

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA



TITULO: “*APLICACIÓN DE UN MÉTODO DE DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO PARA LA PRODUCCIÓN PORCINA EN EL MEDIO PERIURBANO Y RURAL DEL CANTÓN PASTAZA*”

AUTOR:

Willan Orlando Caicedo Quinche.

TUTOR:

Ph.D. FRANCISCO J. VELÁZQUEZ RODRÍQUEZ

CONSULTANTE:

Ing. LEONARDO MARTÍNEZ

CARRERA:

INGENIERÍA AGROPECUARIA

AÑO: 2008-2009

PUYO-PASTAZA-ECUADOR

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que me han guiado y apoyado no sólo durante el desarrollo de este trabajo, sino que contribuyeron a mi formación profesional de alguna u otra manera.

Al profesor Dr.C Francisco Jesús Velásquez Rodríguez por su incondicional apoyo, dedicación, y buena voluntad.

A los productores de cerdos que me facilitaron tomar los datos de los planteles que eran necesarios para desarrollar el presente trabajo.

**A todos los que tuvieron que ver, de alguna forma con la realización del mismo.
*¡Les estoy profundamente agradecido!***

DEDICATORIA

*Adiós por ser quien me permitió existiren este mando y por sería bizque guia
mis caminos, a mi padre Luis Caicedó a mi madre (Blanca Quinche a mis
Hermanos Paola, José, María, Luis, Viviana, a mis buenos amigos de infancia y
compañeros de clase Segundó, Amanda, Wilson, (Diego que de una u otra
manera me han apoyado para la realización de la presente tesis.*

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

La investigación se realizó en el cantón Pastaza, abarcando seis de sus catorce parroquias en áreas perturbadas y rurales. Se trabajó en 6 parroquias: una parroquia urbana (Puyo) y cinco parroquias rurales (Tarqui, Fátima, Teniente Hugo Ortiz, 10 de Agosto y Veracruz). Se realizó una guía de preguntas a los productores porcinos, aplicándola a 70 criadores, es decir el 42,85% del total de parroquias del cantón Pastaza. En el área periurbana se concentra el 19,9% y en el área rural el 80,1% de la masa porcina.

En el estudio se diagnosticó la situación de las unidades productivas mediante la caracterización de variables cuantitativas y cualitativas, se hizo una actividad participativa con los productores de cerdos referentes a problemas y matriz DAFO. El diagnóstico se ejecutó utilizando las herramientas de matriz de Vester (12 problemas encontrados) y el árbol de problemas. Los problemas concuerdan con la guía y el ejercicio de la Matriz de Vester, lo que significa la comprobación de estas dos herramientas en efectividad en el método y conocimiento de los problemas por los productores, determina además al problema crítico (alto costo de producción) y los problemas activos (falta recursos económicos para compra de alimentos, falta de conocimiento del productor en (genética y reproducción, tecnología de crianza, nutrición y sanidad), falta de asesoría técnica, inexistencia de un servicio veterinario y zootecnista a las fincas, falta de un sistema de capacitación, incumplimiento de las normas de crianza porcina) directamente de las consecuencias de los problemas pasivos (deficientes instalaciones en espacio vital, abasto de agua deficiente, falta de bioseguridad, bajo peso al nacimiento, bajo peso al engorde). La Matriz de Vester y la Matriz de DAFO son conclusivas en el método siendo concurrentes en sus resultados, comprobado con los de la Matriz de impactos cruzados y multiplicación. Además se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Kruskal Wallis al número de problemas encontrados en los tres tipos de criaderos, clasificándolos en dos grupos de problemas, problemas técnicos y problemas socioeconómicos, para comprobar en que tipo de criaderos tiene los mayores problemas.

Palabras claves: Cerdo, criaderos, herramientas, cría y engorde

SUMMARY The investigation was carried out in the cantón Pastaza, embracing six of its fourteen parishes in urban and rural áreas. One works in 6 parishes: An perturban (Puyo) parish and five Rural (Tarqui, Fátima, Having Hugo Ortiz, August 10 and Veracruz) Parishes. He/she was carried out a guide of questions to the swinish producers, applying it to 70 breeders, that is to say 42,85% of the total of parishes of the cantón Pastaza. In the perturban área he/she concentrates 19,9% and in the rural área 80,1%. In the study the situation of the productive units was diagnosed by means of the characterization of quantitative and qualitative variables, a participatory activity was made with those producing of relating pigs to problems and main DAFO. The diagnosis was executed using the tools of womb of Vester (12 opposing problems) and the tree of problems. The problems agree with the guide and the exercise of the Womb of Vester, what means the confirmation of these two tools in effectiveness in the method and knowledge of the problems for the producers, also determines to the critical (high production cost) problem and the active (it lacks economic resources for purchase of foods, lack of knowledge of the producer in (genetics and reproduction, technology of upbringing, nutrition and sanity) problems, lack of technical consultantship, nonexistence of a veterinary and zootecny service to the properties, qualification lack system, nonfulfillment of the norms of swinish upbringing) directly of the consequences of the passive (feulty facilities in vital space, supply of fauity water, bioseguridad lack, under weight to the birth, under weight to the one puts on weight) problems. The Womb of Vester and the Womb of DAFO are conclusive in the method being concurrent in their results, proven with those of the Womb of crossed impacts and multiplication. You also applies not the statistical test parametric of Kruskal Wallis to the number of problems found in the three types of hatcheries, classifying them in two groups of problems, technical problems and socioeconomic problems, to check in that type of hatcheries has the biggest problems.

Key words: Pig, hatcheries, tools, it raises and put on weight.

ÍNDICE

Introducción..... 1-4

Capítulo 1. Antecedentes

1.1 Situación de la Producción Porcina en el Mundo, Ecuador y Pastaza	5-9
1.2 Balance Proteico de la Población	9-15
1.3 Análisis de la Principal Fuerza Restrictiva	15-16
1.3.1. Fuerza Restrictiva	16-17
1.4 Factores que Inciden en el Precio de Venta de la Carne de Cerdo y Subproductos del Cerdo	17-18
1.5 Soluciones Encontradas para los Problemas de la Producción Porcina a través del Diagnóstico.....	18-27
1.6 Herramientas de Diagnostico.....	28-36
1.7 Prueba de Kruskal Wallis.....	36-38

Capítulo 2. Materiales y Métodos..... 39-41

Capítulo 3. Resultados y Discusión..... 42-52

Conclusiones..... 53

Recomendaciones..... 5*

Bibliografía..... 55_63

Anexos

INTRODUCCIÓN

Los análisis de la producción en la solución de los problemas utilizando herramientas conjugadas con la participación de los productores y los organismos incidentes, son hoy una necesidad en las Investigaciones a ejecutar para el desarrollo del sector, en relación al potencial productivo de carne en América Central y el Caribe. Se ha señalado la necesidad de trabajar intensamente en métodos que permitan corregir el desfase de la realidad con lo deseado.

El **método** de análisis para la producción del cerdo desarrollado por Velázquez et al (2007), y aplicados en diferentes comunidades tecnológicas de crianza porcina intensivas, traspatio de diferentes modos de producciones en Cuba (Unidad Básica de Producción Cooperativa: UBPC, Cooperativa de Producción Agropecuaria: CPA, Cooperativa de Crédito y Servicio: CCS) y criadores privados ha generado buenos resultados.

Es imprescindible la utilización y aplicación del método obtenido por investigación y desarrollo (I+D), el mismo se basa en un grupo de herramientas sistemáticas sobre problemas de la producción de carne, que permitirá un diagnóstico de la producción porcina para poder reforzarla y formular soluciones eficientes de acuerdo con la política: tecnológica y científica del gobierno territorial (Pike, 2006).

La población mundial crece cada vez más y con mayor velocidad que la de los recursos requeridos para la misma. Ante esta situación resulta necesario resolver un problema básico, la alimentación. En la actualidad se trata de producir alimentos en cantidades suficientes para cubrir las necesidades de la población mundial (Camps, 2002).

Ante esta demanda mundial de alimento el cerdo constituye una alternativa clave dentro del engranaje de cualquier sistema de producción integrado, por ser un animal que presenta una serie de ventajas derivadas de su capacidad de adaptarse fácilmente a diferentes esquemas de manejo y alimentación, con la característica de ser en ciertos casos el perfecto reciclador dentro de un sistema pecuario (Cuellar y Murgueitio, 2006).

La producción de cerdos constituye uno de los renglones más importantes en la economía de la mayor parte de los países desarrollados del mundo. La explotación de ganado porcino tiene gran importancia para la economía y constituye una fuente valiosa para la alimentación de nuestro pueblo. Podemos abordar que en el mundo, el cerdo ocupa el 40% del total de la carne producida, está determinada entre otras cosas por la progresión geométrica con que se efectúa la producción (Alonso, 2004).

No obstante para poder masificar su uso en la alimentación humana se hace necesario buscar otro tipo de alimentos que puedan sustituir total o parcialmente las materias primas tradicionales (granos de cereales) y de este modo abaratar los costos de producción con un nivel de eficiencia que **haga** rentable la producción de carne de cerdo González et al (2006), en este sentido el trópico ofrece un sin número de ventajas las cuales debemos aprovechar, para obtener una mayor producción animal con nuestras condiciones, utilizando los recursos disponibles del medio.

En Ecuador según Pronaca (2009), menciona que la producción porcina tiene una importancia muy significativa debido a que existe un alto consumo de cerdo en el país, ya sea en carne fresca, chuleta, embutidos o en otros preparados que se realizan con la carne de cerdo.

Pero **hay** que resaltar que la explotación porcina se encuentra estancada en nuestro país debiéndose esta situación entre otros a los siguientes factores: altos costos de producción, competencia por las materias primas con la industria avícola principalmente, falta de centros de cría de reproductores de razas puras para la venta a nuevos productores, centralización del material genético a empresas privadas como: PRONACA, BIOALIMENTAR y DON DIEGO, escasa innovación tecnológica y capacitación a pequeños productores, además esta industria esta afectada por la introducción de productos y subproductos del cerdo del Perú a menor costo, falta de créditos al sector agropecuario, aranceles muy altos para importación de materia prima por que la nacional no satisface la demanda para elaboración de balanceados, por lo consiguiente algunos criaderos perteneciente a medianos productores se han ido a la quiebra y se han visto en la necesidad de cerrar sus granjas por que no son rentables mantenerlas (MAGAP, 2009).

En el cantón Pastaza según MAGAP (2005), en las estadísticas del año 2005-2006 se puede notar que existe un incremento en la producción porcina, pero se puede observar que tienen muchos problemas en los planteles porcinos que no han permitido que la porcicultura pueda desarrollarse en el cantón, de una manera correcta. Estos problemas deben o pueden ser determinados con herramientas participativas que en otros países como Cuba a generado resultados relevantes, con la utilización del método de análisis para la producción del cerdo desarrollado por Velázquez et al (2007), aplicados en diferentes comunidades tecnológicas de crianza porcina, aplicación de la guía de encuesta para la crianza porcina de traspatio familiar, propuesta por Velázquez (2008), actividad participativa sobre problemas, descriptores e indicadores y aplicación de la matriz de Vester y árbol de problemas (Chaparro, 1995), matrix DAFO, matrix Mic- Mac Haep et al (2004).

Todas estas herramientas aplicadas en conjunto permiten diagnosticar los principales problemas de la producción porcina.

Tomando en consideración las necesidades alimentarias de la población, con respecto a la situación de la producción de carne de cerdo del cantón Pastaza y del país, y con el fin de hacer sostenible su producción, se procederá a diagnosticar los principales problemas que afectan su producción, los mismos que en estudios posteriores se deberá dar soluciones adecuadas que permitan establecer los métodos de investigación planteados sobre la producción de cerdo, tanto en el área urbano marginal como en la rural, para que de esta manera exista mayor producción para aumentar las ofertas de proteína animal y aumentar el consumo per cápita y que de esta manera la actividad porcina sea rentable.

PROBLEMA

Falta de información y métodos de diagnóstico participativo sobre base científica relacionados con la determinación de los problemas de la producción porcina en el área periurbana y rural del cantón Pastaza.

HIPÓTESIS

Los problemas de la producción porcina en el área periurbana y rural del cantón Pastaza pueden diagnosticarse adecuadamente con la aplicación del método participativo propuesto.

OBJETIVOS

General:

Aplicar un sistema de diagnóstico participativo e innovación tecnológica, para determinar los problemas de la producción porcina en el área periurbana y rural del cantón Pastaza.

Específicos:

- > **Determinar a través de la encuesta de diagnóstico participativo los indicadores de manejo y tecnología de crianza, alimentación, genéticos, bioseguridad e indicadores socio-económicos y ecológicos.**
- > **Aplicar a los resultados obtenidos de la encuesta, y de las reuniones con los productores las herramientas de matrix de Vester, árbol de problemas, DAFO, matrix Mic-Mac.**
- > **Aplicar la prueba de Kruskal Wallis a los diferentes tipos de problemas que se obtengan en el diagnóstico de los criaderos de cerdos.**

CAPITULO 1. ANTECEDENTES

1.1 Situación de la Producción Porcina en el Mundo, Ecuador y **Pastaza** La industria porcina mundial continúa mostrando una transformación acelerada en su estructura global, manteniendo no solo un crecimiento correlacionado a una creciente demanda, sino también en su estructura productiva cada vez más integrada, incorporando agresivamente tecnologías para el desarrollo de conceptos de calidad y valor agregado. Si bien el volumen de crecimiento tanto de la producción como del volumen de intercambio en el comercio internacional nos da una idea de la dinámica del sector, es en los cambios estructurales y en la agresividad con que la industria responde al desarrollo de un comercio exterior que muestra un mercado sumamente complejo y en rápida evolución, donde la industria porcina trata de mantener su espacio mediante un reordenamiento de sus sistemas productivos para satisfacer demandas asimétricas crecientes, en un mercado que evoluciona rápidamente en sus hábitos de consumo como con el surgimiento de un consumidor con definiciones, muy complejas de el concepto de calidad (Mora, 2005).

Para que se tenga una idea de estas transformaciones en el año 2000 Best (1995), reporto exportaciones superiores a los 4.9 millones de toneladas de carne de cerdo a nivel mundial, comparado con un promedio anual de 4.6 millones de toneladas registradas por este mismo autor para el periodo 1987-1988.

Los principales productores de cerdo de la Unión Europea son: Dinamarca, Alemania, España, Francia y Holanda cuya producción conjunta según Romeu (2002), representa el 70% de la producción porcina de la unión. De acuerdo con las previsiones de los mercados de los estados miembros, la producción porcina ha experimentado un crecimiento en los últimos años, lo que revela que la misma está actualmente en un nivel alto.

Según Gilí y Migone (2003), Brasil y México mantuvieron su posición como los países líderes en la producción de animales y de alimento balanceados en América. Brasil logro record en el 2002 en la exportación de carne de cerdo, incrementándose las mismas en un 75% sobre el 2001 y según reportes de Iruegas (2003), en el 2003 las exportaciones por concepto de carne de cerdo llegaron hasta las 330 mil toneladas. En el caso de México (a demanda de carne de cerdo no disminuyo).

Este país ha continuado creciendo a costa de las pequeñas granjas, las cuales permiten asociaciones de productores y cooperativas, adoptando muchos atributos de las operaciones verticales integradas, lo cual permite reducir los costos e incrementar la eficiencia y productividad.

Estos planteamientos son ratificados por Cuenca (2003), quien señala que en la medida que transcurran los años la producción de carne de cerdo va a ser mayoritariamente, siendo una muestra de ello el crecimiento que se previó para el 2005 de 100 millones de toneladas métricas. En el 2007 se experimentó también un incremento de la producción mundial de carne de cerdo en un 4%, llegando a 103 millones de toneladas. Así lo indicó el informe del departamento de la agricultura de los Estados Unidos, elaborado sobre los principales países productores de esta carne (INFOCAMPO, 2006).

Producción Porcina en Ecuador

En Ecuador se puede hablar de una explotación tecnificada o semi-tecnificada perteneciente a pocas empresas, representa el 15% de la producción total del país; se estima que aporta aproximadamente con el 22% de la oferta total, está orientada a satisfacer la demanda de carne magra de la cadena de supermercado e industrias de elaborados cárnicos, también encontramos una explotación familiar representando el 85% del país. En todo se puede observar que la producción del país es deficitaria frente a la demanda interna; estableciéndose una disponibilidad aparente per-cápita que no llega a los 3 kg/hab/año. Esta situación revela la necesidad de incrementar la producción a fin de atender la gran demanda de este producto en el mercado nacional, por lo tanto, existe una buena perspectiva para invertir en esta actividad económica (MAGAP, 2009).

El sector pecuario tiene una importancia muy significativa, la cría de ganado vacuno, porcino y la avicultura, representa un gran activo y está directamente vinculado a la organización social de la población. En el oriente se encuentra la producción porcina en constante crecimiento, según el Censo Nacional Agropecuario, en el Ecuador existen alrededor de 440.475 unidades de producción: UPAs, de uso porcino, con cerca de 1.527.114 cerdos y un promedio de 3,5 cerdos por unidad de producción: UPAs. Considerando la composición del total nacional de ganado porcino por razas, casi la totalidad del mismo está dominado por el ganado criollo (78,1%). El 21,9% restante está repartido entre mestizos (19,5%) y pura sangre (2,4%).

Esta situación indica que la explotación es de tipo tradicional, encontrándose en manos de pequeños productores, que buscan principalmente cubrir el mercado nacional y en menor grado, el mercado fronterizo de Colombia por lo tanto se considera más bien una actividad complementaria a las labores económicas de los campesinos (Proexport Colombia, 2004).

Tabla 1. Existencias según la raza por tamaño de unidades de producción: UPAs (de menos de 1 Ha hasta 20 Has) ganado porcino (Proexport Colombia, 2004).

RAZAS DE GANADO PORCINO	TOTAL NACIONAL		Tamaños de UPA				
			Menos de 1Ha	De 1 a 2 Ha	De 2 a 3 Ha	De 3 a 5 Ha	De 5 a 10 Ha
TOTAL	UPAs	440.475	124.210	61.175	42.428	49.765	54.593
	Número	1,527.114	289,951	149,021	111.806	167.044	180,289
CRIOLLOS	UPAs	404.153	114.169	57.143	40.263	46.729	51.158
	Número	1,193.352	246.887	130,950	103,387	124.185	159,222
MESTIZOS	UPAs	38.585	10.809	4,324^	2.336	3.252	3.550
	Número	297.695	38.462	16,604	10,660	35.542	18,443
PURA SANGRE	UPAs	1.344	383	153	38	i-e	126
	Número	36.368	4,602	1,467	759	7.316	2,623
			Tamaño de UPA				
			De 10 a 20 Ha	De 20 a 50 Ha	De 50 a 100 Ha	De 100 a 200 Ha	Mas de 200 Ha
TOTAL	UPAs		41.163	40,453	17.655	6.358	2,674
	Número		178.697	227.163	106.717	46.885	69.540
CRIOLLOS	UPA?		37.582	35,670	14.582	4,833	2,024
	Número		134,875	147,656	71.000	28.960	48,909
MESTIZOS	UPAs		3,915	-,984	3.181	■i5&	675
	Número		39.622	73.714	26.525	16.730	19.392
PURA SANGRE	UPAs		155	225	77	72	49
	Número		4,201	5,792	7,192	1,176	1,239

Como se puede observar en la tabla 1 al realizar un análisis de razas de ganado porcino y tamaño de las unidades de producción: UPAs de menos de 1 Ha a 10Ha, la población porcina del país alcanza algo más de las 1.527,144 que viene a constituir la base para la producción de carne y reposición de crías para renovar la piara nacional, el stock actual se encuentra en poder de aproximadamente 440,475 unidades de producción (UPAs), que de una u otra manera se dedican a esta actividad. Mientras que si consideramos de 10Ha a más de 200Ha la población porcina del país alcanza 178.697 con aproximadamente 41.163 unidades de producción: UPAs.

Producción Porcina en Pastaza

La producción porcina que posee Pastaza se observa en la siguiente tabla. Tabla 2.

Existencias de ganado porcino en la provincia de Pastaza en el año 1999

Total República	2.783.262
Pastaza	7.707

%^*MMMi0imwi«»»smMwensrimws»imMim»nmwjimmamM,mmsKwams0,Msmi

Fuente: (SICA, 1999)

En la tabla 2 se observa las existencias de ganado porcino en Pastaza alcanza unos 7.707 animales aproximadamente en el año 1999.

Según SICA (2009), en la provincia de Pastaza se sacrifican 2.213 cabezas en el año 2001, mientras que para el año 2002 se registran 2.434 cabezas faenadas con un rendimiento en canal de 164TM. Mensualmente se sacrifican alrededor de 263 cabezas según estadísticas del año 2003.

Al analizar los resultados en el caso del año 2002 para la provincia de Pastaza se registran 2.434 cabezas faenadas dan un rendimiento a la canal de 164 TM de carne.

Entonces:

$$164000\text{kg}/2432 \text{ cabezas} = 67,43\text{kg de peso}$$

Entonces como promedio un animal sacrificado produce 67,43 kg de peso. Ahora realizamos un cálculo para ver el peso de sacrificio de los animales y tenemos: El rendimiento promedio de un cerdo vivo de 100 kg da 75% de rendimiento a la canal según García (2009), por regla de tres hacemos el cálculo del peso de sacrificio.

75% rendimiento a la canal----- 100kg de cerdo vivo

67,43kg de peso ----- x

$$67,43\text{kg de peso} * 100\text{kg de peso vivo} / 75\% \text{ rendimiento a la canal} = 90\text{kg de}$$

peso vivo.

Con este resultado deducimos que en Pastaza el promedio de peso de sacrificio de los animales está entre los 90 kg y producen 67,43kg de peso de carne.

En los últimos años la producción porcina se ha ido debilitando en Ecuador como se puede apreciar en la tabla 3 de 1.700,052 que hubo en el 2005 a 1.677,449 para el 2006, mientras que en la provincia de Pastaza se puede observar un notable crecimiento de la masa porcina es así que en el año 2005 se tenían 18.123 animales y el 2006 se registran 20.120 (MAGAP, 2005).

La tabla 3. Muestra el crecimiento de la masa porcina correspondiente a los años 2005 y 2006

2005	Porcinos	2006	Porcinos
I Total República	1,700,052	Total República	1.677,499 -----
Pastaza	18,123	Pastaza	20.120

Fuente: (MAGAP, 2005)

1.2 Balance Proteico de la Población

La Cumbre Mundial de la Alimentación celebrada en Roma del año 1996 estableció la meta de reducir a la mitad para el año 2015, el número de personas hambrientas. Este objetivo se ha convertido en una carrera más rápida para vencer el hambre en los análisis realizados por la FAO en el periodo 1991 - 1998 se logro una reducción anual de 6 millones de personas subnutridas, frente a los 8 millones que se consignaban por la FAO y se establece para el periodo 2001 - 2015 una reducción anual necesaria de 22 millones de personas subnutridas (FAO, 2001).

El per cápita (kg/habitante) Mundial de carne de cerdo se encuentra en el año 2003 (15.7 kg/hab/año), en el 2004 (15.9 kg/hab/año), en el 2005 (16.1 kg/hab/año) (FAO, 2004).

Datos de la FAO (1997), refleja que en los países desarrollados se consume 103,5 g de proteína como promedio y en los países en vías de desarrollo se llega solamente a 60.6 g. Por otra parte se conoce que el 25% de la población mundial mas rica consume el 45% de las carnes producidas y el 25% mas pobres solo consume el 5% (Castro, 2001). Esta situación se agrava hoy en día, cuando los países principales productores de maíz, sorgo, y avena quieren convertir estos cereales tan importantes en la alimentación humana y animal, en materia prima para la producción de etanol (Castro, 2007). Esto provoca según Alonso et al (2007), que en el caso de los procesadores de alimentos balanceados para el ganado incrementen los precios de sus productos, lo que trae consigo un aumento de precio de las distintas carnes que se consumen hoy en el mundo. La población de los países desarrollados deriva un promedio de 27 % calorías y 56 % proteínas de productos de origen animal. El promedio correspondiente a los países en desarrollo es de 11 y 26 % respectivamente (Hernández, 2005).

Martín (2001), propuso para le región oriental en la producción de proteína animal un enfoque matriz y multisectorial.

Objetivo: Propiciar un uso más racional de los recursos naturales, tecnológicos y financieros.

El basamento de este enfoque parte:

La FAO (1997), recomienda que el 40 % de la proteína consumida deba ser de origen animal.

Factores a tener en cuenta para el plan de acción:

1. Total de gramos de proteína animal a producir.
2. Estructura de ese total que corresponde por especies.

Cifras matrices para un plan de acción.

Si la necesidad total de proteína fuese de 62 g/día/persona y el 40 % fuera de proteína animal.

$$\frac{62 \text{ g/día/persona} \times 40 \%}{100\%} = 24,8 \text{ g de proteína animal/día/persona}$$

Si la estructura fuera similar a la de los países desarrollados entonces:

Leche = 33 % = 8,2 g/día = 0,234 litros/día.

Huevos = 18 % = 4,5 g/día = 0,67 huevos.

Peces = 11 % = 2,8 g/día = 20 g/día Carnes

rojas = 38 % = 9,3 g/día.

Ajuste para las carnes

Cerdo = 60 % = 5,6 g/día = 57,88 g de Peso Vivo.

Aves = 10 % = 0,9 g/día = 7,96 g de PV. Conejo = 10

% = 0,9 g/día = 8,37 g de PV. Bovino = 20 % = 1,9

g/día = 27,41 g de PV

Cuba tiene una tabla, (tabla 4) de composición de alimentos elaborado por el Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (MINAL) y el Instituto Nacional de Higiene de los Alimentos (INHA) (1985) donde se recomienda los nutrientes diarios de energía, proteína y grasa. Tabla 4. Recomendaciones nutricionales diarias.

EDAD	ENERGÍA (kcal)	PROTEINA (g)	GRASA (g)
6-8 meses	900	31	32
9-11 meses	1050	37	37
1 - 3 años	1400	48	42
4-6 años	1850	58	56
6-11 años	2500	61-67	59-74
12-15 años	2625	72-79	70-87
16-19 años	2830	75-82	73-92

Tabla 4.1 Necesidades nutricionales de trabajadores.

ESFUERZO FÍSICO	ENERGÍA (kcal)	PROTEÍNA(g)	GRASA (g)
Leve			
Hombres	2625	72-79	78-87
Mujeres	2125	58-64	57-71
Medio			
Hombres	2925	80-88	78-97
Mujeres	2425	67-73	65-81
Grande			
Hombres	3375	93-101	90-112
Mujeres	2825	78-85	75-94

Tabla 4.2 Contenido nutricional para 100 gramos de carne.

Carne (100 gramos)	Energía (kcal)	Proteína (g)	Grasa (g)	Ca (mg)	F (mg)	Fe (mg)	A (mg)	B1 (mg)	B2 (mg)	C (mg)
Cerdo, fresca, magra	112	18,7	4,1	11	251	2,3	0,00	0,41	0,13	0

Medidas v equivalencias

1 kilogramos (kg) = 2,2 libras (lb) = 1000 gramos (g).

1 lb = 16 onzas = 460 g 1 onza (peso) = 28,4 g

Tomando la tabla de trabajadores (tabla 4.1), esfuerzo físico, leve, hombres, proteína 72-79 gramos y lo establecido por la FAO (1997).

$$\frac{79 \text{ o/día/persona} \times 40 \%}{100\%} = 31,6 \text{ g de proteína animal/día/persona}$$

Para ello se requiere 175 gramos de cerdo fresco magro, que aporta 32,7 gramos de proteína animal/día/persona. Ello permite 11 veces al mes, elevando la per cepita a un 23 kg por habitantes por año.

Según los requerimientos diarios del hombre, una sola porción de cien (100) gramos de carne magra de cerdo cocida, proporciona a un adulto el 52 % de las proteínas, el 35 % de hierro, el 28 % de fósforo, el 26 % de zinc, el 74 % de la tiamina, el 40 % de la vitamina B 12, el 25 % de la niacina, 221 % de la vitamina B 6, el 19 % de la riboflavina y solamente el 9 % de la calorías requeridas diariamente (Solía, 1997).

La valoración debe estar también en la unidad principal de la carne de cerdo que recibe el nombre de canal. Su rendimiento es vital y el cálculo se determina mediante la siguiente formula.

$$\text{Rendimiento de la canal} = \frac{\text{peso de la canal}}{\text{Peso vivo del animal}} \times 100$$

Se entiende por canal el cuerpo entero de un animal después de desangrado, eviscerado y eliminadas las uñas y los pelos. Por ello podemos ver dos partes esenciales, la canal y los menudillos y despojos.

El rendimiento a la canal se establece en un 75 %, por ello se determina que para 175 gramos de carne, se requiere un peso vivo.

$$\begin{array}{r} X \text{ _____ } 100\% \\ 175 \text{ g } \text{ _____ } 75\% \end{array}$$

$$\text{Xg de Peso Vivo} = \frac{175 \text{ a } X \text{ } 100\%}{75\%} = 233 \text{ g de PV.}$$

Tomando el módulo pecuario de la montaña (13 veces al mes), esfuerzo físico leve y la media más alta de hombre y mujer en proteína 72 gramos. Calculando el 40 % de proteína animal lo establecido por la (FAO, 1997).

$$\frac{72 \text{ Q/día/persona} \times 40\%}{100\%} = 28,8 \text{ g de proteína animal/día/persona}$$

Si 100 gramos de carne de cerdo tiene 18,7 gramos de proteína, por ello determinamos por regla de tres los 10,1 gramos de proteína para completar los 28,8 g de proteína animal/día/persona.

$$\begin{array}{l}
 18,7 \text{ g de proteína} \quad \text{_____} \quad 100 \text{ g de canal} \\
 10,1 \text{ g de proteína} \quad \text{_____} \quad X \\
 X \text{ g de canal} = \frac{10,1 \text{ g de proteína} \times 100 \text{ g de canal}}{18,7 \text{ g de proteína}} = 54 \text{ g de canal}
 \end{array}$$

Por ello se debe tener 154 g para 28,8 g de proteína animal/día/persona

Para saber el peso vivo:

$$X \text{ g de Peso Vivo} = \frac{154 \text{ g} \times 100\%}{75\%} = 205 \text{ g de PV.}$$

Lo que representa al mes $205 \text{ g} \times 13 = 2665 \text{ g de PV} = 2,7 \text{ kg/mes/ persona}$ (esfuerzo físico leve media hombre y mujer el número más alto en proteína). Para el año se requiere $32,4 \text{ kg/año/ persona}$.

Determinación de la proteína de origen animal de carne de cerdo para el cantón Pastaza: Para determinar a nivel de cantón se debe calcular con el anuario estadístico por edades, la tabla nutricional diario y el sistema de cálculo propuesto que determina un método para el balance proteico de la población.

Tabla 5. Población de la provincia de Pastaza y sus cantones

		HOMBRES	%	MUJERES	%
TOTAL PROVINCIA	61779	31998	51,8	29791	48,2
Área Urbana	44%	Área Rural	56%		
Cantones:					
Pastaza	45512	23294	51,2	22218	48,8
Mera	8088	4329	53,5	3759	46,5
Santa clara	3029	1617	53,4	1412	46,6
Arajuno	5150	2748	53,4	2402	46,6

Fuente: (INEC, 2001)

NOTA: Considerando Una tasa de crecimiento anual del 4 %, Pastaza a Septiembre del 2006 contaría con 75.000 habitantes, su capital puyo abarcaría 35.000 habitantes.

Realizando el análisis para el año 2001 el cantón Pastaza tiene 45512 habitantes. Tomando datos de la FAO (1997), menciona que los países en vía de desarrollo consumen 60,6g de proteína/persona/día, y el 40 % debe ser de proteína animal.

60.6 o/día/persona X 40 % = 24,2 g de proteína animal/día/persona se necesita

100% Consideremos al cantón Pastaza, suponiendo el consumo que propone la FAO (1997), se necesita 24,2g de proteína/animal/día. Entonces en el año (365 días) debiera consumirse 8833g (8,833kg) de carne. El consumo per cápita debiera estar alrededor de 8,8kg/persona/año en el cantón Pastaza.

Según Ly y Pok (2001), la carne de cerdo ha formado parte de la dieta del hombre desde que fue introducida por los españoles, con el paso del tiempo se ha arraigado en el gusto de los consumidores de forma inigualable como lo demuestra la producción mundial de carne. Los países desarrollados con el 21% de la población mundial, alcanzan el 39.7% del total de la producción de este alimento y en el otro lado china con sus altos crecimientos ya rebasa el 75% del total de la carne producida por el conjunto de países en vía de desarrollo. En nuestra región estas producciones se realizan a expensa de la importación de granos preferentemente de los Estados Unidos, país este que junto a Brasil y Argentina producen el 82% de las soyas mundial y el 50% del maíz.

No obstante para poder masificar su uso en la alimentación humana se hace necesario buscar otros tipos de alimentos que puedan sustituir total o parcialmente las materias primas tradicionales (granos de cereales) y de este modo abaratar los costos de producción con un nivel de eficiencia que haga rentable la producción de carne de cerdo (González et al 2006). En este sentido el trópico ofrece un sin número de ventajas las cuales debemos aprovechar, para obtener una mayor producción animal con nuestras condiciones, utilizando los recursos disponibles del medio.

1.3 Análisis de la Principal Fuerza Restrictiva

La industria porcina se encuentra en todo el país, sin embargo es una actividad poco desarrollada, debiéndose esta situación entre otros a los siguientes factores: altos costos de producción, competencia por las materias primas con la industria avícola, falta de centros de cría de reproductores de razas puras para la venta a nuevos productores, escasa innovación tecnológica y capacitación a pequeños productores, además esta

industria está afectada por la introducción de productos similares de los países vecinos, especialmente del Perú, donde existe preferencias arancelarias a la importación de materias primas, para la elaboración de alimentos balanceados, situación que le resta competitividad a los productos ecuatorianos (MAGAP, 2009).

La crianza de cerdos en pequeñas unidades ha continuado, pero el número promedio de animales por unidad de producción es menos de la mitad que hace 10 años. Han ido desapareciendo las crianzas comerciales con residuos de comida y han progresado las granjas especializadas que utilizan concentrados (Proexport Colombia, 2004).

Actualmente en el cantón Pastaza la producción porcina se encuentra en un proceso de desarrollo, a pesar de los problemas que se encuentran en los planteles principalmente problemas económicos, técnicos. Además no se dispone de fuentes de alimentos en las propias fincas, bajos precios que se le paga al productor en el mercado (MAGAP, 2009).

1.3.1 Fuerza Restrictiva

Carencia de programas integrales que promuevan la producción de alimentos para cerdos

El estudio refleja las fuerzas impulsoras (MAGAP, 2009 y Proexport Colombia, 2004)

- Disponibilidad de tecnologías de alimentación porcina basadas en balanceados.
- Disponibilidad de tecnologías de producción y de alimentación porcina basadas en diferentes cultivos.
- Disponibilidad de subproductos industriales de valor nutritivo aceptable.
- Personal técnico poco calificado para el asesoramiento en la producción y utilización de estos alimentos.
- Movimiento de los productores hacia la zona urbana.
- Existencia de los sistemas tecnológicos tradicionales de producción.
- Altas tasas de interés y muchas garantías quirografarias en los bancos para acceder a créditos agropecuarios.

Las conclusiones del estudio exponen las demandas tecnológicas futuras García (2009).

Sistemas sostenibles de producción porcina integrados a la producción de alimentos

- Caña de azúcar, sorgo, yuca, camote, semillas de sachu inchi, maíz, follajes y forrajes, entre otros.
- Sistema de policultivos en la finca para la producción de alimentos en la finca destinados a la producción porcina.
- Sistema de capacitación a productores en los cuatro ejes principales: genética y reproducción, tecnología de crianza, nutrición y alimentación, sanidad.
- Tecnologías de alimentación basadas en alimentos que se producen en las fincas combinados con balanceado.
- Sistemas sostenibles de producción porcina integrada al reciclaje de residuales porcinos para la producción de abono orgánico, biomasa (lombricultura -acuicultura), compost, bocashi y biogás.
- Sistemas sostenibles de producción porcina integrada a otras especies ovina, caprina, conejos, gallinas, acuicultura.
- Estudio socio económico integral que aborden todos los eslabones de la cadena productiva.

1.4 Factores que Inciden en el Precio de Venta de la Carne de Cerdo y Subproductos del Cerdo.

La demanda y consumo de alimentos es dentro de los distintos grupos de bienes y servicios en la vida del individuo social a tal grado que hace insoslayable e insustituible. Ello condiciona el significado y papel que tiene el mercado agropecuario dentro del contexto de las relaciones del mercado en la sociedad (Diez y García, 2006).

La alimentación de los cerdos representa alrededor del 70 % de los gastos en que incurre la explotación intensiva de esta especie; además, su marcada influencia en el rendimiento animal, la convierte en uno de los elementos más importante dentro de la producción porcina (López, 2001).

Hemos identificado tres causas: una variación de los costos de producción, están cambiando los precios de los insumos, algunos de forma unilateral, intencional; otros, por cuestiones estacionales y por oferta y demanda internacional. En tercer lugar, tuvimos un semestre con sequías, heladas, cierres de carreteras. Sumados esos tres factores hay un impacto en los precios (Universo, 2009).

Entre los factores mas representativos que tienen influencia con la variación de los costos de la carne de cerdo tenemos: altos costos de producción, competencia por las materias primas con la industria avícola, falta de centros de cría de reproductores de razas puras para la venta a nuevos productores, escasa innovación tecnológica y capacitación a pequeños productores; además esta industria esta afectada por la introducción de productos similares de los países vecinos, especialmente del Perú (fvIAGAP, 2009).

Los precios de la carne de res y de cerdo no tuvieron diferencias significativas estas últimas semanas en los mercados de víveres y en los supermercados de Quito, según un sondeo realizado por dinero. En estos días, las libras de carne de res y de cerdo equipararon sus precios y llegaron a costar \$1,50, mientras que a principios de julio se situaban a \$1,50 y \$1,70, respectivamente. En el supermercado Supermaxi, el kilo de carne de cerdo está en \$3,72, mientras que el kilo de res cuesta \$4,54; sin embargo, a principios de julio, la carne de res costaba \$3,30 y la carne de cerdo \$4,10 (Diario Hoy, 2004).

1.5 Soluciones Encontradas para los Problemas de la Producción Porcina a través del Diagnóstico Realizado

Los factores a integrar en alta diversidad biológica Velázquez y Pohlen (2001) son:

- 1.- Medio - Ambiente - Hombre
- 2.- Suelo
- 3.- Clima
- 4.- Plantas
- 5.- Animales

Todo ello dará origen al proceso de producción pecuaria agrupados en naturaleza (suelo, clima, planta y animal), los objetivos e instrumentos de trabajo y el hombre, cuyas interacciones obtendremos el ecosistema específico, las tecnologías y las modalidades social - productivas, que formarán el sistema de producción pecuaria, bajo el concepto de una agricultura sostenible y orgánica (figura 1). Entre suelo y hombre debe haber una alta relación en los métodos empleados en el laboreo y la conservación de los suelos. En todo este complejo juega un papel muy importante y clave la materia orgánica, para lo cual es también muy importante conocer su producción, manejo y conservación, aspectos que carecen en los escritos sobre la complejidad en la agricultura orgánica y sus visiones holísticas (Velázquez y Pohlán, 2001).

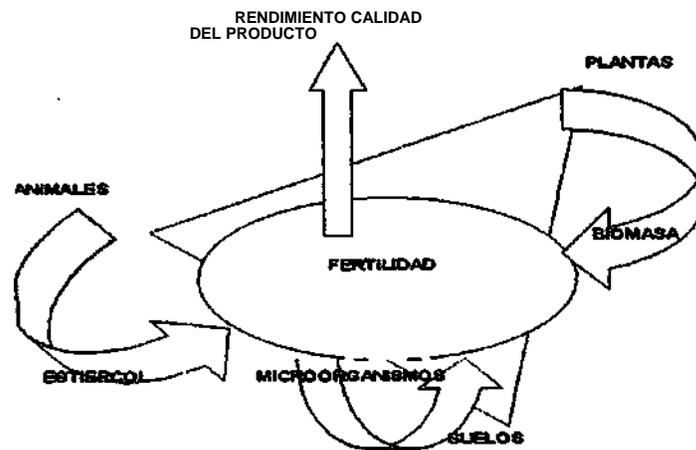


Figura 1.0 Efectos de la interacción suelo - planta - animal

La integración del componente animal y agrícola a partir de diseños diversificados ha constituido por siglos una práctica fundamental para el desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles (Altierí, 2002).

La ganadería porcina se produce natural y se caracteriza por un incremento de la masa porcina en manos de la población y sectores no especializados (García y Monzote, 1995).

A través de la integración ganadería - agricultura se pueden lograr resultados económicos muy favorables, sin dudas un importante incentivo para los productores. Y aunque podría resultar evidente el impacto económico positivo que pueden alcanzar estos sistemas, es necesario demostrar a partir de estudios científicos, su factibilidad utilizando casos concretos (Bello et al, 2005).

El cerdo supera a todos los demás animales de granja en la eficiencia de conversión de alimento en carne comestible. La inserción del cerdo dentro de los sistemas integrados de producción propone estrategias de alimentación no convencional donde este aproveche los subproductos de cosecha y algunas plantas con suficiente potencial para suplir parte de sus requerimientos. En el caso de los granos estos pueden ser cultivados en sistemas mixtos donde ocupen un mínimo espacio y se reduzca la competencia por área y la alimentación humana (Funes Monzote, 2004).

Bajo la actual crisis económica, los medianos y pequeños productores de cerdos tienen como alternativas, alimentar a sus animales con materias primas nacionales, aunque es probable que se requiera un mayor tiempo para alcanzar el peso de sacrificio, pero a un menor costo, lo cual se va a traducir en una mayor rentabilidad de los sistemas de producción. Para lograr que esta alternativa sea viable, incluso para grandes productores de cerdo, se debe implementar políticas agrarias que incentiven la producción de materias primas no tradicionales como el camote, yuca, caña de azúcar, plátano, sorgo, arroz (Díaz et al, 2004).

Caña de azúcar: (*Saccharum officinarum* L)

El jugo tiene de 16 a 20% de materia seca y está constituido principalmente por sacarosa y azúcares reductores como la glucosa y fructuosa (Figueroa, 1990).

Otros subproductos de la extracción del azúcar es la miel final, la cual se caracteriza por su alto contenido de azúcares que constituyen los principales nutrientes. Este alimento se utiliza de forma directa o de componente de las mezclas de los piensos. En el caso del cerdo puede ser suministrada en proporciones elevadas pues se ha obtenido resultados satisfactorios cuando ha sido incluida en niveles desde 30 hasta 60 % ración variando su utilización según el peso y otros factores de la dieta como es el nivel de fibra presente en la misma (Boada et al, 2005).

Las cerdas reproductoras también pueden recibir miel en sus raciones sin que se produzcan trastornos en la reproducción, pero debe evitarse el alto consumo para que no se produzca un sobre engorde (Boada et al, 2005).

Camote: (*Ipomea batata*)

Es un cultivo aparentemente libre de factores antinutricionales del cual se puede aprovechar la raíz y el follaje. Es fácilmente digestible, rico en carbohidratos solubles y contiene vitaminas en cantidades suficientes para cubrir parcialmente los requerimientos nutricionales de los cerdos (Argenti y Espinosa, 2004)

Según el IIP (2005), se considera uno de los cultivos energéticos más completos. Además, de *que* se pueden obtener dos ciclos/año, es de fácil propagación y se adapta a diferentes ecosistemas. Posee un contenido de proteína en la raíz de 2,8 a 9%, dependiendo de la variedad y de 17% en el follaje. El valor energético está entre 3.160 y 3.220 kcal/kg de MS, equivalente a 90 - 96% de lo aportado por la yuca y el sorgo, respectivamente. Un contenido de extracto libre de nitrógeno (ELN) de 88,6%; 3,2% de fibra cruda; 3,5% de ceniza y 0,04% de fósforo disponible.

Además Pires (2004), reportaron que en animales en fase de engorde con 2 kg de suplemento de alta proteína (29%) y raíz de boniato fresco *ad fibitum*, constituyen una dieta que permite obtener parámetros productivos similares a los de una dieta basal de sorgo y soya, con una sustitución superior a 50% de la dieta total, y para animales en fase de iniciación no debe usarse en más de 50% la raíz fresca de boniato, ya que afecta los parámetros productivos.

Yuca: (*Manihot esculenta*)

La yuca es principalmente una fuente de energía (80% almidón y 20% azúcar). En cuanto a la inclusión en dietas para cerdos según Argenti y Espinosa (2004), deben estar acompañadas por un suplemento adecuado. El alto contenido proteico de las hojas es otra alternativa de uso para los criadores de cerdos. Las desventajas de la yuca están principalmente en la cosecha, poca producción actual y deficiencias en el almacenamiento y procesamiento. Los procedimientos más empleados en la conservación del tubérculo para la alimentación porcina son: secado al sol y ensilaje. La harina de yuca puede sustituir a la miel final para cubrir totalmente las necesidades de energía de los cerdos cuando no se disponga de ese alimento. En los piensos, se utiliza en proporciones importantes y nunca se puede ofertar junto al agua con la que se cocinó.

Existe una tendencia a nivel mundial de utilizar el follaje de la yuca también en la alimentación porcina, aunque según Pérez (2004), el contenido de ácido cianhídrico en el follaje de esta planta es mayor que en la raíz, por tanto se deben extremar los cuidados. Su mejor uso es cortar el follaje antes de la cosecha, 30 cm por debajo del último tallo.

Las hojas ensiladas de la yuca son bien consumidas por los cerdos y la materia seca es de alta digestibilidad. En dietas casi libres de N como son el jugo de la caña de azúcar y la raíz ensilada de la yuca; el consumo del ensilaje de las hojas de la yuca puede llegar hasta 25-30% de la materia seca total de la dieta, así aportando entre 9 y 10% de proteína en la materia seca de la dieta. Hace falta comprobar hasta que punto estos resultados a nivel experimental pueden ser transformados en recomendaciones prácticas para los productores (Meyreles et al, 1977).

Plátano: (*Musa sp*)

El plátano constituye otra variante para alimentar los cerdos, además de tener efectos medicinales. En la alimentación se emplean las hojas frescas o se cortan en pedazos el seudotallo o chopo para un mejor aprovechamiento de ambos se pican en pedazos pequeños y se ponen en los comederos en lugar del piso. Los frutos también se pueden utilizar en la alimentación, para lo cual se toman los racimos no servibles o aprovechables. El fruto maduro tiene menor porcentaje de taninos y mayor palatabilidad (García y Ly, 1995).

Según Ly et al (1997), este alimento tiene la ventaja de estar disponible todo el año lo que posibilita una integración con la producción porcina, sin necesidad de procedimientos de conservación. Es un alimento de bajos niveles de proteína, fibra y cenizas. La cascara de los frutos en cambio, presenta alto contenido de fibra, cenizas, grasas y mayores niveles de proteína bruta. Posee altos contenidos de taninos libres, que aunque disminuye su palatabilidad es muy usado para los problemas diarreicos de los cerdos sobre todo en las primeras semanas del destete.

Por otra parte, García y Ly (1995), observaron que tanto la conversión alimentaria como la proteica fueron semejantes entre los cerdos de una dieta control (miel B más harina de soya) y los que consumieron un 10 ó 20% de harina de residuos foliares del plátano en las dietas de miel B y harina de soya. Estos resultados fueron posibles por la utilización de la miel B como fuente energética fundamental, que carece de fibra y tiene un alto aprovechamiento digestivo en los cerdos como se ha explicado anteriormente.

El plátano de forma general puede constituir un componente de la dieta de los cerdos en preceba cuyo límite de inclusión puede llegar a un 15% y en la ceba hasta el 20%. Además se disminuyen los costos por concepto de alimento necesario por tonelada de carne producida (Babatunde, 1992).

Sorgo: (*Sorghum bicolor*).

El sorgo es un excelente recurso para la alimentación animal. La finalidad del cultivo para producir granos y forrajes, motivo la búsqueda de sistemas de siembra para mayor producción de forraje. Es conveniente aprovechar los restos de cosecha inmediatamente después de la recolección del grano para obtener su mayor valor nutritivo y favorecer el rebrote, al estimular las yemas basales del tallo en condiciones climáticas y de condiciones de humedad del suelo favorable, con el propósito de lograr una nueva cosecha. Los rendimientos de este cultivo son potenciales ya que se obtienen mas de 3.8 t /ha de granos, cuya composición química aproximada es de 8.77% de grasa y 9.86% de proteína, 94.95 % de materia seca (MS), 4.86 % de cenizas entre otros. (Pires, 2004).

Arroz: (*Oryza sativa*)

Este cultivo tiene varias ventajas y entre ellas las de ser un cultivo de alto estudio agronómico, de relativo bajo costo, de fácil almacenamiento, buen contenido nutritivo, sin componentes tóxicos, con una elevada oferta permanente del producto y produce subproductos aprovechables en la producción animal (Espinosa et al, 1998).

En cuanto a los resultados obtenidos en la alimentación de cerdos, se ha encontrado que sustituciones de 50% de arroz equivalen a raciones testigos basadas en maíz-soya, permitiendo disminuir los costos por kilogramo de alimento.

No obstante, existe una especie de consenso general sobre reemplazos mayores de 60% de maíz por arroz, lo cual reduce las ganancias de peso al aumentar el nivel de fibra en la dieta y disminuir la digestibilidad de los nutrimentos, así como por el efecto abrasivo de la cascara a nivel del intestino. Sin embargo, este efecto disminuye significativamente en la fase de engorde, en la cual se han obtenido sustituciones de 100% de maíz por arroz, con resultados muy similares entre tratamientos, con un valor nutritivo equivalente a 94% del maíz (Argenti y Espinosa, 2004).

Tabla 6. Estimación del rendimiento de los principales cultivos de la Provincia de Pastaza.

Cultivo	Siembra ha	Cosecha Tm
Arroz en cascara	125	255
Fréjol seco	26	14
Maíz duro seco	38	52
Camote	122	265
Papa china	21	58
Yuca	75	410

Fuente: (MAGAP, 2006)

Generalmente, la proteína que se utiliza en las dietas para cerdos proviene de la soya y de la harina de pescado, lo que incrementa considerablemente el costo de la ración (representa entre 40 y 50% del costo total de la dieta) y la mayoría son importados. Por lo tanto, el actual enfoque de la investigación es sustituir esas materias primas por fuentes locales de proteína. Dentro de las alternativas más interesantes se destacan los follajes arbóreos, semillas, plantas acuáticas ya que, además de contener cantidades importantes de proteína, tienen una amplia disponibilidad en nuestras condiciones, no compiten con la alimentación humana y contemplan una serie de ventajas ambientales (Sarria et al, 1991; Presten y Murgueitio, 1992; Ly, 2004; Ly, 2005).

Investigaciones efectuadas en Cuba por Savon et al, (2004) indican la posibilidad de utilizar las harinas de follajes de leguminosas temporales en las raciones de cerdos. Por otra lado, en los últimos años en los países tropicales, ha cobrado gran importancia la introducción de follajes de árboles y arbustos en la alimentación de monogástricos basados en la disponibilidad local y su composición bromatológica.

El nacedero: (*Trichanthera gigantea*)

Es un arbusto que presenta en su follaje un alto nivel de MS, que llega a alcanzar hasta 20% (Gómez 1990). En cuanto al de nivel proteína bruta, Flores et al (1998), informaron valores que oscilan entre 17 y 20 % y Seijas et al (2003), al determinar la digestibilidad total aparente del follaje de nacedero, hallaron valores de 82.66% para la de la MS y 80.32% para la de la proteína bruta, lo que demuestra que este recurso contiene un buen nivel proteico asimilable para cerdos, este follaje se ha empleado en dietas para cerdos en levante-ceba, sustituyendo la proteína proveniente de torta de soya, en niveles del 5 al 25%, y entre los resultados biológicos en este tipo de dietas, se han observado incrementos de peso de 550 g/día.

De igual manera, Araque et al (2004), al incorporar 24% de harina de follaje de morera en una dieta que contenía a su vez 40% de harina de raíz de batata (*Ipomea batatas*) en cerdos a partir de los 50 kg de peso vivo, lograron respuestas productivas similares a los alimentados con una dieta convencional.

Sacha Inchi: (*Plukenetia volubilis* L.)

Es una planta perenne que crece en forma silvestre o cultivada en los huertos de los habitantes de la selva alta y baja; en altitudes que van entre los 80 a 1500 metros sobre el nivel del mar y a temperaturas óptimas de 22 a 32 grados centígrados. Su alto contenido de grasas insaturadas y de bajo colesterol, hacen que sea saludable para el consumo humano y animal; la semilla contiene alto contenido proteico y de Omega 3, 6 y 9, los cuales ayudan a retardar el envejecimiento de los tejidos de nuestro cuerpo (CIED, 2007). Según Castedo (2009), reporta los siguientes resultados con respecto a la composición química del sachá inchi: Proteína 24.22%, humedad 5.63%, grasa 43.10%, carbohidratos 7.72%, ceniza 2.80%. Con estos resultados se puede notar que puede ser ampliamente utilizado en la dieta de los cerdos por aporte de proteína, carbohidratos, grasas de alto valor biológico y de omega 3, 6 y 9, se puede utilizar las semillas o la planta completa como fuente de forraje en la alimentación porcina como un alimento de elevado valor biológico y a bajo costo de producción.

Azolla: (*Azolla* sp)

Este helécho tiene la habilidad de fijar N atmosférico gracias a su asociación en simbiosis con una danobacteria que lo fija, la *Anabaena azollae*. La *Anabaena azollae*, que vive en

las cavidades de las frondas del helécho, es capaz de usar su propia energía fotosintética para fijar el N atmosférico y producir amonio, lo que es aprovechado por la azolla para cubrir sus propios requerimientos de N. Aún así, algunos factores ambientales tales como las condiciones del suelo y del agua, así como las técnicas de cultivo, influyen de una forma importante en el contenido de nutrientes de la azolla (Naegel, 1998).

La relación simbiótica entre el helécho y la cianobacteria permite a la azolla ser relativamente independiente de utilizar N de su entorno, y ha atraído el interés de muchos científicos. Este hecho hace que la azolla tienda a contener niveles relativamente altos de N y ser una fuente proteica atrayente para la alimentación animal, no solamente del ganado y en la avicultura, sino en acuicultura, para alimentar peces en forma fresca (Naegel, 1998).

Desarrolló de producción integrados de eficiencia porcina y agrícola, si la finca se considera un sistema, los elementos o componentes de ella constituyen subsistemas interrelacionados. Cada uno de ellos tiene propiedades específicas y analizables. El enfoque sistémico se interesa por el todo (el conjunto) y toma en cuenta el carácter interdisciplinario y la presencia de los procesos dinámicos (PROFOGAN, 1996).

En los sistemas de producción, por ejemplo, las interrelaciones de los componentes son variables, múltiples y flexibles; forman una organización compleja y adaptable. Si bien es necesario cierta estabilidad, por medio de la permanencia de interrelaciones, determinados aspectos de la estructura tiende a cambiar, sin que esto cause la destrucción del sistema (PROFOGAN, 1996).

Los tres principios básicos que rigen el funcionamiento de de los sistemas integrados son: (Funes Monzote, 2004)

- Conservación y mejoramiento de las condiciones del suelo
- Biodiversificación funcional de plantas y animales en la Anca
- Máxima interrelación de la producción agrícola y pecuaria

Relación suelo - planta - animal (Kolmas y Vázquez, 1999)

Hoy en día, las interrelaciones entre el suelo y el animal son cada vez más dejadas de lado. La crianza tiende a volverse una actividad industrial y los animales reciben a menudo su alimento desde lugares lejanos (alimentos concentrados, diferentes suplementos minerales y vitamínicos).

La salud de los animales depende directamente de la fertilidad y del equilibrio del suelo que produce su alimento. El suelo es uno de los principales responsables de la sanidad. El estudio de las relaciones entre suelo - animal - medio es particularmente difícil en razón del gran número de factores que intervienen y del casi inexistente conocimiento que aún se tiene de esta.

Por todo lo anteriormente expresado, el cerdo, como animal biológico, tiene su requerimiento de acuerdo a sus categorías, edad, peso, por ello durante todo el año necesita alimentos para crecer, producir y engordar en estado sano, que tenga proteínas, energía, vitaminas, fibra y minerales y, desde luego, agua de consumo. Por ello se requiere el sistema de producción agrícola - pecuario capaz de satisfacer las necesidades del suelo - planta - animal y los reciclajes que se requieren, para no romper el equilibrio del ecosistema. Para llegar a ello el hombre tiene que tener conocimientos científicos, empíricos, con resultados positivos y científicos, o una simbiosis de ciencia y experiencia campesina. Por ello, el comportamiento del cerdo es el termómetro que nos dice qué fuentes de alimentos es el que se requiere, por ejemplo: Tabla 7.

Tipo de alimento	Inclusión en la dieta, %	Ganancia, g/día	Conversión de la MS	Fuente
Plátano maduro	66	570	4.63	Solís (1985)
Yuca fresca	51	630	2.76	Buitrago et al (1978)
Camote cocido	81	70	3.51	Domínguez et al (1991)
Jugo de caña	83	840	4.51	Estrella et al (1986)

El uso de modelos, es un instrumento muy común en el estudio de sistemas de toda índole. En nuestras consideraciones sobre los sistemas de producción agropecuarias los modelos son especialmente importantes, porque ellos nos ayudan a comprender el funcionamiento de los sistemas. El empleo de modelos facilita el estudio de los sistemas, aún cuando éstos pueden contener muchos componentes y mostrar numerosas interacciones como puede ocurrir si se trata de conjuntos bastante complejos y de gran tamaño. El trabajo de modelación constituye una actividad técnica como cualquier otra, y dicha labor puede ser sencilla o compleja según el tipo de problema específico que deba analizarse (Wadsworth, 1997).

1.6 Herramientas de Diagnóstico

Cuando se analiza la realidad de la producción requiere de herramientas y métodos para llegar a diagnosticar, existiendo numerosas herramientas, métodos y hasta metodologías que pretenden diagnosticar la situación de la producción en una zona, región, colectivo etc.

El diagnosticar es un paso importante puesto que permite interpretar la realidad para, posteriormente, formular estrategias sobre las cuales se basarán las actuaciones que se habrán de potenciar (Moreno, 1999).

Las definiciones de técnicas, herramientas e instrumentos en el mismo sentido. Son los recursos concretos que operacionalizan o ponen en práctica el método. Las mismas técnicas pueden ser utilizadas por diferentes métodos (Grundmann y Stahl, 2002).

Matriz de Vester

Una herramienta que facilita la identificación y la relación de las causas y consecuencias de una situación problema es la matriz de Vester, un instrumento de planificación desarrollada por Frederic Vester, científica alemana, aplicada con mucho éxito en el campo del desarrollo regional. Ofrece la ventaja de permitir en forma sencilla, la participación del grupo de investigadores en la comprensión y la explicación de los problemas (Chaparro, 1995).

Los principales elementos que la constituyen, se presentan a continuación, y son adaptados de (Rapp, 1993).

Identificación del problema

Se fe aplico la matriz de Vester

A.- Elevación de la causalidad o consecuencia (directa o indirecta) de cada problema sobre cada uno de los demás. Utilización de la Matriz Vester.

Codificación:

0 - no es causa.

1 - es causa indirecta.

2 - es una causa medianamente directa.

3 - causa muy directa.

Tabla 8. Matriz de Vester que muestra los problemas calificado según su nivel de actividades o pasividad.

PROBLEMAS	A	B	C	D	Total Activos
A	0	3	0	1	4
B	1	0	0	0	1
C	1	1	0	0	2
D	3	3	2	0	8
Total pasivo	5	7	2	1	

La calificación debe ser el fruto del consenso del equipo interdisciplinario que trabaja la metodología (no se deben utilizar cálculos promedios).

Por ejemplo en un sistema de producción se priorizaron 4 problemas (A, B, C, y D); las relaciones de causalidad encontradas fueron:

- V El problema A no es causa del problema A. Calificación = 0
- * El problema A es causa muy directa del problema B. Calificación = 3
- El problema A no es causa del problema C. Calificación = 0
- s El problema A es una causa indirecta del problema D. Calificación = 1 B.-

Cálculo del total de la actividad o pasividad de cada problema.

Total Activo: Suma del puntaje horizontal de cada problema y corresponde a la apreciación del grado de causalidad del problema sobre los demás. Un problema con alto puntaje indica que es causa de muchos otros o viceversa. Por ejemplo, en la tabla 8, el problema D es causa de muchos, pues tiene 8 puntos en total activo, mientras que el problema B con apenas 1 punto, es el de menor causalidad.

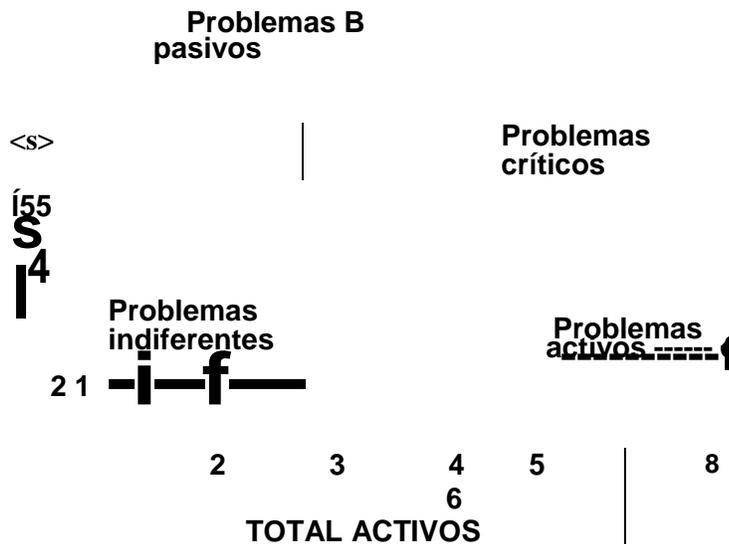
Total Pasivo: Es la sumatoria del puntaje vertical de cada problema y corresponde a la apreciación del grado de causalidad de los demás sobre el problema analizado, el nivel de consecuencia. Un puntaje alto quiere decir que el problema es causado por muchos otros. Por ejemplo, en la tabla 8, el problema B es consecuencia de muchos, mientras que el problema D, con 1 puntos, no es causado por otros.

Clasificación del problema según el grado causalidad o consecuencia

- **Problemas Activos:** Son aquellos que tienen un total activo alto y un bajo total pasivo, representan los problemas que influyen mucho sobre los demás pero no son causados por otros.
- **Problemas Pasivos:** Problemas que tienen un total activo bajo y un total pasivo alto, son aquellos que no influyen de manera importante sobre otros pero son causados por la mayoría de los demás.
- **Problemas Críticos:** Problemas que tiene un alto activo y un alto pasivo, representan el problema que es causa apreciable de causalidad sobre el conjunto analizado y que tampoco son causados por ninguno de estos problemas.
- **Problemas Indiferentes:** Problemas que tienen un bajo activo y bajo pasivo representan problemas que no tienen ningún efecto de causalidad sobre el conjunto analizado y tampoco son causados por ninguno de estos problemas.

Las causas y consecuencias se organizan formando un árbol, en el que las raíces constituyen las causas (problemas activos), el tronco es el problema central (problema crítico) y la ramas son las consecuencias o efectos del problema central (problemas pasivos).

Figura 1.1 Tipificación de los problemas según su grado de casualidad.



El proceso de identificación del problema central y sus principales causas se convierten en el insumo necesario para la búsqueda adecuada de las mejores alternativas tecnológicas.

El árbol de problemas es una forma ampliamente conocida para relacionar un conjunto de problemas en forma jerarquizada; tiene la ventaja de facilitar el análisis por medio de la descomposición lógica de las relaciones causa - consecuencia, hasta llegar a las causas más básicas de los problemas.

En el árbol se identifica un problema central y con base en él se jerarquizan los demás según se considere la relación causa - consecuencia, ordenándolos, desde aquellos que son: causados por un sinnúmero de problemas y su vez no son causa de otros (ubicados en el nivel superior), hasta los que influyen sobre muchos y no son causados por otros, ubicados en el nivel inferior del árbol (ICA, 1980).

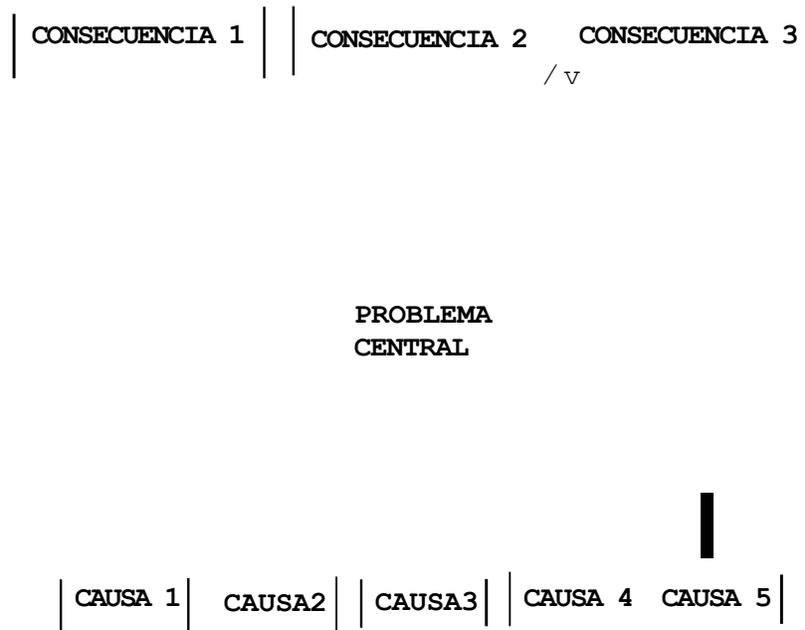


Figura 1.2 Árbol de Problemas.

Identifique el problema central: Las causas y consecuencias se organizan formando un árbol, en el que las raíces constituyen las causas (problemas activos), el tronco es el problema central (problema crítico) y la rama son las consecuencias o efecto del problema central (problemas pasivos). De acuerdo con la matriz de Vester, las consecuencias (problemas pasivos) constituyen las ramas del árbol de problemas.

De acuerdo con la tipificación de la matriz de Vester los problemas activos son las causas del problema central y se jerarquizan en primera, segunda o tercera instancia, según el nivel de causalidad directa que tengan con el problema central.

Las causas y consecuencias restantes se colocan de la misma forma pero al nivel jerárquico que corresponda, formando así varios niveles de causalidad y efecto.

La matriz de Vester y árbol de problemas son dos herramientas, que permiten el análisis priorizado de problemas y ayudan a establecer las principales relaciones de causa - consecuencias de un problema (Chaparro, 1995).

Como herramientas de trabajo, podemos encontrar entre otra:

MATRIZ-DAFO.

La matriz de análisis DAFO es una herramienta adicional o alternativa para el uso del árbol de problema. La matriz DAFO tiene algunas ventajas, entre ellas Haep et al (2004).

- s Considera tanto problema como potenciales de desarrollo.

- s Permite un análisis sistémico de estos factores, es decir la interacción entre los factores. El nombre DAFO viene de los cuatro términos usados: debilidades - amenazas - fortalezas - oportunidades. Algunas organizaciones también lo llaman FODA: fortalezas -oportunidades - debilidades - amenazas por el orden distinto de las palabras, sin embargo es la misma herramienta.

La matriz DAFO es un instrumento creado para la planificación estratégica usada muchas veces para el desarrollo institucional de empresas y organizaciones (Cañedo, 2008). La lógica del procedimiento de análisis de la matriz se basa en interpretar los cuadrantes con los criterios que se expresan en la siguiente tabla:

Tabla 9. Lógica del procedimiento de análisis de las condiciones de fuerzas en la matriz - DAFO.

Factores externos	Oportunidades	Amenazas
Factores internos		
Fortalezas	Intentar aprovechar al máximo las posibilidades Section1.01 MAXI-MAXI Emplear al máximo las fortalezas	Protegerse de las amenazas apoyándose en las fortalezas MAXI -MINI Utilizar al máximo las fortalezas y reducir al minimo las amenazas
Debilidades	Reducir o eliminar para aprovechar las oportunidades MAXI - MAXI Reducir al minimo las debilidades y aprovechar al máximo las oportunidades	Resistir sin ceder para no perder posición MAXI -MINI Reducir ai minimo las debilidades y las amenazas

La Matriz DAFO, representa el balance de fuerza con el cual trabajará el sistema organizativo en el período para el cual se proyecto, tiene como entradas por una parte los resultados del análisis interno, es decir las fortalezas y debilidades y por otra parte los resultados del análisis externo, oportunidades y amenazas. Una matriz que permite relacionar el ambiente interno con el externo. De su lectura e interpretación se obtienen el problema estratégico central y la solución general así como una aproximación a la elaboración de las opciones estratégicas (Haep et al, 2004).

Problema Estratégico General: Es la situación general de carácter estratégico que el sistema organizativo debe cambiar para llegar al estado deseado, por soporte dándole cumplimiento con éxito de la misión. Según Yañez (1992), si las amenazas se materializan, teniendo en cuenta las debilidades de la organización, no podrán aprovecharse las fortalezas para aprovechar plenamente las oportunidades.

Sigue la lógica A-D-F-O. Esto se precisa y formula sobre la base de los resultados del análisis de la matriz DAFO, tomando en consideración la importancia de las diferentes fuerzas, o sea aquellas que hicieron impacto en el 50 % o más de las combinaciones.

Solución Estratégica General: Yañez (1992), sobre la base de utilizar plenamente las fortalezas sobre las oportunidades que se presentan, para minimizar las amenazas y superar las debilidades. Sigue la lógica F -O- A- D. Se formula regularmente a través de los propios resultados de la matriz DAFO, teniendo en cuenta el peso relativo o importancia de las diferentes fuerzas, según los impactos al combinarse entre ellas.

Figura 1.3 Representación de la matriz DAFO

FACTORES EXTERNOS INTERNOS	Article II. OPORTUNIDAD I			Article III. AMENAZAS		
	01	02	03	Article P 1	Article \ 2	Article \ 3
FORTALEZAS	Article VII 1					
	Article VII 2					
	Article IXJ 3					
DEBILIDADES	Article X. 1					
	Article XI 2					
	Article XI 3					

LA MATRIZ MIC-MAC, se obtiene mediante el siguiente ejemplo:

Ej.: si la variable F1, influye sobre A1, podemos asignar un valor a la primera en un rango deseado similar a la matriz crítica o simplemente emplear una relación binaria de 1 para la que influye O (cero) para la que no tiene influencia.

Tomemos como ejemplo el empleado en la matriz DAFO, (figura 1.5), aquí la técnica consiste en hallar las relaciones entre todas las variables de la matriz, tanto externas como internas.

INTERNAS | EXTERNAS

I N T E R N A		F1	F2	F3	D1	D2	A1	A2	A3	01	02	03	PROME
	F1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
F2	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0.45
F3	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0.54
D1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
D2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
A1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0.18
E X T E R N A	A2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0.63
	A3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0.27
	01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	02	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0.27
	03	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0.27
PRO MEDIO	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	

Figura 1.4 Ejemplo de matriz de DAFO aplicando la matriz MIC-MAC

La suma horizontal nos indica la motricidad de la variable, es decir, la cantidad de veces que ésta influye sobre el resto.

La suma vertical nos indica la dependencia de la variable, es decir, el número de veces que esta es influenciada por el resto.

Al final lo que se recoge es el promedio tanto de columnas como de filas, estos promedios pueden ordenarse convenientemente y plasmar las variables en una matriz con cuatro zonas definidas del siguiente modo:

	POCO DEPENDIENTES	MUY DEPENDIENTES
MUY MOTRICES	A2, F3, F2	02
	CONDICIONAN EL RESTO DEL SISTEMA	RESULTAN FUNDAMENTALES PARA EL ESTUDIO _____
POCO MOTRICES	A3	A1.D1
	PRESENTAN POCA CONEXIÓN CON EL PROBLEMA	SU COMPORTAMIENTO DEPENDE DE LA EVOLUCIÓN DE OTRAS VARIABLES _____

Tabla 10. Las relaciones entre todas las variables de la matriz

1.7 Prueba de Kruskal Wallis

Cuando se analizan datos medidos por una variable cuantitativa continua, las pruebas estadísticas de estimación y contraste frecuentemente empleadas se basan en suponer que se ha obtenido una muestra aleatoria de una distribución de probabilidad de tipo normal o de Gauss. Pero en muchas ocasiones esta suposición no resulta válida, y en otras la sospecha de que no sea adecuada no resulta fácil de comprobar, por tratarse de muestras pequeñas. En estos casos disponemos de dos posibles mecanismos: los datos se pueden transformar de tal manera que sigan una distribución normal, o bien se puede acudir a pruebas estadísticas que no se basan en ninguna suposición en cuanto a la distribución de probabilidad a partir de la que fueron obtenidos los datos, y por ello se denominan pruebas no paramétricas (distribution free), mientras que las pruebas que suponen una distribución de probabilidad determinada para los datos se denominan pruebas paramétricas (Moliner, 2003).

En estadística, la prueba de Kruskal-Wallis es un método no paramétrico para probar si un grupo de datos proviene de la misma población. Intuitivamente, es idéntico al ANOVA con los datos reemplazados por categorías (Wikipedia, 2009).

Según Fowler y Jeen (2009), la prueba de Kruskal Wallis es un procedimiento no paramétrico para comparar las medianas de tres o más muestras. Las observaciones pueden estar hechas en una escala de intervalos, ser recuentos de cosas, variables derivadas o rangos ordinales. Las muestras no tienen por que ser del mismo tamaño. El método para realizar la prueba se explica de la siguiente manera:

1. Tabúlense las observaciones en columnas para cada muestra (N, S, E, O). Asígnese a cada observación su rango dentro de la tabla en su conjunto. Si hay rangos coincidentes, asígnese el rango promedio, coloquese cada rango entre paréntesis junto a la observación correspondiente.
2. Contabilícese el número de observaciones n en cada muestra en una línea debajo de cada columna correspondiente. Súmense todos estos valores para obtener el número total de observaciones.
3. Súmense los rangos de las observaciones de cada columna y consígnese a continuación, en una fila (R).
4. Elévense al cuadrado estos valores y consígnese en la siguiente fila (R^2).
5. Divídase cada valor de R^2 por su respectivo valor de n y consígnese en la siguiente fila de la tabla (R^2/n).
6. El estadístico de la prueba, K , se obtiene multiplicando $\sum (R^2/n)$ por un factor $12/N(N+1)$ y luego restando $3(N+1)$.
7. Comparece K con la tabla de distribución χ^2 . Calcúlense los grados de libertad según el número de muestras menos uno.

Es importante recordar que la prueba se aplica a las muestras, como un conjunto y que solo podemos tener confianza en que hay diferencias dentro de todo el conjunto. Por tanto, hemos de ser cautos a la hora de inferir diferencias entre pares concretos de muestras, o entre una muestra y las otras. No obstante si podemos asumir que al menos hay diferencias significativas entre las dos muestras que presentan la mayor y menor suma de rangos.

Limitaciones y Precauciones en el uso de la prueba de Kruskal Wallis Fowler y Jeen (2009).

- a. Se puede utilizar esta prueba para comparar los promedios de tres o más muestras. Si solo contamos con tres muestras, debe haber más de cinco observaciones en cada muestra.**
- b. El estadístico, K , se compara con la distribución χ^2 . Esto no significa que las observaciones tengan que ser frecuencias. Los datos pueden estar en cualquier escala que permita su ordenación y no tienen por qué tener una distribución normal.**
- c. Si el resultado de la prueba sugiere el rechazo de H_0 , debe tenerse cuidado a la hora de hacer comparaciones a posteriori entre las muestras, salvo entre las dos que tengan los valores mayor y menor en la suma de rangos. Teniendo esto en cuenta, solo hace falta utilizar el sentido común. Con una simple inspección de los datos, puede resultar perfectamente evidente que, por ejemplo, haya una muestra que se desmarque del resto.**

CAPITULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el cantón Pastaza, abarcando seis de sus catorce parroquias, para el estudio se considero áreas periurbanas y rurales. Se trabajo en 6 parroquias, (una parroquia periurbana Puyo) y cinco parroquias rurales (Tarqui, Fátima, Teniente Hugo Ortiz, 10 de Agosto, Veracruz), se aplico una guía adaptada de las preguntas tomada de Velázquez (2008). Ver (Anexo) a los productores de cerdos aplicándose en el área periurbana a 15 criaderos y en el área rural a 55 criaderos de los 70 criaderos encuestados y reunión de análisis con el 42.8 % (30 criaderos) de los criaderos más representativos de los problemas del área periurbana y rural.

Se ejecuto un análisis de identificación de problemas que influyen en la producción porcina del cantón, aplicándose la matriz de Vester y el árbol de problemas Chaparro (1995) y un ejercicio de matriz DAFO Haep et ai (2004) determinando las fortalezas, debilidades (internas) y las amenazas y oportunidades (externo) mediante moderación, herramientas de dinamización (desarrollo de reunión, coordinación y técnica participath/a). Se desarrollo la matriz de impactos cruzados y multiplicación aplicada a una clasificación MIC-MAC, con un total de 30 criaderos.

Los indicadores diagnosticados establecidos:

- Indicadores de manejo y tecnología de crianza:
- Indicadores genéticos:
- Indicadores de bioseguridad:
- indicadores de alimentación:
- Indicadores socio-económicos:
- Indicadores ecológicos:

1. Descriptores técnicos:

Normas de la Crianza Porcina: Establece las normas tecnológicas y de manejo, la reproducción, el trabajo genético, la nutrición y alimentación, la bioseguridad.

Asesoría Técnica: Consiste en la aplicación de conocimientos técnicos y científicos, desarrollados por especialistas y aplicados en los planteles.

Servicio Veterinario o Zootecnista a las Fincas: Consiste en la disposición de profesionales veterinarios o zootecnista para servicios técnicos y asistencia sanitaria a los animales de las fincas.

Conocimiento del Productor: El productor conoce las bases zootécnicas (genética y reproducción, tecnología de crianza, nutrición y sanidad) que se deben utilizar. **Sistema de Capacitación:** Adquirir conocimientos a través de centros técnicos de educación universidades, extensionistas, técnicos del MAGAP que se encargan de las orientaciones técnicas y capacitación.

Bioseguridad: Existencia de un sistema de desinfección a la entrada del plantel, lava ruedas, cercas perimetrales, no permitir el ingreso de personas, animales y aves, uso de overoles y botas dentro del plantel, además de la limpieza y desinfección de los corrales por secciones o naves todo dentro ó todo fuera (desinfección de las áreas ocupadas)

Peso al Nacimiento: Peso mínimo que un animal (1000 g en puros) (García, 2009), debe tener al nacimiento.

Peso al Engorde: Peso que debe tener los animales cuando terminan el periodo de ceba (90-100 kg) (García, 2009).

2. Descriptores Socioeconómicos:

Recursos Económicos: Disponibilidad de recursos necesarios, para la adquisición de todos los insumos, artefactos y materiales técnicamente requeridos (alimentos y nutrientes, compra de animales).

Espacio Vital: Cumplimiento de requerimientos del hábitat de las categorías porcinas: Reproductores hembras 2m²/animal, machos 2,5-3m²/animal, engorde 0,90m²/animal.

Abasto de Agua: Disponibilidad de volúmenes de agua necesarios en los criaderos para ser suministrados a los animales con propósitos de bebida y limpieza de corrales. **Costos**

de Producción: Son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o equipos en funcionamiento, tomando como base los indicadores económicos: ganancia o pérdida, costo por dólar de producción, costo por tonelada de carne y conversión.

El proceso se organizo a través de pasos secuencia les:

1 er. Paso: ubicación y diagnostico de los principales criaderos integrales, cría y engorde de cerdos en las seis parroquias del cantón Pastaza.

2 do. Paso: aplicación de la guía de encuesta para la crianza porcina en el cantón Pastaza, propuesta por Velázquez (2008).

3 er. Paso: actividad participativa sobre problemas, descriptores e indicadores y aplicación de la matriz de Vester Chaparro (1995).

4 to. Paso: reunión con los productores (análisis de identificación de problemas que influyen en la producción porcina cantonal) y determinación de las fortalezas, debilidades (internas) y las amenazas y oportunidades (externo).

5 to. Paso: actividad participativa DAFO, análisis de resultados Haep et al (2004).

6 to. Paso: análisis de la matriz de Vester, árbol de problemas y matriz de impactos cruzados y multiplicación aplicada a una clasificación MIC-MAC, (a partir de la Matriz de DAFO), a nivel de reunión con productores y técnicos.

7mo. Paso: Análisis estadístico mediante aplicación de la prueba no paramétrica de Kruskall Wallis a los problemas detectados en los tres tipos de criaderos de cerdos.

CAPITULO 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la guía de encuesta adaptada para la crianza porcina en el cantón Pastaza de Velázquez (2008), se observan en (Anexo 3). La masa porcina que posee el cantón Pastaza en sus seis parroquias representa el 42,85% del total de las 14 parroquias. Se determino que el 62,89% son animales mestizos, el 8,74% son animales puros, el 28,35% corresponde a animales híbridos no existiendo animales criollos, no se coincide con Pike (2006). En la parroquia periurbana Puyo encontramos el 19,9% de la masa porcina, mientras que en las parroquias rurales, Fátima 8,14%, Teniente Hugo Ortiz 4,37%, 10 de Agosto 9,20%, Veracruz 42,5% y Tarqui con el 15,8%. El mayor número de criadores se encuentra en el área rural representando el 80,1 % y presentan la mayor cantidad de animales 531, coincido con Velázquez et al (2002) y Velázquez (2008), mientras que en el área periurbana se concentra el 19,9% con 132 animales.

En la figura 1.5 se observa que la mayor cantidad de animales se concentra en la parroquia Veracruz y corresponde a animales mestizos e híbridos, seguido de las parroquias, Tarqui, Puyo y 10 de Agosto y la menor cantidad de animales corresponde a las parroquias Fátima y Teniente Hugo Ortiz.

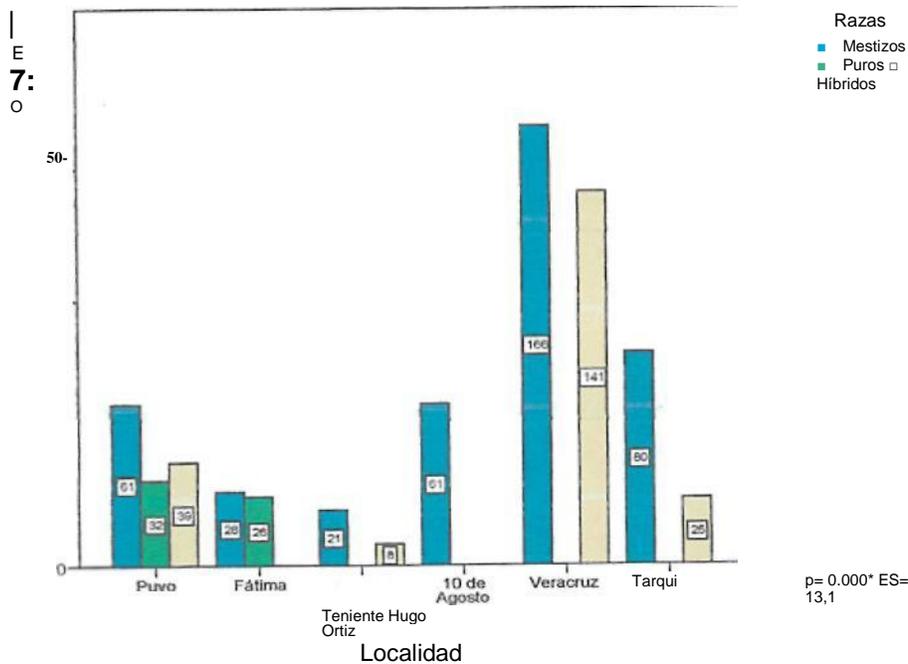


Figura 1.5 Razas

En la figura 1.6 se observa que la alimentación en la mayoría de criaderos utilizan balanceado + alternativas y esta concentrada en las parroquias Veracruz, Puyo, Tarqui, 10 de Agosto y la menor cantidad de criaderos que utilizan solo balanceado corresponde a las parroquias Puyo, Veracruz, Fátima y Tarqui.

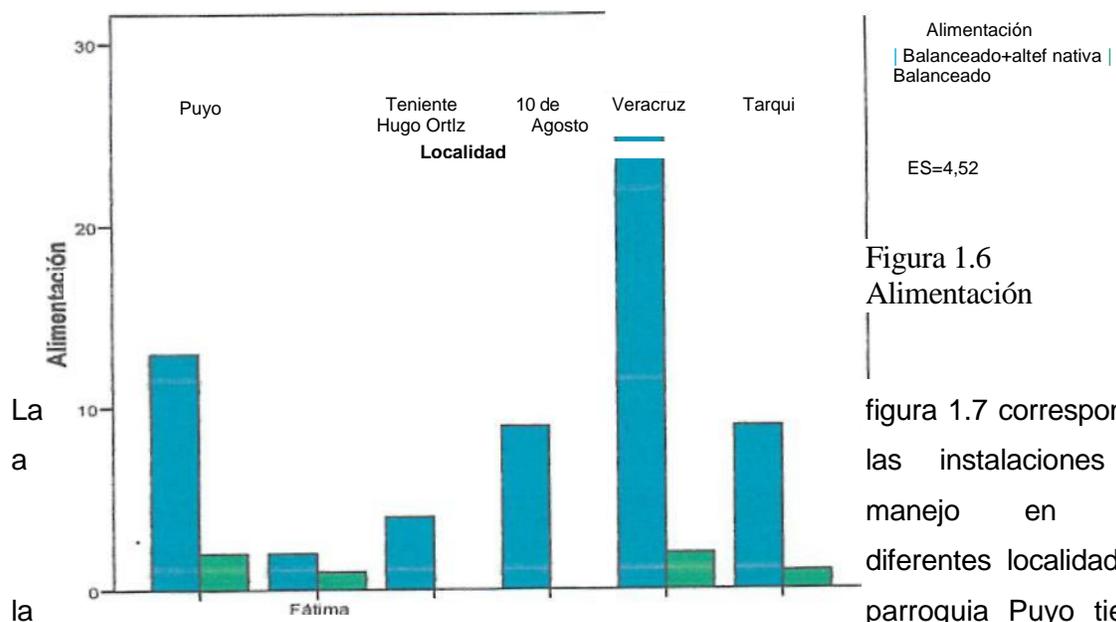


Figura 1.6 Alimentación

La
a
la

figura 1.7 corresponde las instalaciones y manejo en las diferentes localidades, parroquia Puyo tiene un buen manejo y las parroquia 10 de agosto y Veracruz corresponde a manejo malo de instalaciones.

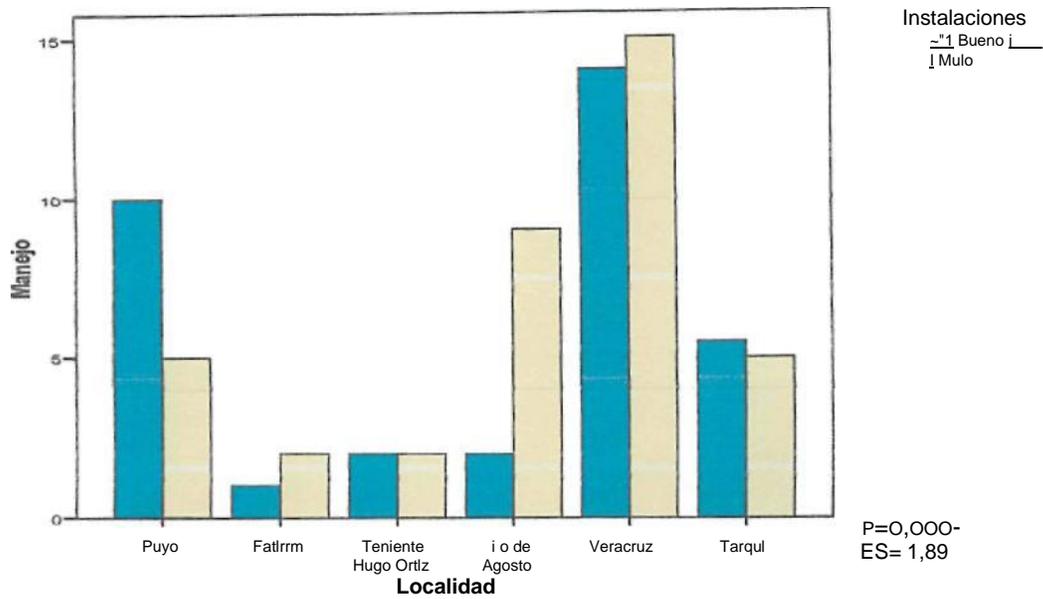


Figura 1.7 Manejo e Instalaciones

La figura 1.8 corresponde a bioseguridad en las diferentes y localidades, se observa que en todas las parroquias la bioseguridad es mala.

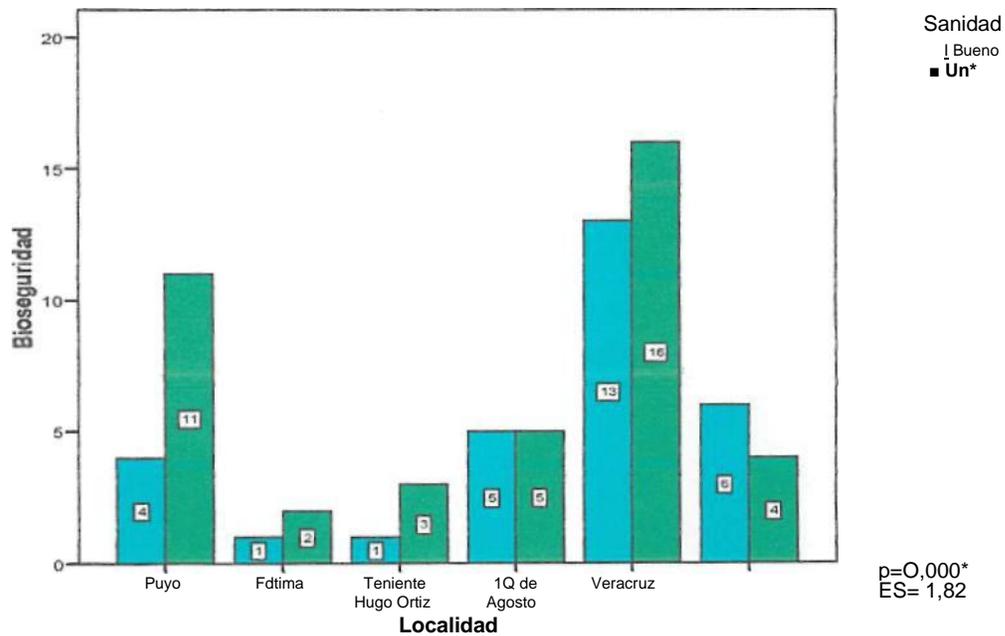


Figura 1.8 Bioseguridad

En los criaderos se encontró animales puros de la raza Landrace cumpliendo con los estándares raciales establecidos, según lo expresado por Alonso y Rodríguez (2004). También se encontró animales puros de la raza Largewhite, cumplen con los parámetros estándares raciales establecidos, coincidiendo con Lexus (2004). Además se encontraron animales mestizos Landrace x Largewhite, Duroc x Landrace y Pietrain x Landrace, igual a los señalados por Castro M. (2002). Se encontró además animales híbridos P1C (Duroc x Pietrain) x Landrace ó Largewhite, los mismos que cumplen sus estándares de producción establecidos, igual a los encontrados por Lexus (2004).

De los 70 criaderos encuestados se observa en (Anexo 4, 5, 6), encontramos 22 criaderos integrales en un rango de 5-22 animales, 29 de cría con un rango de 3-10 animales y 19 de engorde con un rango de 3-20 animales. La mayor cantidad de criaderos integrales están localizados en la parroquia Veracruz y Tarqui, los criaderos de cría se concentran en las parroquias Puyo, 10 de Agosto y Veracruz, mientras que los criaderos de engorde están más concentrados en la parroquia Veracruz.

Tabla 11. Evaluación de las instalaciones, bioseguridad, alimentación y genética

Tipo de Criaderos Evaluados	Cantidad de Criaderos									
	Instalaciones		Bioseguridad		Alimentación		Genética			
	Bueno	Malo	Bueno	Malo	Balan ceado	Balan+ Alternativa	Puros		Mestizos	Híbridos
							Land	Larg		
Integrales	12	10	4	18	4	18		2	20	
Cria	9	20	4	25	2	27	1		28	
Engorde	12	7	1	18	0	19				19

En la tabla 11 se observa, las instalaciones en los criaderos integrales 12 están en buen estado y 10 en mal estado, en los criaderos de cría 9 están en buen estado y 10 en mal estado y en los criaderos de engorde 12 están en buen estado y 7 en mal estado. La bioseguridad se comporta de la siguiente manera, 4 criaderos integrales en buen estado y 18 en mal estado, en los criaderos de cría 4 están en buen estado y 25 en mal estado, mientras que en los criaderos de engorde 1 criadero está en estado bueno y 18 en mal estado. La alimentación en los criaderos integrales 4 son a base de balanceado y 18 utilizan balanceado + alternativa, en los criaderos de cría 2 son a base de balanceado y 27 utilizan balanceado + alternativa y en los criaderos integrales en los 19 criaderos se utiliza balanceado + alternativa, los resultados obtenidos son igual a los obtenidos por Velázquez (2008).

La genética encontrada en los criaderos integrales corresponde a 2 criaderos de la raza Largewhite, 20 criaderos de animales mestizos, en los criaderos de cría tenemos 1 criadero de la raza Landrace, 28 criaderos de mestizos, en los criaderos de engorde los 19 criaderos tienen animales híbridos, no coincido con Velázquez et al (2007).

El material genético encontrado en los tres tipos de criaderos se observa en la siguiente tabla. Ver (Anexos 4,5,6).

Tabla 12. Cantidad de animales de acuerdo a la genética en los tres tipos de criaderos

Tipos de Criaderos	Razas						
	Puros		Mestizos			Híbridos	
	Landrace	Largewhite	Land*Larg	Pietr*Land	Duro*Land	PIC*Land	PIC*Larg
Integrales		52	230	32	21		
Cría	6		115	4	19		
Engorde						116	74

*PIC= Cruce de Pietrain x Duroc

En la tabla 12 se observa que los criaderos integrales tienen 52 animales de la raza Largewhite, 230 animales mestizos Landrace x Largewhite, 32 Pietrain x Landrace, 21 Duroc x Landrace. En los criaderos de cría se encontró 6 animales puros de la raza Landrace, 115 mestizos Landrace x Largewhite, 4 Pietrain x Landrace, 19 Duroc x Landrace. En los criaderos de engorde se encontró animales híbridos 116 PIC x Landrace y 74 PIC x Largewhite.

Indicador socio-económico; la mayoría de los productores no tienen dinero suficiente para invertir (solo 6 tienen solvencia económica de 70 criadores) en la producción porcina, a esto también se suman la falta de recursos humanos, por lo consiguiente la actividad porcina, que desarrollan actualmente los productores del cantón Rastaza tiende a no ser económicamente viable, según lo establecido por (Cordero, 2005).

Indicador ecológico: para su evaluación se tomaron dos indicadores instalaciones y bioseguridad (Anexos 4, 5, 6), los mismos que se encuentran en malas condiciones, no usan registros, no tienen un plan de vacunación establecido, no usan desinfectantes en la entrada de los plantales, no manejan a los animales de acuerdo a la categoría, existe mucha acumulación de materia orgánica que no recibe ningún tipo de tratamiento, no se controla la entrada de animales, personas, aves a los plantales, estos resultados obtenidos coinciden con (Velázquez, 2008).

Los principales problemas detectados en el área Urbana y Rural en los tres tipos de criaderos son los siguientes:

1. Falta recursos económicos para compra alimentos
2. Deficientes instalaciones en espacio vital
3. Abasto de agua deficiente
4. Incumplimiento de las normas de la crianza porcina
5. Falta de asesoría técnica
6. Inexistencia de un servicio veterinario y zootecnista a las fincas
7. Falta de conocimiento del productor en (genética y reproducción, tecnología de crianza, alimentación y sanidad)
8. Falta de un sistema de capacitación
9. Falta de bioseguridad
10. Bajo peso al nacimiento
11. Bajo peso al engorde
12. Alto costo de producción

Los resultados obtenidos en el diagnóstico de los principales problemas en los tres tipos de criaderos, son similares a los obtenidos por Pike (2006). El mismo que diagnóstico los siguientes:

- 1) Alimentación para el cerdo.
- 2) Instalaciones deficientes.
- 3) Abasto de agua deficiente.
- 4) Mal manejo.
- 5) Falta de asesoría técnica.
- 6) Servicios veterinarios deficientes.
- 7) Falta de conocimientos.
- 8) Falta de artefactos.
- 9) Bfseguridad.
- 10) Material genético inadecuado en la reproducción.
- 11) Bajo peso de la preceba.
- 12) Costo de producción.

Se realizó una clasificación de los principales problemas en cada tipo de criadero se observa que los criaderos integrales están afectados por 11 problemas (Anexo 7), los criaderos de cría presentan los 12 problemas (Anexo 8), los criaderos de engorde presentan 11 problemas (Anexo 9).

El método de análisis tiene aquí una verificación de los resultados de la guía de preguntas de Velázquez (2008), aplicada a los productores y verifica con este resultado el conocimiento de los productores encuestados, este paso determina el nivel de conocimientos de los problemas que existen en la producción porcina cantonal.

En la aplicación de la matriz de Vester para los problemas identificados en los tres tipos de criaderos de cerdos en el Cantón Pastaza (Anexo 10), la figura tipificación de los problemas según su nivel de causalidad (Anexo 11), árbol de problemas (Anexo 12). El problema crítico (costo de la producción) coincide con lo expresado por Cordero (2005), el pequeño productor individual no parece ser un ente económicamente viable y deberá buscar modelos asociativos efectivos de integración que le permita alcanzar dimensiones económicamente viables.

Una vez realizado el análisis de la matriz de Vester, árbol de problemas resultaron ser la causa los siguientes:

- Falta de conocimiento del productor en (genética y reproducción, tecnología de crianza, nutrición y sanidad)
- Incumplimiento de las normas de crianza porcina
- Falta de recursos económicos para compra de alimentos
- Falta de un sistema de capacitación
- Inexistencia de un servicio veterinario y zootecnista a las fincas
- Falta de asesoría técnica

Coincido con Pike (2006), no coincido con Velázquez (2008), el cual determino los problemas activos: falta de respaldo económico a los criadores de criollo, No existencia de capacitación al productor sobre la conservación al patrimonio genético del país del cerdo criollo.

La reunión con productores sobre el análisis de identificación de DAFO que influyen en la producción porcina cantonal, determinación de las fortalezas, debilidades (internas), amenazas y oportunidades (externa) arrojó los siguientes resultados.

Tabla 13. Determinación DAFO ver (Anexo 13)

Fortalezas (F)	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Oportunidades (O)
Recursos humanos	Falta de capacitación	Enfermedades	Demanda de carne
Genética	Falta conocimiento técnico	Aumento precio de balanceados	Poca competencia
Manejo	control sanitario insuficiente	Clima	Comercialización
Utilización de alimentos no convencionales	No poseer alimentos en la finca	Criaderos vecinos	Utilizar residuos de materia orgánica en cultivos

La Matriz DAFO (Anexo 14).

EL resultado de la matriz de impactos cruzados multiplicación aplicada una clasificación (MIC-MAC) (Anexo 15), expresa la variable D2 (falta de conocimiento técnico), O1 (demanda de carne), O2 (poca competencia), condicionan el resto de sistema no coincido con Velázquez et al (2006), la variable F2 (genética), A1 (enfermedades), A3 (clima), A4 (criaderos vecinos), presentan poca conexión con el problema no son iguales a los obtenidos por Velázquez et al (2007), variable A2 (aumento precio de balanceados) su comportamiento depende de la evolución de otras variables no concuerdan con Velázquez et al (2006) y las variables FI(recursos humanos) F3 (manejo), D1(falta de capacitación), D4 (falta de conocimiento técnico) resultan fundamentales para el estudio no corresponden a los que encontró Pike (2006).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizo una clasificación del número de problemas que presentan de 0 a 6 para problemas técnicos y de 0 a 4 para problemas socioeconómicos.

En la aplicación de la prueba de Kruskal Wallis se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 14. Problemas técnicos en tres tipos de sistemas de producción porcina. Pastaza. 2009

Valores Reales	Planteles		
	Integrales	Cría	Engorde
N° de Problemas Técnicos			
6	9	5	6
5	3	10	4
4	1	5	6
3	3	1	2
2	2	3	1
1	4	4	0
0	0	1	0
Total	22	29	19

En la tabla 14 se observa que 1 criadero de cría no presenta problemas, 10 presentan 5 problemas y 5 que presentan 6 problemas técnicos. En los criaderos integrales 9 presentan 6 problemas técnicos y en los criaderos de engorde tenemos a 6 criaderos que presentan 4 problemas y 6 criaderos con 6 problemas técnicos.

Tabla 15. Cálculo y aplicación de la prueba de Kruskal Wallis para los problemas técnicos

Parámetro	Valor
N	21
n	7
g.«	2
K	2,01 no significativo
Ko.95	5,99
Ko.99	9,21

*Los cálculos para la obtención de estos valores se presentan en (Anexos 16 y 17)

El resultado obtenido en la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis, establece que no existen diferencias significativas entre los promedios del número de problemas técnicos encontrados en los tres tipos de criaderos de cerdos, con un nivel de confianza del 99%. Esto se debe a que todos los criaderos se encuentran en condiciones malas de manejo, incumplimiento de las normas de la crianza porcina, a la falta de asesoría técnica, inexistencia de un servicio veterinario y zootecnista a las fincas, falta de conocimiento del productor en (genética y reproducción, tecnología de crianza, alimentación y sanidad), falta de un sistema de capacitación, falta de bioseguridad, coincido con Pike (2006) y Velázquez et al (2007), en trabajos que se han realizado en Cuba sobre la identificación de problemas que influyen en la producción porcina.

Tabla 16. Problemas socioeconómicos

Valores Reales	Planteles		
	Integrales	Cría	Engorde
N° de Problemas Socioeconómicos			
4	4	11	6
3	7	9	1
2	7	8	12
1	0	0	0
0	4	1	0
Total	22	29	19

En la tabla 16 se observa a 4 criaderos integrales y 1 de cría no poseer problemas, 7 criaderos integrales y 12 criaderos de engorde presentan 2 problemas, 7 criaderos integrales y 9 de cría presentan 3 problemas, 6 criaderos de engorde y 11 de cría presentan 4 problemas socioeconómicos.

Tabla 17. Cálculo y aplicación de la prueba de Kruskal Wallis para los problemas socioeconómicos

Parámetro	Valor
N	15
n	5
9J	2
K	-16,96 no significativo
Ko,95	5,99
Ko,99	9,21

"Los cálculos para la obtención de estos valores se presentan en (Anexos 18 y 19)

Mediante el resultado obtenido en la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis, se establece que no existen diferencias significativas entre los promedios del número de problemas socioeconómicos encontrados en los tres tipos de criaderos de cerdos, con un nivel de confianza del 99%. La no existencia de diferencias entre los problemas que presentan los tres tipos de criaderos refleja que todos los criaderos están influenciados por los problemas socioeconómicos, falta de recursos económicos, las instalaciones no cumplen con el espacio vital requerido, abasto de agua deficiente, altos costos de producción estos resultados están en correspondencia con Cordero (2005).

CONCLUSIONES

1. Los animales que poseen los productores son, desde el punto de vista genético, puros, mestizos e híbridos.
2. Las causas de los problemas encontrados en los tres sistemas de producción porcina resultaron ser la falta de conocimiento del productor en (genética y reproducción, tecnología de crianza, nutrición y sanidad), incumplimiento de las normas de crianza porcina, falta de recursos económicos para compra de alimentos, falta de un sistema de capacitación, inexistencia de un servicio veterinario y zootecnista a las fincas, falta de asesoría técnica.
3. Las consecuencias de los problemas encontrados en los sistemas constituyen a ausencia de normas de bioseguridad, instalaciones deficientes en espacio vital, insuficiente abasto de agua, bajo peso de las crías al nacimiento, bajo peso de los animales al final del engorde,
4. El problema que es causa apreciable de causalidad sobre el conjunto analizado que se presenta en los sistemas de producción porcina estudiados se resume en un problema crítico: los altos costos de producción: al respecto, solo 6 criaderos cuentan con solvencia económica capaz de suplir este problema.
5. El resultado de la matriz de impactos cruzados y multiplicación aplicada una clasificación (MIC-MAC), expresa que la falta de conocimiento técnico, demanda de carne y la poca competencia condicionan el resto de las variables evaluadas en los sistemas.
6. No existen diferencias en el número de problemas técnicos y socioeconómicos encontrados para cada tipo de criaderos (Prueba de Kruskal Wallis) indicando que la manifestación de dichos problemas es indistinta de acuerdo al tipo de producción.

RECOMENDACIONES

- 1. Aplicar el método de diagnóstico participativo utilizado para el diagnóstico de los problemas en el cantón Pastaza, en el resto de cantones de la provincia de Pastaza.**

XIt) BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso, Sáez y J, Rodríguez. (2004). El Cerdo. Editorial Félix Várela. La Habana, Cuba.
2. Alonso, R; Hevia, Aixa; Taladrad, R; Barredo, L; Polanco, R; Hernández, Gladys & Rodríguez, Arleen. (2007). El calentamiento global está cambiando la vida del planeta. Tabloide especial No. 2. Editorial Juventud Rebelde.
3. Alonso, R. (2004). La reproducción de la cerda, 1988. La Habana: ISCAH.289
4. Altieri, M.A (2002). Agroecology: The science of natural resource management for poorfarmers in marginal environments. Agr. Ecosyst. Environ 93.1-24 p.
5. Araque, H_M González, C, Ly, J. y Samkol, P. (2004). Comportamiento productivo de cerdos en etapa de finalización alimentados con materias primas alternativas. Revista LUZ (Universidad del Zulia), en prensa.
6. Argenti, Patricia & Espinosa, F. (2004). Alimentación alternativa para cerdos. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. FONAIAP. Maracay. [En Línea]. [Fecha de Consulta 10 Junio 2009]. Disponible en: <http-7/www.fonaip.gov.ve/publica/divulga/>.
7. Babatunde, G. M. (1992). Availability of bañan and plantain producís for animal feeding. Anim Prod Health Paper No. 95 FAO. Roma. 251-276 p.
8. Bello, R., F. Funes-Monzote., A Álvarez e I. Cedeño. (2005). Análisis económico comparativo de sistemas de reproducción integrados y especializados a pequeña y mediana escala. Porcinocultura 2005. VII Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcinocultura. (Trabajo presentado). 30 de mayo al 2 de junio. Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba.1- 5 p.
9. Best, P. (1995). Brillante futuro para exportaciones de puerco. Rev. Industria Porcina. Noviembre-diciembre. 15(6): 4 p.
10. Boada, Berta; Lanne, Miriam; Rodríguez, M; Vargas, A y Chávez, J.L. (2005) Nutrición y Alimentación. Tomo I, segunda parte. Edit. Félix Várela. La Habana. Cuba. 454 p.
- II. Buitrado, J.A., G. Gómez., R. Pórtela., J. Santos y C. Trujillo. (1978). Yuca ensilado para alimentación de cerdo. CIAT. Calí. Colombia, Mimeo. 36 p.

12. Cañedo C. (2008). Metodología para la aplicación de la MATRIZ DE VESTER. [En Línea]. [Fecha de Consulta 10 Mayo 2009]. Disponible en: <F:\biblografia\Metodologia> para la aplicación de la MATRIZ DE VESTER.htm
13. Camps, J. (2002). Programas básicos para la cría de conejos en medio rural pero con mínimos. Memoria II Congreso de Cunicultura de las Américas. La Habana. Cuba. 12 p.
14. Castedo, P. (2009). Sacha Inchi. Características - Sacha Inchi. [En Línea]. [Fecha de Consulta 10 Mayo 2009]. Disponible en: <http://ccbolgroup.com/alcachofa.html>
15. Castro, F. (2001). Conferencia de la Unión Interparlamentaria. Periódico Granma. 6 de abril, p 4.
16. Castro, F. (2007). Reflexiones del comandante en jefe: La internacionalización del genocidio. Periódico Granma. Año 43, número 82.
17. Castro, Marilce. (2002). Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas para la Granja Integral Autosuficiente. Universidad Nacional de Colombia. 145-146 p.
18. Chaparro A, O. (1995). Análisis y priorización de problemas. Secuencia 1. Manual para la gestión de proyectos de Desarrollo Tecnológico.
19. CIED. (2007). Manual de Capacitación. Cultivo de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Perú. 5 p.
20. Cordero M, J M. (2005). Perspectiva Latinoamericana en una Industria Porcina Global. Porcinocultura 2005. VII Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcinocultura. (Conferencia). 30 de mayo al 2 de junio. Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba. 1-7 p.
21. Cuellar, P. & Murgueitio, E. (2006). Contribution of pigs fed with fodder shrubs to family income and welfare. In: Leterme, P & A. Buldgen (eds.) Pig production in the Tropics. Centro para la Investigación en Sistemas sostenibles de Producción Animal - CIPAV. Cali, Colombia. 377 p.
22. Cuenca, L. (2003). La producción porcina en la Unión Europea. Real Academia de Ciencias Veterinarias de España. [En Línea]. [Fecha de Consulta 10 Abril 2009]. Disponible en: <http://www.racve.es/mostrar/>
23. Díaz, María; Lon Wo, E; Ma Cíño, Delia & Castro, M. (2004). Vigna unguiculata. Una opción para la alimentación de aves y cerdos. Rev. ACPA 2. 53-54 p.
24. Díez V, O.R y Y García L. (2006). El enfoque macroeconómico del mercado de bienes alimentarios en la región de Cienfuegos. Universidad de Cienfuegos

"Carlos Rafael Rodríguez". Departamento de Estudios Económicos. Trabajo Investigativo.

- f
25. Domínguez, P. L., A. Cervantes., C. M. Mederos., M. Frómata y M. Castellanos (1991). Uso del tubérculo y la parte aérea del boniato (*Ipomoea batatas* L Lam) en la alimentación de los cerdos en ceba. Resúmenes. IV Congreso ALVEC. La Habana NA - 6 (Abstract).
 26. Estrella, J. F., A. Mena y B. Uen. (1986). Evaluación de diferentes niveles de proteína para cerdos en la fase de finalización en dietas a base de jugo de caña fresca. Centro de Investigaciones Pecuarias. Santo Domingo.
 27. Espinoza, F.; Argenti, P. y Díaz, Y. (1998). En: taller de formulación de un programa integral de investigación en leguminosas. 22-23/04/98, Caracas, Venezuela.
 28. FAO. (1997). Recycling or organic wastes in agricultura. Report of the FAO Study to the People's Republic of China. FAO Soils Bulletin Roma, p: 7.
 29. FAO. (2001). El estado de la inseguridad alimentaría en el mundo 2001. Inseguridad alimentaría: la población se ve obligada a convivir con hambre, y teme morir de inanición. ISBN 92-5-304628-7. Impreso en Italia. Pp: IV-V.
 30. FAO. (2004). Evaluación del mercado de la carne. [En Línea]. [Fecha de Consulta 05 Febrero 2009]. Disponible en: <http://www.fao.org/es/Esc/es/20953/21014/Index.html>.
 31. Figueroa, Vilda. (1990). La caña de azúcar como base de la producción porcina en el trópico. In: Taller Regional sobre Utilización de los recursos alimenticios en la producción porcina en América Latina y el Caribe Instituto de Investigación Porcina; Habana, Cuba and FAO; Rome.
 32. Flores, O.I., Bolívar, D.M., Botero, J.A. e Ibrahim, M. (1998). Parámetros nutrkaónales de algunas leguminosas arbóreas y no leguminosas con potencial forrajero para la suplementación de rumiantes en el trópico. *Livestock Research fbr Rural Developtment*, 10:(1).1-7p
 33. Funes Monzote, F. (2004). Integración ganadería-agricultura con base agroecológica. Plantas y animales en armonía con la naturaleza y el hombre. 3era Edición. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP). ISBN: 959-246-135-X. Ciudad de La Habana, noviembre. 1 - 57 p.

34. García A & Ly, J. (1995). Uso de diferentes niveles de residuos foliares del plátano (*Musa spp*) en la alimentación del cerdo. Digestibilidad del cerdo en preceba. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*. 2(1). 68-75 p.
35. García, C. (2009). *Manual de Crianza de Cerdos. Manejo de los Cerdos*. Puyo, Ecuador .1-4 p
36. García T, R y M. Monzote. (1995). La ganadería en una concepción agroecológica. II Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica. Memorias. Conferencias y Mesas Redondas. 17 al 19 de mayo. La Habana, Cuba. 60 - 68 p.
37. Gilí, C. & Migone, Nora. (2003). Los mayores costos de producción ponen a prueba la expansión. *Rev. Alimentos Balanceados para animales* N°4. 2003. 6-11 P-
38. Gómez, M.E. (1990). El nacedero (*Trichantera gigantea*) una especie potencial en sistemas de producción integrados. CIPAV. Serie de Trabajos y Conferencias N°. 7.10 p
39. González, D; Ojeda, M; Machado, W & Ly, J. (2006). Comportamiento productivo de cerdos en crecimiento alimentados con jugo de caña de azúcar y harina de follaje de morera. *Archivos Latinoamericanos de producción animal*. 14(1): 15-19.
40. Grundmann, Gesa y Joachim Stahl. (2002). *Como la Sal en la Sopa, conceptos, métodos y técnicas para profesionalizar el trabajo en las organizaciones en desarrollo*. ISBN: 9978-222-236-7. Ediciones Abya - Yala. 17 p.
41. Haep, R., G González y E. Jústiz. (2004). *Gestión de proyectos "De la ideas al proyecto"*. Tomo I. 30 Aniversario ACPA. La Habana y Santiago de Cuba. Cuba. 43-48p.
42. Hernández E. (2005). Crecimiento en la demanda mundial de carne. Implicaciones para América Latina y el Caribe. *Revista Intercambio: Política, Comercio y Agronegocio*. Vil. ISSN 1814-7526. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). [Fecha de Consulta 05 Febrero 2009] Disponible en: <http://infoagro.net/comercio>.
43. *Diario Hoy*. (2004). La carne de res y la de cerdo llegan a igualar sus precios. [En Línea]. [Fecha de Consulta 12 Mayo 2009] Disponible en: mhtml:file-7/F:\La%20carne%20de%20res%20y%20la%20de%20cerdo%20llegan%20a%20igualar%20sus%20precios%20-%20Diario%20HOY%20Noticias%20del%20Ecuador%20y%20del%20Mundo%20-

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-carne-de-res-y-a-de-cerdo-llegan-a-igualar-sus-precios-183642-183642.html>

44. ICA. Instituto Colombiano Agropecuario. (1980). Resumen operativo gerencial y programación. Distrito de transferencia de tecnología. Pamplona, Colombia. 45 p.
45. IIP. (2005). Alimentación y Fuentes Alternativas de Alimentos. CD Curso Integral de Producción Porcina para Direcciones Municipales. La Habana. Cuba.
46. JNEC. (2001). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Cantón Pastaza. 1 p.
47. INFOCAMPO. (2006). Aumentara la producción porcina el 4 % durante el próximo año. INFOMEDIA. [En Línea] [Fecha de Consulta 10 Abril 2009]. Disponible en: <http://www.infocampo.com.ar/generales/7560/>
48. (ruegas, L. (2003). Perspectivas de la red carne de cerdo en México. Dirección de Análisis de Cadenas Productivas y Servicios Técnicos Especializados. FIRA. México. 21 p.
49. Koimas, E y D. Vásquez. (1999). Manual de agricultura ecológica. Grupo de Agricultura Orgánica. La Habana.
50. Lexus. (2004). Manual de Crianza de Animales. Razas de Cerdos. ISBN. 972-625-74-5. Impreso por: DVINNI. Colombia. 118-119 p.
51. López, O. (2001). Procedimientos técnicos para la crianza porcina. Ministerio de la Agricultura. Instituto de Investigaciones Porcinas. ISBN 959-246-047-7. Agrinfor (Agencia de información y Comunicación para la Agricultura). Cuba. 61 p.
52. Ly, J. (2004). Árboles tropicales para alimentar cerdos. Ventajas y desventajas. Revista Computadorizada de Producción Porcina, 11(2). 5-27 p.
53. Ly, J. (2005). Uso de follaje de árboles tropicales en la alimentación porcina. Conferencia. Revista Pastos y Forrajes. 28(1):11-20.
54. Ly J, García, A. & Domínguez, P. L. (1997). Chemical composition of plantain foliage (*Musa paradisiaca*) and the effect of its inclusion in the diet of nutrient digestibility in pig. *Journal Animal and Feed Science* 6. 257-267 p.
55. Ly, y Pok. (2001). Nutritional evaluation of tropical leaves for pigs. *Desmanthus* (*Desmanthus virgatus*). *Livestock Research for Rural Development* N°13 . 4 p.
56. MAGAP. (2005). Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador. Estimación de la Producción Pecuaria En Ecuador (número de animales).

Deficiencia y Producción. Producción Cosía, Oriente y
 67MAGAP. (2006). -^e *ub érculoS , raices. y hortahzas. [En Línea,
 Galápagos de granos y cereare ^ ^^ M.
 [Fecha de Consulta 10

Fecha de Consulta 10 Mayo 2009. Disponible en: PANORAMA DE LA
 CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA GANADERÍA DE CARNEA

59. Martín, P.C. (2001). Producción de proteína animal: Un enfoque matriz y multisectorial. ICA (Instituto de Ciencia Animal). La Habana. Conferencia (Power Point).
60. Meyreles, Luz; Macleod, N. A & Presión, T. R. (1977). Casava forage as a source of protein: effect of population density and age at cuttag. *Tropical Animal Production*. 2(1):18-26p.
61. Molinero, M. (2003). Bondad de ajuste a una normal. Transformaciones no paramétricas. [En Línea]. [Fecha de Consulta 10 Mayo 2009] <F:\Pruebas no parametricas.htm> Disponible en;
62. Mora, J. M. (2005). Perspectivas latinoamericanas en una industria* Vil Congreso Centro América y el Caribe Porcinocultura 2005 La Habana.
63. Moreno M. J, (1999). Manual para la introducción de la perspectiva de la juventud al desarrollo rural. Edita: Junta de Andalucía Consejería de Pesca. Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero. ISBN: 84-95083-08-6. España. 73 p. Andalucía.
64. Naegel, L.C.A. (1998). Evaluation of three azolla varieties as a feed ingredient for tilapias. *Animal Research and Development* N°48. 65.
- Pérez, M. (2004). Política Cubana de Recuperación de todo Tipo de Subproductos para la Producción Rural y Saneamiento Ambiental en: <http://www.fao.org/ag/aqa/agap/fn/APHI34/cap10.htm>
66. Pike, R. (2006). Método de análisis y modelación de la producción «res no estatales en el Municipio Bayamo. Trabajo de grado Universidad Granma. Bayamo, Granma 1 p

67. Pires, R. F. (2004). Recomendaciones sobre la producción de carne de cerdos para pequeños y medianos productores. Instituto de Investigaciones Porcinas. MINAGRI. 44 p.
68. Powier y Jeen. (2009). Estadística Básica en Ornitología. La Prueba de Kruskal-Wallis. 103-105, 131 p.
69. Preston, T.R. y Murgueitio, E. (1992). Strategy for sustainable livestock production in the tropics. CONDRIT Limitada. Cali. 89 p.
70. Proexport Colombia. (2004). Estudio de Mercado Ecuador - Alimento para animales. Convenio ATN/MT-7253-CO. Programa de Información al Exportador por Internet. Bogotá, Colombia. 8-1 Op.
71. PROFOGAN. (1996). Proceso de análisis y mejoramiento de sistemas de producción Agropecuario - Forestales, de pequeños y medianos productores. Proyecto de Fomento Ganadero. Serie Técnica No. 6. Sistemas de Producción. Ediciones CORPOINIAP. Quito - Ecuador
72. Pronaca. (2009). Manual de Porcicultura-Pronaca. La Producción de Cerdos. 2 p.
73. Rapp, M. (1993). Manual de capacitación en gestión. Santa Cruz de la Sierra, Bolh/ia. Edit. IP Latina. 89 p.
74. Romeu, G. (2002). Aumento de la producción porcina Europea en el 2002. Revista Informativo Porcino N°19. 4-5 p.
75. Sarria, P., Villavicencio, E. y Orejuela, L.E. (1991). Utilización del follaje de nacedero (*Trichanthera gigantea*) en la alimentación de cerdos de engorde. Livestock Research for Rural Development N°3(2). 92-98 p.
76. Savón, Lourdes; Scull, Idania; Gutiérrez, Odilia & Orta, Mayelin. (2004). Harinas de follajes tropicales. Una alternativa para la alimentación de especies monogástricas. XXXII Reunión de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Monterrey. México.
77. Seijas, Y., González, C, Vecchionacce, H., Hurtado, E. y Ly, J. (2003). The effect of crude palm oil on total tract digestibility of pigs fed trichanthera (*Trichanthera gigantea*) foilage meal. In: Livestock Research for Rural Development N°15(8). Disponible en: <http://cipav.org.co/lrrd/lrrd15/8/yelitza.htm>
78. SICA. (1999). Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Estimación de la Producción Pecuaria En Ecuador (número de animales).

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Carne Porcina 2001 -2002

60. Sotis, J. («* Evaluación de *

la ganadería en la etapa

de crianza de cerdos durante la etapa

Reunión ALPA. Acapulco, México. 40 p.

61. Soila S.A. (1997). Los cerdos. Manual. Editorial de Solla S.A.

Colombia, p. 6-7. 82 Universo (2009). Ecuador: Ventas al exterior afectan precios

de la canasta familiar. Algunos factores de la alza de precios de productos

sensibles en Ecuador. [En Línea]. [Fecha de Consulta 10 Mayo 2009],

Disponible en: <http://www.noticiasdelsur.com/nota.php?nota=1664>

83. Velázquez, F y J, Pohian. (2001). El papel de la ganadería en sistemas orgánicos

del trópico Latinoamericano. Capítulo II. Oportunidades | Obstáculos

La Fruticultura Orgánica en el Cauca, Colombia - Un Manual para el Campesinado

ISBN 3 - 8265 - 8904 - 1. Editor: Jürgen Pohian. Shaker Verlag R 55-67p.

84. Velázquez R, F.J.H. Barrera P., E. Chacón M., E. Pineda P y C. Aguiar J. (2002) El

cerdo criollo cubano en la jurisdicción de Bayamo. Separata de la

Zootecnia. Vol. 51, n° 193 - 194. Instituto de Zootecnia. Facultad de

Servicio de Publicaciones. Universidad de Córdoba. España. 2 p

85. Velázquez R, F., R. Pike., E. Pérez Pineda., A. Acosta P., Soila S.A.

Chacón M., L. R. Aguilar Q y J. C. Vargas B. (2006). Herramientas

para el diagnóstico de la producción porcina no convencional en

el espacio familiar. (AUTOR PRINCIPAL) CD-R Congreso

Ecosistemas Frágiles y Degradados. ISBN 959 - 7189 -06 - 2.

86. Velázquez R, F., R. Pike, E. Pérez, A. Acosta, y. Pascual, E. Ch

C. Vargas. (2007). Sistema de herramientas para el

diagnóstico de la crianza de cerdos no convencional en la crianza de

cerdos. Revista de Producción Porcina. Vol. 14. No. 2. ISSN 102

87. Velázquez R, F. (2008). El Cerdo Criollo Cubano en el desarrollo rural sostenible. Conferencia. III Taller Internacional de cerdos criollos de origen Ibérico. Capitolio de La Habana. Cuba. (Edición).
88. Wadsworth, J. (1997). Análisis de sistemas de producción animal. Tomo 2: Las herramientas básicas. Estudio FAO producción y sanidad animal 140/2. M-21. ISBN 92-5-304089-0. Roma. Italia. 1 p.
89. Wíkipedia. (2009). PRUEBA DE KRUSKAL-WALLIS. [En Linea]. [Fecha de Consulta 10 Mayo 2009]. Disponible en: [F:\Prueba](#) de Kruskal-Wallis - Wikipedia, la enciclopedia libre.htm
90. Yañez, G.E. (1992). Dirección estratégica, decisiones estratégicas. La Habana. SIME. 206 p.

ANEXOS

Anexo 1. Guía de encuesta adaptada para la crianza porcina en el cantón Pastaza, propuesta por (Velázquez, 2008).

Nombre y apellido del productor: _____

Dirección: _____

Parroquia: _____

Cantón: _____

Características de la explotación

I. Categorías Existentes

a. Engorde: _____

b. Cría: _____

c. Integral: _____

Observaciones:

II. instalaciones.

a. Corrales de cemento. Bueno _ Malo__

b. Corrales de Madera. Bueno __ Malo__

c. Instalación permite el manejo de las categorías que posee: Si____ No _

d. Agua permanente en las instalaciones Si _ No _

e. Se cumple con los espacios vitales según categoría. Si____No __

Observaciones:

III. Genética v Reproducción.

- a. Raza:
- b. Mestizo,
- c. Híbrido:
- d. Manejo de los reproductores:

IV. Nutrición v Alimentación Animal.

- a. Alimenta con Balanceado: Si ___ No ___
- b. Alimenta con Alternativas: Si ___ No ___
- c. Alimenta con Balanceado+Alternativa: Si ___ No ___
- d. El productor tiene conocimiento sobre la alimentación porcina: Si ___ No ___

Observaciones:

V. Tecnología v Manejo. 1.

Tecnología:

- a. Tiene conocimiento el productor de la producción porcina. Si ___ No ___
- b. Aplica resultados de la ciencia y la técnica. Si ___ No ___
- c. Tiene buenos resultados económicos. Si ___ No ___

d. Invierte para mejorar su producción: Si__ No

e. Artefactos utilizados:

f. Venta en peso vivo: Si __ No

g. Venta en Canal: Si__ No __

Observaciones:

2. Manejo:

a. El fin de la explotación que tiene el productor desarrollo un manejo correcto:

Si_No_

b. Manejo de reproducción: Si __ No __

c. Manejo de Engorde: Si _ No __

d. Instalación de acuerdo al manejo: Si __ No __

e. Manejo con instalación: Si__ No __

f. Manejo de crianza libre: Si _ No__

g. Manejo en área urbana Si __ No __

h. Rural: Si No

Observaciones:

VI. Sanidad Animal.

- a. Desarrolla vacunación: Si No
- b. Saben que existe la Peste Porcina Clásica: Si No
- c. El agua satisface la limpieza: Si No
- d. Realizan desinfección: Si No
- e. Existe bioseguridad: Si No
- f. Tiene mortalidad: Si No
- g. Existe servicio veterinaria que atiende a los animales: Si
No

Observaciones:

Anexo 2. Tabla de encuesta aplicada a los 70 criaderos (integrales, cría y engorde), además se muestra la Genética y Ubicación de los criaderos

N ^o	CRIADORES	TIPOS DE CRIADEROS			GENÉTICA		UBICACIÓN	
		Engorde	Cría	Integrales	Mestizos	Puros	Urbano	Rural
1	MANUEL BARBA			20E6M		Largewite	Puyo	
2	PASTOR VALVERDE		6			Landrace	Puyo	
3	JAIME LUGO		10		Land*Larg e		Puyo	
4	SILVIA MORALES		4		Land*Larg e		Puyo	
5	SARA LÓPEZ	8			PIC*Land		Puyo	
6	CARLOS BARRIONUEVO	6			PIC*Land		Puyo	
7	LEONEL JURADO	10			PIC*Land		Puyo	
8	RIGO MONTERO	15			PIC*Land		Puyo	
9	EDISON PAGUAY			12E5M	Land*Larg e			Fátima
10	ROBERTO VENTERIA		4		Duro*Land			Fátima
11	TERESA DÍAS		7		Land*Larg e			Fátima
12	TOMAS SILVA			12E14M		Largewite		Fátima
13	EULARIA ORDOÑEZ		7		Land*Larg e			TenienteH
14	JENBERTO LÓPEZ			6E4M	Larg*Land			TenienteH
15	JOSEFINA PORTILLA	8			PIC*Land			TenienteH
16	LUIS OLIVARES		4		Land*Larg e			TenienteH
17	GERMÁN VILLA		5		Land*Larg e		Puyo	
18	VICENTE TAMAYO		7		Land*Larg e		Puyo	
19	CESAR JARAMILLO		5		Land*Larg e		Puyo	
20	ALBERTO		4		Pietr*Land		Puyo	

0	ENRIQUEZ						
2 1	MANUEL MARTÍNEZ			9E4M	Land*Larg e		Puyo
2 2	LUIS CRIOLLO			10E3M	Land*Larg e		Puyo
2 3	LUIS QUISHPE	7			PIC*Land		Tarqui
2 4	GALO AMORES			10E6M	Land*Larg e		Tarqui
2 5	ALFONSO CRUZ		7		Land*Larg e		Tarqui
2 6	LUIS CAICEDO			10E8M	Land*Larg e		Tarqui
2 7	WILMER BUENAÑO	10			PIC*Land		Tarqui
2 8	RICHAR VARGAS			6E4M	Land*Larg e		Tarqui
2 9	BLASCO ANDRADE	8			PIC*Land		Tarqui
3 0	JUAN CAYAMBE		6		Land*Larg e		Tarqui
3 1	SEGUNDO TUQUERES			10E3M	Land*Larg e		Tarqui
3 2	ROSA MORQUECHO			7E3M	Land*Larg e		Tarqui
3 3	MARÍA BASCO		4		Land*Larg e		10 Agosto
3 4	LAURA HERRERA		4		Land*Larg e		10 Agosto
3 5	ALEGRÍA CARCHI		4		Land*Larg e		10 Agosto
3 6	PABLO PAREDES		4		Land*Larg e		10 Agosto
3 7	AURORA CASTRO		4		Land*Larg		10 Agosto
3 8	VICENTE BASTIDAS		4		Land*Larg e		10 Agosto
3 9	JOBER LOOR		4		Large*Lan d		10 Agosto
4 0	ILDA POZO		5		Land*Larg		10 Agosto
4 1	WILLAN CRUZ			20E8M	Land*Larg		10 Agosto
4 2	VÍCTOR ASQUI	20			PIC*Land		Veracru z
4 3	HUGO ORTEGA	22			PIC*Land		Veracru z

4 4	ALICIA MOYA			5E3M	Land*Larg			Veracruz
4 5	RAFAEL LOZADA			10E5M	LancPLarg			Veracruz
4 6	MILTON LEMA	7			PIC*Land			Veracruz
4 7	RAÚL MEJIA			10E3M	Pietr*Land			Veracruz
4 8	JULIO MEJIA			5E3M	Pietr*Land			Veracruz
4 9	DALINDA MORALES	5			Land*Larg			Veracruz
5 0	GONZALO MARTÍNEZ		4		Land*Larg			Veracruz
5 1	ALFONSO ILBAY		4		Land*Larg			Veracruz
5 2	CUSTODIO VILLAFUERTE		4		Land*Larg			Veracruz
5 3	DANIEL PÉREZ			10E7M	Land*Larg			Veracruz
5 4	LUIS SERRONES		4		Land*Larg			Veracruz
5 5	EDWIN IZURIETA			15E6M	Land*Larg			Veracruz
5 6	MARÍA CASTRO			5E3M	Land*Larg			Veracruz
5 7	CARLOS VELEZ			13E8M	Duro*Land			Veracruz
5 8	JUAN CARRILLO		7		Duro*Land			Veracruz
5 9	CARLOS RIERA		4		Land*Larg			Veracruz
6 0	ERNESTO QUEVEDO	10			PIC*Land			Veracruz
6 1	GILBERTO CAICEDO	5			PIC*Land			Veracruz
6 2	MARÍA VILLAROEL		4		Land*Larg			Veracruz
6 3	MARTA ROSERO	20			PIC*Land			Veracruz
6 4	CARLOS VALLE		4		Land*Larg			Veracruz
6 5	MARÍA TILLAY	5			PIC*Land			Veracruz
6 6	LUIS LINARES	8			PIC*Land			Veracruz
6 7	EVA LLERENA			10E3M	Land*Larg			Veracruz
6 8	MARÍA ESPIN			6E5M	Pietr*Land			Veracruz

69	WILSON LLERENA	8			PIC*Land			Veracruz
70	TANIAVELEZ	6			PIC*Land			Veracruz
		19	29	22				

<i?

Anexo 3. Los resultados de la Guía de Encuesta adaptada para la crianza porcina en el Cantón Pastaza, propuesta por (Velázquez, 2008)

Parroquias Cantón Pastaza trabajadas (42,85%) del total de las 14 parroquias.	Números de criadores investigados	%	Masa Total de Cabezas	Razas N° Animales				Alimentación N° Criadores		Instalaciones, y Manejo N° Criaderos		Sanidad N° Criadores	
				Criollos	Mestizos (62.89 %)	Puros (8.74 %)	Híbridos (28,35 %)	Balanceado* Alternativa	Balanceado	Bueno	Mal	Bueno.	Mal
Puyo (Urbana)	15	19,9	132	0	61	32	39	13	2	10	5	11	4
Fátima (Rural)	3	8.14	54	0	28	26		2	1	1	2	2	1
Teniente Hugo Ortiz (Rural)	4	4.37	29	0	21	0	8	4	0	2	2	3	1
10 de Agosto (Rural)	9	9.20	61	0	61	0		9	0	2	9	5	5
Veracruz (Rural)	29	42,5	282	0	166	0	116	27	2	14	15	13	16
Tarqui (Rural)	10	15.6	105	0	80	0	25	9	1	5	5	6	4
TOTAL	70		663	0	417	58	188	64	6	32	38	39	31

Anexo 4. Criaderos Integrales

N ^o	CRIADORE S	INT EGR AL >=5 E>=3M	GENETIC A		UBICACION		INSTI CION	EVL A ES	BIOSEGU RIDAD		ALIMENTACIÓN	
			Mes tizo s	Pur os	Ur ba no	Rur al			Bie n	Mal o	Bue no	Mal o
1	MAN UEL BARB A	20E 6M		Lar gew íte	Pu yo		X		X			X
9	EDIS ON PAGU AY	12E 5M	Lan d*La rg			Fáti ma	X		X		X	
12	TOMA S SILVA	12E 14M		Lar gew íte		Fáti ma	X		X		X	
14	JENB ERTO LOPE Z	6E 4M	Lan d*La rg			Ten ient eH	X			X		X
21	MAN UEL MART INEZ	9E 4M	Lan d*La rg		Pu yo			X		X		X
22	LUIS CRIO LLO	10E 3M	Lan d*La rg		Pu yo			X		X		X
24	GALO AMO RES	10E 6M	Lan d*La rg			Tar qui	X			X	X	
26	LUIS CAIC EDO	10E 8M	Lan d*La rg			Tar qui	X			X		X
28	RICH AR VARG AS	6E 4M	Lan d*La rg			Tar qui	X			X		X
31	SEGU NDO TUQU ERES	10E 3M	Lan d*La rg			Tar qui		X		X		X
32	ROSA MOR QUEC HO	7E 3M	Lan d*La rg			Tar qui		X		X		X
4	WILL	20E	Lan			10	X			X		X

Anexo 5. Criaderos de Cria

N°	CRIADOR	CRIA A >=3 M	GENETICA		UBICACION		INSTACION	AL A	BIOSEGURIDAD		ALIMENTACIÓN	
			Me sti zo 8	Pur os	Ur ba no	Rur al			Bie n	Mal o	Bue no	Malo
2	PASTOR VAL VER DE	6		Lan drac e	Pu yo		X		X			X
3	JAIM E LUG O	10	La nd* Lar 9		Pu yo		X			X		X
4	SILV IA MOR ALE S	4	La nd* Lar 9		Pu yo			X		X		X
10	ROB ERT O VEN TERI A	4	Dur o*L an d			Fáti ma	X		X			X
11	TER ESA DÍAS	7	La nd* Lar 9			Fáti ma		X		X		X
13	EUL ARIA ORD OÑE Z	7	La nd* Lar ge			Teni ente H	X			X		X
16	LUIS OLIV ARE S	4	La nd* Lar 9			Teni ente H		X		X		X
17	GER MAN VILL A	5	La nd* Lar 9		Pu yo			X		X		X
18	VICE NTE TAM AYO	7	La nd* Lar 9		Pu yo		X		X		X	
19	CES	5	La		Pu		X			X		X

	AR JAR AMIL LO		nd* Lar 9		yo							
20	ALB ERT O ENR IQU EZ	4	Pie tr*L an d		Pu yo			X		X		X
25	ALF ONS O CRU Z	7	La nd* Lar g			Tar qui	X			X		X
30	JUA N CAY AMB E	6	La nd* Lar g			Tar qui		X		X		X
33	MAR IA BAS CO	4	La nd* Lar g			10 Ago sto		X		X		X
34	LAU RA HER RER A	4	La nd* Lar g			10 Ago sto		X		X		X
35	ALE GRI A CAR CHI	4	La nd* Lar g			10 Ago sto		X		X		X
36	PAB LO PAR EDE S	4	La nd* Lar g			10 Ago sto	X			X		X
37	AUR ORA CAS TRO	4	La nd* Lar P.			10 Ago sto		X		X		X
38	VICE NTE BAS TIDA S	4	La nd* Lar g			10 Ago sto		X		X		X
39	JOB ER	4	La nd*			10 Ago		X		X		X

	LOO R		Lar 9			sto						
40	ILDA POZ O	5	La nd* Lar 9			10 Ago sto	X		X			X
50	GON ZAL O MAR TINE Z	4	La nd* Lar 9			Ver acru z	X		X			X
51	ALF ONS O ILBA Y	4	Dur o*L an d			Ver acru z	X		X			X
52	CUS TOD IO VILL AFU ERT E	4	Dur o*L an d			Ver acru z	X		X			X
54	LUIS BER RON ES	4	La nd* Lar 9			Ver acru z	X		X			X
58	JUA N CAR RILL O	7	Dur o*L an d			Ver acru z	X		X		X	
59	CAR LOS RIE RA	4	La nd* Lar 9			Ver acru z	X		X			X
62	MAR IA VILL ARO EL	4	La nd* Lar 9			Ver acru z	X		X			X
64	CAR LOS VAL LE	4	La nd* Lar 9			Ver acru z	X		X			X
		29					9	20	4	25	2	27

Anexo 6. Criaderos de Engorde

N ^o	CRIADORES	ENQUORDE E >=5E	GENÉTICA		UBICACIÓN		INSTALACIONES		BIOSEGURIDAD		ALIMENTACIÓN	
			Híbridos	Puros	Urbano	Rural	Bien	Mal	Buena	Mal	Balancedo	Balancedo+Alternativa
5	SARA LÓPEZ	8	pie* Lan d		Pu yo			X			X	X
6	CARLOS BARRÍONUEVO	6	PIC* Lan d		Pu yo			X			X	X
7	LEONEL JURADO	10	PIC* Larg		Pu yo			X			X	X
8	RIGOMONTERO	15	PIC* Lan d		Pu yo			X			X	X
15	JOSEFINA PORTILLA	8	PIC* Lan d			Ten ient eH			X		X	X
23	LUIS QUISHPE	7	PIC* Larg			Tar qui			X		X	X
27	WILMER BUENAÑO	10	PIC* Lan d			Tar qui		X			X	X
29	BLASCO ANDRADE	8	PIC* Larg			Tar qui		X			X	X
42	VICTOR ASQUI	20	PIC* Lan d			Ver acr uz			X		X	X
43	HUGO ORTEGA	22	PIC* Larg			Ver acr uz		X			X	X

46	MILTON LEMA	7	PIC* Land			Veracruz	X			X		X
49	DALINDA MORALES	5	Land*Larg			Veracruz		X		X		X
60	ERNESTO QUEVEDO	10	PIC* Land			Veracruz	X			X		X
61	GILBERTO CAICEDO	5	PIC* Land			Veracruz		X		X		X
63	MARTA ROSE RO	20	PIC* Larg			Veracruz	X		X			X
65	MARÍA TILLAY	5	PIC* Land			Veracruz		X		X		X
66	LUIS LINARES	8	PIC* Land			Veracruz	X			X		X
69	WILSON LLERENA	8	PIC* Land			Veracruz	X			X		X
70	TANIA VELEZ	6	PIC* Land			Veracruz		X		X		X
		19					12	7	1	18	0	19

Anexo 7. Problemas Criaderos Integrales

N°	INTEGRALES	1.FRCA	2. DIEV	3. AA D	4. INC P	5. FA T	6. ISV F	7. FC P	8. FS C	9. F B	10. BP N	11. BP E	12. AC P
1	MANUEL BARBA	X					X				X	X	X
9	EDISON PAGUAY						X				X		
12	TOMAS SILVA						X						
14	JENBERTO LÓPEZ	X					X			X	X	X	X
21	MANUEL MARTINEZ	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
22	LUIS CRIOLLO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24	GALO AMORES					X	X	X	X	X	X	X	
26	LUIS CAICEDO	X					X			X	X	X	X
28	RICHAR VARGAS	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
31	SEGUNDO TUQUERES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32	ROSA MORQUECHO	X	X			X	X		X	X	X	X	X
41	WILLAN CRUZ	X					X		X	X	X	X	X

44	ALICIA MOYA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
45	RAFAEL LOZADA	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
47	RAÚL MEJIA	X	X				X		X	X	X	X	X
48	JULIO MEJIA	X	X				X		X	X	X	X	X
53	DANIEL PÉREZ	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
55	EDWIN IZURIETA						X				X		
56	MARÍA CASTRO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
57	CARLOS VELEZ	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
67	EVA LLERENA	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
68	MARÍA ESPIN	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	22	18	10	5	11	13	22	10	16	18	22	19	18

Anexo 8. Problemas de los Criaderos de Cría

N°	CRÍA	1.F RCA	2. DIE V	3. AA D	4. INC P	5. FA T	6. ISV F	7. FC P	8. FS C	9. F B	10. BP N	11. BP E	12. AC P
2	PASTOR VALVERDE	X					X					••	X
3	JAIME LUGO	X					X			X	X	•	X
4	SILVIA MORALES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	~	X
10	ROBERTO VENTERIA	X					X				X	*	X
11	TERESA DÍAS	X	X		X	X	X	X	X	X	X	~	X
13	EULARIA ORDOÑEZ	X					X			X	X	~	X
16	LUIS OLIVARES	X	X		X	X	X		X	X	X	~	X
17	GERMÁN VILLA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	~	X
18	VICENTE TAMAYO						X					""	
19	CESAR JARAMILLO	X					X			X	X		X
20	ALBERTO ENRIQUEZ	X	X	X	X	X	X		X	X	X	"	X
25	ALFONSO CRUZ	X			X		X		X	X	X	~	X
30	JUAN CAYAMBE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	~	X
33	MARÍA BASCO	X	X	X	X	X	X		X	X	X	"	X
34	LAURA HERRERA	X	X	X	X	X	X		X	X	X	~	X
35	ALEGRÍA CARCHI	X	X	X	X	X	X		X	X	X	~	X
36	PABLO PAREDES	X								X	X	~	X
37	AURORA CASTRO	X	X		X	X	X		X	X	X		X
38	VICENTE	X	X			X	X		X	X	X	-	X

	BASTIDAS												
39	JOBER LOOR	X	X			X	X		X	X	X	**	X
40	ILDA POZO	X	X			X	X		X	X	X	-	X
50	GONZALO MARTÍNEZ	X	X				X		X	X	X	~	X
51	ALFONSO ILBAY	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
52	CUSTODIO VILLAFUERTE	X	X		X	X	X		X	X	X		X
54	LUIS BERRONES	X	X		X	X	X		X	X	X		X
58	JUAN CARRILLO											~	
59	CARLOS RIERA	X	X	X	X	X	X		X	X	X	~	X
62	MARÍA VILLAROEL	X	X	X		X	X		X	X	X	~	X
64	CARLOS VALLE	X	X	X	X	X	X		X	X	X	~	X
	29	27	20	11	16	19	27	5	21	25	26		27

Anexo 9. Problemas de los Criaderos de Engorde

N°	ENGORDE	1.FRCA	2.DIEV	3.AAAD	4. INC	5.FA T	6.ISV F	7.FC P	8.FS C	9.F B	10.BP N	11.BP E	12.AC P
5	SARA LÓPEZ	X				X	X		X	X		X	X
6	CARLOS BARRIONUEVO	X			X	X	X		X	X			X
7	LEONEL JURADO	X			X	X	X	X	X	X		X	X
8	RIGOMONTE	X					X		X	X			X
15	JOSEFINA PORTILLA	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
23	LUIS QUISHPE	X	X		X	X	X		X	X		X	X
27	WILMER BUENAÑO	X					X		X	X			X
29	BLASCO ANDRADE	X				X	X		X	X		X	X
42	VÍCTOR ASQUI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
43	HUGO ORTEGA	X				X	X		X	X		X	X
46	MILTON LEMA	X				X	X		X	X		X	X
49	DALINDA MORALES	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
60	ERNESTO QUEVED	X				X	X		X	X		X	X

	0												
61	GILBERT 0 CAICEDO	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
63	MARTA ROSERO	X					X		X			X	X
65	MARÍA TILLAY	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
66	LUIS LINARES	X			X	X	X		X	X		X	X
69	WILSON LLERENA	X				X	X		X	X		X	X
70	TANIA VELEZ	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
	19	19	7	6	10	16	19	6	19	18		16	19

Anexo 10. Matriz de Vester con los puntos asignado acuerdo con su nivel de causalidad de cada problema sobre uno de los demás.

Problemas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Activos
1.Falta Recursos Económicos para Compra Alimentos	0	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	24
2.Deficientes Instalaciones en Espacio Vital	0	0	1	2	2	1	3	2	0	1	2	2	16
3. Abasto de Agua Deficiente	0	1	0	2	1	1	2	1	3	1	1	2	15
4. Incumplimiento de las Normas de la Crianza Porcina	3	2	2	0	2	2	2	1	3	2	2	3	24
5. Falta de Asesoría Técnica	0	3	3	2	0	1	2	3	2	1	1	2	20
6. Inexistencia de un Servicio Veterinario y Zootecnista a las Fincas	0	2	1	2	3	0	3	3	3	1	1	2	21
7. Falta de Conocimiento del Productor en (G y R, TC, N y S)	3	2	2	2	3	1	0	2	3	2	2	2	24
8. Falta de un Sistema de Capacitación	0	2	2	2	2	2	3	0	3	2	2	2	22
9. Falta de Bioseguridad	0	1	0	3	2	2	3	2	0	0	0	3	16
10. Bajo Peso al Nacimiento	3	1	1	2	1	1	1	1	2	0	3	3	17
11, Bajo Peso al Engorde	3	0	1	2	1	1	1	1	2	2	0	3	17
12. Alto Costo de Producción	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	0	28
Total Pasivos	15	19	18	23	21	16	23	20	26	18	20	27	

Anexo 11. Representación gráfica de los problemas que afecta la producción porcina en el cantón Pastaza según su nivel de causalidad.



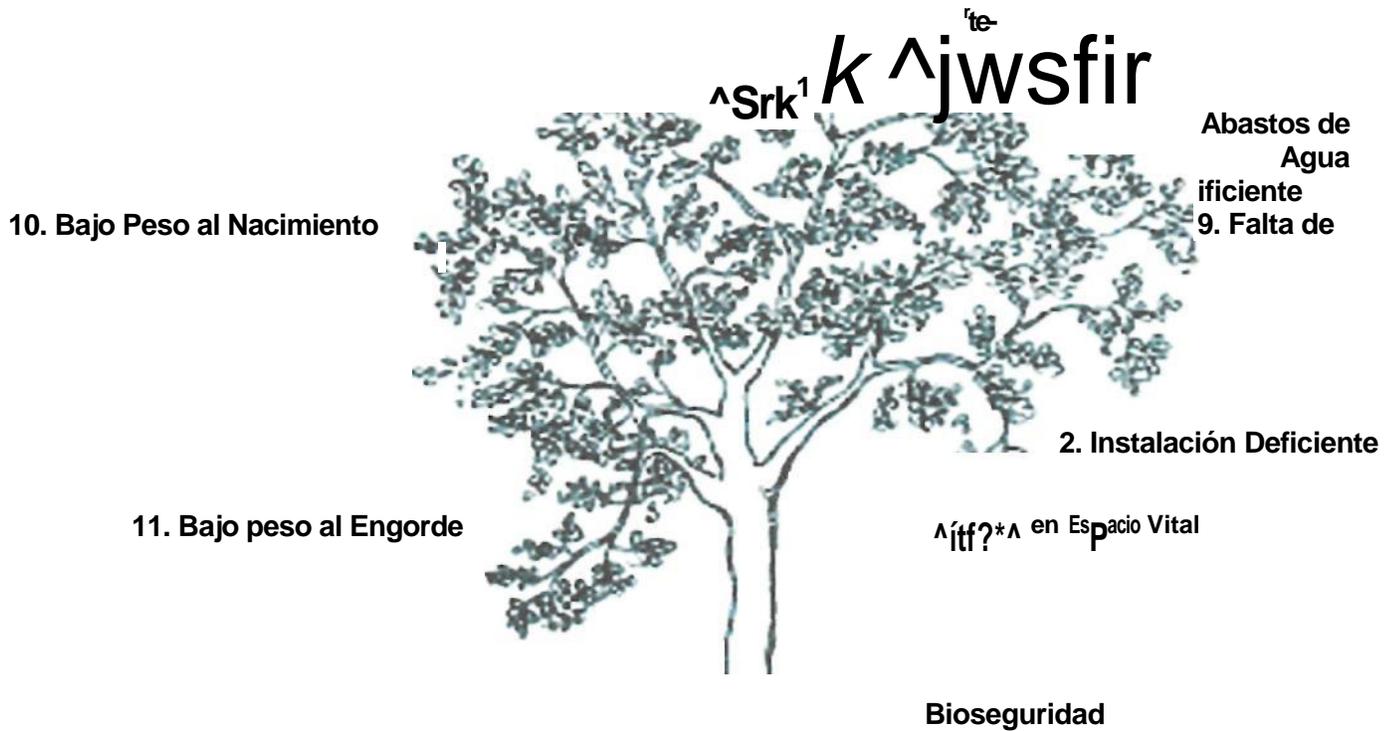
Pasivos(Con secuencias)	Activos (Causas)	Problema Crítico
9- Falta de Bioseguridad	7- Falta de Conocimiento del Productor en (Genética y Reproducción, Tecnología de Crianza, Nutrición, Sanidad)	12 - Alto costo de Producción
11 - Bajo peso al Engorde	4- Incumplimiento de las Normas de Crianza Porcina	
2 - Instalación Deficiente en Espacio Vital	1- Falta Recursos Económicos para Compra de Alimentos	
10 - Bajo Peso al Nacimiento	8- Falta de un Sistema de Capacitación	
3 - Abastos de Agua Deficiente	6-Inexistencia de un Servicio Veterinario y Zootecnista a las Fincas	
	5- Falta de Asesoría Técnica	

*

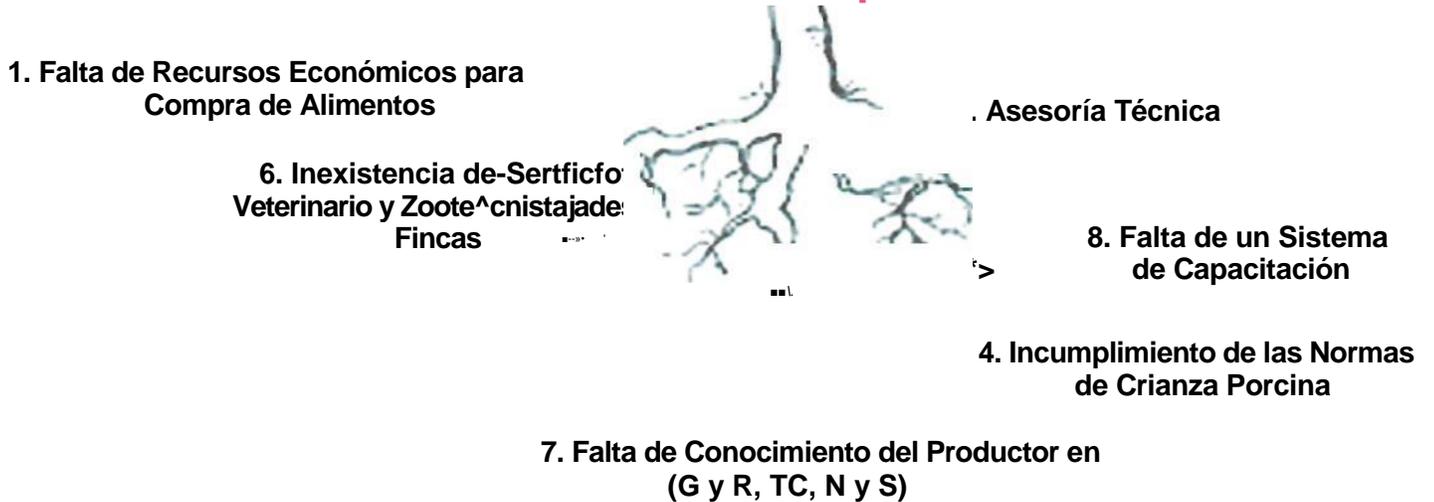
*

Anexo 12. Árbol de problemas ilustrando las relaciones de los problemas en forma jerarquizada.

CONSECUENCIAS



12. Costó de producción



CAUSAS

Anexo 13. Determinación de las Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades

Fortalezas (F)	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Oportunidades (O)
Recursos Humanos	Falta de Capacitación	Enfermedades	Demanda de Carne
Genética	Falta de Conocimiento Técnico	Aumento Precio de Balanceados	Poca Competencia
Manejo	Control de Sanidad Insuficiente	Clima	Comercialización
Utilización de Alimentos no Convencionales	No Poseer Alimentos en la Finca	Criaderos Vecinos	Utilizar Residuos de Materia Orgánica en Cultivos

Anexo 14. Tabla Resultados de la Matriz MIC-MAC

	F1	F2	F3	F4	D1	D2	D3	D4	A1	A2	A3	A4	O1	O2	O3	O4	PM
F1	0	0		1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0.5
F2	0	0		0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0.3
F3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0.6
F4	1	0		0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0.5
D1	0	1		1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0		1	0.6
D2	1	1		1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0		1	0.7
D3	1	0		0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0.4
D4	1	0		1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0.5
A1	0	0		0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0		0	0.4
A2	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0		0	0.4
A3	0	0		0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0.2
A4	1	1		1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0		0	0.5
O1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		0	0.7
O2	1	1		1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0		0	0.7
O3	0	1		1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0.4
O4	1	0		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5
PM	0.6	0.4	0.9	0.7	<i>OJ</i>	0.7	0.4	0.6	0.4	0.7	0	0.3	0.5	0	0.6	0.4	

Anexo 15. Resultados de las relaciones entre todas las variables de la matriz.

	Poco Dependiente	Muy Dependiente
Muy Motrices	D2.01.02 Condicionan el resto del sistema.	F1,F3, D1,D4 Resultan fundamentales para el estudio.
Poco Motrices	F2,A1,A3,A4, Presentan poco conexión con el problema.	A2 Su comportamiento depende de la evolución de otras variables.

F1 - Recursos Humanos

F2- Genética

F3 - Manejo

D1- Falta de Capacitación

D2- Falta de conocimiento técnico

D4- No poseer alimentos en la finca

A1- Enfermedades

A2 - Aumento precio de balanceados

A3 - Clima

A4 - Criaderos vecinos

01- Demanda de carne

02 - Poca Competencia

Anexo 16. Calculo de rangos al número de problemas técnicos obtenidos en los tres sistemas de crianza.

Valores reales		Rangos
10	21	21
9	20	20
6	19	18,5
6	18	18,5
5	17	17,5
5	16	17,5
4	15	14
4	14	14
4	13	14
3	12	11
3	11	11
3	10	11
2	9	9,5
2	8	9,5
1	7	5,5
1	6	5,5
1	5	5,5
1	4	5,5
0	3	2
0	2	2
0	1	2

Anexo 17. Tabla asignación y calculo de valores a los problemas técnicos a través de los rangos obtenidos, calculo de R, n, R² /n y N

Rangos	Planteles			Total
	Integrales	Cría	Engorde	
N°de Problemas. Técnicos				
6	20,0	17,5	18,5	
5	11,0	21,0	14,0	
4	5,5	15,5	18,5	
3	11,0	5,5	9,5	
2	9,5	11,0	5,5	
1	14,0	14,0	2,0	
0	2,0	5,5	2,0	
Total (R)	73,0	90,0	70,0	
n	7,0	7,0	7,0	21,0
R^n	761,3	1157,1	700,0	2618,4

$$K = \frac{\sum(R^2/n) \times 12}{N \cdot (N+1) - 3(N+1)}$$

$$K = \frac{\sum(2618,4) \times 12}{21 \cdot (21+1) - 3(21+1)}$$

$$K = \frac{1(2618,4) \times 12}{462 - 66}$$

$$K = 2,01$$

K < a: Rechazo Ho

k > a: Acepto Ho

Anexo 18. Tabla calculo de rangos al número de problemas socioeconómicos encontrados en los tres sistemas de crianza

Valores reales		Rangos
12	15	15
11	14	14
9	13	13
8	12	12
7	11	11,5
7	10	11,5
6	9	9
4	8	8,5
4	7	8,5
1	6	6,5
1	5	6,5
0	4	2,5
0	3	2,5
0	2	2,5
0	1	2,5

Anexo 19. Tabla asignación y calculo de valores a los problemas socioeconómicos a través de los rangos obtenidos, calculo de R, n, R² /n y N

Rangos	Planteles			Total
	Integrales	Cría	Engorde	
N°de Problemas Técnicos				
4	8,5	1 4,0	9,0	
3	11,5	1 3,0	6,5	
2	11,5	1 2,0	15,0	
1	2,5	2 ,5	2,5	
0	8,5	6 ,5	2,5	
Total (R)	20,0	3 8,0	35,5	
n	5,0	5 ,0	5,0	
R*/n	80,0	2 88,8	252, 1	620,9

$$K = I(R^2/n) \times 12 / N \cdot (N+1) - 3(N+1) \quad K =$$

$$I(620,9) \times 12 / 15 \cdot (15+1) - 3(15+1)$$

$$K = I(620,9) \times 12 / 240 - 48 \quad K = -16,96$$

FOTOS DE LOS PLANTELES DE CERDOS MOSTRANDO ALGUNOS PROBLEMAS

Figura 1.9. Bajo Peso al Engorde

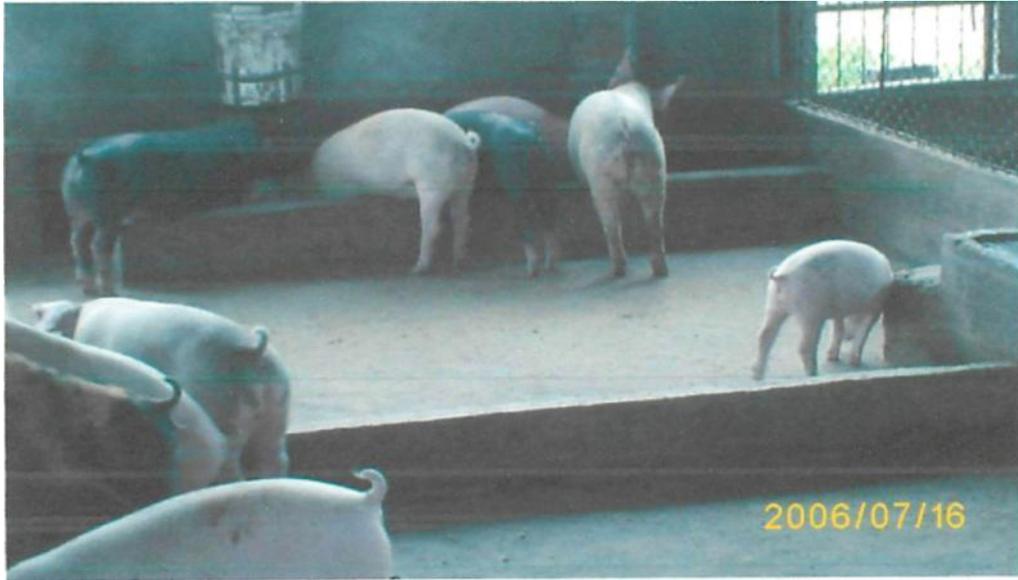


Figura 1.10. Bajo Peso al Nacimiento



Figura 1.11. Falta de Bioseguridad

*



...

Figura 1.12. Deficiente Espacio Vital

r*

