

REPUBLICA DEL ECUADOR.  
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES.  
XXIX CURSO SUPERIOR DE SEGURIDAD NACIONAL Y  
DESARROLLO.



IMPORTANCIA DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA  
PECUARIA EN LA ZONA ALTA DEL NOROCCIDENTE DE  
PICHINCHA Y SUS PROYECCIONES.

Tesis presentada como requisito para optar al Título de Máster en  
Seguridad y Desarrollo.

Autor: Fernando Salvador P.

Quito, junio del 2002.

## **DEDICATORIA.**

A mi padres, Fausto y Wilma, quienes me han conducido a lo largo de mi existencia por la senda del bien y a pesar de todas las dificultades, han estado para apoyarme incondicionalmente. Diosles pague ! .

A Nandito, que a pesar de que no estás con nosotros, fuiste algo muy especial y me diste las fuerzas para seguir adelante. Siempre tendrás un lugar en mi corazón hijo mío!

## **AGRADECIMIENTO.**

Agradezco a mi Mamá Lolita, por permitirme dar otro paso más en mi vida.

A mi hermana, por su apoyo incondicional a lo largo de este curso.

A los asesores del IAEN, de quienes obtuve innumerables conocimientos.

A Diego Iván, Xavier C., Karen, Cristian, Cris V., Willy, Hernán, quienes de una o otra forma estuvieron apoyando durante el tiempo que duró el curso.

## INDICE GENERAL.

<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>Pág.</u></b>
<b>CAPITULO I</b>	<b>6</b>
INTRODUCCIÓN	<b>6</b>
<b>CAPITULO II</b>	<b>30</b>
LOCALIZACIÓN DE LA ZONA	<b>30</b>
Generalidades	<b>30</b>
Características climáticas	<b>31</b>
Características productivas	<b>32</b>
Población	<b>38</b>
Identificación de la producción pecuaria de la zona	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>41</b>
ANÁLISIS FODA DEL SECTOR PECUARIO DE LA ZONA	<b>41</b>
Fortalezas	<b>41</b>
Oportunidades	<b>42</b>
Debilidades	<b>43</b>
Amenazas	<b>44</b>
Matrices	<b>46</b>
Fortalezas y Oportunidades	<b>46</b>
Debilidades y Amenazas	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>51</b>
PROPUESTA E TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EL SECTOR PECUARIO	<b>51</b>

	<b>Pág.</b>
Técnicas de mejoramiento de la crianza de ganado porcino y vacuno para pequeños y medianos productores en la zona alta del Noroccidente e Pichincha	<b>51</b>
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>51</b>
IDENTIFICACIÓN	<b>52</b>
JUSTIFICACIÓN	<b>52</b>
FINALIDAD	<b>53</b>
OBJETIVOS	<b>53</b>
DESTINATARIOS	<b>53</b>
PRODUCTOS	<b>54</b>
RÉGIMEN OPERACIONAL	<b>54</b>
MÉTODOS Y TÉCNICAS	<b>54</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>108</b>
VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	<b>111</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	<b>112</b>
Conclusiones	<b>112</b>
Recomendaciones	<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>119</b>

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN.

El progreso de un país depende en gran parte del nivel de producción; además, otro factor importante es el porcentaje de pobreza que tenga su población. Este porcentaje de pobreza está íntimamente relacionado a la actividad económica que realicen estas personas. Al no existir fuentes de trabajo adecuadas en nuestra patria, la gente opta por emigrar a otros países como España, Estados Unidos, Italia y otros destinos más del mundo. La gente que migra es nuestra población joven, la misma que podría ser la mano de obra calificada, el potencial para fomentar el desarrollo del Ecuador.

Villamizar<sup>1</sup>, en su libro *Zenshin*, menciona que dentro de los modelos de desarrollo de los países del Asia-Pacífico, hay una condición básica sin la cual no hubiese sido posible este proceso: “**T-P-C**” que son las iniciales de Tecnología, Productividad y Competitividad. La primera de ellas consiste en capacitar a la mano de obra y volverla calificada, para poder elaborar productos que tengan valor agregado. Con esa primera etapa ya cumplida, se genera una mayor productividad, y con un mejor manejo administrativo se consigue ser competitivo, sea a nivel interno o a nivel externo o mundial.

Entonces, la Tecnología debe ser un factor primordial en el desarrollo de cualquier región. Esta Tecnología debe entenderse como la transferencia de la misma, adaptándola al medio en el cual va a ser implementada. Esta tecnología no solamente debe consistir en la maquinaria y/o instrumental, sino que debe ir más allá, transfiriéndose además, el conocimiento y la experiencia que el caso amerite, tanto el hardware, como el software.

---

<sup>1</sup> Villamizar Rodrigo, Mondragón Juan; ZENSHIN Lecciones de los países del Asia-Pacífico para Colombia; Grupo Editorial Norma; Bogotá, Colombia; 1995.

El Ecuador tiene un gran potencial agropecuario, al menos para abastecer al mercado interno. Lastimosamente desde el “boom” petrolero en la década de los años 70 del siglo pasado, se descuidó por completo al campo, destinándose los ingresos del petróleo para gastos del Estado y se creó una dependencia hacia el Estado que hizo que los productores no sean competitivos, gracias a los ingentes subsidios que se tenía. La falta de políticas y la migración de los campesinos a la ciudad en busca de mejores días, propiciaron un abandono de las zonas con vocación agropecuaria. Las deficientes administraciones públicas también propiciaron un ambiente adecuado para el crecimiento de la pobreza y la desatención a los sectores más desposeídos, entre ellos el agropecuario.

Al no ser productivos, no podemos mejorar nuestros ingresos y cada vez se acentúa la pobreza. Una forma de combatir este problema es enseñando al trabajador técnicas de producción que le permitan obtener mayores recursos, dedicándose a la misma actividad que venía realizando, haciendo el proceso más eficiente.

En el Ecuador hay varias zonas en las cuales se podría implementar este proceso de transferencia de tecnología, una de ellas se encuentra en Pichincha, en la zona alta del noroccidente de la provincia. Esta zona ha tenido un ligero repunte recién cuando se inaugura la carretera que va a la costa del país, debido a esto, su productividad es bastante baja, sin embargo que presenta ciertos factores positivos para la producción pecuaria.

La producción característica de la zona se ha enmarcado en la crianza de ganado bovino, especialmente el dedicado a la obtención de carne; también ha existido el ganado lechero, el mismo que se lo ha mantenido como una forma de autosustentación de sus propietarios, sin importar su valor genético y por ende, la producción. En la zona, la crianza

de estos animales ha sido realizada en una forma empírica, obteniendo resultados deficientes en comparación a otras localidades.

La topografía y las características del suelo en esta parte no permiten un aprovechamiento a gran escala en el aspecto agrícola, mientras que estas mismas características le dan un gran potencial para la producción pecuaria, razón por la cual se ve la necesidad de la realización del presente trabajo.

Los rendimientos de la zona son bajos debido, como se mencionó anteriormente, a la poca tecnología existente que permita optimizar los procesos y por ende una reducción en los costos de producción, brindando un mayor nivel de beneficio a los productores pequeños y medianos.

Ramsay y Beltrán<sup>2</sup> sostienen que “la población rural y en especial, el sector campesino, es el más afectado con los problemas que impiden el desarrollo en sus aspectos económicos, sociales y políticos.

Para cooperar en la solución de estos problemas se debe tender a mejorar el uso de los recursos y lograr un mayor desarrollo tecnológico que facilite el aumento de la producción y de los ingresos, y el mejoramiento de las condiciones de vida, fundamentados en una cultura ambiental.

Establecidas las políticas para el desarrollo rural se requiere de una serie de estrategias para hacerlas realidad. Una de ellas es la Extensión agraria, que es insustituible para completar, dinamizar y coordinar los diversos esfuerzos de inversión y de servicios que se hacen a nivel local para el desarrollo rural, el cual a su vez constituye la base para el desarrollo integral de los países latinoamericanos.

---

<sup>2</sup> Extensión agraria estratégica para el desarrollo rural; Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura, IICA; Fundación para la capacitación e investigación aplicada a la reforma agraria de Venezuela (CIARP), 1997, Venezuela, Jorge Ramsay, Luis Beltrán.

En la segunda mitad del siglo XX, la función de extensión agraria se ha ido perfeccionando a través de variadas experiencias en los diversos continentes, entre las que se encuentran las desarrolladas en los países americanos. Esta obra aprovecha los aspectos positivos de esas experiencias y los complementa con nuevos conocimientos que constituyen aportes para el mejor desempeño de los extensionistas y para orientar y fortalecer el trabajo de extensión en esos períodos de crisis en que los pueblos vuelven a darle la debida prioridad a la agricultura.

Como estrategia para el desarrollo, basada en el proceso enseñanza - aprendizaje, la Extensión trasciende en el campo económico a la producción agrícola para abarcar además la agroindustrialización y la comercialización, y además, se interesa por los aspectos sociales, culturales y políticos. Todos estos procesos los considera en función del desarrollo del hombre y de la sociedad y del logro de la justicia social.

Para lograr la eficiencia de la Extensión se requiere que coexistan adecuados sistemas de crédito, de investigación, de comercialización, de infraestructura física, de servicios sociales y de incentivos junto con una justiciera estructura agraria.

También en esta época, se está enfatizando la necesidad de garantizar el abastecimiento de alimentos a la población lo que requiere un sostenido mejoramiento cuantitativo y cualitativo de la agricultura.

La función de la Extensión es mucho más complicada de lo que generalmente se supone, y requiere de personal altamente capacitado, adecuadamente seleccionado y eficientemente motivado para lograr el propósito de que la gente del sector rural sea realmente sujeto y objeto del desarrollo. Esta obra será útil para la mejor calificación de ese personal.

Felizmente, en la actualidad, las autoridades agrícolas hacen esfuerzos para reactivar la Extensión agraria, y están conscientes de que sin ella no se concibe la existencia de proyectos de desarrollo rural integrales e integrados. Por esta razón, en muchos países se trata de darle mayor jerarquía y respaldo a los sistemas de Extensión, suministrándoles los recursos necesarios para su labor, profesionalizando el trabajo de los extensionistas para aumentar su eficiencia. Además a través del proceso de evaluación se persigue lograr su constante superación cuyo principal fundamento es la participación de la población en todas las etapas de trabajo de Extensión agraria.

## **DESARROLLO Y EXTENSIÓN.**

Como sistema, como función y como instrumento, la extensión participa en el proceso de desarrollo de la sociedad.

El desarrollo es un proceso de cambios, concertados entre la población y el gobierno, para el mejoramiento simultáneo de las condiciones económicas, sociales, culturales y políticas de la sociedad.

En lo económico se trata de aumentar y mejorar la producción, aumentar los ingresos y lograr el pleno empleo. Esto, aplicado al campo, corresponde al desarrollo agrícola que requiere de investigación, Extensión, suministros de insumos de mercados, créditos, vías de comunicación, incentivos a la producción, irrigación y drenaje social, el proceso de desarrollo persigue los niveles de vida en cuanto a la alimentación, vivienda, vestuario, recreación, y otros, trata de fortalecer las organizaciones seleccionar las relaciones sociales.

En lo cultural, se propone educar y capacitar a la población, introducir nuevas tecnologías agradables para la gente y fortalecer valores y mejoren

los recursos naturales. En otras palabras se trata de que la gente haga mejor las cosas, desarrolle una moralidad social.

En lo político, promueve la participación, mejora la toma de decisiones, desarrolla el liderazgo, perfecciona el ejercicio del poder, promueve la libertad individual en balance con las necesidades colectivas de la sociedad y elimina la injusticias.

Aplicado al campo, el mejoramiento social, cultural y político sumado al desarrollo agrícola corresponde al desarrollo rural.

Ubicado en el universo del desarrollo la extensión, como proceso educativo le dé dinamismo a todos los procesos para lograr sus propósitos de bienestar.

La Extensión es un sistema educativo no formal que actúa en las comunidades y que a través del proceso de enseñanza-aprendizaje persigue cambios en conocimientos, destrezas, actitudes y valores en la población para facilitar su participación como sujeto y objeto del desarrollo.

El término no formal se refiere a que la Extensión no establece los requisitos y obligaciones que exige la educación primaria, secundaria, técnica o universitaria a los educandos y a que no precisa de una estructura fija de locales, aulas, laboratorio y bibliotecas.

La enseñanza es el proceso que ordena situaciones, provee oportunidades para aprender, estimula y guía las actividades de aprendizaje destinadas a alcanzar ciertos objetivos y produce ciertos cambios de conducta. Es decir, es un proceso adecuadamente planificado tendiente a lograr aprendizaje.

El aprendizaje es la modificación de la conducta (comportamiento) que se logra a través de la enseñanza y también de la propia experiencia.

Aprender es hacer propia una nueva idea, habilidad, actitud o valor que en alguna forma satisface una necesidad sentida.

Mediante el proceso de aprendizaje el individuo, por su propia actividad, cambia su comportamiento gracias a un aumento de conocimientos, adquisición de destrezas y la adopción de actitudes y valores.

### **ASISTENCIA Y COOPERACIÓN TÉCNICA, TRANSFERENCIA Y EXTENSIÓN.**

La asistencia técnica se refiere a un servicio en que el agricultor cumple con el papel pasivo de receptor de una acción o información de una sola vía de parte de un técnico que determine lo que se debe hacer y la forma como debe hacerse. Es una labor de asesoramiento de alcances limitados y específicos. Su objetivo es el mejoramiento de las cosas. Sus resultados son esporádicos.

El término cooperación connota una participación activa de técnicos y agricultores, un sistema de comunicación de doble vía por el que se trata de hacer comprender lo que debe hacerse para lograr determinados propósitos, las maneras de hacer llevar a cabo las soluciones de los problemas, las razones que se tienen para elegir las alternativas y los resultados a esperar con condiciones previsibles.

El concepto de transferencia de tecnología se comprende como el arte de transmitir la técnica por los medios más apropiados o por la ciencia de la aplicación de conocimientos a finalidades prácticas. La transferencia trata para el futuro de generar la sustitución de un sistema de conceptos o

modelos por otros sistemas, con el objeto de perfeccionar las operaciones técnicas para obtener mejores resultados. Por ampliación de significado puede incluir también las fases de generación de la idea o cosa, de difusión y su utilización final o adopción.

La oferta de tecnología esta constituida por los resultados de la investigación nacional, los conocimientos importados y la experiencia de los agricultores progresistas. Esa oferta debe ser adecuada a las condiciones de los productores y los precios, y se transfieren mediante el proceso de comunicación.

El proceso de comunicación puede cumplirse parcialmente, como proceso simple de información, por medio de la asesoría que da las soluciones a problemas empresariales específicos y de la divulgación y publicidad que llevan conocimientos a los productores; y completamente mediante la capacitación que prepara en procedimiento específicos y la educación formal y no formal ( Extensión) cuyo propósito es el desarrollo de la personalidad.

La Extensión es el proceso por el que se logran cambios beneficiosos para el desarrollo de la personalidad y de la sociedad por medio de la educación. La extensión es un proceso educativo para el desarrollo de las facultades y aptitudes físicas, intelectuales y morales; persigue desarrollar íntegramente al individuo. Uno de los productos intermedios de la extensión es el mejoramiento tecnológico o el logro de mejores formas de hacer las cosas.

## CARACTERIZACIÓN DE LA EXTENSIÓN Y LA ASISTENCIA TÉCNICA.

<b>EXTENSION</b>	<b>ASISTENCIA TÉCNICA</b>
<p><b>1.-</b> Su fin es la superación del individuo como sujeto y objeto del desarrollo. Pretende mejorar las condiciones de vida y como medio técnica las tareas en que trabaja la gente. Por lo tanto persigue objetivos económicos, sociales, culturales, políticos, y educacionales, influyendo el nivel educativo y en general la vida rural.</p>	<p>Su fin es solucionar problemas técnicos para aumentar la producción.</p> <p>Persigue objetivos económicos.</p> <p>Influye en la producción y en los ingresos.</p>
<p><b>2.-</b> Además de la tecnología, abarca una realidad amplia de todo lo que se refiere al desarrollo con énfasis en el desarrollo físico, intelectual y moral de la gente, para lo cual promueve la coordinación de todos los esfuerzos necesarios para el desarrollo.</p>	<p>Abarca temas técnicos circunstanciales.</p> <p>Promueve una coordinación restringida los esfuerzos relacionados con la producción.</p>
<p><b>3.-</b> Trata de elevar el nivel de aspiraciones de la gente (estándar de vida)</p>	<p>Trata de satisfacer un nivel ya aspirado.</p>
<p><b>4.-</b> Su procedimiento es el proceso educativo. Hay un diálogo constante.</p>	<p>Su procedimiento puede ser la sugestión o la información con cierto grado de educación.</p>
<p><b>5.-</b> Trata de desarrollar destrezas conceptuales, sociales y técnicas.</p>	<p>Se concentra en las destrezas técnicas</p>

<b>6.-</b> Desarrolla la capacidad para la toma de decisiones.	Se preocupa de solucionar problemas técnicos.
<b>7.-</b> Atiende a toda la población, hombres mujeres y jóvenes.	Atiende al sujeto productor.
<b>8.-</b> Considera todo el entorno; los rasgos de la personalidad de la gente; lo físico, económico, social, cultural y político. Por consiguiente diagnostica mejor y considera todas las causas y soluciones alternativas de una situación	Generalmente considera lo físico y las variables técnicas y económicas, y a veces las sociales, por lo que se diagnostica una situación parcial.
<b>9.-</b> Adapta sus procedimientos a las condiciones de la gente y el medio.	Tiene procedimientos preconcebidos para actuar.
<b>10.-</b> El trabajo se realiza con las necesidades de cualquier tipo sentidas por la gente.	El trabajo se inicia con necesidades técnicas en las que no siempre el educando tiene gran interés.
<b>11.-</b> La amplia participación de los educandos es importante.	Hay una participación relativa de la gente.
<b>12.-</b> Se preocupa de los problemas desde el punto de vista de la gente que los tiene.	El problema se enfoca desde el punto de vista de los técnicos.
<b>13.-</b> El trabajo es permanente para toda la familia.	El trabajo puede ser temporal y se relaciona solo con la persona productora.
<b>14.-</b> El hombre educado recurre conscientemente a la asistencia técnica	Se sugiere la asistencia técnica o satisface un interés producto de la educación.
<b>15.-</b> El extensionista orienta los aprendizajes con un liderazgo	El asistente técnico toma una posición de superioridad en la

democrático, y no actúa como el poseedor de todas las soluciones, creando la responsabilidad de los educandos en el proceso de aprendizaje	enseñanza con un liderazgo paternalista o autocrático determinado lo que se va a aprender.
<b>16.-</b> Además de la capacidad técnica el Extensionista debe estar insertados en programas más amplios de desarrollo y deben estar de acuerdo con la política nacional.	La característica fundamental del asistente técnico es su capacidad técnica.
<b>17.-</b> Los programas de extensión deben estar insertados en programas más amplios de desarrollo y deben estar de acuerdo con la política nacional.	Esa inserción no es indispensable en la asistencia técnica.
<b>18.-</b> En resumen, educa. Además de capacitar para un trabajo determinado promueve valores y actitudes positivas, y enseña a tomar toda clase de decisiones para la resolución de problemas, utilizando toda la inteligencia de las personas. Sus efectos son generales y permanentes.	En resumen, capacita para una tarea o una labor determinada. Sus efectos específicos y temporales.

El propósito de la extensión se identifica con el desarrollo y puede sintetizarse como el de lograr mejores condiciones de vida de la sociedad para lo que entre otras cosas, se precisa aumentar y mejorar la producción.

Los objetivos de la Extensión son:

Extender una tecnología que tienda a aumentar y mejorar la producción y la productividad, disminuir el desempleo, aumentar los ingresos y conservar los recursos naturales.

Mejorar las condiciones de vida de la población.

Promover y fortalecer la organización de la gente.

Mejorar la prestación y utilización de servicios institucionales.

Educar y capacitar a la población en los aspectos técnicos, económicos sociales y culturales.

Promover y fortalecer la participación en la toma de decisiones y en los beneficios del desarrollo.

Mejorar el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales.

### **PRINCIPIOS DE EXTENSIÓN.**

**PRINCIPIO PRIMERO: La Extensión desarrolla individuos por medio de perfeccionar cosas.**

El ser humano es considerado como un individuo activo y creador, capaz de desarrollar por medio de su trabajo y de su relación con los demás y de transformar su realidad, no se le considera solamente como instrumento de producción.

**PRINCIPIO SEGUNDO: EL desarrollo del hombre se logra a través del proceso educativo.**

Para promover el desarrollo del hombre. La extensión utiliza el proceso educativo, que incluye los dos subprocesos diferentes. El “educe” que trata de guiar, de conducir, proceso que va desde fuera hacia adentro del ser humano; y el “exudecere” que trata de sacar, de extraer potencialidades desde entro hacia fuera de la persona. Aún en los esfuerzos y acciones educativas en que tratan de emplear al máximo procedimientos de tipo “educere” siempre que se constatan algunos aspectos del “exudecere”.

**PRINCIPIO TERCERO: Extensión es un sistema democrático basado en la amplia participación.**

La gente del medio rural interviene en la determinación de los planes y proyectos y en las resoluciones para desarrollos con el objeto de satisfacer necesidades y resolver sus problemas. Se planea con la gente y no para la gente.

**PRINCIPIO CUARTO: Los métodos de Extensión se adaptan a las condiciones de la gente y el medio.**

Los métodos están basados en la comunicación y en el diálogo. Se considera que la comunicación es hacer a otro partícipe de los que uno tiene y viceversa, con lo que se logra poseer algo.

**PRINCIPIO QUINTO: El trabajo de Extensión se inicia con las necesidades sentidas o intereses de la gente. A medida que se avanza en el proceso educativo se incluyen otros intereses o necesidades más amplios.**

El Extensionista puede participar en la dialogidad después de convivir un tiempo con los agricultores, observando primero la realidad, conociendo su lenguaje, revisando documentos, sosteniendo entrevistas, enfatizando con la gente y tratando de comprender sus inquietudes. En este período o etapa trabaja con los intereses demostrados con la gente en base a sus necesidades más sentidas. Después de este período, mutuamente con los campesinos tratan de profundizar el conocimiento de la situación, problematizando las percepciones sobre los diversos aspectos que, junto a muchos otros, están insertos en el universo de desarrollo y bienestar.

**PRINCIPIO SEXTO: El programa de extensión se realiza con personal debidamente seleccionado y educado.**

Para la selección del personal se debe considerar las condiciones especiales que se requieren para ejercer la función de extensionistas. Entre ellas la más importante son: la sensibilidad, el amor, la fe, la vocación, la humildad o modestia, al tener ideales, el pensamiento crítico, la iniciativa, la esperanza y la capacidad técnica.

**PRINCIPIO SÉPTIMO: El trabajo de la Extensión debe ser universal y permanente, para todos, en todas las partes y en todo tiempo.**

De acuerdo a los recursos que disponga Extensión, todos los grupos sociales deben tener acceso a las oportunidades educativas. Sin embargo, se da prioridad aquellas con los cuales se puedan servir mejor a los intereses de la sociedad en general.

**PRINCIPIO OCTAVO: Para realizar el trabajo de Extensión se debe conocer y ser sensitivo a las diferencias culturales entre los grupos rurales.**

Las costumbres, actitudes, tradiciones, comportamientos y valores varían de un grupo a otro. De acuerdo a esas diferencias hay que hacer ajustes en los programas y procedimientos. Extensión se preocupa de revalorizar la cultura de cada grupo, especialmente en lo que se refiere al lenguaje y al folklore.

**PRINCIPIO NOVENO: La coordinación y la cooperación intra e interinstitucional son indispensables para lograr la autorrealización del hombre.**

El desarrollo del hombre no es un objetivo que se pueda lograr con el esfuerzo de una unidad administrativa, ni de un organismo, ni de un ministerio. Por ello, se deben coordinar programas y cooperar con todos ellos, ya sean de la propia organización o de otras.

**PRINCIPIO DÉCIMO: Los programas de Extensión dan prioridad a los problemas importantes y urgentes a la gente y paulatinamente van incorporados a otros sistemas.**

Lógicamente que extensión no puede ayudar simultáneamente a resolver los problemas de todas las personas. De acuerdo a sus recursos posibles para la mayor cantidad de gente. En un comienzo, como se estableció en el quinto principio, las cosas principales serán necesidades sentidas de la gente y se iniciará el trabajo en relación a ellas, para posteriormente enfrentar las necesidades que vayan surgiendo paulatinamente.

**PRINCIPIO UNDECIMO: El trabajo de un servicio público de Extensión debe desarrollarse de acuerdo a la política nacional.**

El servicio de Extensión, como entidad pública, es dependiente del Estado y por consecuencia, es una herramienta para el desarrollar la

política de gobierno. Los planes de Extensión dependen de los programas nacionales de desarrollo; no se concibe un plan de Extensión que es parte de la acción del sector rural, que excluya los problemas que previamente hayan sido considerados en líneas generales en el Plan de la Nación.

### **LINEAMIENTOS DE POLÍTICA.**

Los lineamientos de política de extensión son orientaciones generales que se derivan de su doctrina, de sus objetivos, de las políticas nacionales y de las necesidades de la población. En consecuencia, la política varía de acuerdo a las situaciones de cada país. Los lineamientos son dinámicos y flexibles y adaptables al establecimiento de metas, planes, estrategias y normas. En la formulación de la política debe existir una amplia participación. A continuación se dan algunos ejemplos de lineamientos de política de Extensión.

La planificación, ejecución y evaluación de la Extensión se efectuarán con la amplia participación de la población.

El trabajo se desarrollará mediante el procesos de enseñanza aprendizaje.

La labor de Extensión tendrá a desarrollar todas las capacidades y potencialidades de la gente.

Las actividades de extensión se coordinarán con las otras instrucciones relacionadas con el desarrollo rural.

Se establecerán relaciones estrechas y continuas entre los extensionistas y la población y entre las funciones de planificación y ejecución.

Las actividades de extensión promoverán el desarrollo integral de la familia, política, económica, social y culturalmente.

La Extensión, promoverá y fortalecerá la organización para facilitar la participación y tenderá a servir a la población preferentemente a través de grupos.

La Extensión promoverá la organización de empresas rurales con objetivos múltiples.

El trabajo en Extensión colaborará a la preservación del medio ambiente.

Los programas de extensión y sus presupuestos se descentralizarán dándose la autoridad necesaria a los niveles regionales y locales.

El personal de Extensión se capacitará progresivamente y constantemente.

El procesos de evaluación del trabajo de Extensión será permanente, evaluándose antes, durante y después de la acción.

La población rural será atendida sin hacer diferencias por razones socio económicas o culturales.

Las prioridades del trabajo se establecerán en la base a diagnósticos situacionales.

Para el trabajo de Extensión se utilizarán combinaciones de métodos didácticos.

Para el financiamiento de la labor de Extensión se procederá a utilizar conjuntamente recursos de la población y el gobierno.

La producción se organizará en forma en que facilite la ocupación permanente y la obtención de productos necesarios para lograr el consumo de una dieta balanceada por toda la población.

Los programas de Extensión estarán incorporados a programas más amplios de desarrollo rural.

### **LA ENSEÑANZA.**

La enseñanza es un proceso que ordena situaciones, provee oportunidades para aprender, estimula y guía las actividades de aprendizaje destinadas a alcanzar ciertos objetivos y produce cambios de conducta.

La enseñanza no es solo el suministro de conocimientos, es un proceso de integración entre el maestro, el educando, los objetivos, el contenido y los materiales de enseñanza en un ambiente propicio. La enseñanza debe dar por resultado aprendizaje y por lo tanto, si alguien no ha aprendido, no ha habido enseñanza.

Para lograr los cambios de conducta deseados, el extensionista debe planificar y organizar actividades que permitan la repetición sucesivamente mejorada de esos cambios. Con esto se logrará una eficiencia que no tienen las exposiciones ocasionales al aprendizaje. De ahí la importancia de los planes y programas de Extensión.

El extensionista planea y arregla las situaciones y actividades que permiten atraer la atención sobre lo que se debe enseñar, desarrollar

interés, crear deseos, convencer y promover acciones y lograr satisfacciones de parte de los campesinos.

## **PASOS DE LA ENSEÑANZA.**

Se han elaborado diversos marcos teóricos para explicar el proceso de la enseñanza. Estos marcos se han basado en que el proceso por el cual una idea va desde su fuente de origen a su destino no es una unidad sino una serie de etapas. Uno de estos esquemas divide el proceso en los siguientes pasos:

**Primer paso.** Preparación. En este paso el educador organiza las experiencias del educando y las relaciona con los nuevos conocimientos. Incluye la preparación mental y la motivación del educando.

**Segundo paso.** Presentación. En esta etapa el orador presenta el nuevo conocimiento o destreza a través de métodos de enseñanza.

**Tercer paso.** Aplicación. El educando practica bajo supervisión del educador quien debe cerciorarse si se ha entendido o si aún quedan algunos puntos débiles, con el objeto de perfeccionar la enseñanza.

**Cuarto paso.** Evaluación. El educador evalúa si el educando puede usar por su cuenta la nueva idea.

En Extensión es muy utilizado un esquema que establece que en la realización de un cambio los educandos deben pasar por las siguientes etapas de estados mentales: atención, interés, deseo, convicción, acción y satisfacción. En consecuencia mediante el proceso de la enseñanza se debe:

**Obtener la atención del individuo.** Atraer la atención hacia la nueva idea o práctica mejorada es previo al despertamiento del interés. Muchas personas no tienen conciencia de vida aprovechando los resultados de la investigación y de la experiencia de otra gente. Para que se reconozca un problema es necesario poner atención en el cambio deseable que lo resolverá. En esta primera etapa, el educando se da cuenta de que existe el conocimiento o práctica que podría solucionarle el problema, pero conoce muy poco de esa solución.

**Estimular el interés.** Para lograr este segundo paso será necesario explicar a la persona, en forma breve y sencilla, cómo el nuevo conocimiento, práctica o actitud va a contribuir a solucionar el problema. Muchas veces, es el mismo educando el que busca mayor información sobre el cambio.

**Despertar el deseo.** Para lograr pasar del interés al deseo es necesario explicar que la solución es aplicable directamente al problema del individuo y que ella le va a satisfacer una necesidad. En esta etapa el interesado estudia los méritos del cambio.

**Lograr convicción.** Para lograr este estado se debe indicar qué acción realizar y la forma de ejecutarla. Muchas veces, es conveniente que el individuo vea el cambio realizado en condiciones semejantes a las propias y que adquiera la habilidad necesaria para ejecutarlo. El individuo comprueba los méritos del cambio y se prepara a ensayar la nueva práctica que estime factible y conveniente.

**Conseguir acción.** Reconocido el problema y lograda la confianza del educando en la solución propuesta, podría estimarse que la acción seguirá inmediatamente. Sin embargo, es necesario aún salvar molestias o dificultades que siempre se presentan, tales como, por ejemplo, la falta de ciertos elementos. El extensionista debe ayudar a eliminar esos

obstáculos puesto que de otra manera los hábitos del educando influirán para que continúe con la práctica rutinaria. Así, si se está recomendando un antibiótico determinado, este producto debe estar accesible a los agricultores y a precios razonables.

**Proveer satisfacción.** Con la solución del problema el individuo debe sentir satisfacción, la cual le producirá deseos de mayores enseñanzas.

Esta es la etapa en que se opera el cambio. Para lograr éxito y satisfacción es necesario establecer metas sencillas y fáciles de alcanzar mediante la simplificación o división de las tareas más difíciles.

La satisfacción culminará el proceso de enseñanza y permitirá que el individuo haga uso continuo de la práctica o solución recomendada, la enseñe a sus parientes, amigos y vecinos y quede deseando recibir nuevas enseñanzas.

**Sugerencias para una buena enseñanza.** Debe considerarse que no hay forma específica ideal para enseñar a todos los educandos.

- a) Comience al nivel en que la gente se encuentra. Empiece con algo familiar y agregue algo nuevo para estimular el interés.
- b) Cree en el educando el deseo de aprender.
- c) Estimule los motivos ya presentes en el educando (seguridad, afecto, reconocimiento ) si no se puede lograr que aprecien los valores intrínsecos de una actividad.
- d) Provoque actitudes favorables. (autoconfianza, cooperación ).

- e) Avance paso a paso. Asegúrese que ha aprendido bien un paso antes de considerar el paso siguiente. Relacione cada paso con el precedente.
- f) El tamaño y la dificultad de cada paso debe estar de acuerdo con la capacidad del grupo y de cada uno de los educandos.
- g) Relacione las nuevas experiencias con otras anteriores y dé ejemplos.
- h) Asigne tareas y problemas apropiados que conduzcan al aprendizaje deseado y que estén de acuerdo con la capacidad del educando.
- i) Póngase en el lugar de los educandos.

### **ALGUNAS CONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE:**

A continuación se mencionan cinco condiciones necesarias para el logro del aprendizaje:

- a. Los educandos deben estar motivados adecuadamente para cambiar su conducta.

En Extensión hay que motivar a la gente en primer lugar para que se exponga a una situación de aprendizaje (asista a una reunión) y luego, para que el aprendizaje tenga lugar.

Toda situación de aprendizaje está influenciada por fuerzas positivas y negativas. El educador debe tratar de hacer desaparecer estas últimas fuerzas.

- b. El educando debe estar consciente de lo inadecuado de su conducta actual.

Por lo general, los individuos se resisten al cambio debido a que atentan contra su ego. Corrientemente, para lograr la conciencia de una situación inadecuada conviene utilizar enfoques indirectos, tales como el estudio de casos o la solución de problemas de otros.

- c. El educando debe tener una visión clara de la conducta que se requiere que adopte.

Los objetivos deben presentarse en forma específica y en detalle y el modelo debe ser presentado consciente y deliberadamente como algo que el educando sepa que debe emplearlo más tarde. El estudiante debe ver claramente qué es lo que se supone que él debe aprender.

- d. El educando debe tener oportunidades para practicar la conducta apropiada.

Muchas veces la práctica se omite por el factor tiempo. Por ser esta crucial para el aprendizaje, es indispensable que los estudiantes practiquen la conducta que se les trata de enseñar.

e. Al educando se le debe reforzar la conducta correcta.

Se le debe informar acerca de su progreso lo más a menudo posible para que continúe motivado y siga actuando para el logro de la meta.”

Tomando en cuenta lo antes expuesto por Ramsay y Beltrán, pienso que la forma de capacitar a la persona, debe ser con los pasos antes señalados, para poder lograr el objetivo de mejorar sus condiciones de vida; ya que la educación integral es la base para cualquier tipo de desarrollo, en el caso de este trabajo, es decir, de la transferencia de tecnología, se debe tomar en cuenta la parte correspondiente a la extensión, que podríamos decir que es la parte operativa de la transferencia. También debemos mencionar la asistencia técnica, la que también cumple con la función de transferir tecnología, la diferencia entre estas dos opciones es que la extensión podríamos decir que es más profunda que la asistencia técnica, ya que como se menciona en el cuadro en el cual se detallan estas dos (página 12), es más profunda, sus objetivos también abarcan los culturales, políticos, educacionales, mientras que la asistencia se centra principalmente en el aspecto económico.

Para alcanzar mejores niveles de vida, no solamente se requiere aumentar los ingresos económicos de los individuos, sino que también hay que incrementar el conocimiento, costumbres, destrezas, acervo cultural, para que no solamente exista una economía de mayor poder, que no sirva para que los productores tengan en realidad mejor nivel de vida.

## **CAPÍTULO II**

### LOCALIZACIÓN DE LA ZONA.

#### 1. Generalidades.

La zona alta del Noroccidente de Pichincha comprende las parroquias Nanegalito, Nanegal, Tulipe, La Armenia, Pacto, Gualea, Mindo correspondientes al cantón Quito y el cantón Los Bancos. Esta zona está ubicada a 60 – 100 km. de la ciudad de Quito, razón por la cual es de fácil acceso, ya que existe la carretera asfaltada que va desde Calacalí (Pichincha) hasta La Independencia (Esmeraldas). Las parroquias más conocidas son: Nanegalito, por ser el primer poblado de la zona y encontrarse en la vía asfaltada; La Armenia, Pacto y Gualea, por tener un gran desarrollo, al igual que Los Bancos. Últimamente ha tomado importancia la parroquia de Tulipe, por hallarse en una zona de grandes descubrimientos arqueológicos.

Cabe destacar que esta zona ha cobrado importancia en los últimos años, ya que si bien existían colonos, se desconocía de su presencia y de su potencial pecuario, y en menor escala, agrícola. Ya en la época preincaica, fue un centro poblado con bastante movimiento, tanto comercial, cuanto de tráfico; se conoce que los Quitus-Caras (quienes habitaban lo que hoy es la ciudad de Quito) para trasladarse hacia el mar y posteriormente hacia Centroamérica, lo hacían por esta ruta, de allí que, como ya mencioné anteriormente, se han hecho grandes hallazgos arqueológicos. Posteriormente, en la época de la Colonia, su representatividad fue motivada por la producción de licor, el cual llegaba a Quito por Calacalí y de allí hasta la parroquia Cotocollao, en lo que eran las afueras de Quito; de hecho, la introducción de este líquido era tan alta, que se puso en Control de “Estancos” en Calacalí, para no permitir su paso

hacia la ciudad. Este puesto de vigilancia continuó funcionando hasta mediados del siglo pasado.

De esas épocas hasta la actualidad, varios colonos fueron hasta estas zonas con el objetivo de habitarlas y producirlas, sin embargo, la falta de vialidad no permitió que la zona despunte como productora, a pesar de encontrarse tan cercana a la capital. Con la apertura de la vía asfaltada, la zona fue mayormente conocida, tanto por su beneficio agropecuario, cuanto por los atractivos turísticos existentes, especialmente en el sector de Mindo; de allí que los pobladores han tenido mayor oportunidad de mejorar sus condiciones de vida por medio del comercio y el turismo, dejando de lado el otro rubro que presenta potenciales beneficios: el pecuario.

## 2. Características climáticas.

La zona tiene diferente fisiografía, entre altitudes que van desde los 800 msnm (metros sobre el nivel del mar) hasta los 1800 msnm, está conformada por las estribaciones del lado occidental de la Cordillera Occidental de los Andes; por el pie de monte conformado por mesetas y colinas bajas; y, a menor altitud, la llanura y junto a los ríos, los valles fluviales. Su clima es Sub-Tropical Húmedo, o según Holdridge es Bosque Húmedo pre Montano. La temperatura varía entre los 11°C y 25°C; la pluviosidad es de alrededor de 2000 mm/año hasta cerca de los 4000 mm/año. Su humedad relativa es de alrededor del 88%, y existe un predominio de días nublados, por lo cual en el año hay entre 700 a 800 horas de brillo solar.<sup>3</sup> En esta zona, debido a las condiciones naturales y por la estabilidad propia de las vertientes externas de los Andes, tiene alta

---

<sup>3</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización.

posibilidad de erosión, la que puede ser acelerada por la actividad humana sino se maneja adecuadamente los recursos de la zona.<sup>4</sup>

El clima subtropical favorece a la producción de especies, tanto de clima cálido, como de clima templado, aunque sus rendimientos son menores en ambos casos; podemos decir que es una zona de transición, del clima tropical al templado, por lo cual es bastante difícil aplicar muchas tecnologías que son utilizadas para los dos pisos altitudinales antes mencionados, sin embargo de que se podrían adoptar ciertas tecnologías que puedan servir para mejorar la productividad de la zona. Este factor climático podría ser utilizado a nuestro favor, especialmente en la producción pecuaria de la Sierra, es decir, en la producción lechera, la cual se podría ver beneficiada al bajar de zonas altas como son Machachi y Cayambe, cuya producción se ha visto desviada hacia otros rubros, como las flores, hacia zonas subtropicales como esta. De hecho, varios estudios, entre los cuales cabe destacar el de la AGSO (Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente), mencionan que el futuro de la ganadería lechera se encuentra en los subtrópicos.

### 3. Características productivas.

Dadas las características topográficas, orográficas y climatológicas, la zona alta del Noroccidente de Pichincha, presenta una vocación ganadera, además de su cercanía a la ciudad de Quito, lo que presupone un aspecto favorable, en el caso de la comercialización de los productos de esta zona.

En esta zona, los principales pastos que se encuentran son: Saboya, Pasto Miel (*Setaria sphacelata*), Brachiaria (especialmente *B. brizantha* y *B. decumbens*) y Elefante<sup>5</sup>; la leguminosa que tiene predominancia es el

---

<sup>4</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización.

<sup>5</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización.

Maní Forrajero (*Arachis pintoii*). En las partes altas de los recintos Las Tolas, Tulipe, Santa Elena, Miraflores, podemos también observar la presencia de pastizales de la región Interandina: Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), Trébol blanco (*Trifolium repens*), Trébol rojo (*Trifolium pratense*), y en casos excepcionales, Raygrass inglés (*Lolium perenne*). Cabe destacar que estas tres últimas especies, se encuentren estratificadas, razón por la cual no se podría expandir su cultivo.

El pasto que tiene mayor predominancia en la zona es el Pasto Miel (*Setaria sphacelata*), el cual tiene un porcentaje de proteína bruta que varía del 8 – 9 %

Como se desprende del dato anterior, es una fuente de alimentación de mala calidad, razón por la cual se necesita compensar con otras formas de alimento para obtener producciones, hasta el momento, bastante bajas.

Por este motivo, la producción, tanto de leche, cuanto de carne, se ve bastante reducida, a pesar de que las condiciones climatológicas sean más beneficiosas que donde actualmente se realiza la lechería. Con un manejo adecuado, estos niveles se podrían incrementar en alrededor de un 100%, lo cual sería beneficioso tanto para cada productor, cuanto para la zona en general.

Las razas vacunas que predominan en las fincas ganaderas lecheras de esta región son cruzamientos entre Holstein Friesian y Brown Swiss (ambas son *Bos taurus*), mientras que también hay la presencia de ganado cebuino, el mismo que es desarrollado para su posterior faenamiento y consumo de carne, la raza que podemos destacar en este orden es Brahman (*Bos indicus*), sin embargo de la existencia de cruzamientos entre esta raza y otras de orden cebuino, resaltando Charbrais, el cual presenta un vigor híbrido bastante alto. Cabe mencionar que este tipo de animal no es reproducido en la zona, sino que es adquirido en las zonas

más bajas, como Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito, Santo Domingo de los Colorados, y Chone; y llevado hacia la zona alta, donde existen condiciones para su desarrollo.

Cabe destacar que el promedio nacional es de 4,5 litros / vaca / día, y en la zona hay muchos productores que tienen 3,5 litros / vaca / día; dentro de este contexto, si los productores no llegan a un rendimiento medio de 8 litros / vaca / día, el negocio de la leche no saldrá hacia adelante, la “tecnología” de dilución con agua de estero no es la solución.<sup>6</sup>

En cuanto a las tres instalaciones de enfriamiento (Nanegalito, Pedro Vicente Maldonado y Alluriquín), se debe puntualizar que utilizan una capacidad de acopio de unos 15.000 litros / día cada una.<sup>7</sup>

Dentro de la mejora en la producción lechera, se puede citar a un complejo turístico lechero, el cual se podría llevar a cabo como complemento de este rubro.

La producción de leche, en un buen porcentaje, es vendida a la acopiadora Nestlé; otra parte es comercializada a los “lecheros o piqueros” (compradores particulares, que con esta leche hacen quesos para expendellos en los poblados cercanos o en Quito); los precios van desde los \$0,22 hasta los \$0,26 el litro de leche. La leche que es enviada a la planta de enfriamiento de Nestlé, pasa por un proceso de control de calidad, en el cual se verifica su calidad, específicamente lo concerniente al porcentaje de grasa y al tiempo de reductasa; los “lecheros” no llevan a cabo este proceso y solamente se limitan a realizar un examen visual del producto, lo cual, sin embargo, no es suficiente para comprobar el estado

---

<sup>6</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización.

<sup>7</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización.

de la leche. Como ya se mencionó anteriormente, el promedio de la zona es de alrededor de 3 – 3,5 litros / vaca / día, con un porcentaje de grasa de aproximadamente 2 – 2,5 % y con una reductasa de 3 horas; lo que nos indica a las claras la carencia de tecnología adecuada para el sector.

La capacidad receptiva en la zona es de 1,5 UBA / ha, con una natalidad del 70 %, una mortalidad del 20 %, el destete del 84 %, una relación del 65 % en vacas producción / total vacas, y una producción vaca / día / litro de 10 – 15.<sup>8</sup> Sin embargo, pienso que estos parámetros, además de distar con la realidad, en unos casos muy altos y en otros muy bajos, nos dan una idea equivocada de la productividad en la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha.

Debido a que la mayoría de proveedores son pequeños productores, esta empresa aprovecha esta situación y califica la leche con un bajo nivel, aunque en ciertos casos la falta de manejo de estos animales es la causante de la pobre calidad de este producto.

Existe también producción porcina (*Sus scrofa*), sin embargo, predominan los cerdos criollos; cabe resaltar que la deficiente tecnología en este campo se ha visto, en los últimos tiempos, mejorada por la atención que han prestado a esta actividad ciertos ganaderos progresistas que han introducido ciertas técnicas, especialmente en el manejo y alimentación de estos animales.

El ganado porcino es una de las especies de mayor difusión en las explotaciones agropecuarias del país, generalmente como complemento a los principales rubros de éstas, sean agrícolas o pecuarios, de manera general se puede afirmar que los sistemas de producción en su mayor porcentaje se enmarcan dentro de los tradicionales y semitecnificados, las

---

<sup>8</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización.

explotaciones empresariales son menos frecuentes, en consecuencia, la oferta global de cerdos se caracteriza por su baja calidad y heterogeneidad en cuanto a razas y condiciones sanitarias.<sup>9</sup>

La producción actual de ganado porcino se caracteriza por su alto grado de heterogeneidad en cuanto a razas, calidad y sanidad de los animales, etc, que responde a los diferentes sistemas de producción en los que se aplican, así mismo, diferentes tecnologías o más bien prácticas de crianza, las que generalmente son rudimentarias, consecuentemente los rendimientos en canal son bajos en peso y calidad de la carne.

En las explotaciones campesinas o de subsistencia, los productores crían a los cerdos (de 1 a 4 animales) en base a residuos de alimentos y productos disponibles en sus fincas; los ofrecen al mercado cuando los afecta algún tipo de emergencia o para afrontar compromisos financieros o sociales.

Las condiciones sanitarias de los animales son precarias, debido a inadecuados o inexistentes controles preventivos de enfermedades que afectan a los animales que se transforman en epidemias.

Las perspectivas de alcanzar un mayor grado de posicionamiento de la oferta del proyecto en el mercado nacional, se fundamenta básicamente en: mejorar la calidad genética, los sistemas de manejo, nutrición y sanidad, en la introducción y aplicación de mejoras en las prácticas de compraventa y en la organización técnica y comercial de la oferta.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.

<sup>10</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.

Como se puede apreciar del anterior documento, hay una gran número de razas en la zona, entre las cuales cabe citar Landrace, Yorkshire, Large White, Hampshire y Duroc, sin embargo, el animal predominante es el credo criollo: de coloración negra, de forma ovoidea y con una gran contenido de grasa en su cuerpo. Esta es una razón por la cual la producción porcina tiene rendimientos bajos en la zona; por otro lado, los innumerables cruzamientos entre estas razas ha causado un retroceso genético, y por ende, productivo en la descendencia de los pocos animales con algún valor genético; estos cruzamientos los han hecho en forma antitécnica, causando que cada vez se vayan perdiendo las características productivas de los animales. Además, no existen explotaciones a gran escala, las existentes son solamente pequeños y medianos productores, que además no tienen la tecnología, el conocimiento ni la experiencia apropiados para poder mantener una explotación con más de 15 madres reproductoras.

En lo que concierne a la producción avícola, en los planteles predomina el “pollo broiler”; esta actividad también adolece de la carencia de tecnología apropiada para su óptima producción, sin embargo, es el subsector que presenta ventaja en cuanto a tecnificación respecto de los antes citados, bovino y porcino. El pequeño productor mantiene un mínimo de 100 aves en sus pequeñas instalaciones, también existe en el sector productores que llegan a las 5000 aves, contando de todas formas con una deficiente infraestructura y manejo, lo que no ha permitido alcanzar óptimos niveles de producción.

Hay otro factor que ha coadyuvado en la baja producción en la zona, es el intermediario. Este eslabón de la cadena “productor-consumidor” aprovecha al máximo el desconocimiento del mercado por parte del pequeño productor y paga precios bajos por los productos que aquí se encuentran, por esto, como ya se mencionó anteriormente, el precio de la leche oscila entre \$0,22 - \$0,26 / litro; el de la carne de res está rondando

los \$0,40 / libra (animal en pie), mientras que por la carne de cerdo se cancela hasta \$0,60 / libra (animal en pie). La falta de un centro de acopio es predominante para que los precios se mantengan más bajos que en otras zonas del Ecuador; también la falta de transporte con un costo asequible hacia los mercados, influye en que la zona carezca de la competitividad necesaria para obtener mayores ingresos por sus productos.

Cabe destacar también la incursión de un pequeñísimo número de ganaderos progresistas en un nuevo rubro, que tendrá una gran potencial en un mediano plazo: la crianza de ovejas africanas, cuya principal característica es la producción de carne. Todavía no existe una población aceptable de estos animales, sin embargo, hablamos de 100 madres, que servirán para la reproducción, fomentando el crecimiento de esta actividad.

#### 4. Población.

La población de la zona se dedica a la agricultura y al comercio, básicamente.

El comercio se basa en llevar a la zona mercaderías y víveres para el consumo en esas zonas, mientras que los productos que allí se producen son comercializados hacia Quito o hacia la Costa, especialmente Sto. Domingo. Por otro lado, muchas de las personas se dedican a la comercialización de animales, es decir, a la compra y venta de todo tipo de ganado: vacuno, porcino, caballar, como también de aves. Los animales los adquieren a los pobladores y/o propietarios de fincas de la zona, para luego revenderlos en las ferias de Pedro Vicente Maldonado o Santo Domingo o en otras fincas del sector. En otros casos, compran los animales para faenarlos en el Camal Metropolitano de Quito y su posterior venta en esta ciudad.

Un porcentaje de la población se encuentra laborando en las haciendas del sector, en relación de dependencia con los propietarios de la misma. Cabe resaltar que la gran mayoría de los pobladores tienen su unidad de producción, de mínimo 3 hectáreas, en donde tienen cultivos a baja escala y poca cantidad de animales, cuya producción va al autoconsumo y, en el caso de los medianos productores a la comercialización, como es el caso de la leche de vaca; el mismo caso se da en los cultivos: lo que se obtiene va al consumo de las personas o de sus animales, y el excedente, a la venta.

##### 5. Identificación de la producción pecuaria de la zona.

Para una mejor identificación del tema, podríamos agruparlo en la parte pecuaria y en la parte agrícola.

Dentro de la parte pecuaria, la producción existente en la zona es básicamente bovina, sea de carne cuanto de leche, las razas de ganado lechero, como ya mencioné anteriormente, son: Holstein Friesian, Brown Swiss y cruces entre estas dos razas; en pequeña escala hay la presencia de ganado Jersey. Dentro del aspecto del ganado dedicado a la producción de carne, encontramos animales cebuinos. En cuanto a la producción porcina, podemos identificar ejemplares de línea blanca, especialmente las razas Landrace y Yorkshire, Large White, sin embargo, hay la predominancia de cerdos criollos, los mismos que son alimentados con desperdicios, mermando más su ya baja productividad. El manejo que se realiza es bastante empírico, lo cual también reduce la productividad de la zona. La parte avícola es la que de mejor manera se maneja en la zona, sin decir que sea la óptima; sin embargo, hay gran cantidad de planteles que se dedican a esta actividad.

En la parte agrícola, podemos identificar cultivos a pequeña escala de hortalizas, frutales (cítricos), yuca, zanahoria blanca. En la zona de

Nanegal, se encuentran cultivos comerciales de caña de azúcar, la misma que se utiliza para la fabricación de licor, también se la utiliza para alimentación animal, y sus subproductos (bagazo) como una fuente alterna de alimentación.

### **CAPÍTULO III**

#### ANÁLISIS FODA DEL SECTOR PECUARIO DE LA ZONA.

Luego de realizar un recorrido por la zona, de haber vivido en la misma por algún tiempo, laborando en el campo pecuario del sector, como también de la praxis en esta región, puedo establecer las fortalezas que tiene el sector, entre ellas puedo citar:

##### 1. Fortalezas.

- Costos de producción relativamente bajos, especialmente en los sistemas de producción tradicionales y semitecnificados.<sup>11</sup>
- Cercanía a la ciudad de Quito y otros centros medianamente poblados.
- Clima apropiado para la producción pecuaria.
- Tierras con vocación pecuaria, de preferencia para la producción silvopastoril.
- Cercanía a mercados para la adquisición de ejemplares destinados a la producción.
- Presencia de acopiadora de leche y de compradores minoristas.

---

<sup>11</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.

- Existencia de la Brigada de Seguridad del Noroccidente.
- Grandes extensiones de terreno.
- Introducción de animales genéticamente mejorados.
- El Ecuador presenta un clima privilegiado para el desarrollo agropecuario.

## 2. Oportunidades.

- Demanda creciente en los mercados objetivos, con cierta estabilidad en los precios, agentes de producción y autoridades dispuestas a poner en marcha programas mejorados de mercadeo.<sup>12</sup>
- Transformación de habituales zonas lecheras, como Machachi y Cayambe, a zonas agroexportadoras.
- Presencia de animales genéticamente mejorados en el país.
- Posibilidad de cruzamientos entre razas para obtener animales aptos para una mayor producción en la zona.
- Existencia de tecnologías apropiadas para obtener una mejor producción.

---

<sup>12</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.

### 3. Debilidades.

- Baja calidad del ganado y de los pastos y su manejo inadecuado dan como resultado bajos rendimientos e incidencia de zoonosis como fiebre aftosa y brucelosis; sistemas de mercadeo de ganado en pie y faenamiento con marcadas carencias técnicas, sanitarias y organizativas.<sup>13</sup>
- La falta de aplicación de sistemas de sanidad animal en el proceso de producción y de normas elementales sanitarias en el de mercadeo y faenamiento, constituyen una amenaza para las condiciones de salud de los operadores en general y para la población consumidora que actualmente muestra afectaciones en su salud a causa de enfermedades transmitidas por el consumo de carne y despojos comestibles infectados.<sup>14</sup>
- Deficiente tecnología utilizada en la zona para la producción pecuaria.
- Baja asistencia técnica a los pequeños y medianos productores del sector.
- Poca atención por parte de empresas proveedoras de medicamentos e insumos.

---

<sup>13</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.

<sup>14</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.

- Desconocimiento de tecnologías que pueden fomentar una mayor productividad.
- Altísimo porcentaje de animales con escaso valor genético y baja productividad.
- Bajos precios de los productos de la zona.
- Productos de baja calidad.
- Producción, en su mayoría, es para autoabastecimiento.

#### 4. Amenazas.

- Ingreso al mercado nacional de oferta de carne faenada proveniente de países con mayor capacidad de competitividad, en el ámbito de la apertura comercial. Ocasionalmente, en ciclos de precios altos de carne faenada, los productores venden sus existencias, incluyendo hembras preñadas, en desmedro del hato.<sup>15</sup>
- La dolarización ha causado que los precios de los productos de países vecinos, lleguen a ser más bajos que los nuestros.
- Los subsidios que mantienen ciertos países hacia sus productores agrícolas y pecuarios, les permite

---

<sup>15</sup> H. Consejo Provincial de Pichincha; Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.

mantener costos de producción más bajos que el Ecuador.

- Hay un alto riesgo de contaminación ambiental causado por la construcción en el sector del el OCP (Oleoducto de Crudos Pesados).
- El ALCA propugna la apertura de mercados a nivel sudamericano, permitiendo que otros países puedan estar mejor calificados dentro de este contexto.
- La acentuada crisis del Ecuador, fomenta la emigración, reduciendo la potencial mano de obra en el sector.

5.

Matrices.

Fortalezas y Oportunidades.

<b><u>FORTALEZAS</u></b>		<b>Transformación de zonas lecheras en agroexportadoras.</b>	<b>Presencia de animales genéticamente mejorados en el</b>	<b>Posibilidad de cruzamientos entre razas</b>	<b>Existencia de tecnologías apropiadas para obtener una mejor producción.</b>	<b><u>TOTAL</u></b>
<b>Cercanía a la ciudad de Quito.</b>		5	1	1	1	8
<b>Clima apropiado para la producción pecuaria.</b>		5	5	5	5	20
<b>Tierras con vocación pecuaria (silvopastoril).</b>		5	3	3	5	16
<b>Cercanía a mercados para la adquisición de ejemplares.</b>		5	5	5	3	18
<b>Acopiadora de leche y minoristas.</b>		5	5	5	5	20
<b>Existencia de la Brigada de Seguridad del Noroccidente.</b>		1	1	1	1	4
<b>Grandes extensiones de terreno.</b>		5	3	3	5	16
<b>Introducción de animales genéticamente mejorados.</b>		5	5	5	5	20
<b><u>TOTAL</u></b>		<b>36</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	

Elaboración: El Autor

Una vez realizada la matriz de Fortalezas y Oportunidades podemos concluir diciendo que la zona presenta un clima apropiado para la producción pecuaria, tanto para ganado bovino lechero, como ganado porcino; si bien existen otras zonas en las cuales se puede producir de mejor manera estas dos especies por separado, acá se podría tener una producción combinada por cuanto hay la ventaja comparativa de la climatología. Cabe destacar, en lo concerniente a la producción lechera, que según recalcan estudios, las zonas a las cuales se trasladará la ganadería lechera, son los subtrópicos, ya que las que actualmente son consideradas como productoras de este líquido, progresivamente se han venido convirtiendo en agroexportadoras, específicamente productoras de rosas, gypsophila y otras especies ornamentales: las vastas extensiones de terreno que se localizan en la zona ayudarían para lograr este cometido. Por otro lado, la introducción progresiva de ejemplares mejorados en el país nos da la posibilidad de obtener mayores beneficios productivos, ya que aquéllos han sido probados largamente y estudiados para que sus características puedan ser transmitidas a su descendencia e ir mejorando progresivamente la producción o bien ir corrigiendo los aspectos negativos que se puedan presentar; por ende, estos ejemplares mejorantes, propician la irradiación de la genética en el sector, por medio de cruzamientos entre estos ejemplares y los que se encuentran desde hace muchos años, posibilitando una mejora en la productividad de la zona; cabe resaltar que esta zona no se encuentra alejada de los lugares en donde se podrían conseguir estos ejemplares, ya sea para la producción, o bien para destinarlos para la reproducción. El aumento en la productividad se podrá ver reflejada en el aumento de ingresos que reciban los productores por parte de las acopiadoras de leche, como también de los compradores particulares de leche y carne, también. Los suelos de la zona presentan vocación pecuaria, con predominancia del modelo de producción silvopastoril, el cual, a más de propiciar la producción, protege la naturaleza de un daño que podría ser total. Otro aspecto favorable a tomarse en cuenta es que la investigación y desarrollo tecnológico

presenta ciertas alternativas para obtener producciones aceptables en esta zona, dejando de lado ciertos parámetros negativos que antaño no permitían esta situación.

Esta zona se encuentra muy cercana a Quito, lo cual representa una ventaja comparativa, si consideramos a esta ciudad como un mercado en el cual se podrá expender un gran porcentaje de la producción obtenida.

### *Debilidades y Amenazas*

Respecto de los aspectos negativos, se puede concluir que la deficiente tecnología utilizada en la zona para la producción pecuaria es la principal causa de la baja productividad en el área, lo cual se va agravado por la baja asistencia técnica que existe en el sector para los pequeños y medianos productores. La poca atención que brindan las empresas comercializadores de insumos y organizaciones ganaderas al productor de la zona ha causado que haya un desconocimiento de tecnologías que fomenten una mayor productividad, y también la reticencia de los productores de adoptar las mismas para mejorar su actividad,

Esta reticencia a aceptar ciertas técnicas de producción, se ve reflejada en un alto porcentaje de animales con escaso valor genético, los cuales, por esta característica, tienen una baja calidad alimenticia, y por ende, su precio también es bajo y no son apetecidos en el mercado. Cabe mencionar que entre los pequeños y algunos medianos productores, su actividad está encaminada al autoconsumo.

<b><u>DEBILIDADES</u></b>	<b><u>AMENAZAS.</u></b>	Ingreso al mercado nacional de carne proveniente de países	La dolarización propicia que los precios de los productos de	Subsidios para productores agropecuarios.	Construcción del OCP (contaminación ambiental)	El ALCA propugna la apertura de mercados.	Emigración ecuatoriana reduce la potencial mano de obra	<b><u>TOTAL</u></b>
Deficiente tecnología utilizada para la producción pecuaria.		5	5	3	3	5	3	<b>24</b>
Baja asistencia técnica a los pequeños y medianos productores.		5	5	3	3	5	3	<b>24</b>
Poca atención por parte de empresas proveedoras de insumos.		5	5	3	3	5	3	<b>24</b>
Desconocimiento de tecnologías que fomenten una mayor productividad.		5	5	3	3	5	3	<b>24</b>
Alto porcentaje de animales con escaso valor genético.		5	3	3	1	3	1	<b>16</b>
Bajos precios de los productos de la zona.		1	5	3	1	3	1	<b>14</b>
Productos de baja calidad.		5	3	3	1	5	1	<b>18</b>
Producción para autoabastecimiento.		3	3	3	1	3	3	<b>16</b>
<b><u>TOTAL</u></b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	

Elaboración: El Autor

Es necesario recalcar que esta zona, al tener índices productivos bajos, está en franca desventaja con los demás productores, sean nacionales, o más específicamente, internacionales, ya que son estos últimos quienes ingresan al mercado nacional con carne de menor costo y muchas veces, de mejor calidad. Por otro lado, el modelo de dolarización implantado en el país, no permite una flexibilidad en materia económica, impidiendo la adopción de medidas como las devaluaciones, e imposibilita la elaboración de nuestra moneda propia, creando un ambiente económico dentro del cual, los precios en Ecuador son más altos que los de nuestros vecinos, posibilitando que sus productos ingresen a nuestro país y que los nuestros no puedan ingresar a esos países, debido a su costo. Dentro de este contexto, no debemos perder de vista el ALCA, el mismo que podría constituirse en una amenaza, si no logramos alcanzar la competitividad requerida en nuestros productos, en este caso, agropecuarios, debido a la apertura de mercados; sin embargo de que los EEUU es quien propone este Acuerdo, es el primero en no cumplirlo, al subsidiar a sus productores; de esta manera, tenemos que entrar a este Acuerdo con productos con bajo costo y buena calidad.

Dentro de los aspectos que hay al interior del Ecuador, cabe anotar que la zona se encuentra ante un peligro potencial, representado por el OCP, el mismo que atraviesa la zona en mención, y de hecho habría un daño ambiental, más aún si se produjera un daño en la tubería y existiese un derrame de crudo en esta zona. La emigración de nuestros compatriotas a otros países ha causado que la mano de obra que podría dedicarse a esta actividad, se vea reducida, constituyéndose en un problema para la actividad.

## **CAPÍTULO IV**

### *PROPUESTA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EL SECTOR PECUARIO DE LA ZONA ALTA DEL NOROCCIDENTE DE PICHINCHA.*

#### - DENOMINACIÓN O TÍTULO.

Técnicas de mejoramiento de la crianza de ganado porcino y vacuno para pequeños y medianos productores en la zona alta del Noroccidente de Pichincha.

#### - CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO.

La zona alta del Noroccidente de Pichincha tiene especialmente un potencial ganadero bastante alto que todavía no ha sido explotado. La baja productividad es un problema básico debido principalmente a la limitada tecnología y escasez de recursos. Surge entonces el requerimiento de superar este problema, para elevar el nivel de vida de la comunidad, por esto el presente documento, que permitirá como base para que pequeños y medianos productores tengan acceso a tecnología que pueda repercutir en el aumento de ingresos de estos pobladores. Este trabajo puede ser una posible solución a una problemática presente en la zona antes mencionada, la cual presenta grandes problemas como una deficiente formación y capacitación agropecuaria, lo cual incide en la calidad del producto final; ausencia de apoyo estatal y privado para el desarrollo agropecuario, inequitativa distribución de la riqueza, un manejo inadecuado de recursos naturales y el riesgo del ecosistema por el posible paso del OCP.

Como ya se ha mencionado varias veces, este trabajo está adaptado a las condiciones ambientales y geográficas de la zona del Noroccidente,

para que sea el primer paso que se de en pos de alcanzar una mejora en la productividad de la zona, y con ésta, lograr competitividad que permita, si no el poder encasillarnos en los mercados mundiales, al menos no ser desplazados del mercado nacional, por parte de productores extranjeros.

#### - IDENTIFICACIÓN.

La zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha es eminentemente pecuaria, la mayoría de pobladores se dedican a esta actividad: a la crianza de cerdos y ganado bovino productor de leche y carne, actividad prevaleciente de los productores del sector, con limitada rentabilidad a pesar de que la zona tiene un gran potencial para la producción y comercialización de esta actividad.

#### - JUSTIFICACIÓN.

La zona alta del Noroccidente de Pichincha tiene un gran potencial ganadero, gracias a su entorno ambiental, el mismo que no ha sido explotado de manera adecuada, especialmente por la limitada tecnología, el mal estado de vías de comunicación, animales de escaso valor genético y un inequitativo sistema de comercialización, todo lo cual determina una productividad y rentabilidad baja que muchas veces no cubre los costos de producción.

Esto ocurre especialmente en las zonas comprendidas en el cantón Los Bancos y en las zonas adyacentes a la parroquia Nanegalito: Tulipe, La Armenia, Pacto, Gualea, Cooperativa Primero de Mayo, Tandayapa, Santa Elena, Nanegal.

#### - FINALIDAD.

La finalidad de llevar a cabo este trabajo es la de proporcionar herramientas al productor en pequeña escala para que pueda optimizar su explotación, y obtener mayores recursos por su producción. Tomando en cuenta la vocación pecuaria que posee el sector, su recurso humano, su topografía y condiciones ambientales, a más de la experiencia que he podido adquirir sobre el manejo de animales en el sector, sugiero ciertos métodos de crianza tanto para el sector porcino como el bovino, que beneficiarán a quienes todavía manejan de una manera empírica o con bajos conocimientos de lo que implica una ganadería competitiva.

#### - OBJETIVOS.

Este trabajo tiene como objetivos mejorar los niveles de productividad, competitividad, eficiencia, eficacia, efectividad en la producción pecuaria de la zona, para poder enmarcarnos en un mercado americano sin salir de él debido a la presencia de productos externos que puedan tener mejor acogida que el nuestro. Por otro lado, el aumento de los niveles de vida, se dará cuando el recurso humano tenga mayores herramientas con las cuales defenderse en su diario devenir, por eso, a continuación propongo ciertas tecnologías que podrían ser adoptadas para este mejoramiento.

#### - DESTINATARIOS.

Los destinatarios para quienes va dirigida esta propuesta son los productores pecuarios de las parroquias de Nanegalito, Nanegal, Tulipe, La Armenia, Sta. Elena, Pacto, Gualea, quienes todavía no posean tecnologías adecuadas y para aumentar su productividad y mejorar sus hatos lecheros y manadas de toros destinados a la carne, y también como alternativa la crianza de cerdos.

## - PRODUCTOS.

Con la transferencia de tecnología pecuaria, las producciones de la zona en estudio se verán incrementadas, lo cual se traducirá en mayores ingresos económicos hacia el productor pecuario de la zona, especialmente al pequeño y mediano, incrementando de esta manera su nivel de vida.

## - RÉGIMEN OPERACIONAL.

En la zona se encuentran dos asociaciones de ganaderos, AGSO (Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente) y AGANOR (Asociación de Ganaderos del Noroccidente), las cuales están conformadas por los productores de la zona, de manera que estas dos organizaciones serán las encargadas de la administración y organización de sus miembros. De la parte de transferencia de tecnología, a más de estas dos entidades, se tomará en cuenta a la Fundación Alambi, la misma que operará en conjunto con las instituciones antes mencionadas. La administración estará a cargo de la AGSO.

## - MÉTODOS Y TÉCNICAS.

### 1. Ganado porcino.

#### Introducción.

El Manual Práctico para la cría de cerdos sector semitecnificado, presenta un cuadro en el cual explica los índices de producción de una explotación denominada de Traspatio y una Tecnificada:

<u>Índices</u>	<u>Traspatio</u>	<u>Tecnificado</u>
Partos / cerdas / año	1	2
Lechones / cerdas / parto	6	9.1
Lechones destete/cerda/parto	4	8.7
Peso lechón al nacer	1.5 lbs.	3.4 lbs.
Peso lechón al destete	10 lbs.	15 lbs.
Días de lactancia	45-60 días	21-28 días
Servicios por concepción.	2	2
Cerdas/verraco	3.4	20
Edad al mercado	10-24 meses	6 meses
Peso al mercado	130 lbs.	210 lbs.

FUENTE: MANUAL PRÁCTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO.<sup>16</sup>

Como podemos apreciar, resulta mucho más beneficioso tener una tecnología adecuada, que permita tener un mayor rendimiento de los ejemplares en producción.

Si al pequeño productor se le enseña que debe hacer pequeñas inversiones para: mejorar las instalaciones de las porquerizas, las que deben ser higiénicas; cómo seleccionar sus cerdos; manejo de la cría; alimentación adecuada con concentrados; en un año observaría los primeros resultados, ya que con ello mejoran su producción, mejoran sus ingresos, tienen para pagar sus gastos familiares y mejorar su nivel de vida. Teniendo en cuenta todo lo anteriormente explicado en los países endémicos, se recomienda prevenir la enfermedad de los cerdos, principalmente de la fiebre porcina clásica.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Introducción.htm>

<sup>17</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Introducción.htm>

Entonces, se ve la necesidad de realizar la transferencia de tecnología para que el pequeño y mediano productor, tenga una mayor productividad, que lo conduzca a una mayor competitividad, capaz de enmarcarse en los procesos de integración mundial; esta tecnología debe ser adaptada para las características ambientales de la zona, los animales que tengan mayor potencial productivo (*baja conversión*) y que a la vez sean resistentes a enfermedades (*rusticidad*), tengan camadas numerosas (*prolificidad*) y consigan el peso comercial a una edad rápida (*precocidad*); además, la infraestructura debe ser adecuada para que la calidad genética de estos ejemplares sea explotada de mejor manera, a más del manejo adecuado para mejorar los rendimientos actuales.

Dentro de este contexto, es necesaria la construcción de instalaciones resistentes y confortables, que brinden la mayor tranquilidad posible al animal, y al mismo tiempo su duración sea bastante amplia, ya que es bien conocido el “espíritu de destrucción” que poseen los cerdos.

### *Instalaciones porcinas.*

Las instalaciones constituyen uno de los aspectos más importantes en el programa de inversiones para la explotación porcina, pues representan gastos absolutamente necesarios, que no producen rentas inmediatas. De ahí, que el capital invertido en las instalaciones, debe ser el más bajo posible. Normalmente, el costo de las instalaciones no debe representar más del 10 a 15% del costo total de producción, generalmente, el capital invertido en construcciones debe amortizarse en un período, aproximadamente de 10 años.

En cualquier caso, es importante utilizar los materiales disponibles en la región, porque influyen directamente en los costos totales.

Es importante que los materiales seleccionados ofrezcan duración y resistencia, especialmente en los sitios de contacto directo con los animales.<sup>18</sup>

Como se puede apreciar de la literatura anterior, es una propuesta que en esta zona beneficiaría de gran manera a los productores, quienes evitarían tener sus animales a la intemperie, reduciendo sus ingresos por este rubro; las instalaciones no deben ser muy costosas, pero sí duraderas, para poder optimizar los recursos. Hay otro aspecto favorable en la construcción de instalaciones, que es el que se puede obtener un mejor manejo y en muchos de los casos brindar un ambiente controlado a los animales, lo que coadyuva en una mejor producción.

La porqueriza debe estar ubicada en un lugar alto, seco y que tenga fácil drenaje; no debe tener corrientes de aire en su interior, de manera que se la debe proteger contra vientos fuertes y húmedos, por medio de árboles o barreras que reduzcan la velocidad del viento. Siquiera debe haber una distancia de 300 m. entre instalaciones, sean éstas porcinas o de cualquier otra actividad pecuaria.

Se recomienda que los pisos deben ser de concreto, ya que este material es de fácil limpieza y desinfección, con un espesor de más o menos 10 – 15 cm. La superficie no debe ser lisa, sino que deben haber estrías para evitar que los animales puedan sufrir resbalones que causen pérdidas. Deben tener una pendiente del 3 – 5% que permita una mejor limpieza y desalojo de la materia fecal y demás desperdicios que puedan existir.

---

<sup>18</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Introducción.htm>



Las paredes deben ser construidas con bloques y ladrillos, con una capa de cemento, lo cual facilitará su limpieza; se recomienda también pintar las instalaciones de blanco, con el fin de poder visualizar de mejor manera las zonas se concentra la suciedad y proceder a limpiarla. La altura recomendada para las paredes y divisiones internas de las instalaciones en la zona podría ser de alrededor de 1 – 1,2 m.



Para la cubierta se recomienda el uso de planchas de zinc, eternit, también el uso de traslúcidos, ayuda al paso de luz hacia el interior de las instalaciones, permitiendo que la temperatura aumente al interior y propiciando un mejor confort para los animales. En lo referente a la estructura de la cubierta, se recomienda que la misma tenga dos caídas, para ayudar a la fluidez del agua cuando existan precipitaciones.

La altura del techo debe ir de 1.8 – 2m. hasta 2,5 - 3m.



Cuando el plan de alimentación es a voluntad, se recomienda utilizar comederos automáticos tipo tolva, donde el alimento está siempre a disposición del animal. Este plan es generalmente usado con cerdos en crecimiento y finalización. Cuando la alimentación es restringida como el caso de cerdas gestantes, es conveniente utilizar comederos individuales. Los materiales más utilizados para comederos son: concreto, láminas de metal y madera.<sup>19</sup>



<sup>19</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Instalaciones%20Porcinas.htm>

En el caso de cerdos en la etapa de engorde, se recomienda la construcción de comederos en el suelo, los mismos que serán construidos de acuerdo al número de animales que exista en cada división, con un superficie de 0,25 m de largo; 0,10 m de profundidad y 0,4 m de ancho.

Los comederos construidos bajo esta forma, también pueden ser utilizados como bebederos; también hay la opción de implementar bebederos automáticos, que no son otra cosa que válvulas que se abren al existir una mínima presión, permitiendo el flujo de agua hacia las instalaciones para que el animal pueda beber.



La recría y terminación del engorde de los cerdos, se debe realizar en corrales de confinamiento, ya que ocupan menos mano de obra y menos tiempo para su finalización que cuando se engordan solamente con pastoreo. El requerimiento de espacio y número de cerdos por corral puede ser el siguiente:

<b>Etapa</b>	<b>M<sup>2</sup> /cerdo</b>	<b>No. cerdos /corral</b>
Crecimiento 30-65 lbs.	0.7 - 0.8	20 - 30
Desarrollo 65-130 lbs.	0.8 - 1.0	15 - 20
Engorde 130-220 lbs.	1.0 - 1.5	10 - 15

FUENTE: MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO.<sup>20</sup>



Para las cerdas en estado de gestación, se recomienda el mantenerlas en corrales de confinamiento, con el objetivo de tener un mayor control durante todo este proceso. La superficie adecuada es de 2 m<sup>2</sup> / cerda; los comederos deben ser individuales o al menos separados por varillas, para poder controlar de mejor manera el consumo de cada animal. En la medida de lo posible, se recomienda que a cada cerda se la reduzca a una jaula individual, para evitar maltratos y que sea una causa para producir abortos.

Estas jaulas pueden ser construidas en madera o en metal, teniendo siempre en cuenta que deben ser de una material altamente resistente. Las medidas recomendadas son: 0,55 m – 0,60 m de ancho; 0,90 m – 1,20

<sup>20</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO; <http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Instalaciones%20Porcinas.htm>

m de alto; y hasta 2 m de largo, dependiendo de la longitud de los animales de la piara.



Para las cerdas en lactancia y sus lechones se deben tomar en cuenta ciertos acápite:

Además de los requisitos de limpieza, medio ambiente adecuado y comodidad, se deben reunir las condiciones necesarias para proteger a los lechones del aplastamiento por la cerda. El sitio de parición debe estar bien protegido contra cambios de temperatura; el piso debe estar siempre seco y un declive de 4-5% para facilitar drenaje y evitar la humedad.<sup>21</sup>

El sistema convencional más recomendable es el de utilizar en forma individual o en jaula de parición dentro de un galpón.

---

<sup>21</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Instalaciones%20Porcinas.htm>

Estas jaulas son parecidas a las de gestación, o en su defecto pueden ser usadas estas mismas para este propósito; pueden ser construidas de madera o tubo de hierro. Las dimensiones son las mismas que las mencionadas anteriormente, añadiendo dos espacios laterales de 0.45m para lechones.



Cabe mencionar que si se construyere una sala paridora con una serie de jaulas, hay que tener en cuenta un espacio entre éstas que permita la circulación del personal para el suministro de alimento y cuidado de los lechones.

## Razas.

Entre las razas que más se encuentran en el país y el mundo, y por ende, son las razas que podríamos introducir a gran escala en esta zona, tenemos las siguientes:

### **1) Yorkshire (Large white):**

Es de color blanco y piel rosada, no se lo debe utilizar en sistemas de pastoreo, especialmente en Ecuador, por la presencia de rayos solares perpendiculares, que producirían irritación en la piel. Tiene una característica que la diferencia del resto: posee dos vértebras dorsales más, y por ende, tiene 1 o 2 pares de costillas más; sus orejas son grandes, el dorso es largo, tienen buena prolificidad, buena precocidad. El aspecto negativo es su mortalidad elevada.

Son animales largos, la cara es de una longitud media, relativamente ancha y marcadamente cóncava. Las orejas se mantienen rectas con una ligera inclinación hacia adelante.

La cerda de esta raza se considera la más prolífera y con una excelente habilidad materna.



El macho a la edad de madurez obtiene un peso de 800 lbs. y la hembra de 750 lbs.<sup>22</sup>

## **2) Landrace.**

Originarios de Dinamarca. Su color es blanco y la piel rosada, su cuerpo es muy largo, las orejas son grandes y caídas hacia delante; su prolificidad y precocidad son excelentes, al igual que su conversión. Es extremadamente delicado, sin embargo es una de las mejores razas mejorantes. La cerda de esta raza se considera la más prolífera y con una excelente habilidad materna, lo cual se ve reflejado en que tiene una excelente producción lechera, es la mejor raza lechera. En su edad adulta pueden llegar a pesar hasta 700 lbs.



## **3) Duroc:**

Es una raza mejorante, originaria de New Jersey, es de color rojizo, se la utilizaba para la producción de tocino (grasa), con los progresivos mejoramientos a los que ha sido sometida, ahora tiene mayor cantidad de carne. Su cabeza es pequeña y sus orejas caídas para adelante; es adaptable, muy rústico, tiene buena prolificidad y una mediana precocidad

---

<sup>22</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Razas.htm>

sexual. Es bastante conocida por ser prolífera y rústica. Su característica principal es que resiste las enfermedades y se adapta muy bien a los climas cálidos. Pueden llegar a pesar hasta 700 lbs.



#### **4) Pietrain:**

Es un animal mediano, es de tipo overo. Es un cerdo nalgón, de patas cortas (patizambo), de poca precocidad y mediana prolificidad, se lo utiliza por su excelente conversión, lo que le hace apetecido para los cruzamientos destinados para el engorde de animales.

Tomando como base estas razas se pueden practicar distintos tipos de cruzamientos: animales puros de dos razas se cruzan y se obtienen animales híbridos muy buenos y resistentes para criarlos en fincas en forma más rudimentaria. No hay mejores razas que aquellas que dan los mejores resultados.

Para realizar la selección de la raza de cerdos se deben tener en cuenta las siguientes cualidades: fácil aclimatación, fecundidad, precocidad, rusticidad, alimentación, asimilación, docilidad y sobre todo

facilidades para su venta a cualquier edad, ya sea para consumo o para reproducción.<sup>23</sup>

### Reproducción.

Uno de los factores más importantes en la explotación porcina es la reproducción, ya que en base a esta, podemos obtener los animales para posteriormente engordarlos y venderlos. En la reproducción entran factores como la calidad de los progenitores, el manejo, la alimentación brindada, como también el aspecto fisiológico del animal en sí. Tenemos que hacer una diferenciación entre los animales que van a ser destinados para el faenamiento y los animales que serán los reemplazos a las madres que actualmente están en reproducción.

Los animales destinados al faenamiento son, en la mayoría de casos, producto de una hibridación entre dos razas, con lo cual se mejora el animal gracias al vigor híbrido o heterosis, de manera que podemos hacer cruzamientos teniendo en cuenta que las madres deben ser de línea blanca (razas Yorkshire, Landrace o un híbrido entre estas dos) y el o los verracos pueden ser de esa misma línea o de cualquier otra (se recomienda Pietrain y Large White), con esto obtenemos camadas numerosas (por la madre) y con una conversión baja, además de precoces (por el padre).

Bajo ningún concepto se deben reproducir animales con alguna clase de parentesco, ya que aumentan las probabilidades de recombinación de genes recesivos, los cuales en vez de mejorar a las generaciones futuras, producen un retroceso de las mismas.

---

<sup>23</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Razas.htm>

En los animales destinados a la reproducción, se debe mantener el mayor porcentaje posible de línea blanca y de ser posible, también el mayor porcentaje de animales puros, de manera que se minimice la hibridación. Al tener ejemplares de línea blanca, la capacidad materna y la prolificidad se verán aumentadas, propiciando un mayor número de lechones al parto y con mayor peso, representando potencialmente mayores ingresos para el productor. En estos animales tampoco se deben realizar cruzamientos entre ejemplares emparentados entre sí. Para la selección de animales destinados para la reproducción se deben tener en cuenta ciertos aspectos, como el que hay que observar características fenotípicas tales como la longitud del cuerpo del animal (lechones o animales más largos), que provengan de camadas numerosas (superiores a 10 hermanos por parto), número de glándulas mamarias superior a 7, buenos aplomos, sin enfermedades y con las características propias de su raza. Además, para realizar este examen fenotípico, es requisito indispensable la determinación de un genotipo que pueda servir para el mejoramiento o mantenimiento de las potenciales madres a desarrollar.

Aunque las cerdas de cría son una verdadera fuente de dinero, muchos productores perciben sólo una parte de las utilidades debido a que descuidan algunos aspectos del manejo de las mismas.

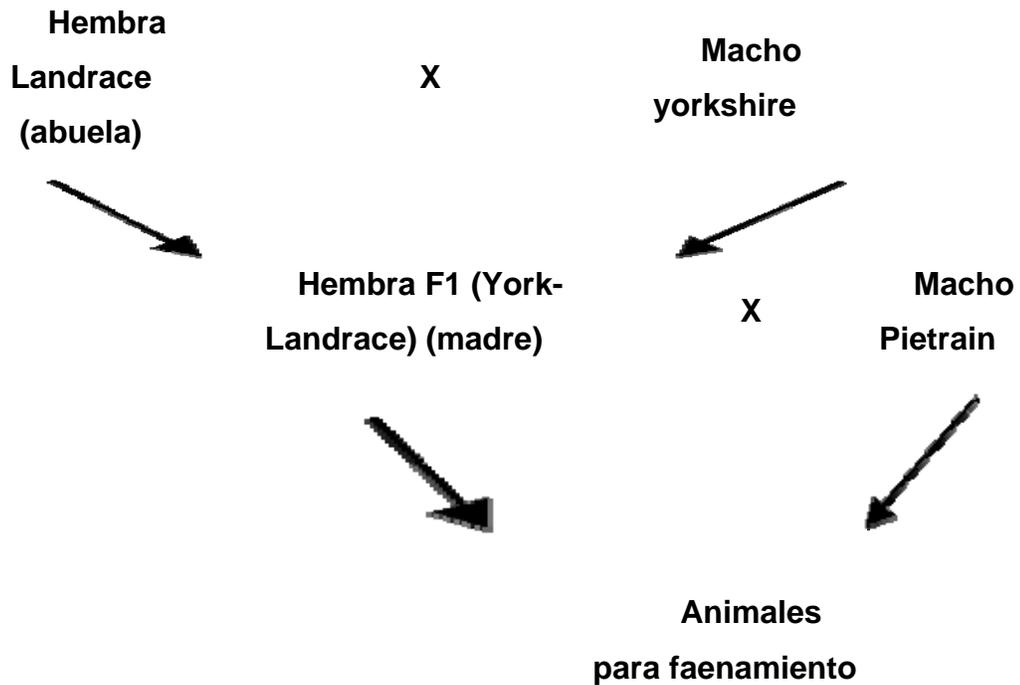
La selección artificial ha sido y será el sistema más eficiente para la escogencia de los individuos más sobresalientes en cuanto a características productivas se refiere.

El desarrollo tecnológico de la industria porcina en los últimos años ha conducido a avances importantes en las diferentes áreas del conocimiento, buscando siempre una mayor eficiencia en la producción.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> MANUAL PROGRAMAS FLEXIBLES Para Cría, Purina Colombia.

Recomiendo en la zona, la utilización de tres razas, por medio de las cuales podremos tener una mejora en la productividad, para esto, utilizaremos el siguiente modelo de cruzamiento:



Como se puede apreciar, gracias a este modelo, vamos a obtener nuestro propio pie de cría, y con un cruzamiento adicional, los animales destinados al faenamiento.

Purina menciona que “se debe tener en cuenta que la expresión genotípica de un individuo está limitada por el ambiente, manejo, alimentación, etc., es por ello que al seleccionar al pie de cría en su propia granja garantiza una expresión real del genotipo, ya que los animales están sometidos a los efectos de las diferentes variables no controlables dentro de su propia explotación.”

En base a la anterior explicación, podemos mencionar que es mucho más recomendable producir nuestros propios pies de cría, ya que estarán

mayormente habilitados para el ambiente en el cual se desarrollan, expresando su verdadero genotipo, diferente del que pudiera presentarse al tener animales de otros ambientes, pudiendo no responder a las expectativas productivas. Sin embargo, es necesario reconocer que deben introducirse ejemplares que tengan una mejoramiento genético, para que sean la base de las futuras generaciones, utilizando un proceso de mejoramiento basado en la inseminación artificial.

Dentro de este contexto, es necesario conocer el ciclo estral de una cerda. Primeramente, diremos que es una especie politoca, poliéstrica y no estacional. Politoca se refiere a que tiene la capacidad de formar varios ovocitos y por ende varios descendientes; poliéstrica, se refiere a que la hembra presenta varios estros en una estación reproductiva, es decir, que después de una cópula, si no hay preñez, luego de un tiempo, vuelve a ciclar; y no estacional, que significa que la hembra puede ser cubierta en cualquier época del año.<sup>25</sup> Al hablar específicamente del ciclo estral, tenemos que dividirlo en 4 etapas:

- Proestro, dura alrededor de 2 días, es el tiempo de preparación para un nuevo ciclo, requiere la presencia del macho aún cuando no se deja cubrir por el mismo.

- Estro, aproximadamente de 2 a 3 días. Es el espacio de tiempo en el cual la hembra está lista para recibir al macho para ser fecundada; es el período de ovulación. Si en esta etapa se produce la cópula, habrá fecundación. Es la etapa más importante en el manejo de los cerdos, ya que la correcta identificación de la misma, repercutirá directamente sobre la existencia de una gestación y en el caso de haberla, en el número de lechones que habrá de dar la madre. La cerda presenta el celo a partir de los siete meses

---

<sup>25</sup> PRODUCCIÓN DE PORCINOS; Clases académicas; ESPE-IASA; Oswaldo Albornoz, 1997.

aproximadamente, pero es conveniente dejar que se desarrolle más para iniciarla en la reproducción. Hay que dejar crecer a las cerdas y a los cerdos hasta los 8 meses, donde además de una edad apropiada tendrán un peso adecuado también. Una vez que la cerda está en condiciones, al presentar el celo, puede recibir el servicio del macho. Los signos y síntomas del celo, calor o estro son:

a) El momento en que la cerda está de punto para la monta, es cuando ésta se queda quieta; el hombre puede comprobarlo presionando con las dos manos la parte trasera de la cerda o subiéndose cuidadosamente en el lomo o presionando la espalda con las dos manos.

b) La vulva de la cerda cambia de color rojo a rosado, se hincha y sale un poco de líquido.

c) La cerda esta inquieta y molesta mucho a otras hembras.

d) La manifestación del celo en hembras que ya tuvieron pariciones, se presenta aproximadamente 7-10 días después del destete. Este período varía debido a factores como la temperatura, duración de la lactancia, pérdida de peso, etc.<sup>26</sup>

- Metaestro, con una duración de 2 – 3 días, que es el tiempo en que existe la formación del cuerpo amarillo, existe muy poca ovulación y no permite la monta por parte del verraco.

- Diestro, en caso de no haberse producido una fecundación, la hembra pasa a esta etapa, que dura

---

<sup>26</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Reproducción.htm>

alrededor de 14 días, y es un tiempo en el cual se destruye el cuerpo lúteo y comienza un nuevo ciclo estral.<sup>27</sup>

Cuando la hembra responde a los estímulos del tacto en un porcentaje más alto, significa que está en el momento en que puede quedar preñada fácilmente. El estímulo del tacto o técnicamente llamado “reflejo de inmovilidad”, consiste en sentarse en el lomo de la hembra o empujar sus flancos de igual manera que haría un verraco, si la hembra permanece estática totalmente, es signo inequívoco y veraz de que está en celo.

Una vez que se haya detectado esta etapa en la hembra, si ha sido por la mañana, la monta o inseminación se la realizará por la tarde y al día siguiente por la mañana. Es decir, la monta o inseminación se la hará luego de 12 y 18 horas luego de detectar el “reflejo de inmovilidad”. En el caso de realizar monta natural, deberá llevarse a la hembra hacia el lugar donde se encuentra el macho y no al contrario.

Luego de 20 a 25 días (el ideal son 21 días exactos) de realizada la monta o inseminación se revisará si la cerda presenta nuevamente celo, si es así, deberá llevársela nuevamente hacia el lugar donde se encuentra el macho. Si pasado este período de tiempo, no presentó signos de encontrarse en celo, podríamos decir que se encuentra en estado de gestación.

Las cerdas tienen una notable habilidad para movilizar las reservas de su cuerpo durante la lactación y reconstruir esas reservas durante las subsecuentes gestaciones, sin embargo, esto tiene sus límites. Experimentalmente, se ha encontrado, que si las cerdas pierden más de 15 o 20 kg. del peso del cuerpo o pierden más de 5 a 6 mm. de grasa dorsal durante la lactancia el regreso del estro después del destete será

---

<sup>27</sup> PRODUCCIÓN DE PORCINOS; Clases académicas; ESPE-IASA; Oswaldo Albornoz, 1997.

retardado. La rata de concepción será reducida y se presentará bajo tamaño de la camada en los próximos partos.<sup>28</sup>

En conclusión, podemos decir que altas pérdidas de condición corporal en lactancia pueden causar problemas en la cría de cerdas. Esto ocurre especialmente con las nuevas hembras híbridas prolíficas, o que han tenido un mejoramiento genético bastante avanzado, que han sido seleccionadas por su baja reserva de grasa en el cuerpo.

Es por esta razón que las cerdas gestantes deben tener un manejo adecuado durante esta etapa para evitar que lleguen al parto en condiciones favorables para que no exista ningún inconveniente en la lactancia. El período de gestación de las cerdas es de 114 – 115 días.

Cuando a las hembras inseminadas o cubiertas se les ha detectado su preñez, se las debe confinar a las jaulas de gestación, para evitar que sufran algún tipo de estrés o maltrato físico, que pudiera causar un aborto; por otro lado, al estar en las jaulas, podemos controlar de mejor manera la alimentación de las hembras, logrando llevar a feliz término la gestación y obtener un mayor número de lechones. En esta etapa, se debe suministrar 2 kg / día de alimento balanceado de gestación.

El día 113, se puede aplicar 0,2 ml de Iliren (Prostaglandina 2 $\alpha$ ) intravulvar, y luego de aproximadamente 23 horas, el primer lechón nacerá; esta es una forma de inducir el parto, ya que la mayoría de partos se producen por la noche, con este método, se puede inducir el parto de manera que se produzca por la mañana, propiciando una mejor atención a las crías el momento de su nacimiento.

---

<sup>28</sup> MANUAL PROGRAMAS FLEXIBLES Para Cría, Purina Colombia.



El día 114 o el 115, se presentan algunos signos de que va a ocurrir el nacimiento de las crías, podemos tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Observar la hembra, por si acaso necesita ayuda para parir.
- A medida que van naciendo los lechones, se deben secar uno por uno, con un trapo limpio, quitándoles las mucosidades y membranas fetales, especialmente de la boca y la nariz.
- Poner los lechones en un cajón con viruta o paja, bajo la lámpara de calefacción. En los lechoncitos recién nacidos la temperatura es de 32~35°C, después baja 2°C por cada semana.
- Dejar a los lechoncitos mamar leche (es muy importante que consuman el calostro que produce la cerda durante los 2-3 días después del parto).

- La duración normal de un parto es de 1~6 horas. Cuando el parto dura más de 6 horas, se debe llamar al veterinario.

Además, se deben tener en cuenta que para los lechones recién nacidos necesitan de ciertos cuidados especiales, entre los que podemos citar:

- Se les corta el cordón umbilical dejando una separación de 2-5 cm del cuerpo. Después del corte se desinfecta con yodo.
- Cortar los colmillos; los lechones nacen con 8 dientes agudos, 4 en cada maxilar (producen lesiones en los pezones de la cerda si no se cortan). Un buen corte de colmillos es aquel que se hace no muy cercano a la encía. El corte puede ser realizado con tijera, corta uñas o tenaza, siempre previamente desinfectados.
- Se les corta la cola el día que nace.<sup>29</sup>

Al día siguiente del parto se debe aplicar 1 ml de Hierro, en forma intramuscular a los lechones, la misma dosis se debe repetirse a los 14 días. A la madre debe darse el alimento *ad libitum* varias veces al día durante toda la lactancia; mientras que a los lechones se les debe proporcionar alimento balanceado desde el 7º día.

El destete debe efectuarse de acuerdo a las características de la explotación y de la clase de animales que existen; por esto es que la lactancia puede durar de 21 a 42 días, luego de los cuales, el lechón debe

---

<sup>29</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Reproducción.htm>

ser destetado y que continúe su vida con alimentación que no consista en la leche materna. Los lechones deben estar sanos, comer ya alimento sólido (concentrado o balanceado) y deben poseer un peso mínimo de 15 – 18 lbs. Para poder ser destetados.

El día del destete se deben realizar ciertas actividades que favorecerán a las condiciones de los lechones, tales como tomar limpiar y desinfectar el lugar a donde se les trasladará; el peso de los lechones y anotarlo en un registro previamente hecho, inyectarles 1 cc. de vitaminas (Complejo B o Revefos R O.) intramuscular, desparasitar a los lechones y a la madre, proporcionar alimento de inicio a los pequeños. Cabe resaltar que hay que mantener a los lechones a una temperatura de 25-28°C; entre otras funciones que se deben llevar a cabo se encuentran la limpieza y desinfección de la paridera.

A la 6<sup>o</sup> semana de nacidos se les debe aplicar la vacuna contra la peste porcina clásica, al igual que la madre.

### Alimentación.

Otro de los puntos importantes para una correcta explotación porcina es la alimentación de los animales. En nuestro país, desde tiempos ancestrales se tiene la costumbre de engordar al cerdo con desperdicios, los cuales constituían una fuente barata de alimentación, que sin embargo cumplía con el cometido de cebar esos animales, que además eran pocos, en número de no más de 6 por UPA. El cerdo que se desarrollaba con este tipo era el criollo, de coloración negra y con un capa de grasa dorsal bastante voluminosa; este animal estaba con un peso de 130 – 150 lbs a la edad de 18 – 24 meses.

Con el mejoramiento genético, se crea la necesidad de realizar un paquete tecnológico en el cual no solamente se hable de las

características productivas (fruto del genotipo), sino también del manejo que se les brinde, dentro del cual podemos citar a la alimentación. Existe una relación estrecha entre el manejo y la genética de los animales, ya que el primero permite la aparición del potencial genético de los animales, y si bien los desperdicios o lavazas representan un alimento de baja calidad, debemos tomar en cuenta que no estamos en capacidad de engordar cerdos solamente con concentrado y ser competitivos en el país, dadas las situaciones por las cuales atraviesa el Ecuador en los actuales momentos, que no le permiten ser competitivos a nivel internacional, especialmente con los vecinos Perú y Colombia, razón por la cual debemos alternar el concentrado con otras fuentes de alimentación como pueden ser lavazas, subproductos y rechazos agrícolas.

Cuando se proporciona alimentos elaborados con materia primas de buena calidad se reducen las probabilidades de enfermedades, asegura el buen crecimiento de los animales, alcanzan el peso comercial a más temprana edad, lo cual se refleja en un retorno rápido del capital invertido.

En los grandes planteles porcinos fabrican su propio balanceado, pero como este trabajo está enfocado al pequeño y mediano productor, recomendaremos usar el alimento concentrado que expenden las fábricas, para lechones y reproductoras (Pronaca, Maizal, evitar Liris) y en el caso de los cerdos adultos, se puede administrar subproductos y lavazas, con el objetivo de reducir costos.

A las materia primas para la fabricación de balanceados podemos clasificarlos en tres tipos: energéticos, proteicos e inorgánicos. Los energéticos se caracterizan por poseer una buena cantidad de carbohidratos y un bajo porcentaje de proteínas en su composición; los proteicos, son aquellos productos que poseen un alto porcentaje de proteínas, y no muy alto de carbohidratos; y los inorgánicos son productos exentos de proteínas y carbohidratos que sin embargo proveen de

minerales, o bien mantienen las características del producto o ayudan en la digestibilidad del mismo.

Entre los energéticos podemos citar al trigo, maíz, avena, caña de azúcar, afrecho, cascarilla, forrajes verdes, subproductos de cereales, melaza. Dentro de los proteicos mencionaremos a los provenientes de animales (harina de carne, harina de pescado), pastas oleaginosas (harina de soya, pepa de algodón), residuos como pollinaza, porquinaza. Por último citaremos a los inorgánicos como la harina de hueso, preservantes, acidificantes y saborizantes.

Todo alimento balanceado o concentrado debe tener ciertas características intrínsecas, estas son: Inalterabilidad, que es la capacidad de no influir en la calidad de la carne del cerdo; Inocuidad, es decir, no producir ningún daño por contaminación o toxicidad; Palatabilidad, que se traduce en un buen sabor, frescura y presentación del alimento; por último el alimento debe ser con un alto valor nutritivo.<sup>30</sup>

Entre otras materia primas, podemos citar a la harina de soya, es el suplemento proteico más utilizado en la alimentación de los cerdos y la mayoría de animales. Es de excelente calidad y superior a otros complementos proteicos de origen vegetal. La soya es un residuo que queda después de la extracción del aceite de las semillas oleaginosas, ya sea por medio de presión mecánica o por solvente. Su contenido proteico varía de 41-50%.<sup>31</sup>

A continuación, se presenta un cuadro, el cual puede ser tomado como referencia en la fabricación de concentrado:

---

<sup>30</sup> PRODUCCIÓN DE PORCINOS; Clases académicas; ESPE-IASA; Oswaldo Albornoz, 1997.

<sup>31</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Alimentacion.htm>

<b>Producto</b>	<b>Lechones</b>	<b>Hembra en lactación. Machos y desarrollo</b>	<b>Hembra en gestación. Cerdos en engorde</b>
Maíz	60	75	74
Soya	26	19	10
Afrecho	5	3	12
Aceite	2	0	0
Leche descremada (polvo)	2.5	0	0
Sal	0.5	0.3	0.5
Calcio	1.5	1.5	2
Premezcla Min.Vit	1.5	1.2	1.5
Azúcar	1	0	0
Total lbs.	100	100	100

FUENTE: MANUAL PRÁCTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO.

El maíz es el grano de cereal más común, se utiliza como fuente de energía en la alimentación de los cerdos, pero es relativamente pobre en proteínas. El maíz puede ser utilizado con éxito como única fuente de energía, pero no como única fuente de alimentación, ya que su contenido proteico es relativamente bajo y pobre en aminoácidos.

El afrecho de trigo es un subproducto de la producción de harina, es una interesante fuente de alimentación. Su efecto laxativo lo hace muy útil, especialmente para las cerdas en gestación y hasta poco antes del parto. Niveles de hasta 20% en la dieta, han dado buenos resultados en la alimentación de cerdas, como también de los cerdos en etapa de finalización del engorde.<sup>32</sup>

Dentro de la alimentación, también podemos utilizar subproductos, que van a ayudar en el engorde de los cerdos y que tienen un costo más bajo

<sup>32</sup> MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Alimentacion.htm>

que el alimento concentrado; el suero de leche El suero de la leche es un subproducto de la fabricación del queso, su composición química varía mucho. La mayor parte de las proteínas forman el queso, por lo tanto el suero contiene poca proteína de alta calidad, pero es fuente de vitamina B<sub>2</sub>. La cantidad a ofrecer por día depende, de la etapa de que se encuentre el cerdo, se recomienda de 2-3 litros por cerdo en la etapa de engorde.

La yuca es una fuente tradicional de alimentación humana, lo es también para los cerdos. La yuca es exclusivamente una fuente de energía, es pobre en proteínas. Es conveniente suplementarla con otros elementos ricos en proteínas y minerales. La yuca se puede suministrar a los cerdos en forma cruda y picada a voluntad, acompañada de un proteico.

Los bananos desechados no aptos para consumo humano, constituyen una buena fuente de energía para los cerdos. Pueden ser utilizados en varias formas, pero es más aconsejable suministrarlos a los cerdos adultos. Esta fruta es pobre en proteínas y con alto contenido de humedad, es necesario acompañarla con suplementos ricos en proteína y con algunos alimentos ricos en hidratos de carbono, como el maíz, sorgo, etc.<sup>33</sup>

### Sanidad.

La sanidad del plantel es otro de los factores importantes que se debe tomar en cuenta, ya que si existen animales enfermos, la mortalidad será mayor y los ingresos disminuirán ostensiblemente. Este aspecto requiere de mucha atención, por cuanto es de vital importancia que el plantel esté libre de enfermedades, coadyuvando a la expresión fenotípica de sus características genotípicas.

---

<sup>33</sup>MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Alimentacion.htm>

Entre las labores que deben tomarse en cuenta de forma general, podemos decir que hay que planificar la realización de una limpieza eficiente y rápida en todas las instalaciones; ubicar las instalaciones para partos y crías de lechones en lugares protegidos y evitar el desplazamiento de personas extrañas en esa zona; retirar los excrementos diariamente, con ayuda de palas, escobas, rastrillos, etc.; disponer de un sistema adecuado de eliminación de excrementos (estercoleros, laguna oxidación, etc.); limpiar y desinfectar cuidadosa y periódicamente todas las instalaciones; en caso de animales muertos, se los debe enterrar profundamente y cubrirlos con cal, después tapanlo con tierra o quemarlos completamente.

Las granjas deben tener un programa sanitario preventivo de Bioseguridad, en el cual se deben incluir aspectos como el aislamiento de animales enfermos; un sistema “todo dentro todo fuera”; los reproductores deben ser sanos; sanidad en sí misma (control de roedores, insectos, aves, animales); vacunación y medicina preventiva; y comunicación y educación a los obreros de la granja. Dentro del control sanitario se deben incluir las vacunaciones, desparasitaciones y demás labores que conlleven a la buena salud de la piara.

Las vacunas que deben realizarse, por grupos, se las puede detallar a continuación:

- Chanchillas.

Peste Porcina Clásica	45 días de edad.
Erisipela	60 días de edad.
Parásitos internos	65 y 150 días de edad.
Aftosa	80 días de edad.
Peste Porcina Clásica (revac.)	150 días de edad.
Erisipela (revac.)	160 días de edad.
Parvovirus – Leptospirosis 1	170 días de edad.

Parvovirus – Leptospirosis 2                      180 días de edad.

- Verracos.

Peste Porcina Clásica	cada 12 meses.
Erisipela	cada 6 meses.
Parvovirus – Leptospirosis	cada 6 meses.
Aftosa	cada 6 meses.
Parásitos internos	cada 3 meses.
Lavado prepucial	cada 15 días.
Desinfección prepucial	cada 30 días.

- Madres.

Peste Porcina Clásica	2 <sup>o</sup> , 4 <sup>o</sup> , 6 <sup>o</sup> , 8 <sup>o</sup> partos (10 días antes)
Erisipela	30 días preparto.
Parvovirus – Leptospirosis	Al destete del 1 <sup>o</sup> y 2 <sup>o</sup> parto
Aftosa	cada 6 meses.
Parásitos internos	15 –10 días preparto. <sup>34</sup>

Entre las enfermedades de mayor peligrosidad tenemos:

**a) Diarrea**

- 1 Importancia : Bajo esta denominación se agrupan numerosas enfermedades del aparato de los cerdos.
- 2 Afecta: Los lechones antes del destete están más expuestos a sufrirlas.
- 3 Causa:
  - La falta de aseo diario, la permanencia de los lechones en lugares fríos, húmedos y oscuros, son factores que contribuyen a las diarreas.
  - También pueden ser causadas por contagio de microorganismos como: *E.coli*,

---

<sup>34</sup> PRODUCCIÓN DE PORCINOS; Clases académicas; ESPE-IASA; Oswaldo Albornoz, 1997.

### *Salmonella.*

- 4 Síntomas:
  - Diarrea sanguinolenta, oscura, gris, siempre líquida.
  - Los animales dejan de comer y presentan fiebre.
  - Desnutrición
  - Ano y cola manchados.
- 5 Tratamiento : Suministrarle al lechón la droga apropiada, según el tipo de diarrea para contrarrestar la acción de los gérmenes. Pueden ser antibióticos o sulfamidas.
- 6 Prevención: Es importante que los animales permanezcan en lugares secos, limpios y cálidos.

### **b) Anemia.**

- 1 Importancia: Es la pérdida de los elementos que componen la sangre en proporciones variables.
- 2 Afecta: A los lechones lactantes, que nacen y se crían en pisos de cemento.
- 3 Causa: Insuficiente aporte de hierro en la leche materna, que se torna más grave por una alimentación deficiente cuando la cerda esta preñada.
- 4 Síntomas:
  - Pelo áspero, piel arrugada, cola y orejas caídas, palidez en las mucosas.
  - Enflaquecimiento del animal.
  - Se le ve desnutrido, acompañado de diarrea.
- 5 Tratamiento: Aplicar doble dosis de cualquier producto inyectable a base de sales de hierro.
- 6 Prevención: Inyectar 1ml. de hierro a los lechoncitos al 3° o 4° día de nacido y darles una dosis como refuerzo a las 3 semanas.

### c) Piojo.

- 1 Importancia: Muy contagioso.
- 2 Afecta: A todos los cerdos, y es más grave en los lechones.
- 3 Causa: Son parásitos de la piel muy pequeños.
- 4 Transmisión: Se transmite de un animal a otro.
- 5 Síntomas:
  - Picazón en el área afectada.
  - El cerdo se rasca todo el día
  - Hay costras o granos
  - A veces se infecta y hay pus
- 6 Tratamiento:
  - Apartar a los enfermos
  - Sacar las costras
  - Limpiar bien con agua y cloro
  - Bañar con BENZOATO DE BENCILO por 4 días de intervalo, se deben bañar 3 veces.
- 7 Prevención:
  - Apartar a los enfermos
  - Desinfectar las instalaciones donde se encuentran los cerdos.

### d) Sarna.

- 1 Importancia: Es muy contagiosa.
- 2 Afecta: A todos los cerdos.
- 3 Causa: Pequeño parásito (ácaro) escasamente visible a simple vista.  
Estos parásitos aradores se localizan en la piel y le causan al animal una intensa picazón.
- 4 Transmisión: De animal a animal, por contacto directo.
- 5 Síntomas: Al principio aparecen unos puntitos rojos, el animal se rasca constantemente.
- 6 Tratamiento: Baño con productos específicos contra ácaros:  
Instalaciones: pulverizar las instalaciones cuando realice el

tratamiento a los animales.

Animales: dos baños con intervalo de 10 días.

- 7 Prevención: Baños con acaricidas:  
Reproductores: cada 6 meses.  
Hembras preñadas: a los 70-90 días de gestación.  
Lechones: después del destete.

### e) Cisticercosis.

- 1 Importancia: El cerdo se infesta al ingerir heces fecales con huevecillos de la solitaria que tiene el hombre  
Es grave para el hombre.
- 2 Afecta:
  - Al hombre cuando consume carne contaminada.
  - A todos los cerdos cuando ingieren heces de humanos con huevos de tenia o solitaria.
- 3 Causa: Un parásito: LA SOLITARIA
- 4 Transmisión: El hombre tiene la lombriz solitaria y elimina sus huevos en la materia fecal;  
El cerdo come las heces fecales del hombre que tienen los huevos de la lombriz solitaria  
El hombre come la carne del cerdo que tiene cisticercos
- 5 Síntomas: Los cerdos están delgados, comen poco, permanecen inmóviles, presentan mal aspecto en su desarrollo.
- 6 Necropsia: Hay cisticercos en la carne, especialmente en la lengua y los cachetes.
- 7 Tratamiento: No existe tratamiento curativo.
- 8 Prevención:
  - No comer carne que tiene quistes de cisticercosis, o por lo menos cocinarla mucho.
  - Encerrar los cerdos en un corral.
  - No defecar en el monte, sino usar letrinas.

#### **f) Parasitismo interno.**

- 1        Importancia: Todos los animales tienen parásitos internos  
Es grave en los lechones.
- 2        Afecta:        A todos los cerdos en las diferentes edades.
- 3        Causa:        Lombrices en el intestino y en los pulmones.
- 4        Transmisión:
  - Por vía fecal
  - En el suelo
- 5        Síntomas:
  - Se observan delgados
  - Se retrasa el crecimiento de los cerdos
  - La cerda no da mucha leche
  - Presentan tos
  - A veces sufren de diarrea
  - Presentan anemia (ojo blanco)
- 6        Necropsia:    Lombrices en el intestino de 1~15cm.
- 7        Tratamiento: Desparasitación:
  - Mebendazol: 3 días seguidos
  - Piperazina: 3 días seguidos
  - Levamisol: 1 día
  - Panacur: 1 día
- 8        Prevención: Desparasitar cada 3 meses
  - Mebendazol: 1 día
  - Piperazina: 1 día
  - Levamisol: 1 día
  - Panacur: 1 día

#### **g) Fiebre de leche (Hipocalcemia).**

- 1        Importancia: La cerda puede morir
- 2        Afecta:        A las cerdas después del parto.
- 3        Causa:        Falta de calcio en el organismo y se presenta al día siguiente del parto.

- 4 Transmisión: Ninguna.
- 5 Síntomas:
  - La cerda no puede ponerse de pie
  - A veces pierde el conocimiento
  - A veces presenta convulsiones
  - La temperatura es normal
- 6 Tratamiento: Inyectar calcio: CALCITROPINA intramuscular en varios puntos 50 ml. Generalmente una vez es suficiente, cuando se aplica en la vena
- 7 Prevención: Buena alimentación.

#### **h) Infección respiratoria.**

- 1 Importancia: Contagiosa, pueden morir los cerdos
- 2 Afecta: A todos los cerdos.
- 3 Causa: Bacterias
- 4 Transmisión: De un animal a otro.
- 5 Síntomas:
  - Dificultad al respirar
  - Tos
  - Mucosidad nasal.
  - A veces hay mucosidad purulenta en los ojos
  - Fiebre (más de 40.5°C)
  - Triste y no come
- 6 Necropsia:
  - Mucosidad en la traquea y los pulmones
  - Pulmones con zonas oscuras.
- 7 Tratamiento: Antibióticos:
  - Tetraciclina: 5 días seguidos
  - ó Penicilina: 5 días seguidos
- 8 Prevención:
  - Aislar los enfermos
  - Cuidar a los cerditos para que no sufran frío.

### **i) Fiebre porcina clásica (Peste Porcina Clásica).**

- 1           Importancia:
  - Muy grave
  - Muy contagiosa
  - Es mortal.
  
- 2           Afecta:                A todos los cerdos.
- 3           Causa:                 Virus
- 4           Transmisión:
  - De un animal a otro.
  - Por aire
  - Por cualquier objeto que haya estado en contacto con un animal enfermo.
  
- 5           Síntomas:
  - Muy triste, no come
  - Fiebre, más de 42°C
  - Mucosidad en los ojos
  - Las cerdas preñadas pueden abortar
  - Tiene diarrea
  - Presentan coloración roja en la piel (más que todo en las orejas) si el animal es de color blanco.
  - Muchos animales se mueren en 5-10 días
  
- 6           Necropsia:           Hemorragia en el corazón, riñones, bazo, vejiga, amígdalas, ganglio linfático.
- 7           Tratamiento:        Ninguno.
- 8           Prevención:
  - Vacunación
  - Separar los enfermos
  - Quemar los muertos

### **j) Erisipela.**

- 1           Importancia:
  - Son casos aislados
  - No hay muchos casos pero causa la muerte.
  
- 2           Afecta:               Especialmente a los cerdos adultos.
- 3           Causa:                Bacteria: ERYSIPELOTHRIX.

- 4 Transmisión: • Por la materia fecal de los animales enfermos.  
• No es muy contagiosa
- 5 Síntomas: • Triste, no come, no camina  
• Temperatura 41~42°c  
• Manchas cuadradas de color rojizo en la piel  
• Se mueren en 4-5 días
- 6 Tratamiento: Penicilina: 3 días seguidos
- 7 Prevención: • Vacunación, después de vacunación de FPC, una semana  
• Mantener el corral limpio y seco.

#### **k) Metritis (infección de la matriz)**

- 1 Importancia: Grave porque la cerda puede quedar estéril.  
(No puede tener más cría)
- 2 Afecta: A las cerdas después del parto.
- 3 Causa: Bacteria en la matriz.
- 4 Transmisión: • La suciedad durante el parto.  
• Cuando hay fetos muertos dentro de la cerda.  
• Cuando no expulsa la placenta.
- 5 Síntomas: • Elimina mucosidad blanca por la vulva  
• A veces excreta sangre de la vulva  
• La cerda no tiene mucha leche  
• Esta triste y no come bien  
• A veces tiene fiebre
- 6 Necropsia • Mucosidad en la matriz  
• Matriz hinchada
- 7 Tratamiento: Antibióticos  
  
• Tetraciclina: 5 días seguidos  
• ó penicilina: 5 días seguidos

- Colocarle tabletas de tetraciclina dentro de la matriz
- 8      Prevención:
- Limpiar la vulva antes y después del parto
  - Observar que salga bien la placenta después del parto.

### **I) Mastitis (infección de la ubre).**

- 1      Importancia: Grave porque no hay leche para los lechones.
- 2      Afecta: A las cerdas que acaban de parir.
- 3      Causa: Microbios: bacterias.
- 4      Transmisión:
- Por las tetas sucias.
  - Por las heridas en las tetas.
- 5      Síntomas:
- Los lechones tienen hambre
  - La ubre esta dura-hinchada-caliente
  - No sale leche, pero sí agua
  - Las tetas le duelen
  - A veces tiene fiebre
  - A veces la cerda no come
- 6      Tratamiento: Antibióticos
- Tetraciclina: 5 días seguidos
  - ó penicilina: 5 días seguidos
- 7      Prevención:
- Limpiar las tetas
  - Cortar los colmillos de los lechones

## **2. Ganado bovino.**

### Introducción.

Como ya se mencionó anteriormente, la zona alta del Noroccidente de Pichincha presenta características y vocación pecuaria. Se podría decir que es una zona eminentemente ganadera bovina, acá podemos encontrar esta actividad dividida en sus dos ramas: la producción de carne y la producción de leche. Cabe resaltar que existe también productores que dedican su actividad al “doble propósito”, que consiste en la unión de las dos actividades anteriores. La falta de asistencia técnica en la zona se ha constituido en el principal obstáculo para que se puedan alcanzar mejores rendimientos que los que actualmente se consiguen.

Al constituirse la carne y la leche y sus derivados en productos de primera necesidad, el mercado se mantiene abierto para su producción.

El avance de una explotación lechera depende en gran medida de la adopción de un sinnúmero de prácticas de manejo que le permita al ganadero maximizar los recursos de los animales. El manejo constituye la toma de decisiones y acciones del ganadero en función de metas de producción de leche, incremento de animales, lo cual conducirá al éxito o fracaso de cualquier explotación lechera.

Como aspectos principales dentro del manejo de Ganado comprende: reproducción, alimentación, alojamiento, cuidados del recién nacido, manejo del toro, registros, administración producción, sanidad, etc.; factores que determinan el retraso o progreso de un hato, de los cuales algunos de éstos se los detallará a continuación.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> GUIA DE MANEJO DE GANADO DE LECHE; INIAP, E.E. Santa Catalina; Manual N°18; 1992

Es por esto que se proponen ciertas prácticas que van a mejorar la productividad de la zona en lo referente a la producción lechera; como también en la producción de carne, y en muchos de los casos, también al “doble propósito”.

El “doble propósito” en la zona es una producción encaminada en un mayor grado en las propiedades que carecen de un manejo adecuado, mas no por que represente, en las actuales condiciones, una actividad rentable. Esta situación se presenta por la carencia de tecnologías apropiadas para este fin.

La idiosincrasia de los pobladores del sector no ha permitido que estas tecnologías puedan ser adoptadas para la zona, es por esto que no existían hasta hace 10 años ejemplares de un mayor valor genético que los ya existentes, que puedan elevar los índices productivos de la zona. Todavía se mantienen conceptos empíricos entre los productores, que si bien cumplen con la función de producción, no son eficientes si tomamos en cuenta que hay metodologías que pueden coadyuvar en el mejoramiento de la productividad.

Los ejemplares que se encuentran en la zona son de las razas Holstein Friesian y Brown Swiss, en su mayoría; también se han realizado cruzamientos entre estas dos razas, para obtener animales F1, que tienen las mejores características de sus progenitores. Este cruce es utilizado para obtener animales destinados a la producción de leche, básicamente. Para los productores de carne, los ejemplares que se manejan en la zona son cebuinos, productos de cruzamientos entre las razas Brahman, Simmental, Charolais, Brown Swiss, los cuales, al ser híbridos, tienen mayor capacidad de ganancia de peso en menor tiempo.

En lo referente a las ganaderías de “doble propósito”, no manejan cruzamientos ni razas apropiadas para este fin, subutilizando, o bien,

malutilizando los ejemplares destinados a la producción lechera; además, no presentan el manejo adecuado para estos animales.

### Infraestructura.

#### Ganadería de leche

Es indispensable que para aprovechar en mayor capacidad la vocación de la zona, se debe poseer cierta infraestructura básica, entre la que podemos citar establo (para realizar el ordeño), corrales individuales para terneras, cercas de alambre de púas, embudo o manga, instalaciones de agua y luz, habitaciones para el propietario y el trabajador, un galpón para bodega. Cabe recalcar que también son necesarias herramientas de labranza.

#### Ganadería de carne

Para esta actividad se deben tomar en cuenta el corral, embudo o manga, cercas de alambre de púas, instalaciones para agua y luz; habitaciones para el propietario y el trabajador, galpón para bodega; también son necesarias las herramientas de labranza.

La infraestructura mencionada anteriormente, también es la necesaria para el tipo de ganadería de doble propósito.

### Razas.

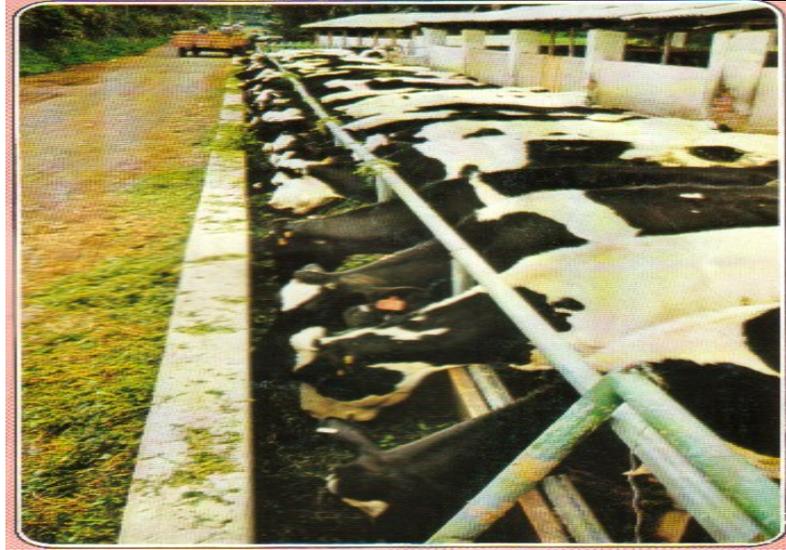
Si el productor desea la actividad lechera, se recomiendan las razas Holstein Friesian y Brown Swiss, de preferencia, evitando los cruzamientos entre las mismas. La característica de ambas razas es de producir leche, antes de privilegiar la ganancia de peso. El correcto manejo de los

animales derivará en la mayor producción lechera y en un número mayor de crías en todo su ciclo productivo.

Con un manejo adecuado, los animales mejorados aumentarán la producción de leche, calculándose en una primera etapa en alrededor de 12 litros/vaca/día, y en las siguientes generaciones un promedio de 15 litros/vaca/día, con animales de las razas mencionadas anteriormente.

También se recomienda la introducción de animales de la raza Jersey, la cual por su alta calidad en la composición de su leche y su bajo peso, representa una alternativa para la producción en la zona; sin embargo, esta alternativa tiene un aspecto negativo, que es el alto costo de los ejemplares hembras de esta raza, lo cual limita la introducción de este tipo de animales en la zona. Sus características presentan ventajas comparativas respecto de otras, entre las que se cuenta la calidad de leche, es decir, la cantidad de grasa, proteína, etc., que tiene; por otro lado, su cuerpo pequeño y bajo peso no dañan tanto el suelo, por medio del pisoteo, a más de que podemos tener una carga animal mayor, sin que afecte a la capacidad de rebrote del potrero.

Otra raza que podría barajarse como alternativa, es la Normando, la cual a más de poseer una producción lechera media, con un alta calidad, son animales de gran capacidad corporal, lo cual se traduce en mayores ingresos a la hora de descartar estos ejemplares. Al momento de la elaboración de este documento, hay solamente una propiedad que está en la etapa de crianza de animales de esta raza, razón por la cual no se disponen de referencias que puedan ser citadas. Sin embargo, puedo deducir que esta raza será una buena alternativa para los productores, en el ámbito del “doble propósito”, con altas producciones de leche y una buena ganancia de peso de los animales.



Ganado Holstein Friesian.

Cabe mencionar que el éxito en la producción de leche depende de la atención que se les preste a las terneras. Estos animales jóvenes serán utilizados para renovar a las vacas destinadas a la producción de leche, de aquí la importancia de dar especial cuidado desde los primeros días de vida. Por esta razón es necesario conocer el adecuado manejo de las terneras para que en el futuro sean nuestras mejores vacas.

Por eso, recuerde que la crianza de buenas terneras permite obtener buenas vacas listas para la reproducción y producción de leche. La mejor capacidad de producción de una vaca se obtiene cuidando su manejo y alimentación desde su nacimiento.<sup>36</sup>

En lo referente a ganado de carne, se recomienda que se compren animales cebuinos machos, para engordarlos por el período de un año y medio, para posteriormente comercializarlos o faenarlos y obtener mayores ingresos. Se pueden seguir manteniendo los mismos cruzamientos que habitualmente han existido en la zona, entre los que cabe destacar

---

<sup>36</sup> MANUAL MEJOREMOS NUESTRA GANADERÍA; Fundagro; Programa de Ganadería de leche; 1989.

Brahman-Charolais, Simmental-Brahman, Brown Swiss-Brahman, los cuales se desarrollan de mejor manera, gracias a su vigor híbrido.

Bajo ningún concepto se deberán juntar manada de animales machos (engorde) en estado de pubertad o adultos, con un grupo de hembras (leche) en la etapa de su primer celo, por cuanto se pueden producir peleas por llevar a cabo una cubrición, además de que las crías de ese cruzamiento no tendrán valor genético.

### Reproducción.

Con un correcto manejo, las hembras, a los 24 meses están listas para ser montadas o inseminadas. El peso que deben tener, en razas grandes es de 360 – 380 kg., mientras que en pequeñas (Jersey) es de 280 – 300 kg. Por esto es que se ve la necesidad de desarrollar a las terneras desde temprana edad, es decir, desde que nace, debemos brindarle los cuidados que necesita:

- Observar el parto y de ser necesario, ayudar a la madre en su labor.
- Una vez nacida la cría, quitar cualquier mucosidad que tenga en las vías respiratorias, a más de brindar masajes en el pecho del neonato.
- Desinfectar el ombligo con tintura de yodo o Lepecef.
- \* Hay que estar pendiente de que mame el calostro, ya que esta sustancia le brindará una inmunidad que puede durar hasta los tres meses. El calostro es la secreción mamaria que ocurre poco antes de la parición y se prolonga hasta 3–5 días después de la misma. Tiene

mayor densidad que la leche y posee mejores características nutricionales y sanitarias.<sup>37</sup>

Luego del parto, se recomienda separar a la cría de la madre al tercer día de nacimiento, para que pase a un corral individual; desde el cuarto día, se le proveerá la leche en balde, a razón de 2 litros por la mañana y 2 litros por la tarde. No se debe dejar a la cría que lacte directamente de la vaca.

### Alimentación.

Desde el primer mes de edad se le debe dejar pastar por el día, por la noche debe regresar a su corral individual; desde esta edad también se le debe proporcionar alimento balanceado, con un máximo de 2 kg / ternera / día (esto ocurre alrededor del 6<sup>o</sup> mes) de balanceado inicial.

Alrededor del 5<sup>o</sup> mes de edad de la ternera, se la debe suprimir la leche, ya que está acostumbrada a comer materia verde y materia seca, además, la leche ya no representa un mayor valor nutritivo al animal en esta etapa.

Desde el 6<sup>o</sup> mes y en adelante, su alimentación se basará en forraje verde (potrero) y también en balanceado (2 kg / día / vaca) de crecimiento. En la zona encontramos en su mayoría, potreros con pasto Miel (*Setaria sphacelata*), el cual puede ser utilizado para pastoreo. En esta zona se recomienda el pastoreo rotacional, el cual se detalla a continuación:

Bajo este sistema el potrero se subdivide en varios sectores, los que se pastorean en forma escalonada y con una carga normal suficiente para

---

<sup>37</sup> MANUAL MEJOREMOS NUESTRA GANADERÍA; Fundagro; Programa de Ganadería de leche; 1989.

agotar el forraje en corto tiempo. Consumido el forraje en el primer potrero, los animales pasan al segundo y así sucesivamente hasta el último, concluido el cual, se reinicia el nuevo ciclo volviendo al que pastoreó inicialmente; cada ciclo de pastoreo dura 15, 30, 45, 60 días o más, según la carga animal, la altitud, el tamaño del potrero, etc.

Las ventajas que presente este sistema son numerosas:

- Permite un aprovechamiento mejor del forraje, dado que la gran presión que se establece, impide que el animal pueda seleccionar las plantas más apetecidas.
- Se obtiene un mayor rendimiento del potrero, ya que se evita desperdicios del forraje por exceso de pisoteo o pérdida de palatabilidad.
- El forraje se utiliza en su mejor estado, cuando es apetecible por el ganado y tiene mayor valor nutritivo, con lo que se logra un mayor rendimiento de leche o carne por unidad de superficie.
- Las deyecciones de los animales también se distribuyen con mayor uniformidad sobre el terreno, evitando transferencias de fertilidad hacia determinadas sectores del mismo.
- Las malezas son controladas de mejor manera, dado que las especies componentes del potrero son más agresivas; pues crecen vigorosamente, al tener tiempo suficiente para nutrirse y acumular reservas en los períodos transcurridos entre pastoreos.
- Es posible hacer reservas de forraje en los momentos del año en que más producen los potreros.
- Facilita el control de plagas, pues los tratamientos con insecticidas pueden hacerse en el período de rebrote cuando los animales están ausentes.

- Se evitan en cierta medida los inconvenientes del meteorismo; pues, la competencia por el alimento obliga a los animales a comer las plantas hasta abajo sin permitir que se llenen solamente con los brotes apicales peligrosos de las leguminosas.
- La intensidad de pastoreo puede ser regulada, variando la carga animal o el tiempo de su permanencia en los potreros.<sup>38</sup>

En el pastoreo rotacional la zona de pastoreo se divide en un número variable de parcelas, 5 a 20 o incluso más, y el rebaño va pasando de una a otra según la disponibilidad de forraje, siendo la permanencia del ganado en cada parcela variable de uno a varios días, según el número de parcelas y época del año. El cambio de parcela está determinado por la cantidad de hierba presente. La cantidad de hierba consumida en el pastoreo de una parcela debe ser la máxima posible sin agotarla, de tal manera que no ocasione daños a la pradera en el futuro o que el ganado pueda aparecer perjudicado al no conseguir suficiente alimentación.

En el pastoreo rotacional se pueden definir varios conceptos para una mejor comprensión del tema, entre los cuales podemos distinguir claramente:

- *Tiempo de ocupación*, o período de tiempo que una parcela es pastada por el ganado (T).
- *Tiempo de reposo*, o tiempo que se deja transcurrir desde que una parcela es abandonada por el ganado hasta que el rebaño comienza un nuevo período de pastoreo. (t).

---

<sup>38</sup> BENÍTEZ, Arturo; 1985; Manejo de pasturas; Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Ganadera; Quito, Ecuador.

- *Ciclo de pastoreo*, o espacio de tiempo entre el comienzo de un período de pastoreo y el siguiente, es decir, tiempo de ocupación más tiempo de reposo.

- *Número de parcelas (N)*:

Una vez conocido el tiempo de reposo y ocupación, se determina el número de parcelas según la relación:

$$t = T (N-1)^{39}$$

El ajuste del número de parcelas se hará en función de la época del año de tiempo de reposo más largo, lo cual puede conducir a un número excesivo de parcelas que van a dificultar las labores de siega en primavera y de distribución de fertilizantes. Para evitar este problema se puede alargar el tiempo de ocupación o utilizar cerca eléctrica móvil. En condiciones de clima húmedo para explotaciones con vacuno de leche, hay que contar con 14 a 20 parcelas como mínimo para un manejo adecuado según este método de pastoreo.

- *Densidad de ganado o carga instantánea*, es el número de animales por unidad de superficie pastoreada en un momento determinado.

- *Carga de ganado*, es el número de animales de una clase determinada que se mantiene por unidad de superficie durante un cierto período de tiempo.

Este sistema tiene la ventaja de facilitar un buen aprovechamiento de la pradera sin que haya una excesiva cantidad de rechazos, y una distribución regular de heces. Permite al mismo tiempo realizar

---

<sup>39</sup> MUSLERA, P.; 1991; Praderas y forrajes; Madrid, España; Ed. MundiPrensa.

operaciones culturales como fertilización, riegos, etc., entre los períodos de pastoreo.<sup>40</sup>

De manera que puedo decir que se debe utilizar este sistema, tanto para animales de producción de leche o bien para animales en producción de carne. Ya que como se puede apreciar, las características, tanto para el terreno como para el productor son las adecuadas en la zona. No hay mayor inconveniente en el manejo de los pastizales con este sistema, sin embargo, recomiendo otro, que es el de manejar a los animales con cerca eléctrica, el cual detallo a continuación:

Este pastoreo se realiza en bandas, mediante el desplazamiento de la cerca o hilo eléctrico una o dos veces por día. De esta forma la mayor parte de la hierba disponible es consumida, dando poca opción al animal a seleccionar, siendo los rechazos mínimos y la distribución de heces muy uniforme.

Suele utilizarse hilo eléctrico que se traslada detrás de la zona de pastoreo para impedir que el ganado perjudique a las zonas ya pastadas por pisoteo o sobrepastoreo de los rebrotes. Así el tiempo de reposo de las zonas pastadas es mayor. El desplazamiento de este hilo no tiene que ser tan periódico como el del hilo eléctrico que condiciona el avance, dependiendo de la extensión de las parcelas y acceso a las mismas.

Este método de pastoreo es asimismo adecuado para el aprovechamiento de cultivos forrajeros como raygrass italiano, maíz, coles, etc., que serían dañados por el pisoteo: y en el caso de ciertas plantas que necesitan períodos de reposo entre aprovechamiento, como la alfalfa.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> HODGSON, J., GRANT, S.; 1981; Grazing animals and forage resources in the hills and uplands; Edimburg, Sweden.

<sup>41</sup> MUSLERA, P.; 1991; Praderas y forrajes; Madrid, España; Ed. MundiPrensa.

Una modificación del pastoreo rotativo es el pastoreo racionado o en franjas, en el cual, las subdivisiones de los potreros son verdaderas franjas, en las que los animales agotan el existente en un lapso corto.

Este sistema es de aplicación ideal en las haciendas lecheras, donde los animales son movidos una o dos veces al día para el ordeño, lo que puede aprovecharse para cambiarlos de forraje. Las ventajas citadas para el pastoreo rotativo se incrementan con este sistema, ya que permite hacer un aprovechamiento aún más intenso del pastoreo.

El forraje consumido por los animales es tanto más uniforme en calidad, cuanto más rápidamente se lo cambia de franja. Este es un aspecto a tener en cuenta tan importante que, en países muy desarrollados en ganadería lechera, los animales son cambiados de franja dos veces en el día, luego de cada ordeño.

Para subdividir el potrero en franjas se recurre al uso del alambre electrificado, fácilmente movable y que permite hacer todas las divisiones que se deseen. Para evitar que el animal vuelva sobre la parte ya comida y el rebrote, se coloca otro alambre también electrificado.<sup>42</sup>

Ya no hay lugar para los altibajos de producción lechera que se da en la rotación semanal, en la cual los primeros días se obtienen altas producciones y luego desciende conforme disminuye la disponibilidad de forraje.

La superficie de los potreros y las fajas se calcula en base a la cantidad de forraje producido, y como una consecuencia de esto se puede decir que para una unidad bovina adulta (UBA) son suficientes 80 - 100 m<sup>2</sup> de pasto

---

<sup>42</sup> BENÍTEZ, Arturo; 1985; Manejo de pasturas; Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Ganadera; Quito, Ecuador.

cada día. Así, por ejemplo, para un hato de 80 UBA los potreros deben tener:

$$80 \text{ UBA} \times 90 \text{ m}^2 / \text{día} = 7200 \text{ m}^2 / \text{faja/día.}^{43}$$

La cerca eléctrica se coloca y traslada cada día de la siguiente manera: conocida la superficie de la faja que en este caso es 7200 m<sup>2</sup> y conocido el ancho del potrero que hipotéticamente puede ser 100 m; se divide la superficie para el lado conocido, con lo cual obtendríamos:

$$7200 \text{ m}^2 / 100 \text{ m} = 72 \text{ m de lado cada día.}^{44}$$

Cabe anotar que el concentrado debe cumplir un nivel de 15 a 16% de proteína cruda; el maíz, la cebada, el trigo, pueden constituir los ingredientes principales de grano como fuente de energía; y como fuente de proteína, la torta de soya, algodón y harina de pescado; el uso de estos ingredientes se encontrará supeditado al precio y disponibilidad en el mercado.<sup>45</sup>

Es conveniente un nivel alto de energía y la adición en la mezcla de sales minerales en una cantidad de 100 g. / día, lo cual satisfará los requerimientos de estos elementos.

Cuando se tenga un peso promedio de 370 kg en especies grandes y 290 en pequeñas, se procederá a inseminar o a dar cubrición, teniendo siempre en cuenta que el primer celo se debe dejar pasar, por lo cual se tomará como celo útil, a partir del segundo.

### Gestación y parto.

---

<sup>43</sup> LEÓN, R.; 1997; Manual de Forrajicultura; Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Quito, Ecuador.

<sup>44</sup> LEÓN, R; 1997; Notas de clase. Sangolquí, Ecuador, IASA.

<sup>45</sup> GUIA DE MANEJO DE GANADO DE LECHE; INIAP, E.E. Santa Catalina; Manual N°18; 1992

Luego de alrededor de 280 días de gestación, la vaca dará a luz a una cría. Durante este período, en el caso de vaconas, su alimentación será básicamente forraje verde y se mantendrá una ración de máximo 2 kg de alimento concentrado, dependiendo de su estado de carnes.

Para el caso de vacas, luego del parto, su alimentación se basará en forraje verde y también en alimento concentrado, eso sí, tomando en cuenta la producción de leche; en la zona recomiendo dar 1kg de concentrado por cada 5 l. de este producto, es decir, que si produce 5 litros, se le proporcionará 1 kg de balanceado, si produce 10, 2 kg de concentrado; 15, entonces 3, y así sucesivamente. El concentrado deberá tener un 18 – 19% de proteína en su composición nutritiva. A las vacas en producción, luego de 60 – 70 días, les vendrá un celo, el cual, dependiendo de la condición corporal del animal, será útil o no. De ahí el hecho de que se requiere alimentar bien al animal desde su gestación, para evitar que tenga problemas al parto, crías raquíticas, deficiente producción, problemas en la reproducción, y un sinnúmero de problemas que esta deficiencia acarrea. Una vez que la vaca vuelva a estar gestante, se mantendrá su producción de leche, hasta dos meses antes de que vaya a parir nuevamente. Este proceso se repite hasta unos 8 partos, edad en la cual la vaca será considerada para descarte.

### Sanidad.

Al igual que en toda explotación pecuaria, se debe tener un adecuado manejo sanitario, para evitar la entrada de agentes patógenos que puedan ser los causantes de varias enfermedades en desmedro del hato y de la producción; a continuación pongo un plan de recomendación de vacunaciones para la zona:

Vacuna

Edad

Destinatario

- Neumobac	Hasta 7 días	Machos y hembras
- Neumobac (refuerzo)	Hasta 28 días	Machos y hembras
- RB51	4 – 8 meses	Hembras
- RB51	15 meses	Hembras
- Aftosan 3	6 meses *	Machos y hembras
- Sintosept	6 meses *	Machos y hembras

\* Siempre debe haber un intervalo entre aplicaciones de agentes biológicos, de por lo menos 21 días, para evitar que haya un antagonismo entre los productos aplicados. Estas dos vacunas, luego de realizar la primera aplicación, recomiendo revacunarlas periódicamente cada 6 meses.

Las enfermedades contra las que se va a aplicar las vacuna antes mencionadas, son las siguientes: Neumobac, para combatir la Neumoenteritis, diarrea blanca, peste boba o mal bobo, causado por *Escherichia coli*; RB51, para evitar que nuestros animales se contagien de Brucelosis, enfermedad causada por la bacteria *Brucella abortus*, la misma que puede ser transmitida al hombre, y se caracteriza por causar un gran porcentaje de abortos en vacas que están en los dos últimos meses de gestación; Aftosan 3, para evitar la Aftosa, cuyo programa de erradicación está llevado a cabo por el CONEFA; Sintosept, que inmuniza al animal contra Edema maligno (*Clostridium sp.*), Septicemia hemorrágica (*Pasteurella multocida*) y Carbón sintomático (*Bacillus antracis*).

Las desparasitaciones deben realizarse cada tres meses, propiciando una rotación de productos, con este orden: Ivermectina, Albendazol, Mebendazol; realizando cambios cada tres o cuatro aplicaciones (cada año). Cabe destacar que no se recomienda el uso de Ivermectina en animales menores a 6 meses, en estos casos, únicamente se deben utilizar los otros dos productos mencionados.

A las terneras se debe desparasitar cada mes hasta los 9 meses.

Luego de mínimo 8 días de realizar la desparasitación, se procederá a aplicar una dosis de vitaminas, se recomienda el uso de Revefos R.O. (8 c.c. intramuscular) más Inyavit (2 c.c. intramuscular), estos productos, a más de tonificar al animal, coadyuvan en la producción.

Existe una labor que es requisito sine qua non para la crianza de animales, es el baño contra garrapatas (*Boophilus macrophilus*) cada 21 días, necesario para evitar que el animal esté infestado por estos artrópodos, los cuales, a más de reducir la ganancia de peso del animal y su producción de leche, por la succión que hacen de sangre, son vectores de algunas enfermedades gravísimas en todos los climas tropicales y subtropicales, como son la *Babesiosis*, *Anaplasmosis*, y *Piroplasmosis*; las cuales llegan causar una mortalidad, en algunos casos de hasta el 50% de animales de una manada. Recomiendo bañar a todos los animales cada 21 días por cuanto ese es el período de vida de la garrapata, y podemos erradicarlas solamente con un manejo adecuado de los baños, evitando propiciar resistencia de los artrópodos a los productos farmacéuticos (a pesar de que últimas observaciones dan cuenta de que ya existe resistencia a organofosforados y cipermetrina), lo cual se podría conseguir rotando los principios activos (no solamente los productos), teniendo especial cuidado con no causar resistencia hacia la *Amitrazina*, en cuyo caso, no se podría combatir esta plaga, a menos que exista otro producto de última generación, que todavía no tenga resistencia en la zona.

Respecto a la crianza de animales destinados para el engorde (machos de orden cebuino), la actividad deberá estar destinada a eficientar los rendimientos, ya que al no producir estos animales, se tiene que adquirirlos, cuando están en una edad temprana, en las localidades de Santo Domingo y Pedro Vicente Maldonado. Sin embargo, se debe tener

muy en cuenta que las actividades sanitarias para estos animales cuentan también para obtener mayores ingresos de este rubro. Lo recomendable es adquirir animales de alrededor de 200 kg de peso y no más de 15 meses, para posteriormente transportarlos hasta la zona y empezar su desarrollo, de manera que luego de máximo 18 meses, obtengamos animales de 450 – 500 kg de peso, que tendrán un precio que permita seguir en la actividad y además, dejar una rentabilidad aceptable.

Para estos animales se recomienda, una vez llegados a su destino, bañarlos con un garrapaticida (Amitraz) y aplicarlos una dosis de antibióticos y de vitaminas, para levantar sus defensas y permitir a que su adaptación al medio sea menos estresante. El antibiótico utilizado puede ser Oxitetraciclina L.A. en una dosis de 20 c.c., a más de una dosis de R-Complex-B en dosis de 3 c.c.; todo por vía intramuscular. Luego de 21 días se procederá a aplicar la vacuna Sintosept, en dosis en las cuales se recomienda en el frasco y por vía subcutánea (hay otros productos con el mismo bacilo, pero con diferentes nombres y dosis). Respecto a la vacuna antiaftosa, solamente se la consigue en las fechas en las cuales la CONEFA tiene su programa de vacunación nacional (Diciembre – Enero y Junio – Julio), para inmunizar a los animales, de manera que no coincida con alguna otra aplicación de otro agente biológico. Para efectos de elaborar un plan de vacunaciones, se tendrá en cuenta que para estos animales se requiere solamente de inmunizaciones para aftosa, cuyo agente biológico es la vacuna Aftosan 3; y contra Carbón sintomático, Edema maligno y Septicemia hemorrágica, que son las enfermedades a las cuales previene Sintosept.

En lo referente a la alimentación, se basará en forraje verde y una ración diaria de 60 g de sal mineralizada, si se tiene algún subproducto, se lo podrá dar como parte de la alimentación, caso contrario solamente se requieren pastizales de buena calidad y con buenas divisiones. No se debe

descuidar las revacunaciones cada 6 meses de contra Aftosa y Carbón sintomático, Edema maligno y Septicemia hemorrágica.

Referente a desparasitaciones, se las hará básicamente con Ivermectina, cada tres meses , tal como en el ganado de leche, sin rotar productos, ya que al ser un período corto de producción, no se requieren de otros principios activos.

Las vitaminas serán aplicadas después de cada desparasitación, con los mismos productos antes mencionados y en las dosis indicadas.

La mayoría de los pastizales que se encuentran en la zona son de pasto Miel (*Setaria sphacelata*), sin embargo, se pueden realizar mejoramientos en la calidad de la alimentación, por medio de la utilización de la cerca eléctrica, que es un aparato que envía ondas eléctricas por medio de un alambre hacia los potreros, propiciando un menor desperdicio de la materia verde y una mayor eficiencia de los potreros.

El cercado eléctrico es hoy día, parte integral de la mayoría de explotaciones agropecuarias en muchos países del mundo ya que permite una optimización del aprovechamiento del pasto.

Las ventajas del cercado son:

- Bajo costo, en material y en mano de obra.
- Fácil de construir, materiales más livianos que el cercado convencional.
- Larga vida y bajo mantenimiento, por no estar sujeta a la presión física de los animales.
- Simplicidad y flexibilidad, no hay manera más fácil ni rápida para subdividir un potrero y controlar el pastoreo.

- Menos daño al ganado.

El implemento básico de la cerca eléctrica es el impulsor o aparato transformador de energía, el cual genera pulsos intermitentes de alto voltaje. Cada pulso consta de una corta explosión de intensa energía eléctrica liberada en un período de 0,3 milésimas de segundo.<sup>46</sup>

Para llevar a cabo este proceso contaré con la presencia de varios técnicos que tienen sus propiedades por la zona y con quienes se realizará esta labor de capacitación hacia los pobladores de la zona. La tarea consistirá en un inicio, en motivar a los pobladores a que absorban la tecnología que acá se presenta, por medio de:

- charlas,
- días de campo,
- demostración en parcelas;

con lo cual participaremos con los productores de sus experiencias, sus problemas, es decir, una investigación participativa, con lo cual se fomentará una política de conocimiento mutuo. A más de proponer las tecnologías aquí expresadas, se hará posteriormente un trabajo de Extensión pecuaria, el cual complementará el beneficio brindado, tal como lo mencionan Ramsay y Beltrán, cuando dicen que “como estrategia para el desarrollo, basada en el proceso enseñanza - aprendizaje, la Extensión trasciende en el campo económico a la producción agrícola para abarcar además la agroindustrialización y la comercialización, y además, se interesa por los aspectos sociales, culturales y políticos. Todos estos procesos los considera en función del desarrollo del hombre y de la sociedad y del logro de la justicia social.”<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> LEON, R; Manual de Taller de pastos II; ESPE, IASA; 1997.

<sup>47</sup> Extensión agraria estratégica para el desarrollo rural; Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura, IICA; Fundación para la capacitación e investigación aplicada a la reforma agraria de Venezuela (CIARP), 1997, Venezuela, Jorge Ramsay, Luis Beltrán.

## CAPÍTULO V

### VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.

OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p><b>General</b></p> <p>Colegir la incidencia e importancia de la transferencia de tecnología para el desarrollo del sector pecuario en la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha y sus proyecciones.</p>	<p><b>General</b></p> <p>La transferencia de tecnología para el sector pecuario coadyuvará al desarrollo de la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha</p>	<p>VI. Transferencia de tecnología para el sector pecuario.</p> <p>VD. Elevar el nivel de vida de los pequeños productores.</p>	<p>- Cantidad de ingresos por producción pecuaria.</p>
<p>Identificar las principales características poblacionales, agroclimáticas y productivas de la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha.</p>	<p>Las principales características poblacionales, agroclimáticas y productivas de la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha permitirán la identificación de la tecnología para el sector pecuario</p>		<p>- Productividad de la zona.</p> <p>- Capacitación de las personas que habitan el sector.</p>
<p>Realizar un análisis situacional de la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha para estructurar la propuesta de transferencia de tecnología.</p>	<p>El análisis situacional de la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha permitirá estructurar la propuesta de transferencia de tecnología para el desarrollo del área.</p>		<p>- Análisis FODA y entrevistas a personas de la zona.</p>
<p>Analizar los requerimientos tecnológicos para el desarrollo pecuario de la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha.</p>	<p>La transferencia de los requerimientos tecnológicos pecuarios permitirá el desarrollo de la zona alta del Noroccidente de la provincia de Pichincha.</p>		<p>- Cantidad de tecnología absorbida.</p> <p>- Cantidad de insumos pecuarios utilizados.</p>

Como se puede apreciar en el cuadro correspondiente a los objetivos general, específicos e hipótesis general y particulares correspondientes con las variables e indicadores respectivos, y de acuerdo a la investigación bibliográfica, documental y especialmente, la de campo, realizadas, la importancia definitiva que para el desarrollo de la zona alta del Noroccidente de Pichincha tendrá la transferencia de tecnología, en consecuencia, se elevará el nivel de vida de los productores marginales de esta área, es posible, entonces, que se genere productividad y competitividad. En base al cuadro anterior podemos determinar que la cantidad de insumos pecuarios utilizada por los productores aumentará, como fruto de la transferencia de tecnología; la calidad de los productos de la zona mejorará y habrá un mercado potencial y real de mayor capacidad. La zona será más competitiva, de manera que se podrán obtener menores costos por la misma cantidad de producción, la mano de obra estará calificada para en el manejo técnico de especies animales. Esto se lo podrá verificar por el aumento de rendimientos productivos de la zona, con la misma extensión de terreno y por el aumento de los índices de fertilidad y productividad en el área de estudio; por otro lado, el incremento de los índices de calidad, dado por las acopiadoras de leche será otro factor que incidirá en el desarrollo de la zona alta del Noroccidente de Pichincha, y además, servirá para determinar el cumplimiento o no de este estudio. Por último, se podrá verificar la absorción de técnicas, mediante el aumento o no de insumos o maquinaria para tecnificar el campo y lograr la competitividad que permita a esta zona mantenerse eficientemente en el mercado.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### Conclusiones.

Puedo concluir, luego de haber analizado el ambiente y los factores externos, lo siguiente:

- La zona alta del Noroccidente de Pichincha, que comprende, desde el cantón Los Bancos, las parroquias Pueblo Nuevo, Mindo, Pachijal, Coop. Primero de Mayo, Miraflores, Las Tolas, Pacto, Gualea, Santa Elena, Tulipe, El Porvenir, Urcutambo, Nanegalito, La Perla, Nanegal, tienen una gran capacidad de producción pecuaria, especialmente ganadera, tanto para carne como para leche, dadas sus características ambientales y geográficas, lo cual favorece para explotar de una mejor manera esta actividad.
- Los índices promedios de productividad de la zona son mucho más bajos que los que se tienen en otras zonas dedicadas a la ganadería, especialmente en leche y carne, en este último aspecto, de cerdo y de res, por la limitada tecnología existente en la zona.
- La carencia y el desconocimiento de una tecnología adecuada, ha impedido que esta zona tenga mayores índices de producción pecuaria.
- En la zona existen ejemplares animales con un valor genético deficiente, con razas criollas de baja productividad, debido al mal manejo reproductivo por cruces consanguíneos entre animales.
- Las razas y cruzamientos que se manejan en el sector, a más de su escaso valor genético y consanguinidad recurrente, no son las más adecuadas para el mejoramiento de los índices de la producción.
- Los ingresos que reciben los pobladores por la comercialización de ganado porcino y vacuno y sus subproductos no cubren, en la

mayoría de casos, los costos de producción, sino que más bien conservan a sus animales para cualquier eventualidad, mas no para obtener una rentabilidad constante y una eficiencia en la producción de leche y carne.

- La baja calidad de los productos y sus derivados, repercuten en los ya limitados ingresos que reciben los finqueros, por lo cual es nula la inversión en tecnificación, lo que incide en la calidad del producto, y, por ende, en la salud del consumidor
- La baja productividad en la zona causa que la producción láctea, no sea ni siquiera adquirida por la acopiadora, determinando que los precios sean bajos y no exista posibilidad de reclamo, por cuanto son productores marginales, tanto en calidad y cantidad del producto.
- La falta de unión y organización por parte de los productores también ha coadyuvado a que no haya un frente común para poder negociar un mejor pago por los productos.
- En los últimos 10 años, se ha impulsado un mejoramiento genético, por medio de la introducción de animales mejorantes, incluso ejemplares importados, que sin embargo, dada la carencia de tecnología, han ido perdiéndose y en muchos casos, no existen ya estos animales, producto de afecciones y enfermedades.
- Esta zona se encuentra ubicada a 2 horas de Quito, y de otros mercados potenciales, que de aplicarse la transferencia de tecnología, como se expresa en la hipótesis, se podrían convertir en un nicho para ubicar la producción existente en la zona.

- Existe cercanía hacia los lugares en donde se podría conseguir ejemplares para la producción y para el desarrollo, tanto de leche como de carne, como se puede apreciar en el análisis FODA realizado.
- Hay un buen número de extensiones de terreno sin explotar eficientemente, que bien podrían servir para la producción de ganado vacuno.
- Las tradicionales zonas lecheras se han ido transformando en agroexportadoras y agrícolas, dado su potencial en este campo, por eso, esta actividad ha ido migrando hacia zonas menos contaminadas y con menor costo y cercanía a las grandes ciudades; el Noroccidente de Pichincha es una de esas zonas.
- Con las condiciones agroclimáticas de la zona, se requiere adoptar y adaptar tecnologías, tanto de clima frío, cuanto de clima cálido, que nos permitan obtener el máximo de potencialidad; en esto podría entrar la selección de razas y cruzamientos, tanto porcino, como vacuno.
- A más de la carencia de tecnología, una baja asistencia técnica y limitada información a la población del área sobre el manejo técnico de ganado.
- La poca atención y el bajo interés que han brindado las empresas proveedoras de insumos, no permite que se conozcan ciertas labores pecuarias y fármacos que coadyuven a la mejora de la producción.
- En los actuales momentos, con la coyuntura mundial de la globalización y, en una forma más cercana, con la adhesión del

Ecuador al ALCA, será necesario la adopción de modalidades de desarrollo productivo para el Ecuador, entre las cuales puedo anotar la clave TPC (Tecnología, Productividad, Competitividad), razón por la cual se debe transmitir tecnología, en este caso al sector pecuario, para de esta manera llegar a ser competitivos frente a la globalización y al ALCA y no ser desplazados por productos extranjeros que lleguen al país a un precio más bajo.

- La dolarización ha determinado un aumento de precios de productos lácteos y cárnicos, lo cual redundará en ventajas competitivas para los productores provenientes de Colombia y Perú, que tienen menor costo.
- El Ecuador debe ser competitivo, esto implica fundamentalmente la transferencia de tecnología, que es el sustento de la presente investigación, que motivará la productividad en el área y la satisfacción de los productores, para no quedar fuera del mercado, ya que en otros países desarrollados, se subsidia a los productores con montos que abaratan sobremanera el precio al cual expenden sus artículos.
- La emigración de los ecuatorianos hacia otros países se da en gran parte por la crítica situación económica del país, perjudicando en gran manera a la cantidad y calidad de la mano de obra ecuatoriana, aumentando los costos de producción.
- En el sector hay un peligro potencial, ya que el OCP (Oleoducto de Crudos Pesados) atravesará esta zona, lo que constituirá un problema en el caso de que se produzca una ruptura en la tubería y haya un derramamiento de petróleo.

### Recomendaciones.

Tomando en cuenta los aspectos favorables y factores adversos que luego del análisis he colegido, me permito recomendar lo siguiente:

- Que el Gobierno Nacional, a través del MAG efectivice un programa urgente de atención a la producción pecuaria en la zona alta del Noroccidente de Pichincha, especialmente lo que está relacionado con la producción lechera y cárnica.
- La transferencia de tecnología es una herramienta para lograr el desarrollo pecuario de la zona, incentivando a la población a la adopción de técnicas que puedan mejorar los índices de producción y mejores niveles de vida.
- Que se establezca un proceso continuo de información por parte del MAG, ONG´s, AGSO (Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente), AGANOR (Asociación de Ganaderos del Noroccidente), universidades, Escuelas Politécnicas, sobre la importancia de la transferencia oportuna de tecnología para el mejoramiento de la producción pecuaria de la zona.
- El potencial de producción pecuaria de la zona es el reto para impulsar su pleno desarrollo, integrando la tecnología necesaria para la eficiencia productiva y competitividad, de acuerdo con la propuesta diseñada en el capítulo IV.
- Incentivar la organización de los productores de la zona para la formación de cooperativas de productores, que asuman en equipo la transferencia de tecnología, que eleven la productividad y mejoren la comercialización de los productos de la zona.

- Que el MAG, AGSO, ONG's fomenten la cooperación internacional para la transferencia de tecnología, establecer convenios con centros de estudios superiores, especialmente de las facultades agropecuarias y colegios con esta especialización, que propicien el desarrollo agropecuario del área.
  
- Que el Banco Nacional de Fomento privilegie las prestaciones para los productores del área, de manera que cumplan un programa continuo de sanidad animal, que aumentaría la productividad, competitividad y rentabilidad en la comercialización.
  
- Que las pasantías previas a la obtención del título profesional en la especialidad agropecuaria, realizadas en la zona pongan énfasis en la búsqueda de especies forrajeras mejoradas que se adapten a la zona y cuya composición sea de mejor calidad que las que actualmente se encuentran.
  
- Que la AGSO y AGANOR, organicen campañas de difusión de las ventajas competitivas de los productos lácteos y cárnicos de la zona, alcanzados por la transferencia de tecnología para incrementar la demanda y la rentabilidad.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- **ALBORNOZ, O;** Producción de Porcinos, Notas de clase. ESPE, IASA, 1997.
  
- **BENÍTEZ, Arturo;** 1985; Manejo de pasturas; Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Ganadera; Quito, Ecuador.
  
- **GUIA DE MANEJO DE GANADO DE LECHE;** INIAP, E.E. Santa Catalina; Manual N°18; 1992.
  
- **HODGSON, J., GRANT, S.;** 1981; Grazing animals and forage resources in the hills and uplands; Edimburg, Sweden.
  
- **H. CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA;** Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta Agroindustrial Lechería Turística.
  
- **H. CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA;** Programa de Desarrollo Regional Occidente de Pichincha; Estudios de Preinversión y Asesoría Técnica en Agroindustrias y Comercialización; Propuesta de comercialización ganado bovino y porcino en pie.
  
- **LEÓN, R.;** 1997; Manual de Forrajicultura; Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Quito, Ecuador.
  
- **LEÓN, R;** 1997; Notas de clase. Sangolquí, Ecuador, IASA.

- **LEON, R;** Manual de Taller de pastos II; ESPE, IASA; 1997.
- **MANUAL MEJOREMOS NUESTRA GANADERÍA;** Fundagro; Programa de Ganadería de leche; 1989.
- **MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;**  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Alimentacion.htm>
- **MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;**  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Instalaciones%20Porcinas.htm>
- **MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;**  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Introducción.htm>
- **MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;**  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Razas.htm>
- **MANUAL PRACTICO PARA LA CRIA DE CERDOS SECTOR SEMITECNIFICADO;**  
<http://www.oirsa.org.sv/Castellano/DI05/Di0504/Di050410/Reproducción.htm>
- **MANUAL PROGRAMAS FLEXIBLES** Para Cría, Purina Colombia.

- **MUSLERA, P.**; 1991; Praderas y forrajes; Madrid, España; Ed. MundiPrensa.
  
- **RAMSAY, J.; BELTRÁN, L.**; Extensión agraria estratégica para el desarrollo rural; Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura, IICA; Fundación para la capacitación e investigación aplicada a la reforma agraria de Venezuela (CIARP), 1997, Venezuela.
  
- **VILLAMIZAR, C.**; Planes de Transferencia de Tecnología; MAG; PROTECA; Quito, Ecuador; 1992.
  
- **VILLAMIZAR RODRIGO**, Mondragón Juan; ZENSHIN Lecciones de los países del Asia-Pacífico para Colombia; Grupo Editorial Norma; Bogotá, Colombia; 1995.

## **AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.**

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de esta Tesis, de su bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículo para lectura seleccionada o fuente de investigación

Quito, junio del 2002.

---

FIRMA DEL CURSANTE

Ing. Agrop. FERNANDO SALVADOR P.