condición física adecuada para cumplir sus funciones reproductivas, actividad de apareamiento, producción de semen y crecimiento. Normalmente el verraco tiende más a engordar, que a perder peso.

En general, para verracos de 1 a 3 años de edad se recomienda un consumo de 2,2 - 2,5 kg de alimento estándar que contenga unas 3.000 Kcal de EM/Kg, con ello se evita que los cerdos tengan un peso excesivo, que les provoque problemas de aplomos y falta de libido (Grupo latino, 2006).

**Manejo.-** Los machos alcanzan la primera etapa de la madurez sexual entre los 4 a 6 meses de edad, pero no es aconsejable que empiecen a montar, hasta haber llegado a los 8 meses de edad con un mínimo de 100 Kg. p. v., este es el momento en que se debe proceder a las montas 1 o 2 veces por semana registrándose la monta, hasta que llegue al año de edad, a partir de ahí puede cubrir una hembra al día, durante periodos cortos de tiempo y con intervalos de descanso.

La cantidad de montas que debe realizar un verraco está determinada de acuerdo a la edad y otros elementos que se toman como salud, tipo de crianza y otros. Así un verraco de 1 año debe cubrir 20 a 25 hembras al año con una monta al día en los verracos jóvenes, para los verracos de más de un año pueden cubrir más de 50 hembras al año con dos montas al día (Brent, 1991)

## **4.6. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA PRODUCCIÓN PORCINA**

### **4.6.1. Bioseguridad en la granja**

Prevenir la entrada y salida de agentes infecciosos es desafío continuo de los productores y médicos veterinarios. Cuando una granja es afectada por una enfermedad el impacto puede ser devastador para la salud de los cerdos y las finanzas del productor. Un buen programa de bioseguridad ayuda a disminuir los riesgos de transferir patógenos de una granja a otra (Acosta, 2000).

Obviamente, muchas de estas recomendaciones no son aplicables a todas las granjas. Los productores deben usar las mejores recomendaciones para revisar

sus procedimientos y determinar el riesgo que existe para la entrada de nuevos patógenos.

## **4.6.2. Planta de alimentos**

### **4.6.2.1. Recepción de materias primas**

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

### **4.6.2.2. Almacenamiento de materias primas**

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

Por lo que se recomienda que los silos y las bodegas deban ser revisados diariamente y la toma de muestras debe hacerse al menos cada 2 semanas.

Entre las prácticas recomendadas están: la determinación de la humedad, temperatura, presencia de infestaciones, roedores, pájaros y filtraciones, así como olores desagradables.

Los productos almacenados en sacos deberán ser estivados sobre tarimas, que permitan una adecuada ventilación y manejo. Los principales problemas que se presentan en este tipo de almacenamiento son la mala rotación de productos, la falta de ventilación entre estivas, la presencia de goteras en los techos que mojen los productos favoreciendo el desarrollo de hongos o el inicio de procesos de combustión y una inadecuada limpieza e higiene en el almacenamiento, que favorece la presencia de roedores e insectos.

Para un buen manejo de estos productos es necesario llevar un adecuado control de inventarios identificando materia prima o cada lote de producto, con la fecha de compra, especialmente productos perecederos como son las harinas de origen animal o aquellos granos o subproductos agroindustriales que contengan altos niveles de humedad y que pueden contaminarse con hongos o bien combustionarse (FAO, 2000).

#### **4.6.2.3. Elaboración de alimentos balanceados**

En el proceso de elaboración de alimentos balanceados comprende principalmente molienda de los granos y el mezclado de los alimentos. En estos procesos ocurren problemas que pueden afectar los rendimientos productivos de los animales.

El proceso de molienda consiste en la reducción del tamaño de partícula de un producto. Este proceso tiene como ventajas aumentar el área de superficie de una partícula para favorecer la acción enzimática y obtener una máxima digestión. La reducción en el tamaño de partícula es importante ya que se produce una mejora en la digestibilidad de alimento así como una conversión del alimento más eficiente.

El proceso de mezclado es una operación crítica y esencial en la manufactura de alimentos balanceados. Un mal mezclado produce una reducción en la uniformidad de la mezcla y una disminución en los rendimientos productivos.

La eficiencia de mezclado puede estar afectada por las características de los ingredientes como son el tamaño, la forma, higroscopicidad, carga estática, adhesividad y la densidad de la partícula, aunque el tamaño, la forma y la densidad de partícula son las que más afectan el proceso de mezclado. Se recomienda adicionar primero los granos, seguido de las fuentes de proteínas, los subproductos, aditivos y finalmente los líquidos.

Una vez terminado el proceso de mezclado, en muchas fábricas se continúa con un proceso posterior que incluye la formación del pelet o la extrusión. El proceso de peletizar influye en el valor nutritivo de los alimentos, en su manejo, mejora la conversión del alimento, mejora la aceptabilidad y se reduce la formación de polvos.

Además destruye algunos organismos patógenos y algunas sustancias tóxicas, se disminuye la selección del alimento y mejora la digestibilidad de los nutrimentos como son las proteínas y los almidones.

#### **4.6.2.4. Manejo del alimento a nivel de la unidad de producción**

El manejo del alimento y la forma como se suministre es también importante en el éxito de un programa de alimentación. Este manejo incluye suministrar a los animales el alimento en la forma correcta, según su etapa de productiva (iniciación, desarrollo, engorda, gestación y lactación), el suministro continuo del alimento y su rotación.

**CUADRO 3.** Registro de mezcla de alimentos medicados

Fecha de mezcla	Cont. bulto	Nombre del producto y concentrado por kilo	Kilos de concentrado añadidos por tonelada de mezcla	Medicación final por tonelada de mezcla (grs/ton)	Quién mezcló	Quién entregó	Tiempo de retiro de presacrificio	Se completó la fecha de retiro
.....					.....			
Nombre y firma del MVZ responsable del registro					Nombre y firma del nutriólogo			

En la adquisición de un alimento para una unidad de producción deben considerarse los siguientes factores: demanda del alimento, transporte, almacenamiento y suministro a los animales.

**4.6.2.5. Demanda del alimento**

Tanto para la adquisición de un alimento comercial como para la manufactura en la propia unidad de producción, se debe tener un orden de compra o solicitud de manufactura, de esta manera se evitan los faltantes de alimento o el almacenamiento de alimento por mucho tiempo.

Las condiciones frescas de baja humedad relativa permiten mantener un alimento hasta por períodos de un mes, pero bajo las condiciones de humedad relativa y temperatura ambiental alta de ciertas regiones del país con niveles de humedad mayores al 13%, es mejor no guardarlos por más de una semana para evitar el desarrollo de hongos.

**4.6.2.6. Transporte del alimento**

El transporte de la fábrica a la granja normalmente no afecta la calidad del alimento, excepto cuando el alimento o ingredientes se mojan durante el

trayecto y aun así se utilizan. Sin embargo, si el uso no es rápido existe la posibilidad de que se desarrollen microorganismos patógenos causando un efecto negativo sobre la salud de los animales.

Deberá considerarse las «Especificaciones y características zoonositarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos».

#### **4.6.2.7. Almacenamiento del alimento**

La rotación de los inventarios de los alimentos es un factor clave para el éxito de un programa de alimentación.

El productor debe conocer cuál fue la última partida adquirida o la elaborada por ellos mismos y no mezclarla con el alimento viejo.

Una identificación adecuada en la bodega de alimentos a los diferentes lotes, es primordial para un buen manejo de alimento. En el caso de los alimentos a granel, el principal problema es la mala limpieza de los silos de alimentación con el desarrollo de residuos contaminados con hongos y micotoxinas.

#### **4.6.2.8. Suministro de los alimentos**

La persona encargada de darle de comer a los animales, necesita tener presente: el consumo de alimento, el equipo para alimentación, la limpieza del equipo y la distribución del alimento.

✓ Consumo de alimento. El alimento se puede suministrar a libre voluntad o bien restringido, dependiendo de la etapa de producción, pero lo más importante es que el animal reciba el nivel de nutrimentos diarios necesarios para maximizar su función zootécnica.

- ✓ Equipo de alimentación. El equipo de alimentación permite al animal consumir la cantidad necesaria para obtener un máximo rendimiento productivo.
- ✓ Limpieza del equipo. Este puede ser uno de los problemas más serios a nivel de granja, ya que es común encontrar tolvas y silos de alimentación, líneas de comederos automáticos o comederos manuales sucios. En un sistema de alimentación automática, las tolvas de almacenamiento de alimento terminado pueden ser una buena fuente de contaminación con micotoxinas y microbiana. Esta situación es común cuando los silos no se limpian con frecuencia y a los alimentos se les agrega algún tipo de líquido para evitar problemas de alimento en polvo o bien para incrementar su nivel energético. Por todo esto, se va formando un residuo en el fondo del silo y en las paredes, que puede ser una fuente de contaminación.

## **4.7. MANEJO DE LOS ANIMALES**

### **4.7.1. Instalaciones**

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

La facilidad de manejo de materiales, animales, alimentos, agua, aire y cerdaza.

La protección de la unidad contra el contacto indirecto con otros cerdos por medio de la gente y de los vehículos (programa de bioseguridad). La granja deberá contar con una cerca de malla que rodee completamente el área y sólo pasarán la cerca los empleados relacionados directamente con los cerdos y en algunas ocasiones, personal de mantenimiento.



**GRÁFICO 2.** Protección de la unidad.- Cercos

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



**GRÁFICO 3.** Contenedores de alimentos y abastecimiento de gas.

Los cerdos y los empleados pasarán de un edificio a otro por medio de pasillos que estén aislados del tráfico exterior.

Se contará con una rampa de carga que se instalará fuera de la cerca, de manera que todos los cerdos puedan ser cargados continuamente desde los edificios.



**GRÁFICO 4.** Rampa de carga

Se diseñará dentro de perímetro de la unidad una oficina que tenga un baño con regaderas, vestidor, y área de desinfección o fumigación de manera que todo el personal que entre en la unidad pase por esta oficina.

Los cerdos de nuevo ingreso se mantendrán separados del resto de la piara durante el período de cuarentena, por lo tanto, se debe incluir una pequeña unidad de cuarentena en el programa general de construcción de la granja, lejos de las instalaciones de la misma.

Es necesario contar con un abastecimiento seguro de agua limpia que se colocará de tal manera que ésta no se contamine con el almacenamiento y dispersión de la cerdaza.

La oficina vestidor proporcionará al personal todas las condiciones necesarias para el desempeño efectivo del trabajo, además de suministrar comodidad durante los períodos de descanso. Debe contar con regaderas en uso para hombres y para mujeres. Todo el personal deberá bañarse al entrar a la granja y ponerse la ropa de trabajo misma que se utilizara solamente dentro de la unidad. Habrá excusados y lavabos en el área de regaderas así como armarios.

Baños. Los baños para el personal y visitantes deberán contar con agua fría y caliente, así como un área para cambio de ropa limpia y desinfectada.

Se tendrá una área de lavado de ropa de trabajo, de tal manera que el personal y visitantes pueda tener ropa limpia (overoles, etc.) todos los días para el ingreso a la granja.

Se planeará un comedor con espacio suficiente para que el personal pueda estar cómodamente durante los descansos, en el momento de tomar alimentos.

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

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

Un área para almacenar medicamentos y provisiones es de gran utilidad, para mantener un control efectivo de inventario de artículos costosos y de uso restringido.

#### **4.7.1.1. Cerca perimetral.**

Es importante que la granja cuente con cerca perimetral que impida la entrada de personas ajenas a la explotación, así como perros y otro tipo de animales. Arco sanitario o punto de desinfección. Tiene como función la de desinfectar cualquier vehículo a la entrada y salida de la granja. Puede utilizarse una bomba aspersora a presión, ya que el líquido desinfectante debe asegurar el efecto requerido.

#### **4.7.1.2. Puerta de acceso.**

Preferentemente deberá contarse con un sólo acceso con objeto de lograr un mayor control. Esto deberá mantenerse cerrado, de preferencia con candado.

#### **4.7.1.3. Naves (porquerizas).**

Deben tener piso de cemento con un declive máximo del 6% que facilite su limpieza y desinfección, además de contar con ventanas o cortinas que regulen temperatura, humedad y ventilación.

#### **4.7.1.4. Depósitos y suministro de agua.**

Estos deberán ser adecuados para permitir un suministro saludable del líquido, esto incluye tuberías que serán de fácil limpieza y desinfección, el agua deberá ser potable. En caso de agua de pozo, río, laguna, presa, bordo, manantial, estanque o pipa, esta deberá ser sometida a análisis respecto a su calidad sanitaria y en su caso, someterla a cloración.

#### **4.7.1.5. Incineradores y/o fosa (pits).**

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

#### **4.7.1.6. Señalización.**

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

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

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

#### **4.7.2. Limpieza y desinfección**

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

#### 4.7.2.1. Limpieza

El objetivo de la limpieza es remover todas las partículas gruesas de tierra y suciedad para asegurar el contacto entre el desinfectante y los agentes patógenos.

Agua y detergente. Son la base de un buen programa de limpieza y desinfección.

El agua es el mejor solvente y limpiador, su eficacia se incrementa notablemente por la adición de detergentes.

La eficacia de las sustancias desinfectantes depende de varios factores

Concentración de la solución desinfectante

Duración del contacto

Temperatura de la solución

Susceptibilidad de gérmenes al producto

Condiciones que determinan la efectividad de la desinfección. El efecto de los desinfectantes sobre los gérmenes puede ser modificado por condiciones en que se realiza la desinfección, entre las más importantes son:

Las características del germen contra el cual se realiza la desinfección ya que entre ellos existen distintas variedades de acuerdo a su resistencia ante los desinfectantes, pudiendo establecer dos categorías:

- ✓ **Gérmenes muy resistentes** En la que se incluye la mayoría de los gérmenes que producen el ántrax, carbón sintomático, tétanos, Fiebre Porcina Clásica y Fiebre Aftosa.
- ✓ **Gérmenes menos resistentes** En la que se incluye la mayoría de los gérmenes causantes de las enfermedades.

Para el efecto se deben considerar las siguientes características:

Propiedades bactericidas de los desinfectantes.

Influencia del medio ambiente.

Para obtener una desinfección eficaz es necesario que los elementos o materiales infectados tengan contacto directo con el desinfectante, la deducción práctica de esto es que necesita liberar completamente el objeto a desinfectar, de todas las sustancias orgánicas para crear las condiciones para contacto directo entre ambos elementos (gérmenes y sustancias químicas).

La temperatura de la solución juega también un importante papel en el resultado final de la desinfección, ya que a mayor temperatura es mayor la penetración de las sustancias químicas al germen. La elevación de la temperatura permite acelerar las acciones que ejerce el desinfectante sobre los gérmenes.

La concentración del desinfectante en la solución se determina mediante la investigación en laboratorio y en la práctica, de cuál es la cantidad necesaria del producto para conseguir el efecto deseado sobre los gérmenes.

La periodicidad de acuerdo a las circunstancias y al microbismo ambiental es un factor muy importante.

#### **4.7.2.2. Normas para la utilización de la solución desinfectante**

✓ Tiempo de exposición:

Es la duración del período en que se debe dejar actuar el desinfectante sobre el objeto que se pretenda desinfectar. Este tiempo depende de la concentración del desinfectante y de la enfermedad contra la cual se utiliza.

En la práctica siempre se trata de abreviar este período, lo ideal sería dejar actuar el desinfectante 1-2 días con el local cerrado.

✓ Método de aplicación de la solución:

Para realizar la desinfección es suficiente regar la solución y que no influya la forma en que ésta se realice. Sin embargo, se ha comprobado que pulverizando el desinfectante se obtienen resultados más efectivos, por ejemplo: cuando se desinfecta utilizando el método del chorro, para 50 litros de solución se necesitan 3 minutos, cuando se utiliza para esta misma cantidad el pulverizador, se requieren 12 minutos, o sea que el tiempo de contacto con el germen aumenta por 3 a 4 veces, lo que se demuestra con el resultado de la desinfección siempre y cuando se logre un buen secado.

#### **4.7.2.3. Influencia de la limpieza mecánica sobre la calidad de la desinfección**

Los gérmenes son expulsados del organismo de los animales dentro un medio orgánico favorable para ellos (excremento, orina, secreciones nasales, saliva) como ya se ha dicho anteriormente los desinfectantes cuando se enfrentan a estos medios pierden una buena parte de su acción, ya que ellos constituyen una valiosa protección contra los factores externos. La desinfección de los locales como primer paso, incluye realizar una limpieza mecánica de los mismos.

Esta limpieza mecánica de la basura seca, de la cerdaza, tierra y otros materiales, se debe realizar después de remojarlas con agua o soluciones desinfectantes para evitar la propagación de los gérmenes con el polvo.

La limpieza mecánica, además de reducir la cantidad de gérmenes despoja a éstos de su protección, y por lo tanto, aumentan considerablemente la efectividad de la desinfección.

## **Existen dos clases de limpieza mecánica**

- ✓ La general, que es la que se realiza con ayuda de palas, rastrillos, etc.
- ✓ La minuciosa o detallada, que se realiza con un chorro fuerte de agua a la que se le añade jabón o detergente después de lavar con cepillo u otros medios.

La limpieza mecánica de los corrales deberá realizarse de la siguiente forma: la cerdaza se remoja antes de sacarlo del local. Después de esto se remoja el piso, las paredes, los comederos, los tabiques, etc., y se comienza con la limpieza del piso y los canales de drenaje.

Más adelante, con cepillos y escobas mojadas en desinfectante se limpia el techo de polvo, de telarañas; también las paredes, los comederos, tabique, vigas y otros objetos interiores de las instalaciones.

Las paredes muy sucias deben lavarse con agua caliente: atención especial se le debe dedicar a la limpieza de las partes inferiores de las paredes y tabiques, así como también en los huecos, esquinas y rincones.

Es importante utilizar en la medida de lo posible, equipo de alta presión que permita una mayor eficacia en la limpieza eliminando cualquier rastro de suciedad y lograr con ello mayores beneficios en la desinfección.

### **4.7.3. Formas de desinfección**

#### **4.7.3.1. Desinfección por infección**

Se realiza cuando existe un brote o enfermedad en los cerdos, con la finalidad de ir eliminando los gérmenes a medida que son expulsados del organismo de los animales.

Esta desinfección se caracteriza por las veces que se debe realizar, ya que se ejecuta al surgir la enfermedad infecciosa y después del aislamiento de cada animal enfermo, además, se realiza periódicamente hasta la eliminación total de la infección.

La desinfección por infección se debe realizar:

- ✓ Ante todo, en el lugar infectado donde se encuentra el animal enfermo, el suelo, los tabiques, así como las secreciones del animal, equipo, vehículos, cepillos, etc., todos los objetos que tuvieron contacto con los animales, incluyendo la ropa de trabajo del personal.
- ✓ Todos los locales con sus instalaciones interiores donde se encontraba el animal enfermo, después de ser sacado éste, hacia el lugar de segregación o al sacrificio.
- ✓ El lugar donde se mantuvo por donde pasó el animal enfermo.
- ✓ Todos los equipos dedicados a la limpieza de la instalación (palas, escobas, mangueras, etc.).

El complemento de esta tarea deben ser tapetes para la desinfección del calzado de los trabajadores de la unidad, que se debe colocar a la entrada y salida del local y los vados y/o aspersores y/o arcos sanitarios para la desinfección de vehículos, los cuales se rellenan regularmente con soluciones desinfectantes.

Las cubetas, comederos, bebederos después de la desinfección química deben ser lavadas y secadas para evitar el envenenamiento de los animales.

#### **4.7.3.2. Desinfección final**

Esta se lleva a cabo después de eliminada la enfermedad y antes de dar por terminada la cuarentena. Su objeto es la eliminación total del foco infeccioso. Existen distintas formas de desinfección:

- ✓ Forma mecánica: comprende la limpieza y lavado de los locales.
- ✓ Forma física: comprende la incineración de los utensilios de poco valor, la desinfección por medio del fuego, el sacado de los utensilios al sol, incineración de la cerdaza, cadáveres, etc.
- ✓ Forma química: es la que se realiza con desinfectantes químicos, los cuales se seleccionan de acuerdo a la resistencia del germen o sea, el tipo de enfermedad.
- ✓ Forma biológica: participan microorganismos en la destrucción de agentes infecciosos.

Esta desinfección final se debe realizar con los desinfectantes recomendados en concentraciones elevadas, ya que la misma se ejecuta estando los animales fuera de los locales, deben ser sometidos a la misma los locales, corrales, enfermería, cerdaza, y todo lo que estuvo en contacto con los animales.

#### **4.7.3.3. Desinfección profiláctica**

Recibe este nombre aquella que se realiza periódicamente en los locales donde se mantienen los cerdos sanos. A esta desinfección se debe prestar mucha atención, ya que la misma tiene por fin la prevención de la enfermedad. La misma se debe realizar en cada unidad periódicamente. Si al lado de los cerdos libres de enfermedad se encuentra un corral afectado por cualquier enfermedad infecciosa, la desinfección profiláctica debe realizarse más a menudo.

Por lo general, la desinfección profiláctica se realiza con derivados de cítricos, cal recién apagada, o cualquier otra sustancia química.

En este tipo de desinfección se incluye la de los vehículos, transportadores de ganado: se debe realizar en vehículos como pick-up, trailers, camiones y otros medios de transporte. Este tipo de desinfección es de gran importancia ya que

el transporte de animales es un factor muy importante en la difusión de enfermedades.

Los vehículos deberán ser lavados con agua y detergente, a presión, se debe poner atención especial a los rincones ya que en ellos se acumula materia fecal y orgánica en abundancia.

Después se deben desinfectar con un producto de reconocida eficacia.

#### **4.7.4. Medidas que se deben tomar antes de comenzar la desinfección**

- ✓ En la unidad, inmediatamente después de descubrir la enfermedad se separaran los animales enfermos se muestrean y tratan, y se envían a sacrificio o lugares de segregación. El resto de los animales se mantiene en un lugar previamente fijado (durante el tiempo que se realice la desinfección) en observación. Es válido utilizar la desinfección de animales con productos apropiados con objeto de reducir la carga microbiana existente.
- ✓ En el caso de porcicultura familiar (traspatio) el terreno que será sometido a la desinfección se remoja con agua o sustancias químicas (de acuerdo con el tipo de enfermedad). Estas medidas se toman para evitar la propagación de los gérmenes junto con el polvo y al mismo tiempo, en el caso de zoonosis, evitar el contagio de humanos que trabajan en la limpieza del terreno o instalaciones.
- ✓ Se realiza una limpieza de los locales y del terreno, eliminando la cerdaza y la basura.
- ✓ La cerdaza y la basura se llevan a un lugar especial para la desinfección biotérmica, en caso de que haya poca cerdaza ésta se junta con la basura y los sobrantes de comida, se queman.

- ✓ Las porquerizas y el terreno circundante se desinfectan con sustancias químicas recomendadas específicamente para la enfermedad diagnosticada. La desinfección química puede realizarse una sola vez, dos o tres veces; esto depende de la enfermedad.
- ✓ Se realiza la desinfección de la cerdaza, las zanjas de drenaje y las fosas de aireación. Además se desinfectan todos los utensilios (cepillo, palas, escobas, etc.).
- ✓ Antes de permitir el ingreso a los animales a los locales donde se realizó la desinfección si se utilizó un desinfectante tóxico, se neutralizan a través de una limpieza de los locales con agua caliente (suelo, comedores y bebederos, para evitar el envenenamiento de los animales).
- ✓ Junto con la desinfección se lleva a cabo la exterminación de los insectos y roedores, los que representan una fuente de propagación de enfermedades.
- ✓ Así mismo se deberá desinfectar las tuberías o redes de agua y los tanques de almacenamiento de ésta.

#### **4.7.5. Cuarentena**



**GRÁFICO 5.** Cuarentena o aislamiento

El mayor riesgo para la introducción de patógenos a la granja es por medio de cerdos infectados de reciente adquisición, por lo que deberá evitarse el

contacto directo entre animales infectados y susceptibles. El aislamiento de los animales antes de entrar a la granja permite observar si presentan signos de enfermedad. La cuarentena permite también vacunar o aclimatar a los nuevos cerdos a las enfermedades que presenta la granja. Las fallas durante la cuarentena representa uno de los más grandes riesgos que puede permitir la entrada de nuevos patógenos a la granja.

Para la cuarentena, es necesario contar con un área, o unidad de aislamiento especial.

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

#### **4.7.5.1. Prácticas de seguridad en cuarentena / aislamiento**

- ✓ Conozca que enfermedades existen en su granja.
- ✓ Pida a su médico veterinario que se ponga en contacto con el responsable de la empresa donde compra los animales de reemplazo para discutir los procedimientos de monitoreo de salud y su estado de salud actual.
- ✓ Aísle animales nuevos (animales de reproducción, cerdos de engorda, etc.), vacune y aplique medicamento (si es necesario) a los animales nuevos durante el periodo de aislamiento y utilice otros medios para asegurarse de que no está comprando ningún problema de salud.
- ✓ Limite el número de visitantes a sus instalaciones y controle el contacto con sus cerdos. Pregunte a cerca del último contacto con otros cerdos y el nivel de salud de la última piara con la que tuvieron contacto.

- ✓ Ofrezca a cada visitante un juego completo de overol, botas, cofia y cubre bocas después de un baño.
- ✓ Prohíba a sus visitantes que traigan cámaras, equipos u otros artículos en las áreas de producción a menos que hayan sido desinfectados adecuadamente.
- ✓ Requiera que todos los visitantes se laven bien las manos con jabón desinfectante antes de entrar a la unidad de producción de sus cerdos.
- ✓ Provea de estaciones efectivas para limpiar botas y desinfectar y/o mandiles y botas dedicadas en sitios específicos de sus instalaciones de producción.
- ✓ Tome precauciones adicionales para prevenir la entrada de una enfermedad animal externa a su piara. Solicite a visitantes que respeten «tiempo libre de cerdo» (72 horas) de acuerdo a las enfermedades presentes en su región de origen o que hayan visitado y de acuerdo al riesgo de la posibilidad de transmisión humana de esas enfermedades a los cerdos.
- ✓ Prohíba la introducción de alimentos importados, especialmente productos cárnicos o bebidas, a su sitio de producción por visitantes internacionales o empleados.
- ✓ Prohíba a visitantes y empleados que hayan viajado fuera del país que usen cualquier pieza de vestir que haya sido usada en sitios de producción de cerdo internacionales o equipo de esos lugares en su sitio de producción de cerdos.
- ✓ Prohíba la entrada a sus instalaciones o áreas de descarga a choferes de camión. Asegúrese de que sigan las medidas de bioseguridad apropiadas, y que el camión (camioneta o tráiler) esté limpio y desinfectado antes de entrar en su granja.
- ✓ Cámbiese de ropa y báñese después de visitar otras granjas, mercados de ganado, o ferias de ganado y exhibiciones.
- ✓ Provea restricciones de movimiento para evitar que los cerdos regresen a la unidad una vez que hayan sido expuestos a otros animales o cerdaza.
- ✓ Provea un área designada y restringida como área de embarcadero fuera del perímetro de la granja.

#### **4.7.5.2. Supervisión clínica**

El médico veterinario responsable de la granja verificará el estado de salud de los cerdos, además de diseñar y hacer cumplir los programas de vacunación, la vigilancia de la aplicación correcta de los tratamientos, a través del análisis de laboratorio, revisión del buen funcionamiento de bioseguridad, seguimiento de resultados de laboratorio, implementación y seguimiento de recomendaciones.

#### **4.7.5.3. Supervisión personal**

El personal será supervisado por el encargado de la granja, por personal de verificación y mediante auditorias, para constatar que esté cumpliendo con sus funciones dentro del sistema de producción, además se capacitará al personal en el manejo de los animales, así como en el seguimiento y la identificación de peligros en los puntos críticos de la producción.

#### **4.7.5.4. Identificación de animales**

Es importante la identificación de los animales para mantener los registros de salud y rastreo de los cerdos en la granja. La identificación se debe realizar durante la primera semana de vida de los cerdos para disminuir el estrés en la camada y riesgo de infecciones. Esta práctica debe realizarse bajo estrictas normas de higiene.

#### **Los métodos de identificación incluyen**

- ✓ Microchips

Consiste en un microchip codificado revestido con vidrio. Se aplican debajo de la piel de las manos del animal mediante un sistema parecido a una jeringuilla, son fáciles de insertar pero virtualmente imposibles de detectar. Para leerlos se necesita un lector electrónico.

Tienen la ventaja de que duran toda la vida del animal y la aplicación es prácticamente indolora y sus desventajas son: el costo (cada microchip cuesta aproximadamente de 5 a 8 dólares, además hay que comprar el lector) y el animal no puede identificarse a distancia.

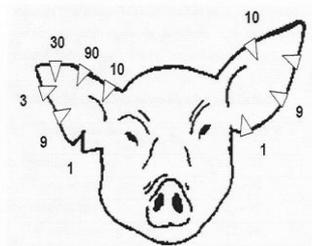
Como conclusión podría decirse que todos los métodos de marcaje tienen aspectos positivos y negativos, la regla básica es seleccionar el método que funcione mejor y sea de más fácil uso en la granja.

No obstante, este es el sistema que más se utilizará en función de la rastreabilidad desde la granja hasta el consumidor final.

✓ Muestras de las orejas

Las muescas de las orejas constituyen una forma fácil y la más barata. Utilizando un par de tijeras limpias se puede dar un corte en forma de V en el borde de una oreja. Es recomendable dar a la muesca una profundidad de varios centímetros para que pueda verla desde cierta distancia.

En el gráfico seis se muestra la clave que permite identificar a los hermanos de camada y a los individuos dentro de las camadas. Las muescas no deben ser poco ni demasiado profundas, así como tampoco se deben hacer demasiado cerca de la cabeza ya que es difícil verlas cuando el animal crece.



Número de camada  
(Oreja derecha)

Número de camada  
(Oreja izquierda)

**GRÁFICO 6.** Clave de identificación por muescas

## ✓ Tatuajes

Este método se utiliza dentro del pabellón auricular. Hay dos tipos básicos de tatuajes:

Tatuaje por punción

Tatuaje eléctrico

Para el primer tipo se utiliza una herramienta parecida a unos alicates con números de espigas o agujas intercambiables y tintas, este método es recomendable utilizarlo únicamente en las orejas.

El segundo método permite al usuario escribir de forma sencilla el número de identificación en la piel del animal.

En ambos casos la piel debe rasurarse o depilarse antes de realizar el tatuaje, la ventaja del tatuaje, que es permanente pero generalmente hay que atrapar al animal para leerlo.

## ✓ Marcado con tinta

El marcado con tinta es un método temporal altamente visible cuando se está llevando a cabo un estudio de observación.

## ✓ Aretes

Esta es una práctica común en la industria porcina. Tiene la ventaja de ser poco traumática, no requiere equipo especializado para su aplicación y es de larga duración.

#### **4.7.5.5. Excretas y animales muertos**

En el caso del manejo de desechos biológicos (o desperdicios), ya sea materia fecal (cerdaza) 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 (Bedoya, M. 2002).

El tratamiento más común es como abono directo, o en forma de composta. Ambos necesitan un buen equipo de recolección, tratamiento y traslado, con mano de obra adecuada, ya que no a cualquiera le gusta el olor y manejo del material de desecho.

Cualquiera de las dos alternativas puede llegar a ser razonables y seguras para eliminar los desperdicios normales y diarios de una granja.

El sistema ideal no existe, pero es un deber y una necesidad buscar el que se adecue más a cada granja, lo que puede ser mejor para uno, **no necesariamente será mejor para el otro, siempre y cuando se cumplan las normas sanitarias.**

Para el control de las aguas residuales lo más recomendable son las fosas de aireación, recubiertas con material que impida la filtración de agua al subsuelo y un separador de sólidos.

#### **4.8. EL PROBLEMA AMBIENTAL**

Los desechos porcinos influyen directamente sobre el medio ambiente, por lo que es necesario determinar el impacto ambiental que generan los desechos, 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.

Se debe cumplir con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente-1982.

#### **4.8.1. Los residuos porcinos generados en las granjas**

Las aguas residuales están formadas por residuos sólidos y líquidos acarreados por el agua de lavado, sus principales ingredientes son una mezcla de excretas (heces y orina), agua, alimento desperdiciado, cama, suelo, desechos producidos durante el parto (momias y placentas), entre otros materiales. Existen muchos factores que determinan las tasas de excreción de heces y orina: edad del animal, madurez fisiológica, cantidad y calidad del alimento ingerido, volumen del agua consumida, clima, entre otros.

#### **4.8.2. Lagunas de tratamiento anaeróbico**

Este tipo de lagunas es útil para el almacenamiento y la biodegradación de la cerdaza. Se trata de una estructura profunda en tierra, donde se colecta la cerdaza y se deja descomponer bajo la acción de bacterias anaeróbicas. En este proceso, la mayor parte de los sólidos contenidos en la cerdaza se convierte en líquidos y gases, disminuyendo su contenido orgánico y el valor nutriente de la cerdaza.

Las lagunas están selladas para impedir filtraciones al agua subterránea. En algunos suelos, especialmente en aquellos muy permeables, puede ser necesario interponer una película impermeabilizante, que puede ser de arcilla compactada o de algún material sintético. En los terrenos arcillosos, cuando el nivel de agua está muy por debajo del fondo de la laguna, se puede dejar que la estructura de retención se selle naturalmente con la materia orgánica de la cerdaza.

Es muy importante proteger las aguas superficiales y subterráneas cuando se

diseña y se mantiene un sistema de lagunas anaeróbicas. El tamaño de estas lagunas se calcula según la cantidad de cerdaza que se vaya a tratar.

Las lagunas de oxidación o tratamientos de agua, constan de varias etapas, diseñado con base en tratamientos físicos y biológicos. Los componentes son:

#### **4.8.2.1. Fosa de acopio.**

Es el primer contenedor, donde se vierten todas las descargas de las porquerizas, maternidad, etc. y las dimensiones deben estar en función del volumen de descarga diaria, de esta fosa el agua es separada de los sólidos.

#### **4.8.2.2. Separador de sólidos:**

Se hace la extracción de la mayor cantidad de materia sólida.

#### **4.8.2.3. Fosa de sedimentación.**

En este contenedor, se almacena el agua con sólidos suspendidos, disueltos y flotantes por lo menos 24 horas para su precipitación.

#### **4.8.2.4. Filtro.**

Se construye a base de piedra, grava y arena, sirve para retener las partículas de sólido que no se han podido recuperar con el separador de sólidos, o no se han precipitado en la fosa de sedimentación.

#### **4.8.2.5. Fosa de tratamiento biológico.**

El agua se trata con bacterias y enzimas cuyo trabajo es recuperar los niveles de oxígeno, degradar los organismos patógenos y reducir a niveles útiles el nitrógeno y fósforo, ya sea para descargarse a un cuerpo receptor de forma segura y que cumpla con las especificaciones de la NOM-ECOL-001-1993.

### **4.8.3. Animales muertos**

Los animales muertos, fetos, placentas y material contaminado deben eliminarse en un incinerador o fosa la cual debe ubicarse en un lugar aislado pero accesible. En el caso de la fosa se utiliza cal para cubrir el material a desechar y evitar la contaminación.

En muchas ocasiones es necesario sacrificar animales enfermos, para lo cual es necesario seguir criterios que ofrezcan un trato humanitario a los cerdos.

Los cerdos muertos, fetos, placentas y demás material contaminante se pueden desechar en una especie de bóvedas llamadas pits (pozo o fosa). Los cadáveres son colocados a dos de tres metros de profundidad. Las paredes y piso son de concreto y cubierto con una tapa de acero o fierro.

Ahí se colocan los cadáveres por capas y material de desecho cubierto por cal hasta llenar cada pits. Después que un pits se ha llenado, se sella, para producir la composta, y se prosigue con el siguiente.

El tiempo que se requiera para ello depende de la temperatura. El material es entonces molido y usado como abono agrícola.

Existe también la modalidad de elaborar estos depósitos con pacas de paja, se construyen en diferentes formas (rectangulares, cuadradas, ovaladas) y tamaños.

La construcción es superficial, alejadas de los cuerpos de agua y de la granja, se colocan por capas de animales muertos, cubierta cada capa por paja, que hace el ambiente anaerobio, hasta llenar y cerrar el depósito con la misma paja, la materia orgánica es transformada en composta, alrededor de dos a tres meses.

Otro sistema de deposición de cadáveres es el uso de incinerador, el cual debe estar ubicado en la parte externa de la granja y manejarlo con criterio, debe estar cercado para evitar la entrada de personal y caninos a la granja.

Está compuesto de un cuerpo, una chimenea y cubierto por cemento refractario en su parte inferior. Funciona con gasoil y grasa de cerdo (BVSDE, 2005).

#### **4.9. EL CERDO EN EL CANTÓN BALSAS.**

Según la historia de los primeros pobladores de lo que hoy constituye el cantón, el cerdo fue uno de los primeros animales que se introdujo como parte de los animales domésticos y como fuente de alimento (1855), sin embargo su cría y explotación estuvo relegada a una actividad de subsistencia por muchos años y de una manera muy rudimentaria.

Según información verbal de porcinocultores del cantón, recién hace unos 20 años que se comienza a introducir pío de cría mejorados y a desarrollar un sistema de manejo más tecnificado de la explotación porcina en porquerizas, actividad que si bien no ha logrado obtener estándares altos de tecnificación y administración, se ha convertido en uno de los rubros de relativa importancia en la economía de muchos de sus habitantes, por tal motivo su estudio y fortalecimiento es de nuestro interés para coadyuvar en el mejoramiento socioeconómico del cantón( GAP Municipal de Balsas).

## **5. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1. MATERIALES**

#### **5.1.1. De Oficina**

- ✓ Computador
- ✓ Impresora
- ✓ Scanner
- ✓ Cuadernos
- ✓ Esferográficos
- ✓ Papel bond
- ✓ Bibliografía recomendada y básica
- ✓ Proyecto

#### **5.1.2. De Campo**

- ✓ Granja de cerdos
- ✓ Libreta de notas
- ✓ Lápices
- ✓ Formularios de encuestas
- ✓ Registros de observación
- ✓ Grabadora
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Vehículo
- ✓ Botas de caucho
- ✓ Overol
- ✓ Equipo sanitario
- ✓ Costales
- ✓ Alimento balanceado
- ✓ Agua potable

## 5.2. MÉTODOS

### 5.2.1. Localización

El estudio se llevó a cabo en la granja “5ta Mathias” del Cantón Balsas, provincia de El Oro; ubicada a 77.9 km de la ciudad de Machala. El cantón tiene una superficie de 69.1 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 5.348 hbts. La altura fluctúa entre los 630 a 1800 msnm con un clima sub-tropical cálido. La temperatura oscila entre 21° C y 24° C.

El tipo de estudio se determinó en correspondencia con el nivel de conocimiento que se alcanzó con la investigación. Para el desarrollo de esta investigación se determinó como mejor opción el “**estudio de tipo descriptivo**”, ya que se realizó una aproximación sobre la situación actual del proceso productivo de la Granja Porcícola “5ta Mathías”.

### 5.2.2. Método de Investigación

El método aplicado fue el **analítico** en un estudio de campo; el cual permitió recolectar los datos de interés en forma directa de la realidad, es decir, de las experiencias y conocimientos recabados a través de entrevistas al personal administrativo y productivo de la Granja Porcícola “5ta Mathías”.

La investigación requirió de un plan para dar respuesta a ciertos interrogantes. Este enfoque estuvo interrelacionado al problema en estudio y al tipo de investigación seleccionada. Este plan permitió el diseño de la investigación y orientó los pasos y estrategias llevados a cabo en forma clara y sistemática.

### 5.2.3. Variables

Con la información recabada se evaluaron las siguientes variables:

- ✓ Manejo del ganado porcino en sus ciclos
- ✓ Análisis del sistema productivo

- ✓ Comercialización
- ✓ Costos.
- ✓ Ingresos.
- ✓ Rentabilidad.

## **5.2.4. Técnicas de investigación**

### **5.2.4.1. Observación.**

En primera instancia, se realizó una observación general de la granja, con lo que se logró tener una visión integral del todo el proceso y en base a una conversaciones con el dueño y trabajadores se organizó la entrevista que fue la que arrojó la mayor información para el análisis posterior.

### **5.2.4.2. Las Entrevistas.**

Se estructuraron a partir de preguntas abiertas, las mismas que se registraron de forma escrita y se respaldaron en un grabador, en el entendido que son herramientas útiles para documentar conocimientos e información adquirida en el trabajo de campo. El resultado permitió la obtención de información directa respecto al problema en estudio, en cuanto a las condiciones y características de la empresa y los elementos que contribuyeron a la evaluación en general de la explotación.

### **5.2.4.3. Revisión de Registros y Archivos.**

Se recopiló datos que procesados e interpretados constituyeron las herramientas más potentes que tiene para realizar una toma de decisión. Con esta revisión se identificó el proceso de producción del cerdo. Así mismo se realizó un análisis FODA que permitieron identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. MANEJO DEL GANADO PORCINO.

#### 6.1.1. Análisis foda

**CUADRO 4.** Análisis foda

<b>Evaluación del manejo, producción y comercialización de cerdos en la granja “5ta Mathias” del Cantón Balsas, Provincia de El Oro.</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda insatisfecha del producto en mercados cercanos</li> <li>• Existencia de proveedores de pío de cría de calidad y de materias primas e insumos en el cantón.</li> <li>• Proveedores de Materias primas e insumos en el cantón</li> <li>• Talleres y cursos gratis sobre bioseguridad y manejo de animales de granja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia desleal por productores de la zona</li> <li>• Intervenciones del Ministerio del Ambiente por la contaminación generada.</li> <li>• Contaminación de la zona por deficientes planes de bioseguridad.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS F.O</b>	<b>ESTRATEGIAS F.A</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad del recurso humano</li> <li>• Genética de alto rendimiento</li> <li>• Producen sus propios balanceados</li> <li>• Disponen de un mercado seguro</li> <li>• Trabajo en familia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer alianzas estratégicas con otros productores de la zona para mejorar mercados</li> <li>• Potenciar la asociatividad para adquisición de pío de cría, materias primas e insumos a costos más bajos.</li> <li>• Realización de cursos talleres sobre manejo y bioseguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar procesos de capacitación en gestión de mercados y comercio justo.</li> <li>• Capacitación en gestión de desechos de la industria porcina.</li> <li>• Generar propuestas de políticas públicas sobre manejo de pequeñas granjas</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS D.O</b>	<b>ESTRATEGIAS D.A</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasa capacitación en liderazgo y organización</li> <li>• Débil e insuficiente manejo de registros</li> <li>• Las granjas están muy unidas y no están diseñadas técnicamente.</li> <li>• Bioseguridad deficiente.</li> <li>• Carencia de un sistema contable adecuado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar procesos de capacitación sobre gerenciamiento y liderazgo para una buena gestión de la granja</li> <li>• Aplicar sistemas de registros para controlar de mejor manera la producción</li> <li>• Mejorar la distribución de las áreas de forma técnica</li> <li>• Implementar un sistema de bioseguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener permanentes contactos con otros productores de la zona para garantizar estabilidad en precios</li> <li>• Actualización permanente en gestión ambiental y aplicación de obras de remediación establecidas para el efecto</li> </ul>

### 6.1.2. Construcciones.

La granja posee las siguientes instalaciones: 1) áreas de gestación, incluyendo cubrición, 2) maternidad, 3) destete/transición y 4) crecimiento y engorde. La superficie total construida es de 0,25 has de un total del predio de 1 ha.

Las instalaciones tienen las siguientes superficie: 525 m<sup>2</sup> en área de gestación (20 a 22%), maternidades 225 m<sup>2</sup> (8 a 10%), para destete/transición 275 m<sup>2</sup> (11 a 12%) y 1375 m<sup>2</sup> (50 a 60%) para crecimiento y engorde y un 10% para procesamiento de alimentos balanceados.

Además, la granja dispone de una zona de cuarentena y/o adaptación para cerdas jóvenes, una dependencia de enfermería o espacio para los verracos cuando se trabaja con semen propio y espacios para vestuario y bodega. La planta procesadora de balanceados está equipada con una mezcladora de una tonelada por carga, un molino de martillos de 30 quintales hora, bascula de hasta 500 kg y herramientas necesarias para el trabajo requerido como, palas, manos, bandejas, tanques, etc. y los materiales de protección para el personal como: guantes, overoles, mascarillas, orejeras.



**GRÁFICO 7.** Panorámica de la Explotación

## CUADRO 5. Construcciones

Tipo	Detalle	Cantidad	Valor Unitario USA
Galpones	Construcción	6	2000
Parideras	Móviles	14	900
Jaulas de gestación		40	250
Corrales destete		3	1200
Cama de tabla		3	500

Fuente: Entrevista

Elaboración: Margarita Gallardo

## CUADRO 6. Maquinaria

Molino		1	1800
Mezcladora		1	1400
Cosedora		1	180
Balanza reloj		1	550
Balanza electrónica		1	400

Fuente: Entrevista

Elaboración: Margarita Gallardo



## GRÁFICO 8. Instalaciones y maquinarias/2013

### 6.1.2.1. Área de gestación

El área de gestación consta de 40 jaulas cuyas dimensiones son de 2,2 m por 0,6 m, más el área para lechones, distribuidas en un área de 525 m<sup>2</sup> y alberga las cerdas jóvenes desde antes de la cubrición fértil y las adultas desde el destete hasta unos días antes del parto. El alojamiento es diferenciado por dos

espacios, uno para las cerdas desde el destete hasta finalizar el primer mes de gestación, una vez constatado el diagnóstico de gestación positivo, (**nave de cubrición-control**, 4-6 semanas) y otro para el resto de la gestación (**nave de gestación confirmada**, 11-12 semanas). Durante el periodo cubrición-control, las cerdas se alojan en jaulas individuales. El espacio de cubrición-control está equipado con un sistema individual de alimentación.



**GRÁFICO 9.** Vista general de una nave de cubrición-control

#### **6.1.2.2. Área de Maternidad**

La instalación para maternidad está compuesta por un conjunto de 7 salas a cada lado, ubicadas en forma de “vagón de tren”, cada una es ajustable cuyas dimensiones (corral) son 2,50 m de largo por 1,8 m ancho. La estructuración en salas obedece a la conveniencia de ejecutar “todo dentro todo fuera” para limpiar la instalación y realizar el vaciado sanitario entre dos grupos consecutivos de cerdas. En cada sala se encuentran dos tipos de módulos para cada madre donde la cerda pare y tras el parto, convive con su camada hasta el destete. La cerda se mantiene en la jaula metálica mientras los lechones pueden acceder libremente a todo el espacio de la plaza. Las dimensiones son de 2,5x1,8 metros, para que la cerda puede moverse pero sin desplazarse, permitiendo tumbarse con el mínimo esfuerzo para amamantar; estas jaulas tienen unas compuertas que se regulan en función del tamaño de la madre y

así evitar aplastamientos de los lechones, además cuentan con comederos y bebederos individuales y de fácil acceso; un cajón nidal con foco de calor para la camada y una rejilla de unos 40 cm de grosor que sirve para la eliminación de las heces a la fosa, esta es tapada cuando los lechones son recién nacidos por una puerta móvil que atraviesa todo la rejilla de forma paralela. La altura de las paredes es de 55 cm para que los lechones no puedan escaparse o saltar a otros módulos.



**GRÁFICO 10.** Sala de maternidad

Las parideras móviles se arman donde paren las cerdas, en el resto de los casos el alojamiento es diferenciado según la categoría; así que las cerdas lactantes están alojadas en parideras en piquetes individuales con la superficie del piso parcial o totalmente enrejada, situada sobre canales o fosas de recolección de estiércol.



**GRÁFICO 11.** Parideras Móviles

### **6.1.2.3. Área de Cubrición**

El área de cubriciones está formada por dos secciones principales: en la primera, se realizan las inseminaciones, hay un pasillo que atraviesa la estancia, al lado izquierdo están los verracos, un total de dos machos, al otro lado hay jaulas colectivas donde están las hembras de reposición y las vacías cuyo grupo por jaula no sobrepasa los 10 animales; en el centro hay un corral dividido en 5 partes por puertas, en este corral se introduce al macho para estimular a las hembras que vayan a cubrirse situadas en las jaulas de alrededor del pasillo .

La sala también dispone de una jaula para una posible monta natural o la extracción de semen.

Las instalaciones de cubrición y gestación se componen de hormigón con parrilla sobre canaletas de estiércol líquido. Las jaulas individuales tienen unas dimensiones de 2,1x0 6 metros con fácil acceso al comedero y a bebedero.

Las dimensiones de las plazas individuales de los verracos son de 2x3 metros como mínimo con comedero y bebedero y una altura de 1,5 m, están separadas por tubos de acero para que sea posible el contacto visual y nasal del animal, esto disminuye el estrés y favorece la libido, mientras que las jaulas colectivas con estabulación libre dependen del número de cerdas y varían con unas dimensiones mínimas de 3x4 metros por jaula, disponen de varios bebederos y comederos que cubre el largo de la jaula para el fácil acceso de todas las hembras al agua y el alimento, en ellas también es importante el contacto visual y nasal para favorecer el celo.



**GRÁFICA 12.** Instalaciones de cubriciones

#### **6.1.2.4. Área de destete/Transición**

Los lechones permanecen en el área desde que se separan de la madre hasta aproximadamente los dos meses o dos meses y medio de vida (entre 4 y 8 semanas). La instalación está organizada en salas (Gráfico 13), ubicadas en forma de “vagón de tren”, capaces de albergar los lechones destetados a lo largo del periodo que dura la etapa de destete/transición más una semana mínimo, para limpiar a fondo y proceder al vaciado sanitario (todo dentro todo fuera).



**GRÁFICO 13.** Instalaciones de Destete/Transición

Las salas de destete/transición están acondicionadas, con ventilación. Los lechones se alojan en grupos a una densidad de 4-5 lechones/m<sup>2</sup> (0.20-0.25 m<sup>2</sup>/lechón), disponen de comedero y bebedero con un suelo totalmente emparrillado (Gráfico 13).

#### 6.1.2.5. Naves de crecimiento y engorde

El crecimiento y engorde se realiza en naves grandes capaces de albergar entre diez y más de 30 cerdos. Cada nave está dividida en corrales según sea el tamaño del grupo. Las particiones entre corrales son de hormigón, así como el suelo y totalmente emparrillado.



**GRÁFICO 14.** Instalaciones para crecimiento y engorde

Estas naves de crecimiento y engorde disponen de ventilación natural (estática), no existe sistemas especiales de calefacción ni refrigeración. Los comederos son de tipo “varias bocas” y el bebedero de “cazoleta”. La instalación de crecimiento y engorde representa más del 60% de la inversión inicial en la construcción de un ciclo cerrado.

## 6.2. SISTEMA PRODUCTIVO

Para establecer de forma ordenada el sistema productivo de la granja, hubo que iniciar con la captura de la información para lo cual se realizó el inventario de toda la granja y se reforzó con la información brindada por el propietario

más el rastreo de la poca información existente sobre la misma; al mismo tiempo se comenzó a identificar con muescas a las camadas de acuerdo a la semana de parto, para facilitar la evaluación de su desempeño productivo (días a rastro).

Para el efecto, se diseñaron una serie de registros sencillos y prácticos para los trabajadores, que permitieron capturar la información necesaria para una evaluación objetiva de la situación productiva; se capacitó a trabajadores y propietario en el llenado de dichos formatos y se les explicó la utilidad de éstos para estimular el registro de la información.

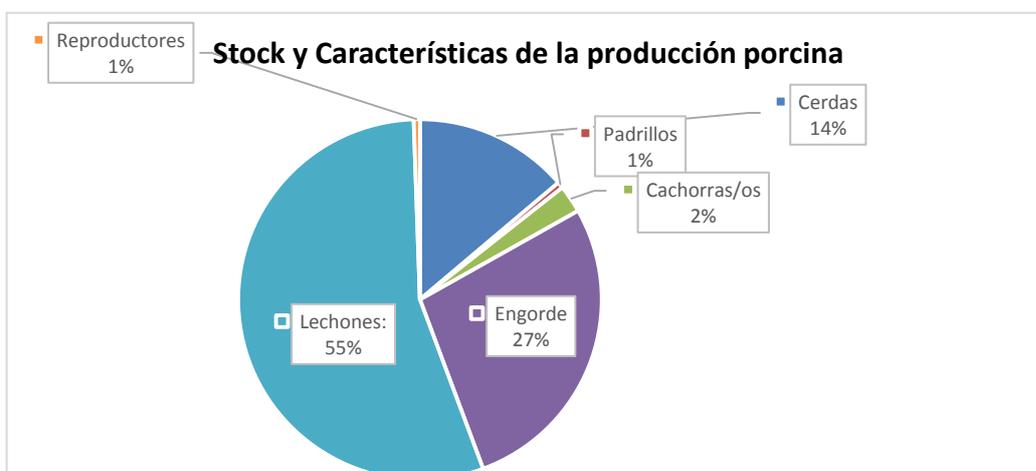
**CUADRO 7.** Stock y Características de la producción porcina

Tipo Productivo	Stock	Genética
Madres	50	cruza Yorkshire y Landrace
Reproductores	2	Py o L
Cachorras	9	Cachorras: cruza Yorkshire y Landrace
Engorda	100	cruza PT-D-LW- L
Lechones	200	Lechones: PT-D-LW- L
Padrillos	2	LW y L

Py Pietrain Pigs. D: Duroc. LW: Large White. L: Landrace.

Fuente: Entrevista

Elaboración: Margarita Gallardo



**GRÁFICO 15.** Stock Animal / Diciembre 2013

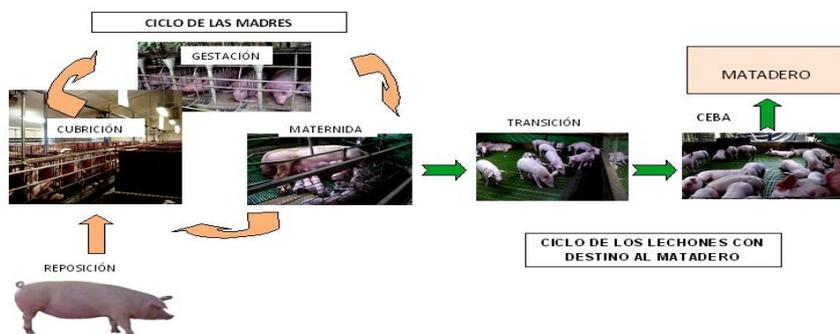
En la 5ta “Mathías” la orientación productiva es la cría en invernadero. Incluso mantienen los reproductores como “resguardo” por si surgen complicaciones con la obtención de alimento barato para el engorde. El porcentaje de la superficie total predial utilizada para la producción de cerdos es pequeña (25%).

La granja maneja la piara con dos reproductores y dos padrillos, 100 animales en engorde (de entre 25 y 100 kg), maneja 50 cerdas madres, 9 cachorras y 200 lechones. En los últimos cuatro meses redujo la piara hasta construir un galpón para el pos destete que le permita obtener sin problemas lechones de 30 kg para vender al invernador de la zona.

### 6.2.1. Ciclo productivo del cerdo.

El ciclo de producción de lechones empieza con el apareamiento de la marrana y el semental, y concluye con el destete de los lechones. El ciclo de producción de cerdos en engorde empieza al destete de los lechones y termina cuando los animales han logrado un peso vivo promedio de 90 a 100 kg cada uno.

Se determinó que en la granja existen dos líneas de producción que funcionan paralelamente. Por una parte la producción de lechones destetados (**ciclo de las madres**) y otra, la producción de cerdo engordado para el matadero (**ciclo de los lechones con destino al matadero**).



**GRÁFICO16.** Ciclo Productivo de la Granja

El ciclo productivo de las madres (producción de lechones) tiene una duración de entre 20 y 22 semanas, dependiendo fundamentalmente de la duración de lactación. Durante este periodo se producen tres eventos que definen el ciclo: la cubrición, el parto y el destete. Entre la cubrición y el parto se produce la gestación (16-17 semanas), entre el parto y el destete, (4 - 6 semanas) y entre el destete y la siguiente cubrición transcurre alrededor de una semana. A esta “rueda” o ciclo productivo hay que añadir otras dos circunstancias:

- ✓ El diagnóstico de gestación destinado a evidenciar las cerdas no gestantes para, si procede, repescarlas en el/los ciclo/s posterior/es; y,
- ✓ La introducción de cerdas jóvenes de reposición destinadas a sustituir las cerdas que mueren, las que fracasan en su objetivo productivo y las que, por edad, han finalizado su vida productiva.

En condiciones comerciales los cerdos llegan al matadero con 23-25 semanas de vida y con un peso al sacrificio de 90 kg en promedio.

Es importante resaltar que en la explotación sobresalen algunas características que definen el ciclo productivo y sus valores/registros más habituales, estas se encuentran dentro del rango de producción y reproducción animal. Es así, que la cerda joven entra en el ciclo productivo (primera cubrición fértil) entre los 7 y 8 meses de edad, el ciclo sexual de la cerda dura 21 días, la gestación 114 días y el intervalo destete-celo entre 3 y 5 días. La vida útil de las cerdas reproductoras (entre la primera cubrición fértil y el desvieje) tiene una duración de 2 a 3 años dando lugar comúnmente a índices de reposición (% de madres del rebaño que se renuevan anualmente) de entre el 40 y el 50%.

**CUADRO 8.** Características del ciclo productivo

<b>Características Productivas</b>	<b>Registro habitual</b>
Primera cubrición fértil (meses)	7-8
Duración del ciclo sexual (días)	21 ± 3
Duración de la gestación (días)	114 ± 2
Prolificidad (nº de lechones/parto)	10-13 (<9 - >15)
Peso lechón al nacimiento (kg)	1,2-1,4 (<1,0 - >2,0)
Duración de la lactación (días)	21-42
Mortalidad lechones en lactación (%)	10-15 (<5 - >20)
Peso del lechón al destete (kg)	5-8
Intervalo destete-celo (días)	3-5 (2 - 9)
Partos/cerda/año	2,0-2,5
Vida útil de las madres (años)	2-3
Reposición anual (%)	40-50 (30 - >55)
Peso vivo salida destete-transición (kg)	18-22 (<15 - >30)
Mortalidad en destete-transición (%)	3-10
Peso vivo al matadero (kg)	90-100 (<80 - >140)
Mortalidad en crecimiento y cebo (%)	1-8
Cerdos vendidos cerda/año	20-26 (<18 - >28)

Fuente: Entrevista

Elaboración: Margarita Gallardo

En este sistema, las cerdas se cargan en grupos y a intervalos de 4 semanas. Si se cargan las cerdas en grupos de dos, cada 4 semanas entran en su periodo de gestación. De esta forma la sección de gestación tiene siempre un total de 8 marranas. A su vez cada 4 semanas salen dos cerdas en gestación hacia la sección de maternidad y cría, donde permanecen por un periodo de aproximadamente 8 semanas. Por lo tanto, esta sección tiene siempre 4 marranas. Cada 4 semanas se devuelven 2 marranas a la sección de gestación, al mismo tiempo que entran otras dos hembras gestantes a la sala de maternidad y cría.

La granja mantiene 8 a 12 madres con un semental en el ciclo de producción de lechones. En tal caso se producen cada 4 semanas dos camadas con un promedio de 10 lechones destetados, que entran en la sección de engorde. Debido a que el periodo de engorde es de aproximadamente 20 semanas, se encuentran 5 grupos de 40 animales, o sea, un total de 200 animales en la sección de engorde que producen 50 cerdos finalizados cada 4 semanas.

La granja mantiene todos los grupos de animales que componen el ciclo productivo en un mismo espacio físico con diferentes edificios o naves, es un sistema de producción de “ciclo cerrado”, se definen tres “fases” o “sitios”: fase o sitio uno (S1) que incluye el ciclo de las madres, fase o sitio dos (S2) que incluye únicamente el periodo de destete-transición y fase o sitio tres (S3) que alberga los animales en crecimiento y cebo.

### **6.2.2. Alimentación**

La alimentación se realiza mediante una ración balanceada producida en la granja para cada tipo de requerimiento por estado fisiológico y fase, excepto el de recría de pre-destete y destete, que se lo adquiere de las casas comerciales como PRONACA o NUTRIL principalmente.

Los procesos de alimentación se los realiza mediante comederos semi-automáticos y cuyo valor promedio de consumo se presenta en la tabla siguiente:

**CUADRO 9.** Consumo de alimento en kg por día.

<b>Tipo de ganado porcino</b>	<b>Consumo de alimento (kilos día)</b>	<b>Tipo de Alimento</b>
Madres en lactación	6- 7	Lactancia - producido en la granja
Madres en gestación	2- 2,5	Gestación - producido en la granja
Cerdos de Etapa Recría hasta 8kg	0,400	Pre- destete – PRONACA
Cerdos de Etapa Recría hasta 8 kg a 28 kg	0,570	Destete- PRONACA
Cerdos de Etapa Recría hasta 28 kg a 50 kg	2,070	Crecimiento- producido en la granja
Cerdos de Etapa Engorde hasta 50 a 90 kg	2,210	Engorda- producido en la granja
Reemplazos	2,5-3	Crecimiento- producido en la granja
Verraco	2,5-3	Gestación o lactancia- producido en la granja

Un aspecto interesante que vale resaltar de la granja es la importancia que se le da al agua, el suministro de este líquido es con agua tratada y mediante chupones con red de abastecimiento permanente.



**GRÁFICO 17.** Suministro de Alimento y Agua

### 6.2.3. Almacenamiento de alimentos

Como se manifestó anteriormente, en la granja se dispone de una planta de procesamiento de alimentos balanceados, por lo tanto mantiene espacios definidos para almacenar materias primas e insumos y en otra área los productos terminados, los mismos que son apilados en pallets como se observa en el gráfico 18. En el proceso de almacenamiento se trabaja con la técnica de primeras entradas primeras salidas, a fin de evitar posibles deterioros.

Es importante señalar que en el caso de las materias primas, máximo se almacenan por un tiempo de 15 días a excepción del maíz para lo cual el productor mantiene una bodega fuera del predio de la granja donde se almacena hasta por cuatro meses.

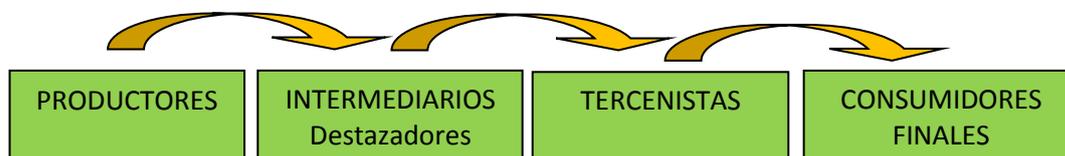


**GRÁFICO 18.** Bodega de almacenamiento de alimentos y fitosanitarios

### 6.3. COMERCIALIZACIÓN

El producto es comercializado en la propia granja en pie cuando los cerdos alcanzan un peso de 90 a 100 Kg, y de 25 a 30 Kg para los lechones precebos. El producto es ofrecido a los diferentes mercados de cadena que operan en la zona a través de intermediarios, así como los clientes mayoristas que estén interesados en adquirirlo.

Los canales de comercialización en la zona de Balsas están determinados fundamentalmente por tres eslabones: Gráfico 19



**GRÁFICO 19.** Eslabones de la comercialización

## **6.4. COSTOS**

### **6.4.1. Costos de Producción**

Los costos de producción se clasificaron en costos fijos y costos variables, representando \$ 10.668,50 con una participación del 9,25% (cuadro 9) y \$ 115.237,28 cuya participación es 90,75% (cuadro 11), respectivamente, de un total de \$ 125.905,78, para el plantel evaluado. La inversión inicial es de \$ 80.620,00

Para determinar el costo de producción por kg de carne, se calculó la producción total del plantel a partir de los cerdos acabados, lechones nacidos vivos que en promedio se engordan 600 animales por año, cuyo peso vivo es de 90 kg, produciendo 54.000 kg, con un costo total de 125.905,78, obteniéndose un costo de producción de 2,33 dólares por kg. La utilidad bruta por kg es 0,62 dólares sustentada en un precio de venta de 2,95 el kg (\$ 55,80 dólares por animal)

### **6.4.2. Costos de inversión**

Estos costos están conformados por toda la inversión: compra de terreno, galpones, materiales y equipos, para la construcción de las instalaciones y compra de materiales y equipos necesarios para el funcionamiento y operación de la granja.

#### 6.4.2.1. Costos fijos de producción:

Costos representados por los valores calculados sobre, depreciaciones de equipos, materiales, infraestructura y alquiler de terreno, **cuadro 10**

**CUADRO 10.** Inversión Activos Fijos en dólares

INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS EN DÓLARES						
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Años Vida Útil	Depreciación	Valor a reponer cada año
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>						
Parínderas	14	900,00	12.600,00	10,00	1.260,00	
Jaulas de gestación	40	250,00	10.000,00	15,00	666,67	
Corrales destete	3	1.200,00	3.600,00	10,00	360,00	
Cama alta	3	500,00	1.500,00	10,00	150,00	
Molino	1	1.800,00	1.800,00	3,00	600,00	
Mezcladora	1	1.400,00	1.400,00	3,00	466,67	
Cosedora	1	180,00	180,00	3,00	60,00	
Balanza reloj	1	50,00	50,00	3,00	16,67	
Balanza electrónica	1	95,00	95,00	3,00	31,67	
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			<b>31.225,00</b>			<b>3.611,67</b>
<b>MUEBLES, ENSERES Y OTRAS INVERSIONES</b>						
Vehículo (2da mano)	1	14.000,00	14.000,00	5	2800,00	
Escritorio	1	200	200	2	100,00	
sillas plásticas	1	15	15	2	7,50	
Archivero	2	200	400	2	200,00	
Mesas de atención veterinario	2	350	700	2	350,00	
Equipo de computación	1	820	820	3	273,33	
<b>TOTAL</b>			<b>16.135,00</b>			<b>3730,83</b>
<b>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES</b>						
Terrero	1	20.000,00	20.000,00	Costo Arrendamiento	2.000,00	
Infraestructura (naves)	6	2.000,00	12.000,00	10	1.200,00	
Instalaciones	3	420	1.260,00	10	126,00	
<b>TOTAL</b>			<b>33.260,00</b>			<b>3326,00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS - INVERSIONES</b>			<b>80.620,00</b>	<b>Total Costos Fijos por año</b>		<b>10.668,50</b>

Fuente: Encuesta

Elaboración: Margarita Gallardo

Como se puede apreciar, el mayor valor de las inversiones la integran el terreno con la infraestructura e instalaciones, seguida del rubro maquinaria y equipo y finalmente muebles y enseres con un total de \$ 80.620,00. Al realizar el cálculo de las depreciaciones se obtiene un valor total de \$ 10.668,50 que tiene que imputársele al costo total como costo fijo.

## Costo de Producción

**CUADRO 11.** Costo de Producción de un lechón

COSTO DE PRODUCCIÓN POR CERDA Y SU CAMADA					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	OBSERVACIONES
Valor por servicio preñez	Servicio	1	39,39	<b>39,99</b>	Inseminación Artificial
<b>Labores</b>					
Preparación corral paritorio	Jornal	1/2 día	15	7,5	Lavado, desinfección y adecuación del módulo
Atención al parto	Jornal	3 h	10	3,33	
Descolmillado, marcada y arreglo de lechón	Jornal	1h	10	1	
Suministro alimento Lactancia	Jornal	4h	10	2,5	8 veces al día 1 kilo por comida
Aplicación de vacunas	Jornal	1h	10	1	
Aplicación hierro 10 lechones	Jornal	1/2 hora	10	0,5	Al segundo día de vida
Castración	Jornal	1/2 hora	10	0,5	2 personas a los 4 días de vida
Aseo y lavado	Jornal	2h	10	2	
<b>Subtotal</b>				<b>18,33</b>	
<b>Alimentación - Insumos</b>					
Concentrado Lactancia	Kg	288	0,46	132,48	8 kgr /día/ 36 días/ cerda
Concentrado preiniciador lechón	Kg	115,2	0,74	85,248	0,32 Kgr /10 lechones /36 días
Vacuna PPC	Dosis	10	0,55	5,5	10 dosis
Desparasitación cerda	ml	10	0,14	1,4	1 dosis de 10 ml
Hierro inyectable lechones	ml	20	0,24	4,8	2 ml intramuscular por lechón
Baycox	ml	5	0,11	0,55	Cocxiostato 0,5 / 10 lechones
Desinfectante	ml	10	0,3	3	Vanodine
Agua y energía	Día	26	5,15	133,9	
<b>Subtotal</b>				<b>366,878</b>	
<b>Otros Costos</b>					
Mantenimiento de instalaciones				30	
<b>Subtotal</b>				<b>30</b>	
<b>Costo Total 10 lechones</b>				<b>455,198</b>	
<b>Costo por lechón</b>				<b>45,52</b>	

Fuente: Encuesta

Elaboración: Margarita Gallardo

Al determinar el costo de producción de un lechón que es de \$ 45,52, nos damos cuenta que sale relativamente barato al compararlo con el valor que lo ofrecen en la zona que van desde los 75 hasta los 90 dólares; esto garantiza aún más que la actividad sea sustentable económicamente.

#### 6.4.2.2. Costos variables de producción:

Como se puede apreciar en el cuadro 12, los costos variables de producción de la granja están conformados por los animales, alimento, servicios técnicos, medicinas, mano de obra directa y, es el rubro que representa al 90% del total del costo de producción.

**CUADRO 12.** Costos variables en dólares.

<b>CANTIDAD SACOS</b>	<b>BALANCEADO</b>	<b>PESO Libras</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL</b>
1,14	CRECIMIENTO	100	26	29,59
1,72	Desarrollo	100	25	43,10
2,07	Engorde	100	25	51,72
<b>4,93</b>			<b>total</b>	<b>124,41</b>
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total año	
Lechones	600	45,52	27311,88	
Mano de obra directa	2	345	8280,00	
Sanidad	Para la piara		477,125	
Alimentación por 600 animales	600	124,41	74648,28	
Servicios técnicos veterinarios	Para la piara	200	2.400,00	
Gastos Varios			820,00	
Reposición reproductor	2	500	1000,00	
Imprevistos		300	300,00	
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>			<b>115.237,28</b>	

<b>COSTOS FIJOS (depreciaciones)</b>	<b>10.668,50</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>115.237,28</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>125.905,78</b>

Fuente: Encuesta

Elaboración: Margarita Gallardo

#### 6.4.3. Productividad

La productividad es entendida como la relación entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener producción. Se puede definir también como un índice económico que relaciona la producción con los recursos empleados.

En este caso, evaluamos la rentabilidad que presenta la granja, como contamos con 50 cerdas, en la sección de gestación se tiene siempre un total de 20 marranas. A su vez cada 2 semanas salen dos cerdas en gestación hacia la sección de maternidad y cría. Esto significa que durante el año se logran 60 partos promedio. Donde su productividad se demuestra en el cuadro 13.

**CUADRO 13.** Productividad de la granja

Productividad de la granja para engorde						
Nº de partos por año	Nº Lechones/parto	Total lechones por 2,5 partos promedio al año	Peso vivo al matadero kg	Total kgs	Valor/kg	Valor total año 1 dólares
60	10	600	90	54.000	2,95	<b>159.300</b>

Fuente: Encuesta

Elaboración: Margarita Gallardo

Como se puede observar en el cuadro 13 se vende la cantidad de 600 cerdos en pie por año, con lo que se obtiene un ingreso bruto anual de 159.300 dólares americanos.

#### 6.4.4. Rentabilidad

De los análisis y cálculos realizados a la operación económica de la granja se determinó una utilidad bruta en el año uno de \$ 33.394,22, **(ingresos netos)** la misma que se obtiene de la resta entre ingresos y egresos.

Total Ingresos = \$ 159.300,00

Total Egresos = \$ 125.905,78

Haciendo un cálculo sencillo en el primer año se logra una rentabilidad de:

$$R = \frac{\text{Ingresos netos}}{\text{Costos}} \times 100 \quad R = \frac{(159.300 - 125.905,78)}{125.905,78} \times 100 = \mathbf{26,52\%}$$

Con una proyección a 10 años, (cuadro 14) en las condiciones actuales y considerando un incremento del 2% en los costos fijos, 3 % en los costos variables y un incremento del 3% de ingresos totales anualmente, se logra una rentabilidad 38,31%, una relación **B/C** de 1,09 y un tiempo de recuperación de la inversión estimado en 2 años, 2 mes 12 días. Así mismo como se puede observar para el primer año el **PE** está en 38.569,84 dólares; lo que significa que para no perder ni ganar, mínimo debe vender esa cantidad.

Finalmente se manifiesta que en virtud de que existe una subutilización del predio de un 75% (terreno) y de 88% de maquinaria y equipo, y que al aumentar la producción en un 25%, se mejora la rentabilidad en 5,15% más, es decir que la **TIR** pasa de 38,31 a 43,46%, que en términos absolutos significa \$ 8.635,01 más al año 1; la relación beneficio costo se incrementa 1,09 a 1,11; aunque el tiempo de recuperación de la inversión pasa de 2,2 a 2,42 meses, aumentando en 0,22 meses situación que se produce por el incremento de la inversión en \$ 10.240,00 al pasar de \$ 80.620,00 a \$ 90.860,00.

## CUADRO 14. Proyección de la Granja.

Elaboración: Margarita Gallardo

Productividad de la granja											
Nº cerdas en la sala de maternidad/año	Nº Lechones/parto	Total lechones por 2,5 partos promedio al año	Peso vivo al matadero kg	Total kgs	Valor/kg	Valor total año 1					
60	10	600	90	54.000	2,95	<b>159.300</b>					
PROYECCIÓN PARA DIEZ AÑOS											
RUBRO	AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Inversión	80.620,00										
Ingresos	0,00	159.300,00	162.486,00	165.735,72	169.050,43	172.431,44	175.880,07	179.397,67	182.985,63	186.645,34	190.378,25
CF		10.668,50	10.881,87	11.099,51	11.321,50	11.547,93	11.778,89	12.014,46	12.254,75	12.499,85	12.749,85
CV		115.237,28	118.694,40	122.255,23	125.922,89	129.700,57	133.591,59	137.599,34	141.727,32	145.979,14	150.358,51
CT	80.620,00	125.905,78	129.576,27	133.354,74	137.244,39	141.248,50	145.370,48	149.613,80	153.982,07	158.478,99	163.108,36
Flujo de fondos	-80.620,00	33.394,22	32.909,73	32.380,98	31.806,05	31.182,94	30.509,59	29.783,87	29.003,55	28.166,35	27.269,89
FA 16 %	1,0000	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761	0,4104	0,3538	0,3050	0,2630	0,2267
CTA	80.620,00	108.539,47	96.296,28	85.434,74	75.798,85	67.250,25	59.666,19	52.937,78	46.968,45	41.672,52	36.973,99
ITA	0,00	137.327,59	120.753,57	106.179,86	93.365,05	82.096,85	72.188,61	63.476,19	55.815,27	49.078,95	43.155,63
		2,33	0,62								
<b>TIR</b>	38,31%	44,89%	6,58%								
VAN 16%	\$ 61.447,47										
VAN 33%	\$ 8.099,91										
B/C	<b>1,09</b>										
PE		<b>38.569,84</b>	<b>40.376,50</b>	<b>42.308,28</b>	<b>44.377,76</b>	<b>46.599,24</b>	<b>48.989,02</b>	<b>51.565,86</b>	<b>54.351,33</b>	<b>57.370,46</b>	<b>60.652,41</b>
TRC	36.557,28	36.828,40	73.385,68	<b>2,2 años</b>	<b>2 años, 2 meses 12 días</b>						

## **7. DISCUSIÓN**

### **7.1. PROPUESTA PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN EN LA GRANJA PORCÍCOLA**

#### **7.1.1. INTRODUCCIÓN**

Son generalmente considerados de muy poco interés por parte del campesino o pequeño porcicultor, quien por lo general desconoce cuales registros deben llevarse, como tomar los datos, como interpretarlos y como analizarlos.

Generalmente el campesino se confía mucho en la memoria y la mayoría de las veces, por tanta actividad que desarrolla dentro de su trabajo, olvida fácilmente los datos recogidos. De allí que la recomendación más conveniente es que siempre se deben llevar los registros, es decir las anotaciones sobre todo lo realizado, todas las actividades importantes llevadas a cabo durante el día y la producción. El registro y su análisis permite elevar el nivel de la producción porque facilitan determinar las fallas y errores cometidos. Para que los estudios sean claros y verídicos, es necesario mantener los registros actualizados diarios, semanal y periódicamente. Por tal razón este trabajo es parte fundamental en el manejo y buen funcionamiento de su porqueriza.

#### **7.1.2. JUSTIFICACIÓN**

Toda granja, finca o hacienda agropecuaria debe ser manejada como si se tratara de una empresa, en donde todos los acontecimientos y actividades que se suceden diariamente deben ser anotados o registrados, lo que permitirá planificar futuras actividades, tomar decisiones técnicas, administrativas y económicas que permitirán llevar adelante la “empresa”.

Ante los resultado obtenidos en la evaluación al manejo y producción de cerdos en la “5ta. Mathias”, donde se pudo constatar que no se lleva registro alguno,

creo y estoy segura que la presente Propuesta es de mucha importancia para el/los administradores de la granja porcícola.

Así mismo, es de relevancia contar con Registros o documentos de verificación ya que son útiles para detectar si el sistema de HACCP funciona eficazmente, se podrán utilizar métodos, procedimientos y ensayos de verificación y comprobación, incluidos los muestreos y análisis practicados tanto a los animales, como al alimento, agua y material biológico en general.

La importancia de las anotaciones en los Registros, tiene diversas funciones:

- ✓ Permite demostrar que la granja ha llevado a cabo los controles establecidos en su plan de autocontrol.
- ✓ Demuestra que la granja ha aplicado los sistemas correctores correspondientes cuando se ha presentado un problema.
- ✓ Permite demostrar administrativamente las acciones necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos finales.
- ✓ Permite a la granja revisar su propio sistema de HACCP de forma retrospectiva, pudiendo prever el control de los PCC que se han desviado.
- ✓ Permite un mejor posicionamiento de los productos en los mercados nacionales e internacionales.

### **7.1.3. OBJETIVOS**

#### **✓ GENERAL**

Implementar un sistema de Registros que permitan manejar y administrar eficazmente la granja porcícola.

## ✓ ESPECÍFICOS

Determinar la importancia que tienen los registros en una explotación porcina.

Establecer lo que se debe registrar en la UPC

Diseñar formatos de Libros y Registros a llevarse en la UPC

### 7.1.4. SUSTENTO TEÓRICO

#### 7.1.4.1. REGISTRO

Comencemos por definir el término “Registro”, son los **datos que los productores obtienen de su criadero** y permiten producir información, que luego puede ser utilizada para tomar decisiones de manera objetiva.

La validez de esta información está muy relacionada a la exactitud con que los datos son tomados. Cuando estos datos se relevan frecuentemente y existe una constancia en el levantamiento de los mismos se convierten en **registros**. Entonces un registro es la anotación permanente de la ocurrencia de un evento.

#### 7.1.4.2. Identificación y registro de cerdos

La identificación y el registro de cerdos es un sistema de importancia vital para el control de enfermedades infecciosas. El sistema permite identificar a cada animal individualmente y, de este modo, localizar la explotación de origen o de procedencia

#### **7.1.4.3. Palabras claves que se utilizan en la identificación y registros.**

**DATO:** Representación gráfica de un hecho real, por ejemplo el peso de un cerdo.

**REGISTRO:** Forma o formulario en que se toman los datos relevantes a un evento, por ejemplo el registro de inseminación de la semana 22.

**INFORMACION:** Conjunto organizado de datos procesados que constituyen un mensaje, por ejemplo la conversión alimenticia de un lote X.

“En la mayoría de las granjas se toman datos, en menor grado se tiene registros en formularios, pero muy pocas tienen información”.

La implementación de un adecuado sistema de registros nos proveerá da una herramienta poderosa “INFORMACION” ¿para qué? “PARA TOMAR DESICIONES”.

#### **7.1.4.4. Aspectos a tomar en cuenta para implementar un sistema de registros**

- ✓ Ingreso de datos erróneos
- ✓ Personal comprometido y capacitado
- ✓ Frecuencia en la captura de datos
- ✓ Auditorias periódicas al sistema
- ✓ Información cruzada.

#### 7.1.4.5. Ventajas de llevar registros:

- ✓ Establecer el nivel actual de producción
- ✓ Detectar áreas críticas de acción inmediata
- ✓ Ver tendencias en diferentes periodos
- ✓ Cuantificar pérdidas y ganancias
- ✓ Establecer metas
- ✓ Evaluar el desempeño del equipo de trabajo

#### 7.1.4.6. Características que deben cumplir los registros:

Los datos tienen que cumplir con ciertos requisitos para que realmente sean de utilidad: ser sencillos y de fácil obtención, exactos y de recolección continua en el tiempo.

Cuando logramos que nuestros datos (ahora convertidos en registros) sean almacenados de forma ordenada y sistemática, podemos decir que llevamos adelante un sistema de registros. Por lo tanto este sistema es la forma o el orden preestablecido y sistemático con que tomamos y almacenamos la información.

Para que un sistema de registros sea útil, debe cumplir con las siguientes características:

- ✓ **Que sea completo:** debe poseer toda la información necesaria.
- ✓ **Que sea preciso:** deben ser tomados en forma objetiva ya que nuestras decisiones estarán basadas en esa información.
- ✓ **Que sea realmente utilizado:** Los datos recolectados por sí solos no tienen valor, sin embargo, cuando estos son verdaderamente utilizados, generan beneficios que justifican el tiempo extra que dedicamos para obtenerlos.

#### **7.1.4.7. Paso previo que debemos realizar para llevar adelante un sistema de registros.**

Un paso previo y fundamental que debemos cumplir para poder llevar adelante un sistema de registros es la identificación de los animales.

Esto nos permitirá tomar decisiones a partir de datos individuales que nos permiten realizar un seguimiento del comportamiento productivo de cada animal.

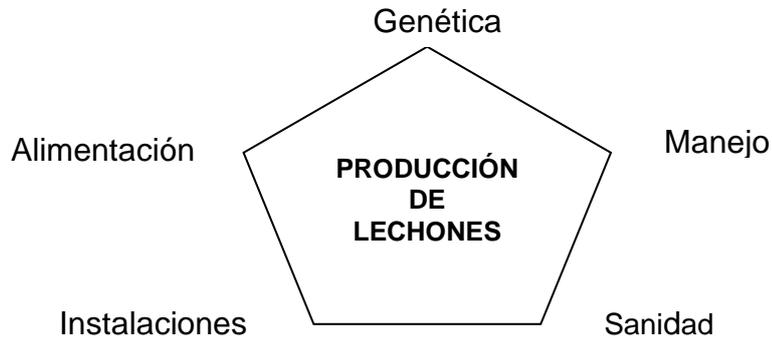
Existen varias formas de identificar cerdos. Una forma es la identificación mediante la realización de muescas en las orejas, en donde cada muesca según su ubicación (borde superior, borde inferior, vértice) y oreja (derecha o izquierda), tiene un valor.

De esa manera podemos identificar cerdos con la numeración desde el 1 al 1599. Otra forma es la colocación de caravanas, las cuales pueden adquirirse numeradas (o numerar con marcador especial), existiendo varios colores.

#### **7.1.4.8. Qué registrar en el sistema y cuándo.**

Saber qué registrar es un aspecto clave para el cumplimiento de los objetivos.

El qué registrar estará naturalmente relacionado a aspectos que nos permitan manejar de la forma más eficiente los pilares fundamentales a partir de los cuales se sostiene nuestra producción, lo cual se encuentra representado en el siguiente esquema:



**GRÁFICO 20.** Qué registrar en una instalación porcícola

Los eventos productivos deben ser registrados inmediatamente a su ocurrencia.

Cuanto más tiempo transcurre entre el momento en que ocurrió el evento y la registración del mismo, aumenta la probabilidad de errores o de no hacerlo.

#### **7.1.4.9. EL SISTEMA DE REGISTROS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE CERDOS (UPC)**

El sistema de registros de la UPC se basa fundamentalmente en una serie de **planillas** que ayudan a mantener la información relevada de forma ordenada. Se dispone además de un **planificador anual** que permite registrar y además planificar (organizar) las actividades previstas para cada mes del año.

En este trabajo, mencionaremos solo 2 herramientas de las utilizadas en la UPC, ya que en un predios comerciales puede no ser necesario relevar determinada información que sí lo hace la UPC.

Una de estas herramientas es el planificador anual. Es una planilla con doble entrada, que debe tener las dimensiones necesarias para poder colgar y visualizar desde cierta distancia, pudiéndose colgar de una cartelera. La entrada por columnas permite individualizar los meses del año, mientras que la entrada por las filas, permite el control individual de las cerdas.

A continuación se muestra el modelo de planificador usado en la UPC. Nos permite llevar un control de los eventos que ocurren en el criadero y a partir de ellos organizar o planificar diferentes actividades. En el encabezado aparece una lista de símbolos con sus respectivos significados para facilitar las anotaciones. Estos símbolos pueden marcarse con diferente color, tarea que simplifica aún más dichas anotaciones.

**CUADRO 15.** Planificador Anual en la UPC

**2010** <sup>1</sup>

 SERVICIO	 PARTO PREVISTO	 PARTO	 DESTETE	<b>R</b> REFUGO	<b>V</b> VENTA	<b>M</b> MUERTE	 PADRILLO
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-------------------	--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

CERDA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC

Es muy importante la correcta utilización de los símbolos para que el planificador sea verdaderamente útil. El uso de diferentes colores para los distintos eventos facilita la comprensión de esta herramienta. Como se mencionó anteriormente es imprescindible contar con la identificación de todas las cerdas que forman parte del plantel reproductor.

Este planificador admite también otros tipos de registros, como por ejemplo aparición de celo y detección de preñez. Lo importante es registrar aquellos datos que sean verdaderamente útiles sin que esto dificulte su utilización.

La otra herramienta es la **ficha de madre**. En ella se representa la historia productiva de cada cerda que forma parte del plantel reproductor. Estas fichas son fundamentales para la toma de decisiones. Por ejemplo: si aparecen problemas al parto en una cerda, debemos elegir entre refugarla inmediatamente o esperar al próximo parto. Esta decisión estará fundamentada en su historia reproductiva. Si nos dirigimos a su ficha podremos ver cómo ha sido su comportamiento reproductivo anterior, si ya ha tenido algún problema anteriormente, si es una cerda joven o si ya debe ser refujada por su alto número de partos, etc.

También nos permite conocer la evolución numérica de la camada desde su nacimiento hasta el destete. La información recabada entre el parto y el destete será fundamental para establecer la capacidad de la cerda como reproductora, así como conocer algún problema que pueda haber ocurrido durante este período: temporal que motivó pérdida de algunos lechones, no disponer de ración para lechones, etc.

Además de permitir tomar decisiones, estas planillas nos brindan la información necesaria para calcular **indicadores** que nos permitan conocer que tan bien (o no) funciona el criadero, identificar períodos en que la productividad disminuye y encontrar las causas, identificando las áreas problemáticas.

A continuación se muestra una ficha de madre utilizada en la UPC, que puede ser utilizada en una versión electrónica.

**CUADRO 16.** Ficha de la madre utilizada en la UPC

RAZA \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
 Madre \_\_\_ Padre \_\_\_ Origen \_\_\_\_\_ Fecha de ingreso al criadero \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Gest. N°	Fecha Parto	Lechones			Peso Nac.	Vivos 48 hs.	21 días		Destete	
		V	M	T			N°	Peso	N°	peso
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

FECHA DE REFUGO \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

CAUSA

\_\_\_\_\_

OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_

**Nota:** es fundamental adaptar el sistema de registros a las necesidades y posibilidades de cada predio. Para el caso de las fichas de madre se sugiere eliminar las columnas correspondientes al peso de los lechones (dato con el cual generalmente no se cuenta), los datos a los 21 días e incorporar una columna que identifique el padrillo que realizó el servicio en cada gestación.

### **7.1.5. Registros mínimos que deben llevarse en la (UPC)**

#### **Auditorías internas**

Registros de las auditorías internas efectuadas. Se recomienda que se lleven a cabo al menos una vez al año.

#### **Capacitación**

Registrar las actividades de capacitación a las que han estado sujetos los trabajadores incluyendo temas, horas, expositor entre otros.

#### **Existencias de la granja**

Este registro debe ser llevado a cabo en cada granja y debe incluir cuenta del número de animales por categoría e inventario general, ingreso y egreso de animales y destino (rastros, otras granjas etc.).

#### **Manejo reproductivo**

En este registro es necesario información relativa a las montas o inseminaciones efectuadas, identificación del reproductor utilizado, partos y abortos.

#### **Declaración de bioseguridad acceso a granjas**

Archivar y registrar la carta de declaración de acceso a las granjas. En la que se incluye el compromiso de las visitas en cuanto al respeto de las medidas de bioseguridad establecidas por el poricultor, con sus respectivas limitaciones (Anexo 9). Se recomienda guardar estos registros al menos un año.

### **Actividades de limpieza y sanitización**

Registrar las actividades de limpieza de y sanitización realizadas

### **Control de plagas**

Registro que debe dar cuenta de las actividades ejecutadas con relación al control de plagas.

### **Visitas del médico veterinario**

Registro que indique de las visitas que ha recibido por parte del médico veterinario quien debe contar con cédula profesional.

### **Registros de necropsias**

Llevar un registro de los exámenes de necropsias practicados.

### **Compra de fármacos y vacunas**

Tener un registro que debe dar cuenta de la compra de fármacos y vacunas.

### **Empleo de fármacos y vacunas**

Registro que informe la aplicación de fármacos y vacunas a los cerdos. Estos deben incluir información de. Estos registros se deben guardar por un período de 3 años

### **Plan de eutanasia**

Registrar el plan de acción de eutanasia en el que se informe el método que se utilizó y en qué fase de producción se llevó a cabo.

### **Inventario de productos veterinarios y alimentos medicados**

Registro que debe dar cuenta del control permanente del inventario de los productos veterinarios y alimentos medicados.

### **Prescripción veterinaria de antibióticos en alimentos**

Registro de prescripciones veterinarias de antibióticos empleados en los alimentos.

### **Manejo de residuos**

Este registro deberá tener información de la disposición de los residuos generados en las granjas.

### **Inventario de materias primas e insumos**

En este registro se incluye información del control permanente de inventario de las materias primas e insumos empleados en la elaboración de los alimentos.

### **Registro de dosificación y mezclado medicado**

Registro que deberá contener información acerca de actividades asociadas a la dosificación y mezclado de las materias primas en la elaboración de alimentos.

**7.1.6. Formatos de Libros y Registros a llevarse en la (UPC)**

**CUADRO 17. Libro de explotaciones ganaderas para ganado porcino**

DATOS DEL TITULAR

CÓDIGO DE EXPLOTACIÓN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		DNI/NIF ó CIF
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	TELÉFONO/FAX
LOCALIDAD	MUNICIPIO	PROVINCIA

**DATOS DE LA EXPLOTACIÓN**

UBICACIÓN PARAJE O DIRECCIÓN: LOCALIDAD: MUNICIPIO: PROVINCIA:
PERTENECIENTE A LA ADS DE:
CALIFICACIÓN SANITARIA: Debe acompañarse a este Libro de Explotaciones la última Resolución por la que se le otorga una LICENCIA MUNICIPAL (FECHA DE CONCESIÓN):

**UNIDADES DE PRODUCCIÓN**

ORIENTACIÓN Y/O FASE PRODUCTIVA	SUPERFICIE INSTALACIONES	CAPACIDAD AUTORIZADA

Vº Bº

El Veterinario Oficial

Sello Zona Veterinaria

D/Dº..... Declara que los datos arriba indicados se corresponden con la realidad

En.....a.....de.....de.....

Firmado en condición de propietario / representante.

**CUADRO 18.** Inventario de la granja

NOMBRE GRANJA  
DIRECCIÓN

FECHA  
FIN ZOOTÉCNICO

ÁREA		Nº DE ANIMALES
<b>HEMBRAS</b>		
ADAPTACIÓN ( REEMPLAZOS)		
SERVICIOS ( VACIAS)		
GESTACIÓN		
Primer tercio		
Segundo tercio		
Tercer tercio		
MATERNIDAD (LACTANCIA)		
Primera semana		
Segunda semana		
Tercera semana		
<b>SUBTOTAL</b>		
<b>MACHOS</b>		
SERVICIOS		
ADAPTACIÓN (REEMPLAZOS)		
<b>SUBTOTAL</b>		
<b>LECHONES</b>		
MATERNIDAD		
1° Semana		
2° Semana		
3° Semana		
4° Semana		
DESTETE		
1° Semana		
2° Semana		
3° Semana		
4° Semana		
<b>SUBTOTAL</b>		
<b>ENGORDA</b>		
CRECIMIENTO		
DESARROLLO		
FINALIZACIÓN		
<b>SUBTOTAL</b>		
<b>TOTAL</b>		

**CUADRO 19.** Inventario y movimiento diario de cerdos

FECHA: \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_\_

FECHA	EXISTENCIA						TOTAL AYER	REPRODUCTORES				CRÍAS			LECHONES			CEBA				TOTAL HOY		
	Reproductores	Hembras inicio – Reemplazo Servido	Reemplazos sin servir	Lactantes (cría)	Lechones	Ceba		Partos	Montas	Compras (+)	Reemplazo servido (+)	Descartes (-)	Muertes (-)	Nacimientos (+)	Destetes (-)	Muertes (-)	Destetes (+)	Muertes (-)	Ventas (-)	Salida Ceba (-)	Entrada Ceba (+)		Muertes (-)	Ventas (-)
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
TOTAL																								

**CUADRO 20.** Evaluación fenotípica de cerdos

Propietario: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Domicilio: \_\_\_\_\_  
 Identificación animal: \_\_\_\_\_ Origen: \_\_\_\_\_  
 Raza: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_

- |     |                    |             |          |             |             |
|-----|--------------------|-------------|----------|-------------|-------------|
| ( ) | Etapa Reproductiva | 1. Gestante | 2. Vacía | 3. Lactante | 4. Semental |
| ( ) | Color              | 1. Blanco   | 2. Negro | 3. Rojo     | 4. Pinto    |
| ( ) | Manchas            | 1. Negras   | 2. Cafés | 3. Rojas    | 4. Blancas  |
| ( ) | Posición manchas   | 1. Cuello   | 2. Grupa | 3. Lomo     | 4. Todas    |

**EXAMEN DE LA CABEZA**

- |     |                        |                   |            |                |
|-----|------------------------|-------------------|------------|----------------|
| ( ) | Forma de la cabeza     | 1. Semiconcava    | 2. Cóncava | 3. Convexa     |
| ( ) | Posición de las orejas | 1. Hacia adelante | 2. Rectas  | 3. Hacia abajo |
| ( ) | Hocico                 | 1. Ancho          | 2. Fino    |                |

**EVALUACIÓN CORPORAL**

1. Longitud Corporal \_\_\_\_\_ cm
2. Med. Act. Longitud corporal \_\_\_\_\_ cm
3. Altura de la cruz \_\_\_\_\_ cm
4. Altura del dorso \_\_\_\_\_ cm
5. Altura grupa \_\_\_\_\_ cm
6. Altura del hueco subesternal \_\_\_\_\_ cm
7. Perímetro torácico \_\_\_\_\_ cm
8. Perímetro de caña post. yant. \_\_\_\_\_ cm

- |       |                      |                           |
|-------|----------------------|---------------------------|
| Jamón | 1. Largo _____ cm    | 2. Corto _____ cm         |
|       | 1. Profundo _____ cm | 2. Poco profundo _____ cm |

**EVALUACIÓN DE GLÁNDULAS MAMARIAS**

**Evaluación del pezón**

1. Pezón normal .....
2. Pezón supramamario .....
3. Pezón invertido .....
4. Pezón accesorio .....

**Alineación de los pezones:**

1. Ideal .....
2. malo .....







**CUADRO 24.** Tarjeta de la cerda

TARJETA DE LA CERDA													
Granja: Ubicación:				Numero cerda: Fecha ingreso:									
Fecha nacimiento: Raza: Peso al nacimiento: Peso al destete:				Padres		Registro		Raza					
				Padre: Abuelo: Abuela:									
				Madre: Abuelo: Abuela:									
Datos servicio			Datos parto			Destete							
fecha	# verraco	# servicio	fecha	# camada	Nacido		peso	fecha	cerdo		peso		
					M	H			M	H			
Observaciones:													
Vacunaciones				Desparasitaciones									
Fecha		Vacuna		Fecha		Producto Utilizado							

**CUADRO 25.** Registro individual semental

Identificación:                      Raza: .....                      Fecha Ingreso: .....  
 Edad: .....                      Origen: .....                      Grasa dorsal: .....

N°	Fecha de servicio	Tipo de servicio	Montas o dosis	Identificación cerdas	% de fertilidad
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

OBSERVACIONES:

.....  
 .....

**CUADRO 26.** Registro de evaluación seminal

Granja: .....

	Semental	Vol.	Concentración	Motilidad	Anormalidad	( ) dosis	ml. diluyente	diluyente	Nº dosis
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

**CUADRO 27.** Registro de grupo gestional

**ÁREA DE GESTACIÓN Y PARTOS**

Nº Grupo: ..... Período: del ..... de ..... Al ..... de ..... 201.....

Nº	Identificación	1ra. Monta		2da Monta		Diagnóstico Gestación		Estado * Q. D o R
		Fecha	Semental	Fecha	Semental	+ 21 días	- 35 días	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

Fecha de traslado al área de gestación .....

\*. Q = quedada      D = destetada      R = repetidora

**CUADRO 28.** Registro de hembra

Caseta:	.....	Cerda:	.....
Fecha de ingreso	.....	N° Grupo:	.....
Fecha Monta	.....	Semental	.....
	día / mes / año /		
	.....	Semental	.....
	día / mes / año /		
	.....	Semental	.....
	día / mes / año /		
	.....	Semental	.....
	día / mes / año /		

Diagnóstico de gestación:

1. .... (+/-)  
día / mes / año /
2. .... (+/-)  
día / mes / año /
3. .... (+/-)  
día / mes / año /
4. .... (+/-)  
día / mes / año /

Fecha de Salida: \_\_\_\_\_

Observaciones: .....  
.....

**CUADRO 29.** Registro de gestación

N° Grupo .....

Período: del ..... de ..... Al ..... de ..... 201.....

N° Cerdas inicial: .....

N° Cerdas final: .....

Nº	Identificación	C.C	Fecha Monta		Fecha probable parto	Diagnóstico gestación (días) +/-			Fecha repetición	Causa de salida	Observaciones
			1ra	2da		42	63	84			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											



**CUADRO 31.**

**Registro de partos**

Nombre: .....  
 Nª cerda: .....  
 Raza: .....  
 Fecha nacimiento: .....  
 Fecha último parto: .....

Padre cerdo: .....  
 Madre cerda: .....  
 Total de crías nacidas: .....  
 Total crías destetados: .....  
 Fecha última destete: .....

				FECHA PARTO	
Fecha Monta	Reproductor	Fecha detección preñez	Positiva - negativa	Posible	Real

Actividades Calendario		Fecha	Información de Parto y Lactancia		
Incrementar alimento	( -31)		Nacidos muertos.....	Momias .....	
Desparasitación externa	( -10)		NV .....	♂ .....	♀ .....
Verificación	( - 7)		Peso promedio al nacer .....		
Disminuir alimento	( - 3)		Peso promedio 21 días .....		
Ubicar en paritorio	( - 3)		Fecha destete .....	Peso prom. ....	
Desinfectar ombligo	( 0)		Muertos lactanc .....	Destete .....	
Descolmillar	( 0)		<b>MORTALIDAD</b>		
Suministrar hierro	( 3)		Fecha	Sexo	Raza
Castración	( 14)				
Vacuna peste porcina	( 21)				
Pesaje	( 21)				
Alimentar lechones	( 21)				
Destete	( 35)				
NUMERACIÓN LECHONES					

OBSERVACIONES: Traslados, Enfermedades, Tratamientos, Accidentes, etc.

.....  
 .....  
 .....

IDENTIFICACIÓN

ALIMENTOS PARA LA CERDA AM PM	..... ..... ..... .....
----------------------------------------	----------------------------------













**CUADRO 37.** Hoja de calificación sanitaria

Nº DE ORDEN.....

CÓDIGO DE EXPLOTACIÓN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

CALIFICACIÓN SANITARIA <sup>(1)</sup>	FECHA DE CALIFICACIÓN SANITARIA	PRUEBAS DIAGNÓSTICAS REALIZADAS				
		ENFERMEDAD <sup>(*)</sup>	FECHA DE LA PRIMERA PRUEBA DIAGNÓSTICA	PRUEBAS DE SEGUIMIENTO		
				1ª	2ª	3ª
	/ /		/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /		/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /		/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /		/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /		/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /		/ /	/ /	/ /	/ /

Observaciones: (\*) Esta hoja se empleará para la calificación sanitaria de todas las enfermedades de porcino, excepto la enfermedad de Aujeszky1. Solamente para Explotaciones Libres de determinadas enfermedades: PPA, PPC, Neumonía Enzoótica Porcina, Rinitis Atrófica, Disentería Hemorrágica. No se anotará ninguna calificación sanitaria si no hay comunicación oficial previa del Servicio Provincial de Agricultura.

Cada línea se empleará para señalar las pruebas realizadas frente a una sola enfermedad, excepto Aujeszky, que se indicará en la casilla en blanco. Se indicarán las pruebas de seguimiento de cada una de estas enfermedades.

**CUADRO 38.** Hoja de calificación sanitaria frente a la enfermedad de Aujeszky<sup>(\*)</sup>

CÓDIGO DE EXPLOTACIÓN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nº DE ORDEN.....

CALIFICACIÓN SANITARIA <sup>(1)</sup>	FECHA DE CALIFICACIÓN SANITARIA	PRUEBAS DIAGNÓSTICAS REALIZADAS				
		FECHA DE LA PRIMERA PRUEBA DIAGNÓSTICA	PRUEBAS DE SEGUIMIENTO			
			1ª	2ª	3ª	4ª
	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /

Observaciones: (\*) Esta hoja se empleará para la calificación sanitaria de la enfermedad de Aujeszky.

1. Explotación Indemne de la Enfermedad de Aujeszky, Explotación Oficialmente Indemne de la Enfermedad de Aujeszky. No se anotará ninguna calificación sanitaria si no hay comunicación oficial previa del Servicio Provincial de Agricultura.

Cada línea se empleará para señalar las pruebas realizadas frente a la enfermedad de Aujeszky, para la obtención y mantenimiento de una calificación sanitaria.

La obtención de una nueva calificación sanitaria dará lugar al inicio de una nueva línea.

**CUADRO 39.**

Hoja de registro de tratamientos veterinarios

Nº DE ORDEN.....

Fecha de inicio del tratamiento	Tratamiento	Dosis	Duración	Nombre comercial	Cantidad	Proveedor del medicamento	Agua	Pienso	Externo	Inyectable	Tiempo Espera
Nº de Receta	Veterinario	D.N.I	Firma	Identificación de animales tratados (lote, corralina, nave o Identificación Individual)							
Fecha de inicio del tratamiento	Tratamiento	Dosis	Duración	Nombre comercial	Cantidad	Proveedor del medicamento	Agua	Pienso	Externo	Inyectable	Tiempo Espera
Nº de Receta	Veterinario	D.N.I	Firma	Identificación de animales tratados (lote, nave, corralina o Identificación Individual)							
Fecha de inicio del tratamiento	Tratamiento	Dosis	Duración	Nombre comercial	Cantidad	Proveedor del medicamento	Agua	Pienso	Externo	Inyectable	Tiempo Espera
Nº de Receta	Veterinario	D.N.I	Firma	Identificación de animales tratados (lote, nave, corralina o Identificación Individual)							

CÓDIGO DE EXPLOTACIÓN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

**CUADRO 40.** Hoja de vacunaciones

Nº DE ORDEN.....

FECHA	Nº DE ANIMALES	LOTE O IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES	ENFERMEDAD	PRODUCTO	LOTE	VETERINARIO ACTUANTE (Nombre, firma, y DNI)
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						

Observaciones: Utilizable para todo tipo de vacunaciones.

Esta hoja debe cumplimentarse por el veterinario facultativo responsable de la explotación o por el que en cada caso prescriba la vacunación que se consigna.

**CUADRO 41. Control veterinario oficial**

CÓDIGO DE EXPLOTACIÓN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

FECHA	MOTIVO DE LA INSPECCIÓN	Nº DE ACTA	VETERINARIO ACTUANTE (Nombre, firma, DNI y sello oficial)
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			

Observaciones: Esta hoja debe cumplimentarse exclusivamente por los Servicios Veterinarios Oficiales



**CUADRO 43.** Calendario de administración de vacunas

FECHA EN QUE SE COMPLETÓ: .....

<b>Etapa de producción</b>	<b>Nombre del producto/ procedimiento</b>	<b>Dosis</b>	<b>Vía (1)</b>	<b>Cuando se dio / edad</b>	<b>Persona responsable</b>	<b>Tiempo de desecho antes de matanza</b>
Sementales de Reemplazo						
Cerdas de Reemplazo						
Sementales						
Cerdas gestantes						
Cerdas Destetadas						
Lechones						
Lechones Destetados						
Cerdos en crecimiento 20-60 kg						
Terminal >60 kg						

(1) IM = Intramuscular; SC = Subcutánea; IN =Intranasal; En Agua; En Alimento

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del MVZ responsable del registro

**CUADRO 44.** Plan de acción de eutanasia

Nombre de la granja: .....  
 Fecha en que se efectuó: .....  
 Efectuada por: .....

<b>Fase de producción</b>	<b>Método de eutanasia</b>	<b>Método alternativo</b>
Cerditos recién nacidos (< 5.5 kg)		
Lechones (< 32 kg)		
Crecimiento / Final (>32 kg)		
Animales maduros (cerdas y cerdos)		

\_\_\_\_\_  
 Nombre y firma del MVZ responsable del registro

*Es fundamental adaptar el sistema de registros a las necesidades y posibilidades de cada predio.*

Para el caso de las fichas de madre se sugiere eliminar las columnas correspondientes al peso de los lechones (dato con el cual generalmente no se cuenta), los datos a los 21 días e incorporar una columna que identifique el padrillo que realizó el servicio en cada gestación.

## 8. CONCLUSIONES

Las conclusiones extraídas de este estudio brindan elementos que mediante una generalización analítica permite repensar la sustentabilidad del sistema.

- ✓ El manejo de la explotación se la realiza en ciclo cerrado con áreas para: gestación incluyendo cubrición, maternidad, destete/transición y crecimiento y engorde.
- ✓ El sistema no cuenta con registros que permitan un control adecuado de la granja y, consecuentemente una evaluación objetiva de las actividades y procesos productivos, que permita una valoración económica real.
- ✓ Actualmente se manejan un total de 363 animales permanentes en la granja, de los cuales 50 son madres, dos reproductores machos, nueve cachorra, 100 animales en engorda, 200 lechones, con lo que se logra sacar al mercado 600 animales gordos al año.
- ✓ El promedio de cerdos por camada es de 10 lechones con una media de 2,5 partos al año.
- ✓ Existe subutilización del predio en un 75% así como de la planta de balanceados en 88%.
- ✓ La comercialización se la realiza a través de intermediarios que llevan los animales en pie a los camales de las ciudades de Machala, Loja y Cuenca.
- ✓ El costo de producción por kg de carne es de \$ 2,33 USA, el precio de venta es de \$ 2,95 por kg lo que genera una utilidad de \$ 0,62 el kg, es decir \$ 55,80 por animal dando un total de \$ 33.480 por año, equivalente a un sueldo mensual de \$ 2.790.

- ✓ La rentabilidad actual es de 26,52% y haciendo una proyección a diez años, se logra el 38,31%, con una relación beneficio costo de 1,09.
- ✓ Al incrementar la producción en un 25%, se mejora la rentabilidad en 5,15%, es decir pasaría de 38,31% a 43,46%.
- ✓ No existe un sistema planificado y debidamente ordenado de la administración de la granja.
- ✓ En términos ambientales el manejo es aún precario y se requiere obras de remediación que garanticen una explotación amigable con el ambiente. No existe laguna de oxidación.

## **9. RECOMENDACIONES**

- ✓ Implementar un sistema de registros mínimos que permita un control adecuado de las diferentes actividades y manejo de los animales. Ver anexos de formatos de libros y registros.
  
- ✓ Estructurar un proceso administrativo financiero que garantice un funcionamiento eficiente y eficaz de la granja que permita establecer responsabilidades así como garantizar una planificación de la producción y poder valorarla apropiadamente en términos de rentabilidad socioeconómica y ambiental.
  
- ✓ Implementar un sistema de tratamiento de desechos sólidos y líquidos para remediación del impacto ambiental que genera la granja.
  
- ✓ Mejorar el proceso de comercialización mediante asociaciones que permita entregar el producto directamente a los camales.
  
- ✓ Incrementar la producción actual al menos en un 25% para mejorar la rentabilidad en un 5,15% más, es decir para llegar al 43,46%.

## **10. BIBLIOGRAFÍA**

**ACOSTA S.L 2000.** “Diagnóstico ambiental de la zona agropecuaria del distrito de Villa El Salvador” Trabajo de investigación para optar el título de Ing. Agrícola. UNALM. Lima-Perú.

**ALDANA, H. (2001).** Enciclopedia agropecuaria, segunda edición, Terranova editores, Ltda. Cap. 1-2-4.

**BEDOYA, M. 2002.** Bioseguridad en granjas porcinas. Saninet págs. 1-5. [www.pic.com](http://www.pic.com). Accesado 16-09-2013.

**BRENT, G 1991.** Producción porcina Editorial “El manual moderno” México D.F. México.

**BVSDE. 2005.** Manejo de residuos sólidos en las granjas porcícolas. En <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsars/e/acerca.html>. (03/10/13).

**CARRERO, GONZÁLEZ, H. 1998.** Manual de Producción Porcina. SENA – CLEM, Tuluá.

**ENSMINGER, M. 1973.** Producción porcina, Primera edición, Editorial El Ateneo, Buenos Aires-Argentina.

**FAO. 2000.** Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Codees Alimentarius. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y a Alimentación y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España.

**FLORES J. M. 1987** Ganado porcino cría, explotación e industrialización, Cuarta Edición, Editorial Limusa S.A.

**GRUPO LATINO 2006.** Volvamos al campo, manual de explotación y reproducción en porcinos, Editorial grupo latino de editores Bogotá-Colombia.

**KOESLAG J. H. y Col. 1999** Porcinos, sexta Edición, Editorial trillas Madrid-España.

**MANUAL DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN PORCINA 2008.** Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México.

**PATIÑO, VM. 1.970.** Plantas cultivadas y animales domésticos en América Equinoccial. Cali, Colombia: Imprenta Departamental.

**PEÑA M, 1977.MORA C.** Historia de Colombia. Bogotá: Editorial Norma

**PEREIRA M. Nelson y COL, 1990.** Manual de cría de cerdos, Segunda Edición, Fundación Veterinaria La Paz\_ Bolivia.

**VIEITES, C. (1997).** Estrategias para una actividad sustentable. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. Primera edición. Cap. I, IV.

## 11. ANEXOS

### ANÁLISIS DE COSTOS Y RENTABILIDAD AUMENTANDO UN 25% LA PRODUCCIÓN

INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS EN DÓLARES						
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Años Vida Útil	Depreciación	Valor a reponer cada año
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>						
Parínderas	17,5	900,00	15.750,00	10	1.575,00	
Jaulas de gestación	50	250,00	12.500,00	15	833,33	
Corrales destete	3,75	1.200,00	4.500,00	10	450,00	
Cama alta	3,75	500,00	1.875,00	10	187,50	
Molino	1	1.800,00	1.800,00	3	600,00	
Mezcladora	1	1.400,00	1.400,00	3	466,67	
Cosedora	1	180,00	180,00	3	60,00	
Balanza reloj	1	50,00	50,00	3	16,67	
Balanza electrónica	1	95,00	95,00	3	31,67	
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			<b>38.150,00</b>			<b>4.220,83</b>
<b>MUEBLES, ENSERES Y OTRAS INVERSIONES</b>						
Vehículo (2da mano)	1	14.000,00	14.000,00	5	2800,00	
Escritorio	1	200	200	2	100,00	
sillas plásticas	1	15	15	2	7,50	
Archivero	2	200	400	2	200,00	
Mesas de atención veterinario	2	350	700	2	350,00	
Equipo de computación	1	820	820	3	273,33	
<b>TOTAL</b>			<b>16.135,00</b>			<b>3730,83</b>
<b>CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES</b>						
Terremo	1	20.000,00	20.000,00	Costo Arrendamiento	2000,00	
Infraestructura (naves)	7,5	2.000,00	15.000,00	10	1500,00	
Instalaciones	3,75	420	1.575,00	10	157,50	
<b>TOTAL</b>			<b>36.575,00</b>			<b>3.657,50</b>
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS - INVERSIONES</b>			<b>90.860,00</b>		<b>Costos Fijos por año</b>	<b>11.609,17</b>

CONSUMO DE BALANCEADO POR CERDO				
CANTIDAD SACOS	BALANCEADO	PESO Libras	PRECIO	TOTAL
1,14	CRECIMIENTO	100	26	29,59
1,72	Desarrollo	100	25	43,10
2,07	Engorde	100	25	51,72
<b>4,93</b>			<b>total</b>	<b>124,41</b>

COSTOS VARIABLES			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total año
Lechones	750	45,52	34139,85
Mano de obra directa	3	345	12420
Sanidad	Para la piara		596,40625
Alimentación por 750 animales	750	124,41	93310,34
Servicios técnicos veterinarios	Para la piara	200	2.400,00
Gastos Varios			820
Reposición reproductores	3	500	1500
Imprevistos		300	300
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>			<b>145.486,60</b>
<b>Costos Totales año</b>			<b>157.095,77</b>

Productividad de la granja													
Nº cerdas en la sala de maternidad/año	Nº Lechones/parto	Total lechones por 2,5 partos promedio al año	Peso vivo al matadero kg	Total kgs	Valor/kg	Valor total año 1							
75	10	750	90	67.500	2,95	<b>199.125</b>							
<b>PROYECCIÓN PARA DIEZ AÑOS</b>													
RUBRO	AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10		
Inversión	90.860,00												
Ingresos	0,00	199.125,00	203.107,50	207.169,65	211.313,04	215.539,30	219.850,09	224.247,09	228.732,03	233.306,67	237.972,81		
CF		11.609,17	11.841,35	12.078,18	12.319,74	12.566,14	12.817,46	13.073,81	13.335,28	13.601,99	13.874,03		
CV		145.486,60	149.851,20	154.346,74	158.977,14	163.746,45	168.658,84	173.718,61	178.930,17	184.298,07	189.827,02		
CT	90.860,00	157.095,77	161.692,55	166.424,91	171.296,88	176.312,59	181.476,30	186.792,42	192.265,45	197.900,06	203.701,04		
Flujo de fondos	-90.860,00	42.029,23	41.414,95	40.744,74	40.016,17	39.226,72	38.373,79	37.454,67	36.466,58	35.406,61	34.271,76		
FA 16 %	1,0000	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761	0,4104	0,3538	0,3050	0,2630	0,2267		
CTA	90.860,00	135.427,39	120.163,90	106.621,40	94.605,74	83.944,72	74.485,54	66.092,67	58.645,86	52.038,41	46.175,69	<b>929.061,32</b>	
ITA	0,00	171.659,48	150.941,96	132.724,83	116.706,31	102.621,07	90.235,77	79.345,24	69.769,09	61.348,69	53.944,53	<b>1.029.296,97</b>	
<b>TIR</b>	43,46%												
VAN 16%	\$ 86.410,05												
VAN 33%	\$ 18.143,46												
B/C	1,11												
PE		<b>43.097,40</b>	<b>45.160,23</b>	<b>47.370,19</b>	<b>49.742,56</b>	<b>52.294,78</b>	<b>55.046,90</b>	<b>58.021,99</b>	<b>61.246,83</b>	<b>64.752,61</b>	<b>68.575,91</b>		
TRC	37.221,60	37.603,70	38.037,09	112.862,39	<b>2,42</b>	<b>2 años, 5 mes 1 día</b>							

**FICHAS TECNICAS DISEÑADAS PARA RECABAR INFORMACIÓN  
DURANTE EL PROCESO DE INVESTIGACION**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
**ÁREA AGOPECUARIA Y RECURSOS NATURALES  
RENOVABLES**  
**INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN  
AGROPECUARIA**

**FORMULARIO ENTREVISTA**

FECHA: .....

ENCUESTADO/S: .....

**1. DATOS GENERALES**

Nombre del productor: .....

Zona/Paraje: .....

Ubicación de la explotación: .....

Teléfono: .....

e-mail: .....

Centro poblado más próximo: .....

Residencia (dónde y con quién): .....

**2. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA: Itinerarios técnicos**

MANO DE OBRA FAMILIAR

No. de integrante	Nombre y apellido	EDAD (años)	Parentesco con el titular	Actividades en el Predio		Actividades fuera del predio	
				SI/NO	Detalle	SI/NO	Detalle
1			TITULAR				
2							
3							
4							
5							
6							
7							

TRABAJO ASALARIADO: SI / NO´

Cantidad	Relación (vínculo)	Actividades en el predio	Lugar de Residencia	Forma	Remuneración	
					Frecuencia	Monto (\$U)
1						
2						
3						
4						

### SUPERFICIE

Superficie (ha)	Forma de Tenencia			Precio arrendamiento (\$U/año)
	Propiedad	Arrendamiento	Otra	

Superficie dedica al rubro suinos: .....

Hace cuántos años se dedica al rubro suinos: .....

Sistema de producción utiliza: .....

Principales razas utilizadas: .....

### ALIMENTACIÓN

Categoría	Categoría Cantidad de alimento suministrada (Kg/día)				
	Solo Ración	Ración y ....	Granos	Pasturas	Otros
Gestante					
Cerda					
Lactante					

Para la selección del alimento ¿Qué toma en cuenta?

- Costos
- Disponibilidad
- Valor nutricional
- Otros.....

¿Dónde compra los alimentos? .....

¿Utiliza subproductos? SI \_\_\_ NO \_\_\_

Realiza algún tratamiento para los subproductos? SI ( ) NO ( )

- Cocinado
- Ensilado
- Otro \_\_\_\_\_

¿Qué categorías alimenta con los subproductos?

Gestante \_\_\_ Lactante \_\_\_ Gordo \_\_\_

¿Es estable el suministro y el traslado de los subproductos?

- Muy estable \_\_\_ Estable \_\_\_ Inestable \_\_\_

¿Qué costo tiene? (en MF)

¿Conoce el costo del Kg de ración para gestantes en la zona?

¿Conoce la composición proteica y energética aproximada?

### 3. INSTALACIONES

#### INSTALACIONES POR CATEGORÍA

CATEGORÍA TIPO	CATEGORÍA TIPO
Gestante	
Lactante	
Lechones	
Otro....	
Otro...	

Tipo y cantidad de parideras de campo

- Móviles
- Fijas

Si son móviles: ¿están sobre pradera? SI ( ) NO ( )

Cada cuanto rota las parideras dentro del piquete? \_\_\_\_\_

¿Qué toma en cuenta para la ubicación de la paridera?

- Lugar alto
- Suelo cubierto
- Cambiar de lugar
- Todas las opciones
- Otros .....

Método para proporcionar **agua**

- Chupete
- Bebedero
- Otro (especifique).....

Método para el acarreo de alimentos y agua

- Automático
- Pendiente
- Manual

Distancia entre el acopio de alimento y la ubicación del criadero \_\_\_\_\_

#### 4. MANEJO

Destete? SI ( ) NO ( )

Días Destete \_\_\_\_\_

Número promedio de lechones destetados/parto \_\_\_\_\_ (de registros)

Número de lechones muertos durante la lactancia en el ejercicio \_\_\_\_\_ (de registros)

Partos por cerda por año \_\_\_\_\_ (de registros)

Podestete? SI ( ) NO ( )

En qué instalaciones?

¿Tiene alambre eléctrico? SI ( ) NO ( )

¿Existe sombra disponible para los animales? SI ( ) NO ( )

Utiliza anillado? SI ( ) NO ( ) ¿De qué tipo?

¿Desparasita?

- **Lechones:** SI ( ) NO ( ) Cuándo \_\_\_\_\_  
Con qué \_\_\_\_\_
- **Cerdas:** SI ( ) NO ( ) Cuándo \_\_\_\_\_  
Con qué \_\_\_\_\_

Otras medidas sanitarias

#### 5. PARICION Y SERVICIO

Sistema de parición: Continua ( ) En lotes ( )

Sistema para los servicios: Dirigido /A campo (deja macho con hembras)

¿Existe un piquete destinado al servicio? SI ( ) NO ( )

En servicio a campo: No. de hembras/macho:

¿Cuántos días mantiene el padrillo con las hembras? .....

¿Cuándo ingresan las cerdas al piquete de servicio? .....

## 6. COMERCIALIZACIÓN

¿Dónde compra animales?

- Feria
- Otro productor
- Otro.....

¿Concentra las ventas en alguna época? SI ( ) NO ( )

¿Cuándo? y ¿Por qué? .....

¿Qué sistema de comercialización utiliza?

- Directo a consumo estable
- Directo a consumo variable
- Directo a industria estable
- Directo a industria variable
- Por intermediario estable
- Por intermediario variable
- Otro.....

¿Es estable el comprador de su producto?

Muy estable \_ \_ \_ Estable \_ \_ \_ Inestable \_ \_ \_

¿A qué precio vende el Kg de producto? \_\_\_\_\_

¿Cuánto paga el Kg un comprador de lechones en la zona? \_\_\_\_\_

¿Faena en el predio para vender? SI ( ) NO ( )

## 7. REGISTROS

¿Lleva registros **productivos**? SI ( ) NO ( )

¿Qué registra?: .....

¿Lleva registros **económicos**? SI ( ) NO ( )

¿Qué registra?: .....

Los utiliza para la toma de decisiones? SI ( ) NO ( )

## 8. DATOS GENERALES RESULTADO ECONÓMICO

### MAQUINARIA A DICIEMBRE 2013

Tipo	HP/Detalle	Marca/Modelo/Año

¿Compran o venden servicios de maquinaria? SI ( ) NO ( )

COMPRA				VENTA			
Época del año	Tipo de servicio	Superficie o cantidad	Precio USA	Época del año	Tipo de servicio	Superficie o cantidad	Precio USA

### INSTALACIONES A DICIEMBRE 2013

Tipo	Detalle

### STOCK ANIMAL

Existencias de ganado			
MAYO 2013		DICIEMBRE 2013	
Categoría	Cantidad	Categoría	Cantidad
CERDOS		CERDOS	
Madres		Madres	
Cachorras / os		Cachorras / os	
Engorde		Engorde	
Lechones		Lechones	
Padrillos		Padrillos	

## VENTAS Y COMPRAS EN PIE

Animales vendidos o comprados EN PIE en el último ejercicio									
VENDIDOS					COMPRADOS				
Especie y Categoría	Cantidad	Precio			Especie y Categoría	Cantidad	Precio		Por cabeza \$
		Por Kilo		Por cabeza \$			Por Kilo		
		Peso kg	Precio/kg (\$)				Peso kg	Precio/kg (\$)	
Lechones					Lechones				
Gordos					Gordos				
Cerdas					Cerdas				
Padrillos					Padrillos				
Otras					Otras				

## ANIMALES FAENADOS

Animales FAENADOS en el ejercicio			
Especie y Categoría	Cantidad	Peso	Destino
Lechones			
Gordos			
Cerdas/padrillos			
Otros.....			

## DEUDAS

Institución	Monto Total ACTUAL (\$USA)	Plazo	Cuota Anual (\$USA)



## INVENTARIO

<b>Área de Servicio</b>	
<b>No. de cerdas</b>	<b>(Inventario)</b>
% de hembras de reemplazo anual	
Edad al primer servicio	
No de sementales	
% de sementales de reemplazo anual	
Relación hembra: Macho	
Meta de carga por Periodo	
Cerdas servidas por Periodo	
Intervalo entre celos	
Días no productivos	

<b>Área de Gestación</b>	
<b>No. de cerdas</b>	<b>(Inventario)</b>
No de cerdas gestantes	
Intervalo entre partos	
% de cerdas repetidoras	
% de cerdas abortadas	
Días abiertos	
% de Fertilidad por grupo	

<b>Área de Lactancia</b>			
<b>No. de cerdas</b>	<b>(Inventario)</b>		
Promedio de Partos/♀/ año*			
No de LNT1 por camada			
No de LNV2 por camada			
No de LNM3 por camada			
% de momias			
Peso individual de los lechones al nacimiento	<b>Parto 1<sup>a</sup></b>	<b>2 o + parto</b>	
	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	
Peso del lechón destetado	<b>21 días</b>	<b>28 días</b>	<b>35 días</b>
Total de LD//♀/año**			
PA21***			
Días de Lactación			
% de mortalidad			

<b>Área de Producción</b>				
<b>Área de Producción</b>	<b>Destete</b>	<b>Crecim.</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Finalización</b>
No. inicial de cerdos				
Peso inicial promedio				
Tiempo de permanencia				
% de mortalidad				
No. final de cerdos	Número inicial de cerdos – 2 % de mortalidad			
Peso promedio final				
<b>Peso final del grupo</b>				

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA AGOPECUARIA Y RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

**MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**

**REGISTRO DE OBSERVACIÓN**

**CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA**

La Quinta "MATHIAS" es una empresa privada, dedicada principalmente a la crianza de ganado porcino. Está ubicada al -----, a ..... Km. de la ciudad de Machala. En la provincia de El Oro, cantón Balsas, se encuentra entre .....° .....´ L.S. y entre los .....° .....` L.O. a ..... m.s.n.m. con una temperatura de .....°C. y una precipitación pluvial de ..... mm. Esta región se caracteriza por su dedicación a la agropecuaria.

La propiedad cuenta con una extensión de ..... hectáreas de las cuales ..... hectáreas son utilizadas para la producción de cerdos, depósitos de alimentos y laboratorio.

La granja porcina cuenta con ..... galpones, que se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- ✓ ....., galpón/es de gestación con ..... jaulas, las cuales se encuentran con las medidas adecuadas para que las cerdas estén en confort, durante su periodo de gestación.
- ✓ ..... galpones de maternidad-lactancia que cuenta con ..... jaulas las mismas que cuentan con su comedero, bebedero y escamoteador.
- ✓ ..... galpones para destete e inicio, con ..... corrales cada galpón haciendo un total de ..... corrales

- ✓ ..... galpón para crecimiento el cual cuenta con ..... corrales, cada uno con sus propios bebederos y comederos.
- ✓ ----- galpón/es para engorde o acabado con ..... corrales, cada uno con sus bebederos y comederos.
- ✓ ..... depósito/os de alimentos y laboratorio

La granja porcina cuenta con ..... reproductoras (.....% Yorkshire; .....% Landrace; .....% PIETRAIN y .....% BELGA) y ..... verracos de líneas finalizadoras. El control de la piara se realiza a través de los programas de manejo. Cada que tiempo:

.....

## Necesidades Nutritivas

### Niveles de Proteína Cruda en la Dieta de los Animales (%)

Categoría de animal	% proteína cruda en dieta
Lactación I (3-5 kg PV)	26,0
Lactación II (5-10 kg PV)	23-24
Lactación III (10-20 kg PV)	21
Crecimiento (20-50 kg PV)	18
Pre engorde (50-80 kg PV)	15-16
Engorde (80-120 kg PV)	13

### Rangos de Ingredientes a emplear en Raciones para Cerdos (%)

Ingrediente	Inicio	Crecimiento	Engorde	Gestación	lactancia
<b>ENERGETICOS</b>					
Maíz	40-70	0-75	0-80	0-80	0-80
Sorgo	0-40	0-75	0-80	0-80	0-80
Salvado trigo(sema)	0-10	0-15	0-25	0-35	0-20
Afrecho trigo	0	0-10	0-15	0-25	0-15
Polvillo cono(arroz)	5	0-20	0-40	0-30	0-20
Maíz c/tuza	0	0-10	0-20	0-40	0-25
Cebada/avena molida	40/0	0-15	40/20	0-80	0-80
<b>PROTEICOS</b>					
Harina soya	7-20	5-15	5-10	0-10	0-15
Har. Pescado	0-15	0-12	0-6	0-4	0-10
Harina carne	0-3	0-6	0-6	0-6	0-6
Har. Camarón	0	0-15	0-15	0-12	0-10
Har. algodón	0	0-5	0-5	0-5	0-5
Har. Coquito palma	0	0-5	0-10	0-15	0-10
Soya grano	0-15	0-25	0-15	0-10	0-15
<b>GRASOS</b>					
Aceite palma	0-4	0-25	0-40	0-30	0-30
Cebo animal	0-2	0-4	0-4	0-4	0-4

### Raciones para Inicio (destete temprano):

N° 1		N° 2	
Maíz.	34%	Maíz	42%
H. soya	13%	H. Alfalfa	4%
Plasma porcino seco	7%	H. Pescado selecta	19%
H. sangre	2%	H. Sangre	1%
H. pescado selecta	6%	Pasta algodón	4%
Suero queso seco	25%	Azúcar rubia	23%
Lactosa	5%	Melaza	5%
Grasa animal	6%	Pre miner-vitam	1%
Prem. miner-vita	1%	Sal	0,25%
Sal	0,25%	Antibióticos	0,5%
Antibióticos	0,5%		

### Raciones para Crecimiento:

N° 1		N° 2	
Maíz o cebada	45%	Maíz molido	67%
Cebada molida	17%	H. Pescado	15%
Polvillo de arroz	6%	Conchilla molida	0,5%
H. sangre	5%	Pasta algodón	5%
H. pescado	10%	Azúcar rubia	6%
Azúcar rubia	10%	Melaza	6%
H. alfalfa	5%	Minerales (sulfato Zn)	25 gr/100kg.
Conchilla molida	0,5%	Sal	0,25%
Sal	0,25%		
Antibiótico (aureomicina)	gr/100kg 150	Antibiótico (aureomicina)	gr/100kg 150
Vit. ADE gr/100kg	10	Vit. ADE gr/100kg	10

### Raciones de engorde para regiones tropicales:

N° 1		N° 2	
Maíz molido	56,5%	Maíz molido	19%
H. Pescado	42,5%	H. Pescado	45%
Sal	0,5%	Conchilla molida	0,5%
Conchilla molida	0,5%	Pasta algodón	15%
Antibiótico (aureomicina)	gr/100kg 138	Polvillo de arroz	20%
		Sal	0,5%
		Antibiótico (aureomicina)	gr/100kg 138

### Cantidades a repartir de estos concentrados:

PV/animal (kg)	Conc. (kg/día)	PV/animal (kg)	Conc. (kg/día)
25	0.650	22-28	0.750
45	0.970	28-70	1.00
68	1.150	70-100*	1.30
90	1.20		
110*	1.30		

\*yuca a voluntad durante el periodo de engorde

\* Kudzu verde: 0,7 kg/día  
Plátanos a voluntad

### Raciones para marranas:

N° 1		N° 2	
Cebada o avena	45%	Maíz o sorgo	44%
Afrecho de trigo	10%	Afrecho de trigo	20%
H. pescado	7%	H. Pescado	6%
Pasta de algodón	7%	Pasta algodón	4%
H. alfalfa	20%	H. alfalfa	15%
Melaza	10%	Melaza	10%
Sales minerales	0,8%	Sales minerales	1%
Antibiótico (aureomicina)	gr/100kg 50	Antibiótico (aureomicina)	gr/100kg 50
Sulfato de Zn	gr/100kg 50	Sulfato de Zn	gr/100kg 50

### Nutrientes requeridos en cerdos

Aminoácidos Esenciales	Ácido graso Esencial	Minerales		Vitaminas	
		Macro	Micro	Liposolubles	Hidrosolubles
Arginina	Linoleico	Calcio	Hierro	Vitamina A	Tiamina
Histidina		Fósforo	Zinc	Vitamina D	Riboflavina
Isoleucina		Magnesio	Cobre	Vitamina E	Niacina
Leucina		Sodio	Selenio	Vitamina K	Piridoxina (B6)
Lisina		Potasio	Yodo		Biotina
Metionina		Cloruros	Manganeso		Vitamina B12
Fenilalanina		Azufre	Molibdeno		Ácido fólico
Cistina					Ácido pantoténico
Tirosina					Colina
Treonina					Vitamina C
Triptófano					
Valina					

## FOTOGRAFÍAS DE LA EXPLOTACIÓN









# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

## **MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**

### **CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y**

### **PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE CERDOS EN LA GRANJA  
“5ta MATHIAS” DEL CANTÓN BALSAS, PROVINCIA  
DE EL ORO.**

*PROYECTO DE TESIS DE GRADO PREVIA A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN  
ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.*

**AUTORA:**

Margarita del Rocío Gallardo Salazar

**LOJA - ECUADOR**  
**2014**

## **1. TEMA.**

**EVALUACIÓN DEL MANEJO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CERDOS EN LA GRANJA “5ta MATHIAS” DEL CANTON BALSAS, PROVINCIA DE EL ORO.**

## **2. PROBLEMÁTICA**

En el Ecuador desde la década de los 70 se observa en el sector agropecuario una marcada tendencia a la reducción del número de productores agropecuarios, en particular los productores de menor escala y de tipo familiar.

En la realización de un proyecto de producción porcina es indispensable establecer metas, calcular la recuperación de la inversión y desarrollar estrategias de comercialización y manejo de instalaciones, entre otras. Sin embargo, es muy común encontrar que se desconoce el vínculo entre la capacidad instalada, el manejo de los animales y el potencial de producción de la granja, asociado a esto se observa que la venta de los cerdos se realiza al “mejor postor”, el cual no siempre resulta ser el que pague de forma justa el valor del producto, ocasionando que los costos de producción no se recuperen, que el porcicultor disminuya su inventario animal, baje la calidad de los insumos o hasta el cierre de la granja en el peor de los casos.

Este proceso ha traído, entre otras consecuencias, la emigración de miles de familias del campo a otras latitudes del país en busca de mejores días, que vieron jaqueada la posibilidad de satisfacer sus necesidades básicas como productores. La producción comercial de cerdos no se escapa de esta tendencia, identificándose a lo largo de los últimos censos agropecuarios y encuestas un acelerado proceso de descomposición de las unidades de producción más pequeñas (en general familiares).

En este contexto de descomposición de la producción familiar por un lado y reclamo de la preservación del ambiente por otro, se han desarrollado en el país diversos sistemas de producción de cerdos invernada de mínima inversión y bajos costos (Capra y Echenique, 2005), que son para diversos autores nacionales e internacionales la alternativa tecnológica, ambiental y económica para la producción de cerdos en sistemas de tipo familiar. (Goenaga et al. s.f., Vadell 1999, Eriksen y Kristensen 2001, Dalla Costa et al. 2002, Vadell 2004, Goenaga 2006, Barlocco 2007).

Por otro lado, la producción porcina actual, está cada vez más influenciada por criterios de calidad, demandando que los alimentos de origen cárnico no causen daño a la salud, ya que existen sustancias que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), los principales problemas sanitarios causados por microorganismos productores de infecciones zoonóticas pueden tener su origen en los

productos animales. De los problemas mencionados varios de ellos pueden tener su origen o parte de éste en la alimentación y su manejo.

Así mismo, el desconocimiento de un manejo técnico y eficiente de una granja integral porcicultura por parte de los administradores, acarrea efectos negativos a la economía familiar, por lo que han decidido solicitar ayuda al MAGAP y AGROCALIDAD, antes llamado SESA, para aprovechar los terrenos existentes, la combinación de mano de obra, materiales y materia prima existente. El objetivo de esta microempresa porcícola es la de tener una empresa de producción y comercialización, de pies de cría y de cerdos para ofrecer y satisfacer a la población de Balsas, aprovechando las oportunidades en los mercados locales, regionales y nacionales.

La población mayoritariamente en esta provincia tiene un índice de pobreza del 82% es el 76% de personas menores de 15 años, teniendo una población económicamente activa de 63% y por ende el consumo de alimentos primarios producidos en el sector rural no cubre la demanda total de estos productos, existiendo la necesidad de abastecer los mercados locales de los principales productos básicos para la alimentación tanto en el sector rural como urbano.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Los países en vía de desarrollo, son los más afectados en la crisis alimentaria que actualmente soporta el mundo, todo esto como consecuencia de la escasa tecnología que posee sus diferentes líneas productivas.

Una de ellas es la crianza porcina que debe ser tecnificada, ya que en su mayor parte se desenvuelve en condiciones incipientes, con escasa tecnología y pobres rendimientos. Para elevar los niveles productivos de esta crianza, es conveniente emprender acciones de mejoramiento genético y sistemas de manejo para lo cual se hace indispensable contar con la información para tal fin.

El cerdo (*Sus scrofa domesticus*), es la especie animal cuyas bondades han sido apreciadas por el hombre desde tiempos inmemorables. La carne de cerdo como una de las principales fuentes de proteína de origen animal, ofrece interesantes perspectivas de explotación y beneficio económico debido a que es considerada una de la especies con mayor potencial cárnico, siendo la más consumida en el mundo. Además esta especie es una de los mejores convertidores de alimentos en carne, por otra parte su carne es muy sabrosa y fácil digestión.

Por lo expuesto, creemos que es importante el estudio del problema descrito, en virtud que con la ejecución de este proyecto se pretende generar transferencia de tecnología como aporte a una producción de calidad en la zona.

Se justifica el trabajo investigativo considerando los siguientes aspectos:

**Justificación social – económica.-** El desarrollo del presente trabajo permite que la “5ta Mathías” obtenga asesoramiento técnico sobre la producción de cerdos, optimizándose de esta forma las áreas débiles de dicha producción.

**Justificación contemporánea.-** La propuesta de analizar el estado de la producción de cerdos tiene por finalidad el conocimiento de la situación actual adecuándolo al desarrollo económico de la realidad proporcionando datos y herramientas técnicas que permitan el progreso de la explotación.

**Justificación científica.-** Institucionalmente porque la Universidad Nacional de Loja nos ha dotado de todos los conocimientos sobre técnicas de producción y manejo de una granja porcina, que en forma conjunta con los datos proporcionados de la granja certifican su manejo, y ello sea una propuesta de solución a los problemas sociales del cantón, como son los objetivos del SAMOT.

Los beneficiarios directos del presente proyecto serán los pobladores de la ciudad de Balsas ya que se prevé proporcionarles proteína de origen animal garantizada y de alta calidad, la cual contribuirá con su nutrición sin afectar su salud.

Se beneficiara además a un pequeño sector de la población con la generación de la mano de obra directa e indirecta.

Es factible la realización del estudio, ya que se cuenta con la decisión de la investigadora para su impulso, así como también con las facilidades de acceso a la información y colaboración del administrador de la granja porcina.

Finalmente, en la zona 7 que abarca las provincias de Loja, El Oro y Zamora Chinchipe, no existen antecedentes de evaluación de estos sistemas de producción que contemplen a la vez las tres dimensiones del desarrollo sustentable: ambiental, social y económica. Por lo tanto, que no se ha encontrado otro similar en el entorno del cantón Balsas, así como en los registros de investigaciones de la propia Universidad Nacional de Loja.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 General:**

Evaluar la producción de cerdos en la granja porcícola “5ta Matías” de la ciudad de Balsas, mediante un análisis relativo y horizontal del manejo, producción y comercialización del ganado porcino.

### **4.2 Específicos:**

- ✓ Realizar un diagnóstico de la granja porcícola.
- ✓ Determinar la rentabilidad de la granja porcícola 5ta MATIAS
- ✓ Plantear una propuesta técnica de manejo para la granja.
- ✓ Determinar los requerimientos de inversión y organización que necesita llevar a cabo dicha instalación.

## 5. MARCO TEÓRICO.

### 5.1 ORIGEN E HISTORIA DEL CERDO

El verdadero origen del cerdo, como de muchas especies de animales domesticados por el hombre continua originando discusiones, pues no hay una versión definitiva al respecto, conforme renombrados zoólogos discuten sobre el origen del cerdo hay por lo menos dos teorías con mayor número de aciertos.

La primera teoría: Es que el cerdo proviene del jabalí europeo, la especie catalogada como ***Sus scrofa fera***, como base en los fósiles encontrados.

Los defensores de la segunda teoría argumentan que la extrema maleabilidad y la fecundidad existente entre todas las formas porcinas domésticas al estado salvaje permiten concluir que las especies derivan de las otras (Ensminger, 1973).

Todos concuerdan también que la domesticación del cerdo es antiquísima, de cinco mil años antes de Cristo, se acredita a los chinos, en tiempos del neolítico (López, 1973).

### **5.1.1. Clasificación zoológica del cerdo**

**Reino:** Animal

**Tipo:** Cordado

**Clase:** Mamífero

**Orden:** *Artiodactyla bunodontes*

**Familia:** *Suidae*

**Genero:** *Sus*

**Especie:** *Sus scrofa* y *sus vitatus*

**Razas:** Yorkshire, Hampshire, Landrace, Duroc, Criollo, etc (Ensminger, 1973).

## **5.2 IMPORTANCIA Y CONSIDERACIONES GENERALES DEL CERDO**

Al plantear la explotación porcina debe tomarse en particular importancia, aspectos reproductivos, ya que existe creciente interés en tener animales de alto valor genético y buscamos sacar al mercado la mayor cantidad de cerdos por año.

Esto se refleja en un número adecuado de cerdas gestantes y tamaño de camadas óptimas (Kalinowsky, 1992).

De acuerdo a la moderna técnica racional y de explotación porcina la cerda debe parir por lo menos dos veces al año, ya que la gestación dura un

promedio de 114 días y la lactancia no puede superar los 56 días. Empleando la técnica de destete precoz, se puede obtener de 2,5 a 3 partos anuales.

El cerdo es el más eficiente de los animales doméstico para la transformación de la energía de los alimentos en energía corporal que tan solo es superado por los peces y aves en la eficiencia para transformar la energía de los alimentos en proteína corporal (Pinheiro, 1973).

### **5.2.1 La explotación porcina como empresa**

Toda inversión en una explotación suele tener un costo muy elevado y debe ser hecha buscando las máximas expectativas a corto y mediano plazo. Para que los rendimientos del cerdo sean económicos es necesario mandarlos al mercado con peso promedio de 100 Kg. y una edad no mayor de seis meses (Flores, 1987).

Las bases para la instalación de una empresa porcina son: el mercado, alimentación, la genética con que se cuenta, infraestructura, el capital disponible, ubicación del terreno, un manejo eficiente y una buena administración de todo (Grupo latino, 2006).

Pocas piaras consiguen el número de camadas teóricamente posible por cerda al año, el rendimiento del lote se mide por el número de lechones producidos y la cantidad de alimento consumido. (Englinsh, 1997).

### **5.3. FACTORES QUE LIMITAN LA PRODUCCIÓN**

- ✓ Poca industrialización.
- ✓ Falta de créditos nacionales.
- ✓ Falta de adecuados canales de comercialización.
- ✓ Falta de buen asesoramiento.
- ✓ Falta de tradición en la porcicultura. (Flores, 1993).

### **5.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA PRODUCCIÓN PORCINA**

#### **5.4.1 Ventajas**

- ✓ Alto poder de adaptación a todos los ambientes y alimentos.
- ✓ Corto periodo para la pubertad, 6 a 7 meses.
- ✓ Corto periodo de gestación, 114-116 días.
- ✓ Corto periodo de lactancia, 23-28 días.
- ✓ Índice prolífero, 10-12 lechones por parto.
- ✓ Alto aprovechamiento de cereales y sub-productos de origen animal y agrícola.
- ✓ Corto periodo de acabado, 5-6 meses.
- ✓ Proporciona carne de alto valor nutritivo.
- ✓ Como toda actividad pecuaria es generadora de trabajo para la sociedad. (Flores, 1993).

### **5.4.2 Desventajas**

- ✓ Compete con el hombre por los granos.
- ✓ Requiere altas inversiones.
- ✓ Alta receptividad a enfermedades infecciosas, parasitarias y otros padecimientos.
- ✓ Fuerte olor de su excremento.
- ✓ Grasa con mucho colesterol.
- ✓ Cría sensible a bajas temperaturas.
- ✓ Hábito de hozar la tierra.
- ✓ Vehículo de enfermedades para el hombre. (Flores, 1993).

### **5.5 RAZAS PORCINAS MÁS EXPLOTADAS EN EL PAÍS**

#### **YORKSHIRE**

Los cerdos de la raza Yorkshire son largos, anchos, con apariencia maciza. Su cabeza es de longitud media, tienen cuello corto, sus orejas son de longitud media y elevada. El tórax es profundo, ancho y musculoso. Posee buena alzada. Su piel es blanca, lo mismo que su pelaje. (Pereira y Col., 1990).

#### **LANDRACE**

Presenta una coloración blanca, con orejas caídas. La selección aplicada a

esta raza se ha dirigido esencialmente a conseguir una gran fertilidad, excelentes producciones y buenas características de crianza de la madre.

### **HAMPSHIRE**

Su cabeza es larga y algo estrecha. Las orejas son medianas, ligeramente inclinadas hacia delante y afuera. El cuello es corto, el pecho es ancho y profundo, la espalda es ancha, la línea dorsal es ligeramente convexa. Los jamones son anchos y descendidos. Las extremidades son de mediana longitud y con cuartillas cortas. El pelaje es negro, con una franja blanca. Esta raza puede aprovechar bien el forraje verde. El macho es apreciado por su carne magra. La cerda cría camadas vigorosas, aunque no muy numerosas. (Pereira y Col., 1990).

### **POLAND CHINA**

La cara achatada, el cuerpo largo y profundo, los miembros anchos y musculosos, el pelaje es negro con algunas zonas blancas, generalmente las manchas son seis, tiene el cuello corto y carnoso, orejas medianas caídas hacia delante extremidades cortas, muy prolifero. (Ensminger, 1973).

### **PIETRAIN**

Posee un tamaño mediano, piel de color rosado salpicado de grandes manchas negras, produce carne de excelente calidad, cabeza corta, orejas

largas, cuello corto, jamones bien desarrollados, patas cortas, prolificidad mediana, baja habilidad materna. Por lo que se utiliza esencialmente los machos para obtener ejemplares híbridos de producción

## **DUROC**

Esta raza tiene las orejas caídas y una piel de color rojo, que puede variar desde un dorado muy tenue y casi amarillo hasta un marrón rojizo muy oscuro (Grupo latino, 2006).

## **5.6 IMPORTANCIA DE LA CRIANZA DE CERDOS**

Lo atractivo del cerdo como animal doméstico se basa en las características de ser un eficiente cosechador de una gran variedad de materia vegetal, así como receptor de residuos domésticos que sirven de alimento, característica por las cuales es todavía criado en muchos países en desarrollo. (Flores, 1993).

## **5.7 COMERCIALIZACIÓN**

La comercialización del ganado porcino abarca distintas operaciones, desde la carga de los animales hasta que estos son vendidos para ir a las distintas

vías de procesamiento. La comercialización constituye la última etapa, es la única fuente de reembolso al productor. (Whittemore, 1993).

## **5.8 FECUNDIDAD Y RUSTICIDAD DEL CERDO**

Uno de los caracteres más valiosos es la prolificidad, que debe ser conservada como uno de los principales requisitos de las razas. Debe asegurarse la rusticidad, la capacidad para el aprovechamiento de los alimentos, la máxima actitud para producir tanta leche como sea necesaria para mantener las camadas numerosas de cerdos de buen tamaño y un elevado instinto maternal que permita criarlos hasta el destete. (Pond y Manner, 1976).

Es esencial en las marranas una adecuada longitud del tronco, por lo menos (12 mamas) seis mamas a cada lado y bien desarrolladas. Para una producción satisfactoria, deben mostrar vigor y audacia para buscarse alimentos. (Buxade, 1994).

### **5.8.1 Fecundidad**

La especie porcina es la más prolífera de todas las especies de mediano y gran tamaño, normalmente la cerda pare una media de 12 lechones y tiene dos pariciones anuales, una cerda tiene una eficiencia productiva del 80%, produce fácilmente 20 lechones por año.

### **5.8.2 Rusticidad**

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 de Zootecnistas como la resistencia hereditaria a las condiciones no optimas del medio. (Pinheiro, 1973).

### **5.9 EL CERDO COMO ABASTECEDOR DE PROTEINAS**

La carne de cerdo no solo da energía y proteína sino también provee vitaminas y minerales. Así una porción aproximada de cien gramos de carne magra de cerdo aporta más de 50% de requerimientos diarios de un hombre adulto, y cerca de las tres cuartas partes de los requerimientos de Niacina, vitamina B6 y B12 y la mayoría de los elementos trazas.

Sus proteínas son de alto valor biológico porque son fácilmente asimilables por nuestro organismo y nos aportan todos los aminoácidos esenciales, es decir aquellos que el cuerpo humano es incapaz de producir o de hacerlo en cantidad suficiente. Por esto se recomienda su consumo en las etapas de crecimiento infantil, mujeres en situación de pre y post parto como también adultos que realizan esfuerzos físicos. (Kalinowsky, 1992).

## **5.10 ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA PRODUCCIÓN PORCINA**

### **5.10.1 Administración**

Para la administración efectiva en la producción porcina, tres elementos son esenciales para lograr el éxito en el negocio del cerdo.

- ✓ Buenos animales.
- ✓ Un buen programa de alimentación, sanidad y genética.
- ✓ Buena administración. (Ensminger, 1973).

### **5.10.2 Manejo**

#### **5.10.2.1 Cerdas en gestación**

La gestación es el periodo comprendido desde el momento de la fecundación hasta el parto y tiene una duración aproximada de 114 días. Durante este periodo es importante brindar a la cerda en gestación: comodidad, impedir el traslado de un corral a otro para evitar los riesgos de golpes y movimientos bruscos que puedan ocasionar abortos.

Las hembras deben disponer en todo momento de agua limpia y fresca para consumo a voluntad. Se calcula de consumo diario por cerda en la etapa de gestación es de 15 a 20 litros de agua. Las cerdas primerizas gestantes no

se deben alimentar junto con las cerdas adultas preñadas, esto obedece a dos razones:

- ✓ Los requerimientos de nutrientes de las cerdas primerizas son ligeramente diferentes a los de las cerdas adultas. Las primerizas no pueden competir en los comederos con las que ya tienen mayor tamaño.
- ✓ Una cerda adulta necesita primeramente nutrientes para sus mantenimientos y para el desarrollo fetal y una menor cantidad para el crecimiento corporal.

#### **5.10.2.2 Manejo en el parto**

El parto de la cerda tiene una duración de cinco horas, los lechones nacen en promedio de 15 minutos cada uno. Es importante que la temperatura de la sala de partos oscile entre 19° a 22° C. y el área de los lechones entre 29° y 32° C.

También la ubre de la cerda debe permanecer limpia, con el fin de prevenir infecciones en el tracto digestivo del lechón. La ayuda a la hembra en el parto sólo se hace en casos necesarios, por ejemplo cuando los cerditos nacen con intervalos de más de 30 minutos. La desparasitación interna y externa de las cerdas gestantes se hace 15 días antes del parto. (Grupo latino, 2006).

### **5.10.2.3 Lechones**

Al momento de nacer, la principal preocupación del personal que está atendiendo el parto es asegurarse que el lechón respire; en caso de que no lo esté haciendo, inmediatamente se procede a limpiar las mucosidades de la nariz y la boca. Una vez que el cerdito esté respirando se procede a secarlo con una toalla o tela limpia y se pondrá cerca del calor de una bombilla, permitiéndole al poco tiempo que busque libremente la ubre de la madre o en su defecto, poniéndolo a mamar para que comience a consumir el calostro tan pronto como sea posible.

Se liga y corta el cordón umbilical con una tijera desinfectada, a uno o dos centímetros de la pared del abdomen. Después del corte, se desinfecta con tintura de yodo. Esta práctica previene las posibles infecciones que penetran por el ombligo y que pueden en algunos casos producir diarrea y en muchas ocasiones infecciones generales y la muerte misma.

El lechón nace con ocho colmillos agudos, cuatro en el maxilar superior y cuatro en la mandíbula, que no tienen ninguna función y por el contrario, producen lesiones en los pezones de la cerda y entre los lechoncitos. Los colmillos deben cortarse al nivel de la encía, ya sea con tijera o corta uñas, previamente desinfectados. Se debe evitar fracturar el colmillo, puesto que se deben producir heridas en las encías o en los labios. Se ha demostrado que el no descolmillado de los lechones no representa inconveniente alguno.

Aunque no es necesario algunos acostumbra hacer el corte de cola y en tal caso deben identificar una articulación intervertebral, procurando dejar un muñón de uno a dos centímetros de largo; luego se corta la cola hasta desprenderla. El método más conveniente es la identificación por medio de muescas. Cada lechón debe identificarse para tener registros individuales de producción y poder llevar convenientes los programas de selección.

La castración de los lechones a temprana edad, entre 10-14 días facilita el manejo, ayuda a obtener mejor calidad de la carne, las reacciones inflamatorias son menos fuertes, no se necesitan ligar y el costo de la operación es bastante bajo. En las piaras que se dedican a la venta de cerdos puros para la reproducción, se puede demorar la castración hasta los 3-4 meses de edad para facilitar la selección de reproductores. (Koeslag y Col., 1999).

## **5.11 ALIMENTACIÓN**

El cerdo es un animal omnívoro que ingiere todo tipo de alimento, el cual debe ser usado correctamente; si los nutrientes que contienen el alimento están equilibrados podrá satisfacer las necesidades específicas del cerdo; las que varían de acuerdo a su edad, el nivel y peso de productividad del cerdo en las diferentes etapas de su desarrollo hasta la culminación del mismo. (Flores, 1987).

### **5.11.1 Cerdas en gestación**

La alimentación de la cerda gestante sea joven o adulta debe estar perfectamente balanceada para proporcionar todos los requerimientos nutricionales necesarios y optimizar los rendimientos productivos; la alimentación excesiva durante este periodo también produce un efecto negativo en los rendimientos reproductivos de la cerda. En el día de parto la cerda debe recibir poca cantidad de un alimento que sea laxante, usando para tal fin 26% de salvado de trigo o 20% de melaza, esto para evitar el estreñimiento, el agua se suministra a voluntad.

El alimento se incrementa gradualmente en 500 gramos, hasta obtener un máximo de 2 Kg. para el mantenimiento de la cerda y adicionalmente dar 400 gramos por cada lechón. Este alimento debe contener 14% de proteína. (Grupo latino, 2006).

### **5.11.2 Cerdas en lactancia**

Las necesidades nutricionales de la cerda para la lactación son mucho más exigentes que para la gestación. Aunque la cerda puede agotar sus propias reservas corporales para la producción de leche, la lactación falla completa o parcialmente si la restricción de nutrientes es severa o prolongada.

La ingestión de proteína insuficiente disminuye la producción de leche aunque el efecto es menos marcado que con la energía. En general una deficiencia de nutrientes específicos se manifiesta más por la reducción en la producción total que en la disminución de su concentración. (Grupo latino, 2006).

### **5.11.3 Lechones pre y post-destete**

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, iniciando con 500 gramos. del alimento por día para toda la camada, a medida que crecen los lechones se aumentara el suministro. A partir de la séptima semana cambia gradualmente el alimento a pre-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).

### **5.11.4 Crecimiento**

Los lechones que se crían para convertirse en adultos reproductores deben tener acceso libre al alimento hasta alcanzar los 100 Kg.p.v., en ese momento se puede evaluar su potencial de crecimiento y producción de carne. Una vez se han seleccionado como reproductores, se debe limitar el consumo de energía hasta que alcancen el peso deseado para tal fin. (Grupo latino, 2006).

### **5.11.5 Verracos**

La alimentación del verraco está basada principalmente en que el animal mantenga su condición física adecuada para cumplir sus funciones reproductivas, actividad de apareamiento, producción de semen y crecimiento. Normalmente el verraco tiende más a engordar, que a perder peso.

En general, para verracos de 1 a 3 años de edad se recomienda un consumo de 2,2 - 2,5 kg. de un pienso estándar que contenga unas 3.000 Kcal. de EM/Kg.

Con ello se evita que los cerdos tengan un peso excesivo, que les provoque problemas de aplomos y falta de libido. (Grupo latino, 2006).

### **5.11.6 Manejo del verraco**

Los machos alcanzan la primera etapa de la madurez sexual entre los 4 a 6 meses de edad, pero no es aconsejable que empiecen a montar, hasta haber llegado a los 8 meses de edad con un mínimo de 100 Kg. p. v., este es el momento en que se debe proceder a las montas 1 o 2 veces por semana registrándose la monta, hasta que llegue al año de edad, a partir de ahí puede cubrir una hembra al día, durante periodos cortos de tiempo y con intervalos de descanso.

La cantidad de montas que debe realizar un verraco está determinado de acuerdo a la edad y otros elementos que se toman como salud, tipo de crianza y otros. Así un verraco de 1 año debe cubrir 20 a 25 hembras al año con una monta al día en los verracos jóvenes, para los verracos de mas de un año pueden cubrir más de 50 hembras al año con dos montas al día. (Brent, 1991).

## **5.12 SANIDAD**

Para evitar el desarrollo de enfermedades y mantener sanos a los cerdos, es necesario un aseo estricto. Actualmente en el mercado existen equipos para lavar utilizando agua fría o caliente a alta presión (1000-4000lb./pulgadas<sup>2</sup>). Con esta presión se logra desprender fácilmente toda suciedad permitiendo después una acción efectiva de los desinfectantes. Si se dejan ligeras capas de mugre, este absorbe el desinfectante y por lo tanto su acción se ve reducida.

Las porquerizas y el equipo deben limpiarse y desinfectarse antes de entrar en un nuevo lote de animales. El aseo general de la piara debe hacerse 1 vez diariamente. Así el operario entrará a cada corral todos los días y podrá observar alguna anormalidad en la condición de los cerdos.

Es más importante prevenir que curar, por eso se recomienda no comprar cerdos de procedencia desconocida y de los cuales desconoce si han sido

vacunados. Es recomendable dejar los cerdos recién adquiridos en observación, apartados del resto de los animales, para asegurarse que no están enfermos y para evitar un contagio.

El mejor sistema de manejo para prevenir problemas sanitarios, tanto en la cría como la ceba, es el conocido como “todo dentro, todo fuera”. En la cría se debe tratar de conformar lotes de cerdas que se acaloren, se sirvan y se desteten a un mismo tiempo.

De esta manera, las labores de limpieza y de desinfección se realizan con mayor facilidad y el peligro de contagio de enfermedades se reduce al mínimo. Se debe seguir un estricto plan de vacunación, ya que ello representa el mejor seguro contra pérdidas por enfermedades, a un costo muy bajo (Grupo latino, 2006)

## **5.13. PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN PORCINA**

### **5.13.1 ENFERMEDADES VIRICAS**

#### **5.13.1.1 Fiebre aftosa**

Es causada por un virus de la familia *Picornaviridae* que afecta con exclusividad a los animales de pezuñas hendidas. Se manifiesta con

vesículas en el hocico, patas y oreja. Los lechones se vacunan al mes de nacido y se revacunados cada seis meses. (Grupo latino, 2006).

#### **5.13.1.2 Peste porcina clásica**

Esta enfermedad es causada por el virus PPC, familia **Togaviridae** del género **pestivirus**. Presenta fiebre alta entre 40 a 42 °C. durante 2-3 días. Es una enfermedad que afecta a los cerdos de todas las edades, termina de forma aguda con un cuadro hemorrágico generalizando. (Brent, 1991).

#### **5.13.1.3 Parvovirus Porcina**

Esta enfermedad es causada por un virus pequeño, el parvovirus porcino. La infección se manifiesta con momificaciones, mortinatos, infertilidad y reducción en el tamaño de la camada. Las cerdas primerizas son las más afectadas y las que han sido criadas de manera individual. (Grupo latino, 2006)

#### **5.13.1.4 Síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS)**

Es síndrome reproductivo y respiratorio porcino es una enfermedad de nueva aparición, que afecta a la especie porcina y que se caracteriza por afectar el sistema reproductivo en las cerdas, neumonía en los cerdos en crecimiento y aumento de la mortalidad predestete. Es una enfermedad

infecciosa de características epidémicas, los síntomas clínicos pueden ser muy diferentes según el momento en que se haya infectado.

La mayoría de los síntomas clínicos no son patognomónicos: anorexia, fiebre, afecciones pulmonares, incoordinación, parálisis, cianosis, abortos al final de la gestación, momificación, etc. (Buxade, 1994).

El único diagnóstico inicialmente posible se fundamentaba en el desarrollo clínico de la enfermedad en las granjas, en este sentido, la sintomatología viene determinada por los signos reproductivos, respiratorios y circulatorios.

Como síntomas tempranos de la enfermedad aparece inapetencia, fiebre moderada (39,4 °C), letargo, abortos prematuros, aumento del número de lechones no viables y de lechones normales que muestren mal aspecto a los dos o tres días de nacer, produciéndose muertes del 50% de los nacidos vivos durante las primeras tres semanas, momificaciones tardías. (Merck y Col., 1993).

## **5.13.2 ENFERMEDADES BACTERIANAS**

### **5.13.2.1 Brucelosis**

El agente causal es la *brucella suis*. La infección se propaga por contacto oral a partir de hembras o machos infectados.

El único síntoma con el cual se sospecha la infección en cerdos es el aborto, el cual puede suceder en cualquier etapa de la gestación. (Grupo latino, 2006).

#### **5.13.2.2 Colibacilosis**

La infección de colibacilosis en el cerdo es causada por la bacteria ***E. coli***, la cual puede manifestarse de diferentes manera, como son: las septicémicas, la enfermedad del edema, la enteritis coliforme asociada a las diarreas post-destete y la colibacilosis entéricas de los lactantes, siendo esta la causa más frecuente de pérdidas económicas en toda las granjas, asociada generalmente a factores del ambiente, tales como temperatura, sanidad, manejo, construcciones y humedad.

#### **5.13.2.3 Leptospirosis**

Es una enfermedad infecciosa de la piara reproductora y una zoonosis importante, producida por ***Leptospira interrogans***, con el serotipo Pomona. Puede cursar en forma subclínica o asociarse a hepatitis aguda e ictericia, nefritis subagudas o crónica y trastornos reproductivos, caracterizados por abortos, nacimientos de lechones débiles o muertos. (Merck y Col., 1993).

La leptospirosis se reconoció como una enfermedad importante en las cerdas en el año 1950, desde entonces las observaciones recogidas en las

prácticas veterinarias y los informes emitidos por una cantidad de laboratorios de investigación, confirmaron una vasta incidencia de esta enfermedad en dicha especie, así estableciendo la importancia de las pérdidas económicas causada por la enfermedad.

La enfermedad puede estar presente en una piara y no evidenciarse, pero por otra parte, cuando se introduce en un lote de cría susceptible, la pérdida de lechones nacidos muertos y de los que mueren en la primera semana de vida puede llegar a igualar casi la cantidad de animales que se esperaba producir en la temporada (Kalinowski y Col., 1992).

#### **5.13.2.4 Salmonelosis**

Enfermedad infecciosa causada por la bacteria ***S. Typhi***, ***S. Cholerae-suis*** y ***S. enteritidis***, es de distribución mundial, en el cerdo es un padecimiento muy común, afecta a los cerdos de todas las edades, tiene importancia en salud pública, debido a que la infección ocurre de forma cruzada.

El periodo de incubación puede estar condicionado por los factores tales como: edad del cerdo, la resistencia, condición ambiental, especie, serotipo y la virulencia del microorganismo. Puede provocar la enfermedad de forma septicémica a partir del destete hasta aproximadamente los cinco meses de edad, aunque ocasionalmente se observa en cerdos lactantes y adultos. (Grupo latino, 2006).

#### **5.13.2.5 Mycoplasmosis**

Es una enfermedad bacteriana causada por el *Mycoplasma hyopneumoniae*. Se caracteriza por ser una enfermedad respiratoria crónica compleja de los cerdos reconocidos con una tos crónica, la lesión típica a la necropsia son los pulmones que tienen una coloración gris hasta color oscuro, principalmente en la porción ventral de los lóbulos pulmonares apical, cardíaco y accesorio (Pond; Manner, 1976).

#### **5.14 SISTEMA DE CRÍA**

El sistema de cría puede ser, la producción de cerdo en campo de pastoreo o el método intensivo o de encierro. Es un hecho reconocer que los cerdos se adaptan al encierro más que cualquier otra especie animal, de ahí que en muchos países del mundo utilizan este sistema de crianza.

#### **5.15 REPRODUCCIÓN**

Un parámetro que se usa para medir el grado de eficiencia reproductiva, es el número de lechones que una cerda es capaz de producir por año. Este número está determinado por el tamaño de la camada destetada y por el número de camadas que se obtienen por cada cerda.

Los métodos de reproducción animal constituyen el procedimiento por el cual interviene el hombre en la multiplicación de los animales domésticos, para conservar o mejorar características y actitudes o bien provocar la aparición de cualidades nuevas. (Flores, 1987).

## **5.16 INSEMINACIÓN ARTIFICIAL**

Se trata de una herramienta útil para regular adecuadamente el trabajo de los sementales, en el que se sustituye la monta o servicio natural por un sistema instrumental, en el cual el hombre interviene en cada uno de los pasos.

### **5.16.1 Ventajas de la inseminación artificial**

- ✓ Reducción del número de verracos y aumento de hembras.
- ✓ Optimizar y racionalizar el potencial genético del reproductor.
- ✓ Mayor uniformidad en la producción.
- ✓ Evitar la consanguinidad.
- ✓ Valoración genética más rápida, por la valoración macroscópica y microscópica del esperma.
- ✓ Profilaxis adecuada para impedir enfermedades transmisibles en la fecundación, evita lesiones a las hembras.

- ✓ El poder disponer fácilmente de la gran variedad genética nacional e internacional.
- ✓ Disminuye el efecto sobre los costos al mantener diversidad de reproductores subutilizados.
- ✓ Mejorar los estándares de producción (número de camadas por parto, animales destetados, aumento de peso/día, vigor híbrido y precocidad, entre otros).
- ✓ Control de eyaculados.
- ✓ Capacitación técnica.

Las diferencias de peso y talla entre dos progenitores, las incompatibilidades físicas para el acoplamiento, no supone ninguna dificultad para la práctica de la inseminación, a su vez permite limitar o frenar la propagación de las enfermedades transmitidas por vía genital. (Brent, 1991).

#### **5.16.2 Factores que influyen en el éxito de un programa de inseminación artificial**

- ✓ Habilidad del personal de granja.
- ✓ Calidad del material seminal.
- ✓ Fertilidad de las marranas.

### **5.16.3 Razones para el empleo de la inseminación artificial**

- ✓ Reducción del trabajo genético.
- ✓ Reducción del riesgo sanitario.
- ✓ Mejor flexibilidad reproductiva.
- ✓ Nueva tecnología. (Koeslag, 1999)

### **HIPÓTESIS.**

Las técnicas aplicadas en el manejo, producción y comercialización del ganado porcino, incide significativamente en el resultado económico – productivo de la “5ta Matías” del Cantón Balsas, provincia de El Oro,

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Materiales**

#### **De campo**

- Hojas de entrevistas
- Cámara fotográfica
- Carpetas folder
- Medios de transporte

#### **De Oficina**

- Computadora
- Papel bond
- Fotocopias

### **6.2 Métodos**

#### **6.2.1 Ubicación de la granja**

La granja “5ta Matias” es una empresa privada, con una extensión de 1 hectárea está ubicada a 3km de la ciudad de Balsas, su temperatura va de 18|° a 24°C con una superficie de 100Km 2 aproximadamente a una altura de 630 a 1800 msnm.

#### **6.2.2 Variables en estudio**

- Fortalezas y debilidades de la granja.
- Oportunidades y amenazas.

- Rentabilidad de la granja.
- Propuestas de manejo técnico.
- Propuesta de inversión y organización de la granja

### **Inductivo**

El método de investigación que se utilizará será el inductivo, el cual hace referencia al proceso que se inicia con la observación de fenómenos particulares para obtener conclusiones generales. El objeto en particular consiste en evaluar las técnicas empleadas en el manejo, producción y comercialización de la explotación porcina.

### **Deductivo**

Empleado esencialmente en la elaboración del marco teórico, así como en la presentación de las recomendaciones finales. Ya que parte de los datos generales aceptados como verdaderos, para deducir parte de verdades previamente establecidas como principio general para luego comprobar su validez.

### **Analítico Sintético**

Es el estudio que se pretende realizar, éste busca la identificación de cada una de las partes, por medio de la respuesta obtenida a través de la aplicación del cuestionario.

Por medio del análisis se conoce los factores que influyen en el manejo, producción y comercialización de la explotación porcina.

### **Fuentes primarias**

Las fuentes primarias serán: el propietario – administrador y colaboradores de la “5ta Matías”, como pequeños granjeros de la zona, a los cuales se les realizará un sondeo estadístico de cómo se lleva a cabo la producción porcina.

### **Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias básicamente consistirá en:

- Libros de textos.
- Diccionarios.
- Folletos informativos.
- Internet.
- Entre otros.

### **6.2.3 Técnicas de investigación**

***La observación directa:*** se realizará un reconocimiento de la granja porcícola donde se ejecutará la evaluación al manejo, producción y comercialización, así como también la observación a fincas de pequeñas explotaciones.

**La entrevista:** se diseñará una entrevista semi-estructurada, con preguntas abiertas y codificadas que será aplicada al administrador y colaboradores de la Quinta, y un diagnóstico visual rápido. Ambas técnicas se enmarcarán en el método conocido como Diagnóstico Rural Rápido, actividad sistemática, semi-estructurada utilizada para obtener información del medio rural. Se caracteriza por ser más bien “extractiva” en la medida que el productor sólo aporta información que será analizada por el técnico.

**Revisión de información bibliográfica:** se revisará información sobre el manejo de cerdos y el mercadeo (oferta y demanda) del ganado porcino.



## 8. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

### 8.1. Recursos humanos:

- ✓ 1 estudiante egresada del UNL
- ✓ 1 asesor tutor de la institución

**Presupuesto para el desarrollo del proyecto de tesis, en dólares.**

ACTIVIDAD	VALOR TOTAL	FINANCIAMIENTO	
		PROPIO	CRÉDITO
Materiales de oficina	50,00	X	
Publicación de la tesis	300,00	X	
Movilización	250,00	X	
Otros gastos	150,00	X	
Estudio de mercado	500,00	X	
<b>TOTAL</b>	<b>1.300,00</b>		

## **9. BIBLIOGRAFÍA**

**BUXADE C.** (1995) Porcinocultura Intensiva y Extensiva. Editorial Mundi. Prensa. España.

**CADILLO C. J** (1996) Crianza Practica de Cerdos. Universidad Nacional Agraria la Molina. Perú.

**GOMERO G.N** (2002) Formulación y Evaluación de Proyectos. Enfoque Agropecuario y Rural. Editorial San marcos. Lima – Perú.

**EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA.** (2007) 6° edición. Océano – Centrum S.A. Barcelona – España.

### **PORTAL WEB:**

**<http://>**

**[www.inei.gob.pe/biblio.inei.ipub/bancopub/est/lib0004/piura.htm](http://www.inei.gob.pe/biblio.inei.ipub/bancopub/est/lib0004/piura.htm)**

**[http:// www.regionpiura.gob.pe](http://www.regionpiura.gob.pe)**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
– PORTADA	i
– APROBACIÓN	ii
– CERTIFICACIÓN	iii
– AUTORÍA	iv
– CARTA DE AUTORIZACIÓN	v
– AGRADECIMIENTO	vi
– DEDICATORIA	vii
1. TÍTULO	1
2. RESUMEN	2
3. INTRODUCCIÓN	6
4. REVISIÓN DE LITERATURA	9
5. MATERIALES Y MÉTODOS	63
6. RESULTADOS	66
7. DISCUSIÓN	88
8. CONCLUSIONES	129
9. RECOMENDACIONES	131
10. BIBLIOGRAFÍA	132
11. ANEXOS	134