

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

E. A. P. DE MEDICINA VETERINARIA

**Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en el
distrito de Santa Cruz, Cajamarca**

TESIS

para optar el Título Profesional de: Médico Veterinario

AUTOR

Gisel Verónica Aguilar Rengifo

Lima-Perú

2009

A mis padres, por su cariño, apoyo, comprensión y ejemplo
A mis maestros, por compartir generosamente sus conocimientos
A mis compañeros de estudio, por brindarme su amistad y apoyo moral

*Gracias al apoyo y asesoramiento,
de todas aquellas personas
que hicieron posible
la realización de esta tesis*

*Al Dr. Víctor Leyva
A los ingenieros y técnicos de la Agencia
Santa Cruz de PRONAMACHS*

*A los Doctores José Bustamante,
Víctor Bazán y Nestor Falcón*

*A mi amor Renato La Torre
A mis amigos Jesús Cornejo y
Nelson Huamán*

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
RESUMEN.....	viii
SUMARY.....	ix
LISTA DE CUADROS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xii
I INTRODUCCIÓN.....	1
II REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1 Generalidades de la zona de estudio.....	4
2.2 Características generales del cuy.....	8
2.3 Enfoque de Sistemas en la Producción Agropecuaria.....	12
2.4 Metodología de la Investigación en Sistemas de Producción Agropecuaria.....	13
2.4.1 Selección del área de estudio.....	14
2.4.2 Recopilación de Información y Caracterización de los Sistemas de Producción.....	15
2.4.2.1 Diagnóstico Estático.....	15
2.4.2.2 Diagnóstico Dinámico.....	16
2.4.3 Identificación de Problemas.....	16
2.4.4 Diseño de Alternativas.....	17
2.4.5 Análisis Ex – Ante.....	17
2.4.6 Evaluación de Alternativas.....	17
2.4.7 Transferencia de Tecnología.....	18
2.5 Proyecto “Sistemas de Producción de Cuyes en el Perú”.....	18
2.6 Sistemas de Producción de Cuyes.....	20
2.6.1 Crianza Familiar.....	20
2.6.2 Crianza Familiar – Comercial.....	22
2.6.3 Crianza Comercial.....	23
III MATERIALES Y MÉTODO.....	24
3.1 Lugar de Estudio.....	24
3.2 Lugar y fecha de Ejecución.....	24

3.3 Tamaño de Muestra.....	24
3.4 Método.....	26
3.4.1 Selección del Sistema Objetivo y del Área de Acción.....	26
3.4.2 Recopilación de Información y Caracterización de los Sistemas de Producción.....	26
3.4.3 Identificación de Problemas.....	28
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
4.1 Datos del Productor.....	29
4.2 Recursos.....	31
4.2.1 Infraestructura.....	31
4.2.2 Tierras.....	32
4.2.3 Recurso Pecuario.....	33
4.3 Caracterización de la Crianza de Cuyes.....	35
4.3.1 Tipos de cuyes.....	35
4.3.2 Composición del plantel de cuyes.....	36
4.3.3 Alimentación.....	37
4.3.4 Instalaciones.....	38
4.3.5 Sanidad.....	44
4.3.6 Selección y Empadre.....	47
4.3.7 Destete.....	48
4.3.8 Destino de la producción.....	48
4.3.9 Registros y Controles.....	50
4.3.10 Servicios.....	50
V CONCLUSIONES.....	52
VI RECOMENDACIONES.....	53
VII BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	54
APÉNDICE.....	61
Apéndice 1.....	61
Apéndice 2.....	66
Apéndice 3.....	66

RESUMEN

Durante el mes de Julio del 2004, se realizó una encuesta a 160 familias criadoras de cuyes, con el objetivo de caracterizar los sistemas de producción de cuyes existentes en 11 caseríos del distrito de Santa Cruz, situado a 210 km al noroeste de la ciudad de Cajamarca. Sobre los encuestados, encontramos que, el rango de edad predominante de las esposas es de 31 a 50 años (42%) y que la mayoría de los esposos superan los 50 años de edad (44,6%). El grado de instrucción predominante es el de primaria. La ocupación principal del jefe de familia es la agricultura (95,4%) y de la esposa el de ama de casa (97,2%). La crianza de cuyes es conducida principalmente por el ama de casa y bajo un sistema familiar o tradicional. Se encontró un promedio de 20,39 cuyes por familia. Los cuyes son criados en un sólo grupo sin distinción de clase, sexo y edad; de preferencia en la cocina (88,8%), en donde permanecen sueltos (73,8%), en pozas (21,9%), corrales (3,1%) o jaulas (1,2%). La alimentación se basa en forrajes, malezas y residuos de cocina. Las principales enfermedades reportadas son los ectoparásitos (90,1%) y la “peste” (76%). El 71,2% de las familias destina los cuyes para autoconsumo y venta, y el 28,2 % sólo para autoconsumo. Según el 96,2% de los encuestados, no disponen de servicios como asistencia técnica, créditos, insumos, etc. El 67,5% de los criadores considera que con asistencia técnica mejorarían su crianza. A través de una crianza de cuyes tecnificada, alcanzaríamos índices productivos superiores y así podríamos mejorar el nivel de vida del poblador de Santa Cruz.

Palabras clave: Cuyes, encuestas, caracterización, sistemas de producción, métodos de crianza.

SUMARY

During the month of July 2004, a survey of 160 families of guinea pig breeders, with the aim of characterizing the production systems of guinea pigs in 11 villages in the district of Santa Cruz, located at 210 km northwest of the city of Cajamarca. Among the people who answered the survey, we found that the predominant age range of the wives is 31 to 50 years (42%) and most of the spouses exceed the age of 50 years (44,6%). The level of instruction is predominantly primary. The main occupation of the head of the family is agriculture (95,4%) and the wife of a housewife (97,2%). Raising guinea pigs is mainly driven by the housewife and under a family or traditional system. We found an average of 20,39 guinea pigs in each family. The guinea pigs are raised in a single group regardless of class, gender and age, preferably in the kitchen (88,8%), which are free (73,8%), in pools (21,9%), yards (3,1%) or cages (1,2%). The food is based on forages, weeds and kitchen waste. The main diseases reported are ectoparasites (90,1%) and the "plague" (76%). 71,2% of guinea pigs production is for consumption and sale, and only 28,2% for consumption. According to 96,2% of people who answered the survey they do not have services such as technical assistance, credit, inputs, etc. 67,5% of farmers believed that technical assistance would improve their work. Through a breeding of guinea pigs tech reach higher production levels and thus could improve the living standards of the residents of Santa Cruz.

Keywords: Guinea pigs, surveys, characterization, production systems, breeding methods.

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Población pecuaria en el distrito de Santa Cruz.....	7
Cuadro 2: Población de cuyes en el departamento de Cajamarca, según provincia.....	8
Cuadro 3: Valor biológico de la carne de cuy.....	10
Cuadro 4: Caseríos seleccionados en el área de estudio: Número de viviendas, número de familias criadoras de cuyes y número de familias encuestadas.....	28
Cuadro 5: Información general de los integrantes de las familias encuestadas.....	30
Cuadro 6: Participación de los miembros de la familia en la crianza de cuyes.....	31
Cuadro 7: Número de encuestados según número de cuyes.....	34
Cuadro 8: Población de cuyes en los caseríos encuestados y número promedio de cuyes por familia.....	34
Cuadro 9: Número de cuyes según tipo de conformación y pelaje.....	36
Cuadro 10: Composición aproximada del plantel de cuyes en las familias encuestadas.....	37
Cuadro 11: Tipo de alimentación que reciben los cuyes en la zona de estudio.....	37
Cuadro 12: Principales forrajes y malezas utilizados en la alimentación de cuyes	38
Cuadro 13: Lugar y tipo de instalación utilizados en la crianza de cuyes.....	41
Cuadro 14: Materiales empleados en las instalaciones de crianza para cuyes.....	42
Cuadro 15: Principales enfermedades que afectan a los cuyes en las microcuencas estudiadas del distrito de Santa Cruz.....	45
Cuadro 16: Empleo de productos veterinarios o plantas medicinales en el tratamiento o control de enfermedades en cuyes.....	46

Cuadro 17:	Principales plantas medicinales empleadas por los encuestados para el tratamiento de enfermedades en cuyes.....	47
Cuadro 18:	Relación entre edad y peso promedio de los cuyes al momento de la saca según los criadores encuestados.....	49
Cuadro 19:	Elementos que según el encuestado mejoraría la crianza de cuyes	51

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Mapa del departamento de Cajamarca.....	5
Figura 2: Mapa de la provincia de Santa Cruz.....	5
Figura 3: Flujograma de la Metodología del Enfoque de Sistemas de Producción Agropecuarias.....	14
Figura 4: Mapa del distrito de Santa Cruz: Ubicación de los caseríos seleccionados para la realización del estudio.....	25
Figura 5: Cuyes en un sólo grupo sin distinción de clase, sexo y edad.....	39
Figura 6: Cuyes sueltos cerca al fogón de la cocina.....	39
Figura 7: Galpón de cuyes.....	40
Figura 8: Poza con tapa instalada en el exterior y al lado de la vivienda.....	40
Figura 9: Cuyes y conejos criados en un mismo ambiente.....	41
Figura 10: Poza construida con adobe.....	42
Figura 11: Poza construida con carrizo.....	43
Figura 12: Poza construida con maguey.....	43
Figura 13: Jaula construida con malla de alambre.....	44
Figura 14: Cuyes en lactación junto con el resto del grupo.....	48
Figura 15: Venta de cuyes vivos en el mercado de Santa Cruz.....	50

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de tecnologías adecuadas en un sistema de producción debe considerar los objetivos, recursos y restricciones del entorno del productor. Siendo necesarias la identificación y descripción de los diferentes subsistemas que componen el sistema de producción, así como las interacciones que existen entre ellos y el entorno (Pichard, 1991).

La caracterización es la etapa central del análisis de sistemas, que busca comprender la estructura y funcionamiento del sistema en estudio (Pampas *et al.*, 2001).

En 1986, se inició el Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes en el Perú (INIA-CIID, 1990). Las actividades de diagnóstico estático, permitieron caracterizar los sistemas prevalecientes en las diferentes zonas de estudio, identificar los factores limitantes y promover modelos alternativos de producción de cuyes.

Los sistemas de producción de cuyes identificados son: El familiar, familiar- comercial y comercial, éstos se encuentran desarrollados en el área rural, semi-urbano y urbano; y se caracterizan por la función que cumplen dentro del contexto de la unidad productiva (Chauca, 1997).

La crianza familiar se maneja bajo un sistema tradicional; la crianza familiar-comercial emplea mejores técnicas de manejo y la comercial utiliza alta tecnología.

El manejo tecnificado de la crianza familiar de cuyes ha permitido generar microempresas, las mismas que han ido creciendo de acuerdo a la disponibilidad de recursos forrajeros y al manejo intensivo de la crianza (Chauca *et al.*, 2006).

El cuy (*Cavia porcellus*) sintetiza un mundo social de especial importancia para los campesinos. Significa comida, reforzador de relaciones sociales, permite intercambiarlo por diversos productos (trueque) e incluso son usados en medicina tradicional (Chauca, 1994a).

El cuy constituye un producto alimenticio de alto valor nutritivo que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos (Chauca, 1997) y soluciona en parte el déficit de proteína de origen animal en la dieta diaria de estos pobladores (Aliaga, 1995).

El Perú es el país con mayor consumo y población de cuyes. Según el III Censo Nacional Agropecuario de 1994, la población de cuyes alcanzó la cifra de 6'884,938 animales, cifra que ha ido en aumento, ya que para el 2003 se estimó una población de 23'240,846 cuyes, lo que equivaldría a 16,500 TM de carne, cantidad similar a la producida por los ovinos (MINAG, 2008).

El departamento de Cajamarca posee la mayor población de cuyes a nivel nacional con 1'137,060 animales (III Censo Nacional Agropecuario, 1994) y constituye uno de los departamentos potenciales para la crianza de esta especie. Se han realizado diversos estudios sobre la producción de cuyes en las diferentes provincias de Cajamarca, pero es poco lo que se conoce sobre la situación actual de la crianza de cuyes en Santa Cruz y no existen datos oficiales publicados.

Basándose en los antecedentes mencionados, el presente estudio tiene por finalidad desarrollar un diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en el distrito de Santa Cruz, capital de la provincia de Santa Cruz, departamento de Cajamarca.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 GENERALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO

La provincia de Santa Cruz, está situada en la vertiente del pacífico y en la parte centro occidental del departamento de Cajamarca. (Figura 1). Limita con las siguientes provincias: al norte la provincia de Chota, al sur la provincia de San Miguel, al este las provincias de Hualgayoc y Chota, y al oeste el departamento de Lambayeque. Integran la provincia 11 distritos, siendo la capital el distrito de Santa Cruz. (Montoya y Figueroa, 1990) (Figura 2).

El distrito de Santa Cruz, está situado a 210 km al noroeste de la ciudad de Cajamarca. Se encuentra a 2 035 m.s.n.m. entre los 06°37'21'' latitud sur y 78°36'34'' longitud oeste. Su extensión territorial es de 102 51 km², lo que constituye el 7,22% de la superficie territorial provincial. El clima es templado cálido, siendo la temperatura media anual de 17,3°C. Las lluvias se presentan entre diciembre y abril con una precipitación pluvial promedio anual de 695 mm. Tiene un relieve accidentado, por sus profundos valles, cerros escarpados y laderas inclinadas. (Montoya y Figueroa, 1990).

El distrito de Santa Cruz está conformado por una zona urbana, representada por la ciudad de Santa Cruz de Succhabamba, y una zona rural, dividida en 26 caseríos y 23 anexos (INEI, 2004a).



Figura 1: Mapa del departamento de Cajamarca



Figura 2: Mapa de la provincia de Santa Cruz

La población del distrito de Santa Cruz según el IX Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 1993, fue de 7,451 habitantes, de los cuales 3,703 habitantes correspondía a la zona urbana y 3,748 habitantes a la zona rural (INEI, 2004c); si comparamos estos datos con los obtenidos en el XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007, observamos un aumento en la población, ya que se registró un total de 1,0198 habitantes (4,660 habitantes en la zona urbana y 5,538 en la zona rural) (INEI, 2008).

Un gran porcentaje de población no tiene satisfactoriamente resueltas sus necesidades básicas de alimentación, vivienda, educación, salud, etc. Según los indicadores del “Mapa de la Pobreza 2006” del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES), el distrito de Santa Cruz es clasificado como “muy pobre”, con un índice de carencia de 0,4126 (FONCODES, 2006).

Según el III Censo Nacional Agropecuario 1994, el 55,48% (5,160.35 ha) del total de la superficie territorial corresponde a pastos naturales, destacando entre ellos el llamado kikuyo o grama (*Pennisetum clandestinum*) como el más abundante y base de la alimentación del ganado; el 14,03% (1,305.26 ha) representa a la superficie agrícola en seco y el 7,25% (674.21 ha) a la superficie agrícola bajo riego. El 23,24% del territorio restante corresponde a montes, bosques y otras clases de tierras (INEI, 2004b).

La agricultura y la ganadería, son las actividades económicas predominantes, siguen en importancia las actividades terciarias (comercio y servicios) y finalmente las actividades secundarias (industria) (INEI, 2004c).

La producción agrícola es casi en su totalidad orientada al autoconsumo, predominando los cultivos de maíz amiláceo, maíz amarillo, menestras, trigo, cebada, papa, yuca, camote, etc. La tenencia de la tierra agraria presenta un fuerte minifundismo, ya que a nivel provincial el 67,15% de las unidades agrícolas tienen una extensión de 0,5 a 4,9 ha (INEI, 2004b).

El distrito de Santa Cruz cuenta con 1,090 unidades agropecuarias, de las cuales 720 son destinadas a la crianza de vacunos, 203 a la crianza de ovinos, 430 a porcinos, 531 a equinos, 73 a caprinos, 554 a cuyes y 581 a pollos de engorde. La población pecuaria del distrito de Santa Cruz es de 2,455 vacunos, 462 ovinos, 792 porcinos, 909 equinos, 389 caprinos, 4,672 cuyes y 4,053 pollos de engorde, según el III Censo Nacional Agropecuario 1994. (INEI, 2004b) (cuadro1).

La crianza de ganado es de manera extensiva, aunque es muy usual que se presente combinada con la agricultura. El menor porcentaje de la producción de carne y leche se consume en Santa Cruz, ya que casi la totalidad del ganado, sale en pie, hacia las ciudades de la costa, principalmente Chiclayo, a diferencia de la producción de animales menores que es orientada al consumo local.

Cuadro 1: Población pecuaria en el distrito de Santa Cruz

Especie	Unidades Agropecuarias	Población
Vacunos	720	2 455
Ovinos	203	462
Porcinos	430	792
Equinos	531	909
Caprino	73	389
Cuyes	554	4,672
Pollos de engorde	581	4,053

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario 1994 (INEI, 2004b).

A nivel nacional, el departamento de Cajamarca posee la mayor población de cuyes, pero la provincia de Santa Cruz, contribuye con apenas el 4,22% de la población de cuyes a nivel departamental (III Censo Nacional Agropecuario, 1994) (cuadro 2).

La provincia de Santa Cruz vende sus excedentes productivos, principalmente agropecuarios y artesanales, mayoritariamente en Chiclayo; el

fuerte vínculo comercial y funcional entre estas dos provincias, se debe a que la principal carretera de Santa Cruz es la vía que comunica con Chiclayo.

En cuanto al comercio intraprovincial, el distrito de Santa Cruz es el principal centro de actividades comerciales, de abastecimiento e intercambio de productos. Vale destacar la importancia que tienen para la población en general, las ferias de los domingos que se realizan en algunas capitales distritales.

Cuadro 2: Población de cuyes en el departamento de Cajamarca, según provincia

Provincia	Población	Porcentaje
Cajamarca	117,070	10,3
Cajabamba	92,684	8,15
Celendín	49,179	4,33
Chota	185,527	16,32
Contumaza	10,298	0,91
Cutervo	189,268	16,66
Hualgayoc	59,699	5,25
Jaen	145,476	12,80
San Ignacio	78,204	6,88
San Marcos	72,376	6,37
San Miguel	74,744	6,57
San Pablo	14,600	1,28
Santa Cruz	47,935	4,22
Total	1'137,060	100

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario 1994 (INEI, 2004b).

2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CUY

El cuy es un mamífero roedor originario de las zonas andinas de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú; domesticado hace 2,500 a 3,600 años (Chauca, 1997).

Con la conquista del imperio incaico, se introdujeron especies animales que desplazaron a las nativas, como la llama y la alpaca; sin embargo, la producción de cuyes se mantuvo. Si bien no se desarrolló en gran escala, la población andina conservó pequeños núcleos de animales para el autoconsumo, debido a su gran potencial como productor de carne (Chauca, 1995a).

En la actualidad, a pesar de que el consumo de esta especie está circunscrito a las zonas del área andina, su aceptación y consumo se han visto difundidos hacia la Costa y Selva por efecto de la migración del poblador andino que ha llevado sus costumbres y tradiciones (Chauca, 1995a).

La adaptación del cuy a diferentes ecosistemas ha hecho posible su exportación a países como Venezuela y Cuba, como alternativa para pequeños productores. Fuera de América Latina, la crianza de cuyes se ha promovido en África (MINAG, 2008).

El cuy está considerado como una especie estratégica por las siguientes características: Calidad de su carne, precocidad, prolificidad, herbívoro con buenos índices de conversión y por que no compite con el hombre en el uso de granos (Bustamante, 1993).

Además, criarlos genera oportunidades de trabajo para todos los miembros de la familia, a través de la generación de micro empresas (Chauca, 2003).

La carne de cuy presenta excelentes características nutritivas; resaltando su alto valor proteico (20,30%) y bajo nivel de grasa (8,80%), siendo comparativamente ventajosa a la de otras especies (cuadro 3).

La vida productiva de los cuyes se inicia a temprana edad. En la hembra la edad recomendada para realizar el primer empadre varía entre 10 semanas en la Costa y 13 semanas en la Sierra, siendo el peso mínimo recomendado de

500 g (Guevara, 1989). En el macho el primer empadre debe iniciarse a los 4 meses, a esta edad el reproductor ha desarrollado no sólo en tamaño sino en madurez sexual. Su peso es superior a 1,100 kg, tiene más peso que las hembras, lo que le permite tener dominio sobre el grupo y así mantener una relación de empadre de 1:10 (Chauca, 2001).

Cuadro 3: Valor biológico de la carne de cuy

Espece	% Proteína	% Grasa	% Minerales	% Humedad
Llama	24,82	3,69	-	-
Conejo	22,30	5,80	0,80	70,60
Cuy	20,30	8,80	0,80	70,60
Ave	18,30	9,30	1,00	70,20
Vacuno	17,50	21,80	1,00	58,90
Ovino	16,40	31,10	1,00	50,60
Cerdo	14,50	37,30	0,70	46,80

Fuente: Bustamante, J. 1993

Los sistemas de empadre (continuo, post-destete y controlado) se basan en el aprovechamiento o no del celo *post partum*. Esto se debe a que el cuy es una especie poliéstrica y que dependiendo de las líneas genéticas entre el 55 y el 80% de las hembras tienen la capacidad de presentar un celo *post partum*. Este celo es de corta duración, 3,5 hr, siempre asociado con ovulación (Chauca *et al.*, 2006).

Los cuyes son animales prolíficos, las madres por lo general tienen de 4 a 6 camadas por año (Chauca *et al.*, 2006), a veces hasta con 8 crías por parto (Aliaga, 1996); aunque es más frecuente encontrar camadas de 1 a 4 crías (Chauca, 1994b), El período de gestación es de 68 días, las crías nacen con pelos, caminan y a las pocas horas de nacidos ya comen solas (Aliaga, 1996).

El destete se realiza a las 2 semanas de edad en climas templados y a las 3 semanas en climas fríos (Chauca e Higaona, 2001). Pero es posible realizar un destete precoz al séptimo día, bajo un régimen de alimentación suplementada (Chauca *et al.*, 1994b).

Para el estudio de los tipos y variedades de cuyes, estos han sido agrupados de acuerdo a su conformación, forma y longitud del pelo y tonalidades del pelaje.

En la clasificación según conformación, tenemos al tipo A y B. Los de tipo A tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo clásico de las razas productoras de carne; son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia. El tipo B corresponde a los cuyes de forma angulosa, cuyo cuerpo tiene poca profundidad y desarrollo muscular escaso; la cabeza es triangular y alargada; es muy nervioso, lo que hace dificultoso su manejo (Chauca, 1997).

En la clasificación según pelaje tenemos al tipo 1, 2, 3 y 4. El tipo 1 es de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo; es considerado como el mejor productor de carne. El tipo 2 es de pelo corto, lacio pero forma rosetas o remolinos a lo largo del cuerpo; tiene buen comportamiento como productor de carne. El tipo 3 es de pelo largo y lacio; no es buen productor de carne y es usado como mascota. El tipo 4 es de pelo ensortijado al nacimiento, pero se torna erizado en la madurez; se caracteriza por el sabor agradable de su carne.

En el Perú, se encuentran distribuidos 2 genotipos de cuyes, el criollo y el “mejorado”. Los cuyes criollos se desarrollan bien bajo condiciones adversas de clima y alimentación, son pequeños, rústicos, y con bajos rendimientos productivos, pero criados técnicamente mejoran su productividad. El “mejorado” es el cuy criollo sometido a un proceso de mejoramiento genético, por lo tanto muestra mejores índices productivos. Los animales fueron seleccionados por su precocidad y prolificidad y se crearon las líneas Perú, Andina e Inti (Chauca, 1997).

El peso de comercialización (700 g de peso vivo) se da en el cuy criollo a los 4 a 5 meses de edad. Con cuyes mejorados y buena alimentación, este peso se logra antes de las 9 semanas de recría (Higaona, 1995).

El rendimiento de carcasa en animales de 8 a 13 semanas de edad oscila entre 53,8 a 71,6%, dependiendo del régimen alimenticio utilizado y del tipo u origen del animal (Higaona, 1995).

2.3 ENFOQUE DE SISTEMAS EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Tradicionalmente, la investigación agropecuaria fue desarrollada en estaciones experimentales, con énfasis en el estudio de disciplinas individuales y aisladas (Quiroz *et al.*, 1991). Esta investigación estuvo fundamentada en la premisa de que los problemas que limitan la producción y productividad pueden ser resueltos por la tecnología y ésta, en gran medida, generada por una experimentación de tipo adaptativo, es decir, mediante la cual se procuraba ajustar a las condiciones locales tecnologías creadas en otros ambientes (Ruiz, 1989).

Obviamente, aún cuando la tecnología cuente con bases técnicas muy sólidas y científicas, ella tiene muy poco valor si no es adoptada por el productor (Ruiz, 1989). Inclusive a pesar de que en muchos casos, se alcanzan tasas de adopción de tecnología aceptables, son pocos los productores que siguen en su totalidad las recomendaciones de los investigadores y transferidores de tecnología (Castañeda, 1991).

Es a partir de la década de los años 70 donde diversos estudios hacen evidente que la tecnología resultante de la investigación tradicional difícilmente era adoptada por los productores de recursos limitados y de pequeña escala (Norman, 1980; Sands, 1986).

La rigidez de los modelos físicos de la investigación tradicional y la ausencia de la participación del productor, aunadas a que la nueva tecnología propuesta resultaba, en algunos casos, muy poco rentable, provocó una evolución hacia la aplicación y evaluación de la metodología de Enfoque de Sistemas en Unidades Agropecuarias (De García, 1991).

A diferencia de la investigación agropecuaria tradicional o disciplinaria, la investigación con un Enfoque de Sistemas, se fundamenta en que:

- a) El desarrollo de la tecnología debe basarse en un conocimiento completo del sistema de producción (Ruiz, 1989).
- b) La tecnología debe evaluarse no solo en términos de su desempeño técnico (Sands, 1986), se debe también considerar, los objetivos, recursos y restricciones del entorno del productor (Pichard *et al.*, 1991).

Una de las mayores ventajas que ofrece esta metodología de investigación es la de permitir la identificación y priorización de los problemas limitantes del sistema de producción en estudio. (De García, 1991).

El Enfoque de Sistemas, promueve la participación de los productores en el proceso de investigación a través de la experimentación en la unidad agropecuaria. Con ello el investigador gana mayor comprensión del sistema de producción y la experimentación permite evaluar la tecnología bajo las condiciones de manejo y ambiente en que eventualmente tendrá que operar (Sands, 1986). Por ejemplo, las familias andinas actúan en razón de la tradición pero, paradójicamente, también en función del cambio y la adaptación de conocimientos y tecnologías modernas, cuando son “probadas” o auto experimentadas por ellos mismos en sus agro ecosistemas (Claverías *et al.*, 1991).

2.4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS

La investigación con el Enfoque de Sistemas aplicadas a unidades de producción, consta de varias etapas (Figura 3). No necesariamente implica que se deban contemplar todas las etapas de manera rigurosa. Existe cierto grado

de flexibilidad dependiendo del sistema estudiado, así como de otros factores propios de la aplicación de la metodología (De García, 1991).

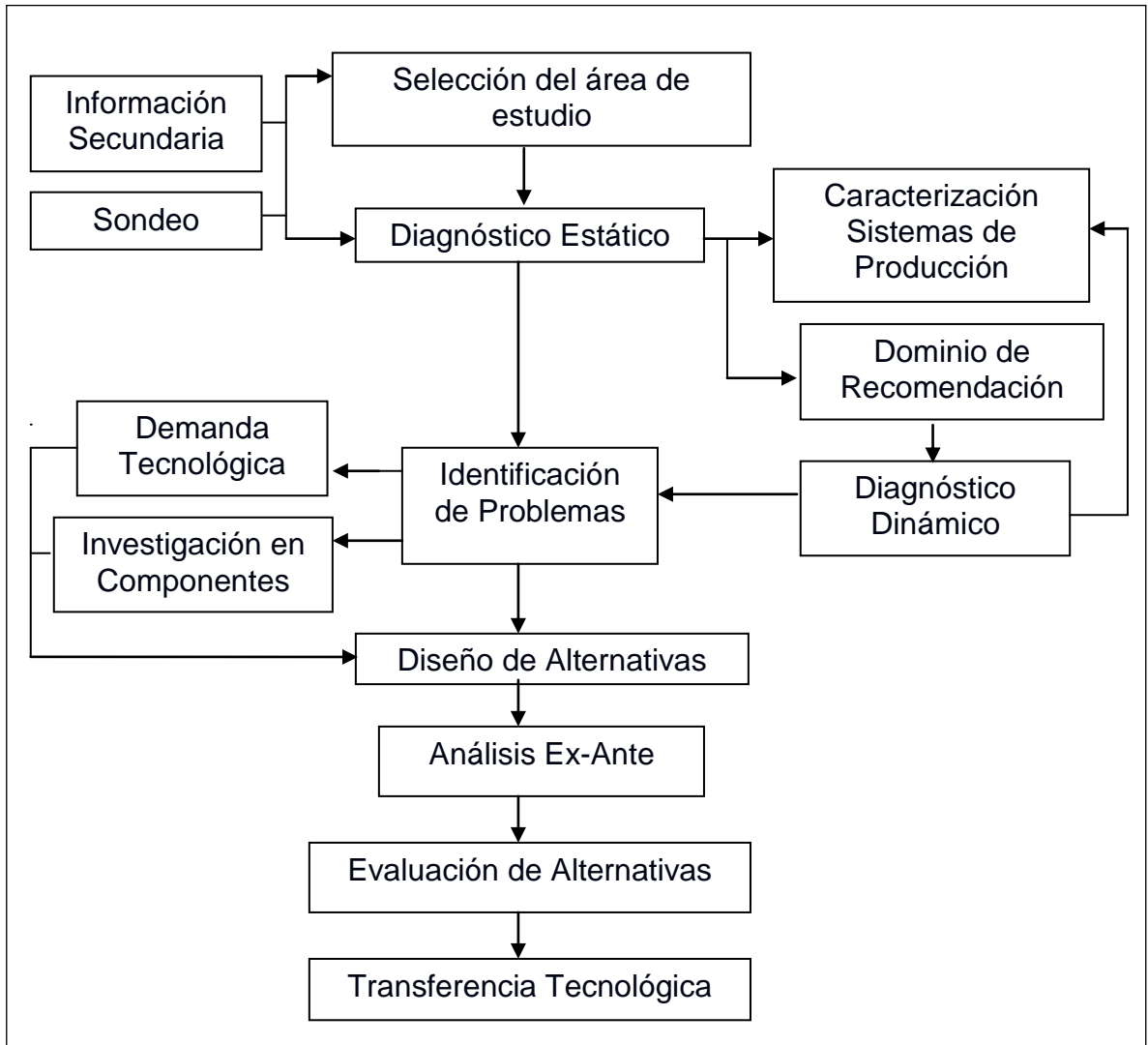


Figura 3: Flujograma de la Metodología del Enfoque de Sistemas de Producción Agropecuaria

2.4.1 Selección del área de estudio

La selección del área de estudio se realiza mediante la recopilación de información secundaria, correspondiente a aspectos agropecuarios, sociales, ecológicos, económicos, etc., a través de sondeos, y de entrevistas a extensionistas, técnicos y productores representativos.

Con esta información, se busca definir el grado de expansión o intensificación del sistema objetivo en el área (Ruíz, 1989).

La ubicación estratégica de estaciones experimentales, podría ser utilizada como uno de los criterios de selección del área de estudio; por ejemplo en el Proyecto Sistemas de Producción Amazónicos (Zaldívar, 1989), se tomó como sede de operaciones a la Estación Experimental de IVITA Pucallpa, para determinar el área de influencia directa de la estación.

2.4.2 Recopilación de Información y Caracterización de los Sistemas de Producción

En esta etapa, se busca describir y diagnosticar los sistemas de producción prevalecientes en el área. Para ello se utiliza información secundaria, se puede hacer reconocimientos rápidos, sondeos o encuestas de una sola visita (diagnóstico estático) y de varias visitas por un período mínimo de un ciclo productivo (diagnóstico dinámico) (Ruíz, 1989).

2.4.2.1 Diagnóstico Estático

El diagnóstico estático, es una imagen fija, inamovible, ya que deriva de una sola visita (Ruíz, 1989). Pero, que nos permite conocer con mayor profundidad la problemática del pequeño productor y los recursos con que cuentan para realizar su actividad (Pichard *et al.*, 1991).

Según CATIE (1986), con el diagnóstico estático se procuraría: a) Identificar los sistemas agropecuarios predominantes en el área; b) Identificar los sistemas de producción e iniciar su descripción y c) Establecer una escala preliminar, jerarquizada, de las limitantes de esos sistemas.

El diagnóstico estático, basado en encuestas, permite describir el uso de recursos de pasturas, mano de obra, capital, insumos, tipo de ganado, coeficientes técnicos y de manejo, origen, aptitudes y capacidad empresarial. A partir de este estudio es posible caracterizar los sistemas de producción que imperan, para aclarar el dominio de recomendación (Zaldívar, 1989).

Es importante que las entrevistas sean realizadas por los propios investigadores a fin de familiarizarse directamente con los problemas del productor (Riesco *et al.*, 1983).

Este estudio permite seleccionar a productores con características comunes, con los cuales se inicia el diagnóstico dinámico.

2.4.2.2 Diagnóstico Dinámico

Consiste en el seguimiento de las diversas actividades de los sistemas agropecuarios, mediante visitas periódicas. Con el diagnóstico dinámico se obtiene información acerca de índices productivos, costos e ingresos, así como las decisiones que debe tomar el ganadero (Zaldívar, 1989).

El diagnóstico dinámico permite introducir el elemento tiempo en las observaciones y, por consecuencia, permite estudiar los cambios y sus causas a lo largo de por lo menos un ciclo productivo (Ruíz, 1989).

2.4.3 Identificación de Problemas

El diagnóstico de los sistemas conduce a la identificación de problemas sujetos a investigación (Ruíz, 1989). Como resultado de este diagnóstico tenemos información de la demanda por tecnología, que constituye la base de la investigación en componentes y permite delinear alternativas tecnológicas, (Zaldívar, 1989).

2.4.4 Diseño de alternativas

Una de las características del Enfoque de Sistemas es que permite definir, al mismo tiempo que estudia y desarrolla escenarios bio-económicos, alternativas que puedan ser llevadas directamente al campo agropecuario o determinar la necesidad de desarrollar nuevas alternativas que permitan mejorar el o los sistemas de producción en estudio (Barrera *et al.*, 2000).

2.4.5 Análisis Ex-Ante

Es el conjunto de procedimientos de pre-evaluación biológica, económica, social y de logística que buscan asegurar de antemano que la alternativa realmente se ajuste al contexto ecológico y socioeconómico del productor y su sistema de producción (Ruíz, 1989).

La evaluación económica ex-ante, se constituye como un filtro previo a la integración de la tecnología propuesta a modelos físicos de carácter demostrativo que se implementan tanto en la estación experimental como en los fundos de pequeños productores (Riesco *et al.*, 1983). Estos modelos son especialmente importantes por que nos ayudan a comprender el funcionamiento de los sistemas (Wadsworth, 1997b) con el consecuente ahorro de tiempo y dinero (Quiroz *et al.*, 1991).

2.4.6 Evaluación de Alternativas

Consiste en el seguimiento y estudio del comportamiento de una alternativa ya exclusivamente en el contexto del sistema de producción y bajo el control técnico-administrativo del productor (Ruíz, 1989).

En esta actividad se pretende mostrar las ventajas comparativas de la nueva tecnología versus la que tradicionalmente utiliza el productor, o mostrar una alternativa tradicional mejorada (Barrera *et al.*, 2000).

2.4.7 Transferencia de Tecnología

Si la evaluación resulta positiva, es decir si la tecnología mejorada supera a la empleada por el ganadero, el modelo de producción está libre para la fase de transferencia, en el dominio de adaptación para el que fue creado (Zaldívar, 1989).

2.5 PROYECTO “SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CUYES EN EL PERÚ”

El Proyecto “Sistemas de Producción de Cuyes en el Perú”, fue realizado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA) con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) entre 1986 a 1990, como una alternativa que ayude a mejorar el nivel socio-económico de los sectores de menores recursos. (INIAA-CIID, 1990). Al término del Proyecto se dio una extensión hasta 1994. Actualmente se continúa validando tecnologías y evaluando los modelos a transferir (Chauca *et al.*, 1994b).

La necesidad de generar, validar y transferir tecnologías acordes con la realidad de los pequeños productores, fueron determinantes en la formulación de los objetivos del proyecto (INIAA-CIID, 1990).

El Enfoque de Sistemas de Producción Agropecuaria, fue utilizado en el proyecto como metodología para el desarrollo de sus actividades y el cumplimiento de las metas propuestas (INIAA-CIID, 1990).

La metodología planteada determinó el desarrollo ordenado y secuencial de las siguientes fases de estudio:

- Caracterización de los sistemas de crianza de cuyes, problemática y limitantes
- Investigación de componentes del sistema
- Generación de alternativas mejoradas

- Validación de los sistemas mejorados en pequeños productores (crianza familiar y familiar- comercial)
- Transferencia de tecnología

La selección del área de trabajo fue realizada a través de un análisis macro regional del país sobre la base de informaciones secundarias. Los departamentos elegidos fueron Cajamarca, Junín y Lima. Cumplida esta fase, se realizó un sondeo con la finalidad de cuantificar la importancia de la crianza de cuyes en las diferentes provincias de los departamentos seleccionados, para lo cual se utilizó información estadística de las oficinas agrarias, registros de catastro, así como observaciones previas y entrevistas con técnicos y algunos productores.

La caracterización preliminar de los sistemas productivos de cada zona fue confeccionada sobre la base de la información recogida en las encuestas estáticas. Estas encuestas fueron elaboradas con el objetivo de captar la importancia del cuy, dentro de la economía familiar en los sistemas rurales de producción.

Las informaciones agro- socio- económicas, en primera aproximación, permitieron caracterizar e identificar la estructura de las unidades productivas, el uso de recursos dentro y fuera de la finca y la identificación de los factores limitantes de la producción. Los resultados de esta caracterización sirvieron para organizar un plan de evaluación técnico-económica (Chauca *et al.*, 1994b).

Dentro de los logros más importantes del proyecto está el haber propuesto modelos alternativos de producción de cuyes a partir de la información obtenida en el diagnóstico estático (INIAA – CIID, 1990).

Las soluciones obtenidas, como resultado de las actividades de investigación, fueron sometidas a un proceso de confrontación con los productores. Las de fácil aplicación fueron validadas a nivel de finca, mientras que aquellas que necesiten de mayor inversión tanto económica como tecnológica fueron evaluadas a nivel de estación experimental (Chauca, 1995b).

Luego de comprobar que el modelo mejorado cumplía con los objetivos para lo cual fue diseñado, se procedió a la transferencia tecnológica. Dicha transferencia se ejecutó en las modalidades siguientes: días de campo, cursos y talleres, vistas guiadas, capacitación en servicio, distribución de animales y publicaciones (INIAA – CIID, 1990).

2.6 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CUYES

El proyecto “Sistemas de Producción de Cuyes en el Perú”, ha identificado y caracterizado tres tipos de crianza: El familiar, familiar- comercial y el comercial.

2.6.1 Crianza Familiar

Arroyo (1990), define a las llamadas crianzas familiares como aquellas que concentran una menor cantidad de animales en espacios más reducidos (minifundios), manejan varias especies (multicrianza), hacen uso de la mano de obra familiar, para la alimentación hacen uso de subproductos agrícolas y de cocina, tienen niveles tecnológicos bajos, y son usados como una reserva económica para época de crisis, o forman parte de la dieta alimenticia del pequeño criador.

La crianza familiar de cuyes es la más difundida en el Perú, presente en el 93,1% de los productores (Chauca, 1994a). El cuidado de los cuyes es sobre

todo responsabilidad de las amas de casa, los hijos en edad escolar y otros miembros de la familia, en menor proporción el esposo participa (Chauca *et al.*, 1994b).

En la sierra el ambiente de crianza es normalmente la cocina; en otras zonas construyen pequeñas instalaciones colindantes a sus viviendas (Chauca, 1995b).

El número de animales está determinado básicamente por el recurso alimenticio disponible (malezas, residuos de cosechas y de cocina). Es común encontrar núcleos de producción entre 10 a 50 animales (Chauca, 1995b).

La crianza familiar se caracteriza por el escaso manejo que se da a los animales; se los mantienen en solo grupo sin tener en cuenta la clase, el sexo o la edad, razón por la cual se obtienen poblaciones con un alto grado de consanguinidad y una alta mortalidad de crías (38%) aplastados por animales adultos, siendo los más vulnerables los recién nacidos (Chauca, 1997). Otra característica de este sistema es la selección negativa que se efectúa con los reproductores, pues es común sacrificar o vender a los cuyes más grandes.

La distribución de la población de cuyes a nivel familiar no mantiene una buena relación productiva, encontrándose un alto porcentaje de reproductores.

Los cuyes criollos constituyen la población predominante, se caracterizan por ser pequeños, rústicos, de crecimiento lento (3,2 g/animal/día) y con conversiones alimenticias altas de 16:1 (Chauca, 1997), alcanzando el peso de comercialización a las 20 semanas (MINAG, 2004) y como consecuencia del mal manejo se logran índices productivos inferiores a 0,2 (Chauca, 1995a).

En el departamento de Cajamarca, el 44,6% de los productores crían cuyes exclusivamente para autoconsumo; otros cuando disponen de excedentes, los comercializan para generar ingresos (49,6%); pocos son los que los crían exclusivamente para la venta (Chauca *et al.*, 1994b).

2.6.2 Crianza Familiar- Comercial

La crianza familiar – comercial es poco difundida, está presente en el 6,8% de los productores (Chauca, 1994a). Este tipo de crianza de cuyes nace siempre de una crianza familiar organizada, y está circunscrita al área rural en lugares cercanos a las ciudades en donde los cuyes pueden ser comercializados (Chauca, 1997).

La mano de obra es familiar. La alimentación es sobre la base de subproductos agrícolas, forraje y en algunos casos se suplementa con subproductos industriales. Por lo general, se destina pequeñas áreas para la producción de forraje (Chauca, 1994a), lo cual exige una mayor dedicación de mano de obra para el manejo de los animales como para el mantenimiento de las pasturas (Chauca y Zaldívar, 1985).

El tamaño de la explotación dependerá de la disponibilidad del recurso alimenticio. En este sistema, por lo general se mantienen entre 100 y 500 cuyes, y un máximo de 150 reproductoras. Las instalaciones se construyen especialmente para este fin, utilizando materiales de la zona. Toda la población se maneja en un mismo galpón, agrupados por edades, sexo y clase (Chauca, 1997).

Este sistema utiliza cuyes criollos cruzados con líneas precoces (Perú e Inti), esta alternativa genera animales que pueden salir al mercado a las 9 semanas de edad (Chauca, 1995). La mayor eficiencia se refleja en el índice productivo, que puede llegar a 0,8 (MINAG, 2004).

2.6.3 Crianza Comercial

Es una actividad orientada al mercado, por lo tanto se busca optimizar el proceso productivo para maximizar ganancias. Son muy pocos los productores los que se dedican a esta actividad, ubicándose las explotaciones en zonas circundantes a las áreas urbanas (MINAG, 2004).

La alimentación de los cuyes es a base de forrajes cultivados, subproductos industriales y alimentos balanceados. La mano de obra es contratada y el nivel tecnológico utilizado es de medio a alto (Chauca, 1994).

Los reproductores y los cuyes de recría se manejan en instalaciones diferentes con implementos apropiados para cada etapa productiva. Los registros de producción son indispensables para garantizar la rentabilidad de la explotación (Chauca, 1997).

La tendencia es utilizar cuyes de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidoras de alimento (Chauca, 1995). Bajo este sistema se logra una ganancia de peso de hasta 10 g/animal/día (MINAG, 2004). Los índices productivos son superiores a 0,75 crías/destetadas/hembra empadradas. Se producen cuyes “parrilleros” que salen al mercado a edades no mayores de 10 semanas, con peso promedio de 900 g (Chauca, 1997).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LUGAR DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el distrito de Santa Cruz, capital de la provincia de Santa Cruz, departamento de Cajamarca.

3.2 LUGAR Y FECHA DE EJECUCIÓN

La recolección de la información se llevó a cabo en los centros poblados de 11 caseríos del distrito de Santa Cruz, durante el mes de Julio del 2004.

3.3 TAMAÑO DE MUESTRA

Se consideró como tamaño muestral 11 caseríos constituyendo el 42,3% del total de caseríos existentes en el distrito.

Para la selección de los caseríos, en primer lugar se dividió el territorio distrital en 3 zonas, basándonos en la clasificación por microcuencas de la Agencia Santa Cruz del Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHS). Estas microcuencas están relacionadas a: La quebrada El Chileno, ubicada al noreste del distrito, y a los ríos Las Nieves y Cañad, ubicados al este y oeste del distrito respectivamente.

Dentro de esta división se realizó una selección al azar de los caseríos. Resultando los siguientes:

- Microcuenca Cañad: Caseríos Atumpampa, Barriada Nueva, Maraypampa.
- Microcuenca El Chileno: Caseríos Chambac, El Quio, La Lamud, Mayobamba.
- Microcuenca Las Nieves: Caseríos La Cárcel, Mitopampa, Santa Rita y Tamduden (Figura 4)

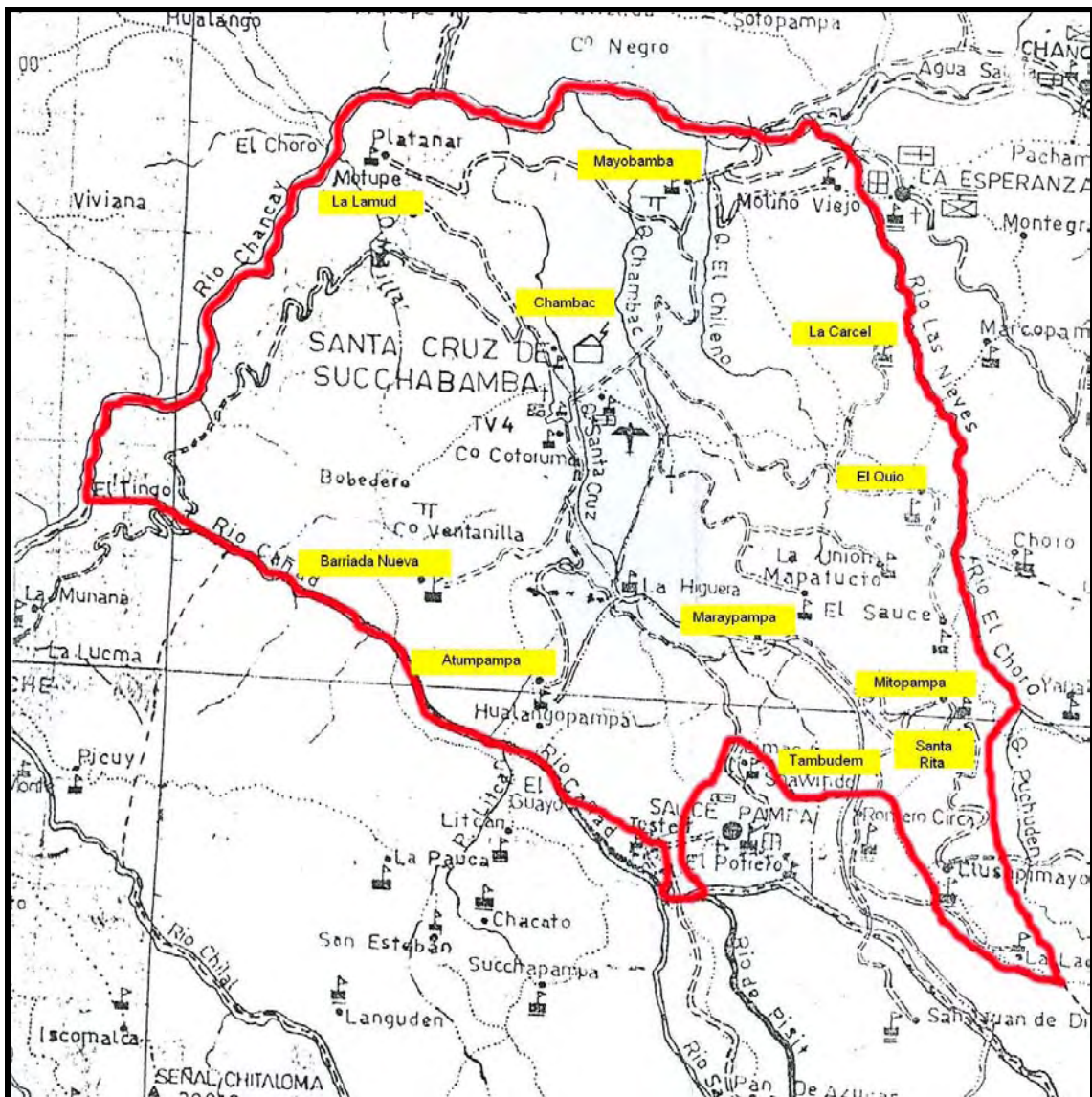


Figura 4: Mapa del distrito de Santa Cruz: Ubicación de los caseríos seleccionados para la realización del estudio

3.4 MÉTODO:

La metodología del estudio forma parte de la Metodología de Investigación en el Enfoque de Sistemas Agropecuarios. Tendiendo como etapas:

3.4.1 Selección del sistema objetivo y del área de acción:

Como primer paso se determinó que el sistema objetivo sería la producción de cuyes.

Para la selección del área de acción se procedió a recopilar informaciones secundarias de entidades oficiales como PRONAMACHCS, Ministerio de Agricultura, Oficina Agraria de Santa Cruz, INEI, etc., para así obtener datos históricos de actividades comerciales, proyecciones poblacionales, agropecuarias, etc.

Una limitante en esta etapa fue la falta de un listado de productores de cuyes en el distrito, por ello se procedió a realizar en cada caserío un aproximado del número de las familias criadoras de cuyes, a partir de entrevistas a las autoridades locales, como los tenientes gobernadores, algunos productores y a través de reconocimientos rápidos de la zona de estudio (sondeo) (cuadro 4).

3.4.2 Recopilación de la información y caracterización de los sistemas de producción

Se recopiló informaciones secundarias de estudios previos, censos, información agro ecológica, etc.

Se realizaron encuestas de una sola visita. Las familias encuestadas fueron escogidas al azar, teniendo una cobertura mínima del 50% del número de familias consideradas como criadoras de cuyes, a excepción del caserío de Maraypampa que por ser el más poblado se abarcó el 20%. Resultando un total de 160 encuestas (cuadro 4).

El contenido de las encuestas fue diseñado previamente, tratando de abarcar datos sobre: Características sociales del productor, uso y disponibilidad de tierras, recursos animales, y todo lo referente a la crianza de cuyes (Apéndice 1).

Las encuestas se realizaron casa por casa. El encargado de responder estas encuestas era el comunero, su esposa, u otro miembro de la familia que participe en la crianza de cuyes.

La participación de las familias en el desarrollo de las encuestas fue totalmente voluntaria.

Las encuestas fueron complementadas con observaciones directas, lo que permitió obtener información cualitativa de los sistemas de crianza de cuyes.

Para determinar los tipos de cuyes predominantes en el área de estudio, en cada visita se procedió a clasificarlos de acuerdo al tipo de conformación (A y B) y tipo de pelaje (1, 2, 3 y 4).

A partir del diseño de encuesta, se elaboró una base de datos a través del programa de cómputo Visual Basic.Net. En esta base de datos se registró toda la información obtenida a partir de las encuestas, facilitando el manejo y análisis de las mismas. Luego con el apoyo del programa de cómputo SQL Server 2000 se realizó búsquedas a partir de la base de datos para clasificar y tabular la información.

Los resultados son presentados a manera de una estadística descriptiva, utilizando promedios y porcentajes.

Con el análisis de los resultados obtenidos se procedió a describir y diagnosticar de manera situacional o estática los sistemas de producción de cuyes existentes en el distrito de Santa Cruz.

Cuadro 4: Caseríos seleccionados en el área de estudio: número de viviendas, número de familias criadoras de cuyes y número de familias encuestadas

Microcuenca (a)	Caserío	Nº viviendas (b)	Familias criadoras de cuyes (c)		
			Nº	Familias encuestadas	
				Nº	%
Cañad	Atumpampa	47	28	14	50,0
	Barriada Nueva	20	10	10	100
	Maraypampa	220	170	34	20,0
El Chileno	Chambac	70	40	20	50,0
	El Quio	30	15	10	66,7
	La Lamud	15	10	10	100
	Mayobamba	50	30	15	50,0
Las Nieves	La Cárcel	35	20	10	50,0
	Mitopampa	30	27	15	55,6
	Santa Rita	40	24	12	50,0
	Tambuden	40	20	10	50,0
Total	11 caseríos	597	394	160	40,6

(a) PRONAMACHS - Agencia Santa Cruz

(b) Pre - censo 1999, centros poblados (INEI, 2004a)

(c) Nº aproximado según sondeo

3.4.3 Identificación de problemas

Establecido el diagnóstico situacional se identificaron algunos de los problemas que limitan la producción de cuyes en el distrito de Santa Cruz.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DATOS DEL PRODUCTOR

Según la información obtenida sobre los integrantes de las familias encuestadas (cuadro 5), encontramos que el rango de edad predominante de las esposas varía entre 31 a 50 años (42,1%). En el caso de los esposos, la mayoría supera los 50 años de edad (44,6%). Los hijos que viven conjuntamente con los padres tienen en su mayoría de 6 a 17 años de edad (49,0%).

El grado de instrucción predominante es el de primaria, siendo incompleta en la mayoría de las esposas e hijos (45,5% y 30,8% respectivamente) y completa en el caso de los esposos (44,6%). Debemos resaltar, que el porcentaje de los miembros de la familia que no poseen ningún tipo de instrucción, supera a los que cuentan con instrucción secundaria completa o superior (cuadro 5).

La ocupación principal del jefe de familia es la agricultura (95,4%) y de la esposa el de ama de casa (97,2%). El 45,7% de los hijos están dedicados al estudio (cuadro 5).

Los otros miembros de la familia lo constituyen los nietos y sobrinos, que en su mayoría se encuentran en edad escolar, y por los padres y abuelos. Las

actividades principales que desempeñan son su casa (30,2%), estudiantes (28,8%) y agricultura (18,7%) (cuadro 5).

Cuadro 5: Información general de los integrantes de las familias encuestadas

DATOS	ESPOSA		ESPOSO		HIJOS		OTROS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Edad								
< 6	-	-	-	-	41	11,4	24	17,3
6 – 17	-	-	-	-	177	49,0	40	28,7
18 – 30	24	16,5	15	11,5	121	33,5	32	23,0
31 – 50	61	42,01	57	43,9	18	5,0	24	17,3
> 50	60	41,4	58	44,6	4	1,1	19	13,7
Instrucción								
Primaria Incompleta	66	45,5	41	31,5	111	30,8	53	38,1
Primaria Completa	46	31,7	58	44,6	105	29,1	28	20,1
Secundaria Incompleta	3	2,1	6	4,6	66	18,3	16	11,5
Secundaria Completa	6	4,1	10	7,7	34	9,4	11	7,9
Superior	2	1,4	5	3,9	3	0,8	2	1,4
No tiene	22	15,2	10	7,7	42	11,6	29	20,9
Ocupación								
Estudiante	-	-	-	-	165	45,7	40	28,8
Agricultor	-	-	124	95,4	82	22,7	26	18,7
Empleado	-	-	1	0,8	10	2,8	5	3,6
Su casa	141	97,2	1	0,8	60	16,6	42	30,2
Profesional	1	0,7	2	1,5	3	0,8	2	1,4
Otros	3	2,1	2	1,5	-	-	-	-
Infantes	-	-	-	-	41	11,4	24	17,3

El 88,8% de los encuestados son de sexo femenino, teniendo como ocupación predominante el cuidado de la casa. Si bien la encuesta no fue destinada exclusivamente para el ama de casa, al final fueron ellas las que respondieron, en la mayoría de las familias. Esto se debió a la facilidad de encontrarlas en sus hogares al momento de realizar la encuesta y por que precisamente la crianza de cuyes era conducida principalmente por las amas

de casa (cuadro 6). En esta actividad también participaban los hijos y en menor proporción el esposo u otros familiares (cuadro 6).

Estos resultados coinciden con los encontrados por el Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes en el Perú, en donde la crianza familiar de cuyes es desarrollada en primer lugar por el ama de casa (63%), seguida por otros miembros de la familia (18%), los hijos en edad escolar (10%) y solo en el 9% de los casos el esposo participa (Chauca *et al.*, 1994b). En el departamento de Ancash, Dulanto y Chauca (2003) mencionan también que las amas de casa son las principales responsables de la crianza de cuyes (91%).

Esta mayor participación del ama de casa se debe a que la crianza de cuyes no es considerada como una actividad pecuaria, sino que forma parte de las labores domésticas.

Cuadro 6: Participación de los miembros de la familia en la crianza de cuyes

Microcuenca	Esposa		Esposa e hijos		Esposa, esposo e hijos		Esposa y esposo		Otros	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Cañad	32	(55,2)	20	(34,5)	2	(3,5)	1	(1,7)	3	(5,1)
El Chileno	27	(49,0)	18	(32,7)	4	(7,3)	3	(5,5)	3	(5,5)
Las Nieves	24	(51,1)	20	(42,5)	-	-	1	(2,1)	2	(4,3)
Total	83	(51,9)	58	(36,2)	6	(3,8)	5	(3,1)	8	(5,0)

4.2.- RECURSOS

4.2.1.- Infraestructura

Todos los caseríos seleccionados cuentan con carreteras afirmadas cercanas; pero el acceso directo a la mayoría de viviendas es a través de trochas no carrozables.

En general, las familias muestran una pobre condición de vivienda, carentes de servicios básicos. Sólo en el caserío de Chambac y parte del

caserío de Mayobamba, cuentan con fluido eléctrico; siendo la fuente de electricidad la Planta Hidroeléctrica de Chiriconga, instalada en el distrito de Chancaybaños, al norte de la ciudad de Santa Cruz.

El agua proveniente de las vertientes es canalizada y llega a las familias a través de redes de tuberías instaladas en piletas fuera de las viviendas. Otras fuentes de agua no potable son los puquiales, manantiales y los pozos ya sea subterráneos o los formados con agua de lluvia. La mayoría de los caseríos carecen de sistemas de riego, a excepción de las familias de La Lamud, donde por turnos utilizan el canal de Chorro Blanco para regar sus cultivos.

La mayoría de las viviendas están construidas de adobe y quincha. En el caserío de Mitopampa encontramos algunas viviendas de material noble. Otros materiales disponibles son el carrizo y el maguey, especialmente en los caseríos de Mayobamba y La Lamud.

4.2.2.- Tierras

La tenencia de tierras en el área de estudio, se caracteriza por ser minifundista, con una extensión promedio de 2,31 ha por unidad agrícola. La mayoría de los encuestados (76,3%) trabajan sus propias tierras, y en menor proporción están los que poseen tierras al partir (16,3%), alquilada (6,2%) o comunal (1,2%).

El 69,4% de los encuestados destinan sus terrenos exclusivamente a cultivos alimenticios. En los terrenos mixtos, es decir alimenticios y forrajeros, una menor proporción (aproximadamente el 10% del lote) es destinada a cultivos forrajeros. Pero ningún encuestado manifestó sembrar exclusivamente forraje. Con esto podemos afirmar que la actividad pecuaria constituye sólo un complemento de la agricultura.

Apenas el 5,0% de los encuestados se dedican al monocultivo. La mayoría siembra 3, 4 ó 5 tipos de cultivos diferentes (27,5%, 25,6% y 20,6% respectivamente). Los cultivos alimenticios de mayor importancia son el maíz,

papa, fréjol, yuca, alverja, camote, trigo, entre otros. Entre los cultivos forrajeros encontramos al maicillo (*Papalum racemosum*), pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), avena (*Avena sativa*) y en menor proporción al rey grass (*Lolium sp.*), alfalfa (*Medicago sativa*) y trébol (*Trifolium sp.*).

4.2.3.- Recurso Pecuario

El aspecto pecuario es desarrollado bajo una crianza familiar y con escasas técnicas de manejo. El propósito principal de la crianza de ganado es el autoconsumo. Los animales son vendidos en pie según la época de necesidad familiar. La poca producción de leche es destinada de preferencia a la preparación de quesillo, ya sea para autoconsumo o venta. Los toros y equinos son destinados también a las labores agropecuarias y el transporte.

El 64,4% de las familias crían porcinos, el 63,1% bovinos, el 41,9% equinos y en menor porcentaje ovinos (13,1%). La mayoría posee un rango de 1 a 5 animales por especie (Apéndice 2).

La crianza de aves de corral, en especial pollos, es una práctica difundida en casi el total de las familias encuestadas (96,3%). El 52,5% de las familias mantienen un rango promedio de 5 a 10 aves, solo el 2,5% manifestó poseer más de 20 aves (Apéndice 3), registrándose un máximo de 30 en el caserío de Santa Rita de la microcuenca Las Nieves.

En la crianza de cuyes, predominan los núcleos de 11 a 20 animales por familia (34,4%), el 21,3% de las familias poseen más de 30 cuyes (cuadro 7), encontrándose un máximo de 60 en el caserío de Maraypampa de la microcuenca Cañad.

Se encontró un promedio de 20,39 cuyes por familia, registrándose un mínimo de 14,71 en el caserío de Atumpampa y un máximo de 27,40 en el caserío de Tambuden (Cuadro 8). Estos resultados guardan similitud con los encontrados por Chauca *et al* (1994b) en otras zonas del departamento de Cajamarca, en donde el hato promedio de cuyes en el sistema familiar, es de

25,60 unidades y 20,50 cuyes en la sierra central. En las familias rurales de Huaral la población promedio de cuyes es de 28,50 animales (Chauca *et al.*, 1994b). En Ancash, se encontró 21 cuyes por familia (Dulanto y Chauca, 2003) y en la selva central, un promedio de 10 cuyes por familia (Orellana *et al.*, 1989).

Cuadro 7: Número de encuestados según número de cuyes

Microcuenca	Nº CUYES				
	<5	5 - 10	11 - 20	21 - 30	>30
Cañad	5	9	18	11	15
El Chileno	2	15	16	14	8
Las Nieves	2	6	21	7	11
Total					
n	9	30	55	32	34
(%)	(5,6)	(18,7)	(34,4)	(20,0)	(21,3)

n : número de encuestados

Cuadro 8: Población de cuyes en los caseríos encuestados y número promedio de cuyes por familia

Microcuenca	N	Promedio familiar
Cañad	1 235	21,29
Atumpampa	206	14,71
Barriada Nueva	157	15,70
Maraypampa	872	25,60
El Chileno	1 047	19,03
Chambac	350	17,50
El Quio	177	17,70
La Lamud	256	25,60
Mayobamba	264	17,60
La Nieves	980	20,85
La Cárcel	237	23,70
Mitopampa	274	18,26
Santa Rita	195	16,25
Tambuden	274	27,40
Total	3 262	20,39

4.3.- CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE CUYES

La crianza de cuyes data de épocas ancestrales y se realiza de manera permanente durante todo el año. El 51,9% de los encuestados manifestaron que el origen de la crianza y el plantel de cuyes fue por herencia familiar, especialmente siguiendo la costumbre de otorgar a los recién casados una pareja de cuyes para iniciar su crianza. El 46,9% de las familias inició la crianza de cuyes al comprar una pareja de cuyes en lugares cercanos a sus viviendas o en el mercado, un menor porcentaje (1,2%) manifestó que el origen se debió al intercambio con productos u otros animales.

4.3.1.- Tipos de cuyes

Durante las visitas a las familias encuestadas, se observó que el tipo de cuy predominante según clasificación por conformación era el tipo B (58,3%). De estos, el 62,8% eran de pelaje tipo 1 y el 36,7% de tipo 2 (cuadro 9).

El 41,7% de los cuyes fueron clasificados como tipo A, de estos el 55,9% eran de tipo 1 y el 40,7% de tipo 2 (cuadro 9).

Los colores de cuyes encontrados según orden de importancia fueron el blanco, bayo, alazán, moro, overos, negros y violeta.

Dentro de las crianzas familiares, la población de cuyes está conformada principalmente por cuyes criollos. Según Chauca (1997), el tipo B es el que caracteriza al cuy criollo y existe una predominancia de los tipos 1 (60,7%) y 2 (33,3%), Podemos decir que de los tipos de cuyes encontrados en el área de estudio, un mayor porcentaje corresponden a cuyes criollos.

Según Dulanto y Chauca (2003), en el departamento de Ancash el 95% de los cuyes criados a nivel familiar son criollos; y en Tingo María otros estudios mencionan que el 77,17% de las familias crían cuyes tipo 1 (Penacho *et al.*, 1996).

Cuadro 9: Número de cuyes según tipo de conformación y pelaje

Conformación	Pelaje	n	%
A		1 361	41,7
	1	761	55,9
	2	554	40,7
	3	2	0,2
	4	44	3,2
B		1 901	58,3
	1	1193	62,8
	2	698	36,7
	3	-	-
	4	10	0,5

4.3.2.- Composición del plantel de cuyes

Las familias encuestadas mantienen a todos los animales juntos sin distinción de edad, clase y sexo, por lo que fue difícil obtener datos precisos sobre la composición del plantel de cuyes. Estos datos fueron proporcionados de manera verbal por los propios entrevistados.

Se registró un alto porcentaje de cuyes reproductores (44,8%) (cuadro 10) aunque este resultado represente un porcentaje menor al encontrado por Chauca *et al.* (1994b) en la costa central (54,4%) y en la sierra norte (52,0%), se requiere mejorar la eficiencia productiva con el fin de reducir estos valores a no mayores de 33,0% (Chauca, 1997).

En el cuadro 10, observamos que aparentemente se mantiene una buena relación de empadre, encontrándose en promedio 1,8 reproductores machos por cada 7,3 hembras reproductoras, pero al permanecer todos los animales juntos permiten que las hembras sean servidas a temprana edad, variando así el promedio de hembras reproductoras.

No se pudo registrar el sexo ni las edades exactas de las crías.

Se encontró un bajo porcentaje de lactantes (15,85%) (cuadro 10), debido aparentemente a la alta mortalidad de los recién nacidos.

Cuadro 10: Composición aproximada del plantel de cuyes en las familias encuestadas

Clase	n	%	Hato familiar promedio
Reproductores hembras	1 169	35,8	7,3
Reproductores machos	293	9,0	1,8
Recría	1 283	39,3	8,0
Lactantes	517	15,9	3,2
Total	3 262	100	20,3

4.3.3.- Alimentación

La alimentación de los cuyes se basa en forrajes, malezas y residuos de cocina y de cosecha. Ningún encuestado suplementa la alimentación con concentrado u otros suplementos (cuadro 11).

Cuadro11: Tipo de alimentación que reciben los cuyes en la zona de estudio

TIPO	n	%
Forraje y malezas + residuo de cocina + residuo de cosecha	90	56,3
Forraje y malezas + residuo de cocina	49	30,6
Forraje y malezas + residuo de cosecha	21	13,1
Total	160	100

Los principales forrajes y malezas utilizados en la alimentación de cuyes son la panca de maíz (88,8%), caña de azúcar (50,0%), nudillo (47,5%), kikuyo (46,9 %), maicillo (34,9%), hoja de plátano (34,4%), entre otros (cuadro 12). Apenas el 2,5% de los encuestados manifestó utilizar alfalfa; a diferencia de otras zonas de Cajamarca en donde la alfalfa (34,7%), el rye grass (20,8%) y la retama (17,3%) tienen especial importancia (Chauca *et al.*, 1994b).

Cuadro 12: Principales forrajes y malezas utilizados en la alimentación de cuyes

Forrajes y malezas	n	%
Panca de maíz (<i>Zea mays</i>)	142	88,7
Caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i>)	80	50,0
Nudillo (<i>Brachiaria purpurens</i>)	76	47,5
Kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>)	75	46,9
Maicillo (<i>Paspalum racemosum</i>)	55	34,9
Hoja de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>)	55	34,4
Coronta de maíz (<i>Zea mays</i>)	38	23,8
Palo blanco (<i>Buddleja sp</i>)	16	10,0
Cadillo (<i>Bidens pilosa</i>)	11	6,9
Pasto elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>)	7	4,4
Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)	4	2,5
Otros *	3	1,9

n = número de encuestados

*Gramma chilena, paja colorada, rey grass, carrizo, sudan grass, yacuquero, níspero, etc.

4.3.4.- Instalaciones

En el 100% de las familias de la zona de estudio, los cuyes son criados en un sólo grupo sin distinción de clase, sexo y edad (figura 5). El 88,8% de los encuestados desarrollan la crianza de cuyes en la cocina (figura 6) y un menor porcentaje (11,2%) en otros ambientes como el dormitorio, almacén, galpón (figura 7) o pozas con tapa instalados al lado de la vivienda (figura 8).

Las familias encuestadas prefieren criar los cuyes en la cocina por que afirman que el calor del fogón los protege de los cambios de temperatura y por que allí aprovechan directamente los residuos de la cocina. Un estudio en ciertas zonas de Ayacucho, menciona que las familias rurales crían a los cuyes en la cocina bajo la creencia de que el humo beneficia al cuy, ya que lo beben en lugar de agua (Mayhua *et al.*, 1990).

Son pocas las familias que hacen uso de instalaciones para la crianza de cuyes, ya que el 73,8% los mantienen sueltos, a veces junto a otros animales

como conejos (figura 9), gatos, perros, gatos, entre otros, y utilizando en algunos casos una especie de comedero para poder suministrar el alimento en un sólo sitio. Esta característica es encontrada en el 90,0% de las fincas analizadas en el Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes en el Perú (Chauca *et al.*, 1994b).



Figura 5: Cuyes en un sólo grupo sin distinción de clase, sexo y edad



Figura 6: Cuyes sueltos cerca al fogón de la cocina



Figura 7: Galpón de cuyes



Figura 8: Poza con tapa instalada en el exterior y al lado de la vivienda



Figura 9: Cuyes y conejos criados en un mismo ambiente

El 21,9% de los encuestados utiliza de 1 a 2 pozas de aproximadamente 5 m². Otras instalaciones encontradas principalmente en las cocinas fueron corrales de aproximadamente 15 m² (3,1%) y jaulas de 2 m² (1,2%) (cuadro 13). A diferencia de las comunidades campesinas de la provincia de Concepción del departamento de Junín, en donde Nuñez *et al.* (1990) encontraron una mayor utilización de corrales y jaulas (44,4%); y en los sectores rurales de la provincia de Leoncio Prado en Tingo María según Penacho *et al.* (1996) el 77,2% de las familias utilizan jaulas para la crianza de cuyes.

Cuadro 13: Lugar y tipo de instalación utilizados en la crianza de cuyes

Lugar	Pozas	Jaulas	Corral	Sueltos
Cocina	29	2	4	107
Cuarto	3	-	-	6
Galpón	3	-	1	5
Total				
n	35	2	5	118
%	21,9	1,2	3,1	73,8

n = 160

El adobe, es el material más utilizado por los encuestados en las instalaciones de crianza de cuyes (83,8%) (figura 10). Otros materiales encontrados en la zona son: El carrizo (7,5%) (figura 11), maguey (6,3%) (figura 12), guayaquil (1,2%) y malla de alambre (1,2%) (figura 13) (cuadro 14).

Cuadro 14: Materiales empleados en instalaciones de crianza para cuyes

Material	Pozas	Jaulas	Corral	Otros *	Total	
					n	%
Adobe	24	-	-	110	134	83,8
Carrizo	7	-	1	4	12	7,5
Maguey	3	-	3	4	10	6,3
Guayaquil	1	-	1	-	2	1,2
Malla de alambre	-	2	-	-	2	1,2

n = 160

*Material del ambiente en donde se encuentran sueltos los cuyes.



Figura 10: Poza construida con adobe



Figura 11: Poza construida con carrizo



Figura 12: Poza construida con maguey



Figura 13: Jaula construida con malla de alambre

4.3.5.- Sanidad

El 96,3% de los encuestados reconoció la presencia de una o más enfermedades en los cuyes.

Los ectoparásitos, en especial los piojos (conocidos en la zona como “piojo rojo” o “ugue”), son considerados como uno de los principales problemas sanitarios en los cuyes, según el 90,9 % de los encuestados (cuadro 15).

Diversos estudios, confirman que los ectoparásitos, son un problema frecuente en la crianza de cuyes (Vera y Vega, 1987; Kajjak *et al.*, 1991; Chauca *et al.*, 1994b; Menacho *et al.*, 1996).

Las enfermedades infecciosas y de alta mortalidad como salmonelosis, neumonía, etc. son conocidas como “peste”, siendo reconocidas por el 76,0% de encuestados (cuadro 15).

Otras enfermedades identificadas como tales por los criadores, son la “papera” (26,0%), timpanismo (14,3%) y sarna (8,4%) (cuadro 15).

La escasez de pasto, aplastamiento de crías, toxicidad por consumo de “guayuna” (planta similar al culantro), el ataque de animales (como la comadreja, conocida en la zona como “huayhuash”, o de ratas), son considerados entre otros problemas sanitarios y causas de mortalidad según el 7,1% de los encuestados (cuadro 15).

El escaso manejo que se da a los animales, instalaciones inadecuadas, el hacinamiento, entre otros, son factores que dificultan un adecuado control sanitario. Según Chauca (1997), una de las consecuencias de mantener a todos los animales juntos en un solo lugar, es la alta mortalidad de crías (38%), ya que son aplastadas por los animales adultos, siendo los más vulnerables los recién nacidos.

Cuadro 15: Principales enfermedades que afectan a los cuyes en las microcuencas estudiadas del distrito de Santa Cruz

Microcuenca	Ectoparásitos		“Peste”		Papera		Timpanismo		Sarna		Otros	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cañad	53	92,9	53	92,9	18	31,6	6	10,5	5	8,8	1	11,8
El Chileno	49	96,1	35	68,6	11	21,6	3	5,9	5	9,8	3	5,9
Las Nieves	38	82,6	29	63,0	11	23,9	13	28,3	3	6,5	7	15,2
Total	140	90,9	117	76,0	40	26,0	22	14,3	13	8,4	11	7,1

En cuanto a tratamientos de enfermedades en cuyes: El 29,4% de las familias utilizan productos veterinarios y/o plantas medicinales (cuadro 16).

El 28,1% de los criadores utilizan sólo productos veterinarios (cuadro 16), principalmente insecticidas en polvo para el control de ectoparásitos. Algunos emplean también antibióticos en polvo disueltos en el agua de bebida o esparcidos en la hierba como tratamiento de enfermedades infecciosas. Los medicamentos son recomendados por los vecinos, parientes o agroveterinarias.

El 17,5% de las familias, sólo realiza tratamientos tradicionales, dando a consumir a los cuyes plantas medicinales (cuadro 16). Estos conocimientos son transmitidos por generaciones entre parientes o vecinos, con resultados diversos según el estadio o presentación de la enfermedad.

El 25,0% de los encuestados manifestó no realizar ningún tipo de tratamiento (cuadro 16).

Cuadro 16: Empleo de productos veterinarios o plantas medicinales en el tratamiento o control de enfermedades en cuyes

Tratamiento	n	%
Productos veterinarios y plantas medicinales	47	29,4
Productos veterinarios	45	28,1
Plantas medicinales	28	17,5
Ningún tratamiento	40	25,0
Total	160	100

Entre las principales plantas medicinales utilizadas por los criadores en el tratamiento de enfermedades en cuyes, tenemos al ajo (chancado y mezclado con maíz), marco, la denominada “hoja de color” (no se identificó el nombre exacto), achicoria, yacón, entre otros (cuadro 17).

Dentro de los estudios realizados por el INIA, sobre los métodos tradicionales en el control de enfermedades parasitarias en cuyes, evaluaron entre otras plantas, al ajo. Los cuyes fueron infestados con *Paraspirodera* y *Trichuris*, y tratados con diferentes dosis de extracto líquido de ajo. Los análisis coprológicos indicaron que el porcentaje de efectividad en el control de los parásitos, varió entre 31,5 y 83,7% (INIAA – CIID, 1990).

Para el control de ectoparásitos, los criadores bañan regularmente a los cuyes utilizando hojas de marco. García *et al.*, (1994), realizaron un estudio, en donde aplicando a cuyes un talco elaborado con hojas de marco secadas a una temperatura de 70°C, logró disminuir de manera aceptable la presencia de pulgas.

Cuadro 17: Principales plantas medicinales empleadas por los encuestados para el tratamiento o control de enfermedades en cuyes

Insumos	n	%
Ajo (<i>Alium sativa</i>) + Maíz (<i>Zea mays</i>)	41	37,6
Marco (<i>Ambrogia peruviana</i>)	15	13,8
“Hoja de colores”	13	8,1
Achicoria o diente de león (<i>Tarexatum officinale</i>)	12	7,5
Yacón (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	10	6,3
Hojas y tallos de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>)	10	6,3
Pétalos de rosa (<i>Rosa centifolia</i>)	6	3,8
Verbena aromática o cedrón (<i>Simaba cedrón</i>)	3	1,9
Otros *	2	1,3

n = 160

*Centella, palo huaco, pepas de durazno, palo blanco, palo santo, yacuquero, etc.

4.3.6.- Selección y Empadre

Según el 67,5% de los encuestados, seleccionan los cuyes reproductores, en relación al tamaño, edad, color o número de dedos. Pero a pesar de ser un porcentaje considerable, esta selección se realiza sin ninguna base técnica y no es efectuada regularmente, ya que en realidad acostumbran sacrificar o vender a los animales más grandes. Es decir, tal como menciona Chauca *et al.*, (1994b), en crianzas familiares, se realiza una selección negativa.

Como consecuencia de mantener los cuyes en un sólo grupo, las hembras son servidas a temprana edad y con pesos inferiores al peso ideal. El tipo de empadre es continuo.

El origen de los machos reproductores, es el mismo plantel familiar, según el 86,2% de los criadores. Son pocas las familias que eventualmente los compran (11,9%); disminuyendo de esta manera, la posibilidad de mejoras genéticas. La compra de los cuyes se da en el mercado, entre vecinos o en el Instituto Pedagógico de Santa Cruz.

El 1,9% de los criadores, realizan entre vecinos, el préstamo de cuyes para reproducción; sin considerar el riesgo de propagar enfermedades.

4.3.7.- Destete

El 100% de las familias no realizan destete, las crías permanecen junto con las madres y el resto del grupo, expuestas a aplastamientos y compitiendo por el alimento con los más grandes. Al no separar a las crías, estas lactan hasta edades avanzadas, sin dejar que las más pequeñas se alimenten adecuadamente (figura 14).



Figura 14: Crías en lactación junto con el resto del grupo

4.3.8.- Destino de la producción

En el cuadro 18, podemos observar la relación entre edad y peso de los cuyes al momento de la saca. Estos valores son aproximados ya que los criadores encuestados no acostumbran manejar registros.

En la zona de estudio, los cuyes son de crecimiento lento. A los 6 meses, edad en que por lo general son consumidos o comercializados por la mayoría de los encuestados, pesan en promedio 966 g (cuadro 18). A diferencia de las crianzas comerciales, donde los cuyes “parrilleros” salen al

mercado a edades no mayores de 10 semanas, con pesos promedios de 900 g (Chauca, 1997).

Cuadro 18: Relación entre edad y peso promedio de los cuyes al momento de la saca según los criadores encuestados

Edad (meses)	Peso promedio (gramos)
3	540
4	765
5	935
6	966
7	972
8	981
9	983

El destino de los cuyes según el 71,2% de los encuestados, es el autoconsumo y venta según la necesidad familiar. El 28,8% cría cuyes sólo para autoconsumo. No se encontró familias que dediquen la crianza de cuyes exclusivamente para venta.

La comercialización de los cuyes se hace en pie en el mercado de la ciudad de Santa Cruz, de preferencia los domingos (figura 14), o en la propia vivienda. El 60,0% de las familias prefieren venderlos en ambos lugares. El 24,4% solo en el mercado y un menor porcentaje en su propia casa (15,6%).

La venta de cuyes se da en cualquier época del año, pero se ve aumentada en septiembre, mes en el que se celebra la fiesta patronal del distrito. Los cuyes son vendidos a un precio promedio de diez soles. En promedio las hembras son descartadas a la edad de 13,9 meses (al 4to o 5to parto) y los machos a los 14,3 meses de edad.

El estiércol de cuy es destinado a las chacras de las propias familias.



Figura 15: Venta de cuyes vivos en el mercado de Santa Cruz

4.3.9.- Registros y Controles

El 100% de los criadores encuestados no utilizan registros ni ningún tipo de control de pesos, reproducción, producción, etc. Toda la información se recabó en forma verbal, por lo que una de las limitantes de este estudio y coincidiendo con lo mencionado por Fernández-Baca y Bojorquez (1994), es que la encuesta sólo constituye un sondeo situacional, por lo tanto algunos elementos de la misma pueden estar influenciados por las apreciaciones personales de cada productor encuestado.

4.3.10.- Servicios

Casi la totalidad de encuestados (96,2%) manifestó no contar con algún tipo de servicio, tales como asistencia técnica, créditos financieros pecuarios, préstamos o alquiler de equipos, etc. Apenas el 3,8% de los criadores han recibido asistencia técnica o capacitación por parte de una institución como el Instituto Pedagógico de Santa Cruz, INIA, Ministerio de Agricultura, o alguna ONG.

Ante la pregunta ¿Qué necesita para mejorar su crianza?: El 67,5% de los encuestados respondió asistencia técnica (cuadro 19). Esta predisposición para aceptar asistencia técnica, demuestra el interés de los criadores por

superar sus niveles de crianza tradicional, a fin de obtener mejores índices productivos y de comercialización.

Cuadro 19: Elementos que según el encuestado mejoraría la crianza de cuyes

Microcuenca	Asistencia técnica		Reproductores		Pastos		Instalaciones		Otros*	
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Cañad	39	67,3	7	12,1	6	10,3	1	1,7	5	8,6
El Chileno	41	74,6	7	12,7	3	5,4	4	7,3	-	-
Las Nieves	28	59,6	6	12,8	5	10,6	4	8,5	4	8,5
Total	108	67,5	20	12,5	14	8,8	9	5,6	9	5,6

*Medicinas, alimentos, créditos, no sabe.

V. CONCLUSIONES

- La crianza de cuyes en el distrito de Santa Cruz es conducida de manera tradicional, sobre la base de insumos y mano de obra disponibles en el hogar. Podemos concluir que el sistema de producción de cuyes identificado y caracterizado es el de tipo familiar.
- Se identificó como factores limitantes: Escasas técnicas de manejo, desconocimiento de la fisiología reproductiva de los cuyes, deficiente alimentación, instalaciones inadecuadas, carencia de planes sanitarios y por consiguiente bajos rendimientos productivos y reproductivos.

VI. RECOMENDACIONES

- Promover el interés y voluntad de cambio de las familias rurales, ya que es importante que los criadores no sólo reciban capacitaciones, sino que estén dispuestos a adoptar ciertas alternativas tecnológicas.
- Difundir y aplicar conceptos técnicos sobre producción de cuyes, manejo de reproductores, alimentación y sanidad.
- Introducir cuyes mejorados, para ir cambiando los parámetros productivos a medida que se logra una adaptación y mejora genética.
- De manera adicional se sugiere realizar estudios sobre las plantas medicinales utilizadas por los criadores, para probar la efectividad y dosificación de las mismas.
- El diagnóstico de caracterización realizado podría ser complementado con trabajos de diagnóstico dinámico dentro de un dominio de recomendación, en donde se desarrollen los diseños y la validación de alternativas específicas a los factores limitantes encontrados.

VII. BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. Aliaga L. 1995. Importancia de la crianza de cuyes en el ecosistema andino. En: INIA. Serie Guía Didáctica: Crianza de Cuyes. INIA. Lima. p1-2.
2. Aliaga L. 1996. Crianza de cuyes. INIA. 1ª ed. Lima. p 5
3. Arroyo O. 1990. Diagnóstico de la explotación de las crianzas familiares en el Perú: principales lineamientos de política para su investigación. Informe Técnico N° 2. INIAA. Lima. p 36.
4. Barrera V, Grijalva J, Bowen W, Clinton Ch, LeónVelarde C. 2000. Mejoramiento de la productividad y sostenibilidad de los sistemas de producción mixtos: Cultivos-ganadería, en la ecoregión andina del Ecuador (Proyecto PROMSA). [Internet], [10 marzo 2006]. Disponible en: <http://www.condesan.org/memoria/ECU0500.PDF>
5. Bustamante J. 1993. Producción de cuyes. Facultad de Medicina Veterinaria-UNMSM. 1ª ed. Lima. p 5-18.
6. Castañeda H. 1991. Caracterización y experimentación en sistemas mixtos de producción en San Gil (Colombia). Turrialba. 41(1):22-30.

7. CATIE. 1986. Metodología de investigación para la generación y desarrollo de alternativas mejoradas en el sistema de producción bovina de doble propósito en Bugaba, Panamá. Informe Técnico N° 94. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba. Costa Rica. 56 p.
8. Chauca L, Zaldívar M. 1985. Investigaciones realizadas en nutrición y selección y mejoramiento de cuyes en el Perú. INIPA. 2:30.
9. Chauca L. 1994a. Crianza de cuyes; rol socio-económico y avances de investigación. Agroenfoque. 9(65):33-35.
10. Chauca L. 1994b. Crianza de cuyes; rol socio-económico y avances de investigación (Continuación). Agroenfoque. 9(67):36-37.
11. Chauca L, Agustin R, Muscari J, Zaldívar M. 1994a. Determinación de la edad optima de destete en cuyes. En: INIA. Investigación en cuyes. Lima. p 51.
12. Chauca L, Zaldívar M, Muscari J, Higaona R, Gamarra J, Florian A. 1994b. Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes. Tomo I. INIA-CIID. [Internet], [24 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/documentos/PSP%20CUYES%20Tomo%201.pdf>
13. Chauca L. 1995a. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en los países andinos. [Internet], [20 junio 2005]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/V6200T/v6200T05.htm>
14. Chauca L. 1995b. Sistemas de producción de cuyes. En: INIA. Serie Guía Didáctica: Crianza de Cuyes. Lima. p 77-85.
15. Chauca L. 1997. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). FAO. Roma.

16. Chauca L. 2001. Producción de cuyes: Manejo de reproductores. INIA. Lima. p 4.
17. Chauca L, Higaona R. 2001. Producción de cuyes, manejo de reproductores. INIA 1ª ed. Lima. p19.
18. Chauca L. 2003. Cuyes: evaluación productiva de crianzas familiar-comercial, resultados de investigación participativa. Agroenfoque. 18(136):65-69.
19. Chauca L, Higaona R, Muscari J. 2006. Manejo de cuyes. Boletín técnico N°2. INIEA. 1ª ed. Lima.
20. Claverías R, Mamani G, Salas J, Muñoz H. 1991. Conceptos de los campesinos andinos y enfoque de sistemas. Turrialba. 41(1):86-95.
21. De García M. 1991. Sistema de producción bovina de doble propósito en Panamá. Turrialba. 41(1):1-14.
22. Dulanto M, Chauca L. 2003. Diagnóstico de las actividades agropecuarias en 03 distritos de la provincia de Bolognesi-Ancash, Perú. En: Investigación en cuyes. Tomo II. INIA. [Internet], [10 octubre 2008]. Disponible en :<http://www.inia.gob.pe/documentos/APPA-RESUMEN1994-2007.pdf>
23. Fernández-Baca E, Bojorquez C. 1994. Producción lechera en el Valle del Mantaro: 1. Recursos disponibles para la producción. Rev Inv Pec IVITA. 7(1): 45-53.
24. FONCODES. 2006. Mapa de pobreza 2006. [Internet], [15 noviembre 2006]. Disponible en: <http://www.foncodes.gob.pe/mapapobreza/>

25. García L, Rodríguez M, Tasso C. (1994). Avances del uso de *Ambrogia peruviana* “marco” como pulguicida. En: Investigación en cuyes. Tomo II. INIA. [Internet], [10 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/documentos/APPA-RESUMEN-1994-2007.pdf>
26. Guevara A. 1989. Edad óptima de empadre en el cuy hembra (*Cavia porcellus*). Tesis de Médico Veterinario. Cajamarca: Univ. Nac. Técnica de Cajamarca. 42 p.
27. Higaona R. 1995. Producción y manejo de cuyes. En: INIA. Serie Guía Didáctica: Crianza de cuyes. Lima. p 39-45.
28. INEI. 2004a. Banco de Información Distrital. Lima: INEI. [Internet], [15 junio 2004]. Disponible en: <http://www.inei.gob.pe>
29. INEI. 2004b. III Censo Nacional Agropecuario 1994. Lima: INEI. [Internet], [09 junio 2004]. Disponible en: <http://www.inei.gob.pe>
30. INEI. 2004c. IX Censo de Población y IV de Vivienda 1993. Lima: INEI. [Internet], [15 junio 2004]. Disponible en: <http://www.inei.gob.pe>
31. INEI. 2008. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Lima: INEI. [Internet], [20 agosto 2008]. Disponible en: <http://www.inei.gob.pe>
32. INIAA – CIID. 1990. Sistemas de Producción de cuyes en el Perú. Informe Técnico Final (Junio 1986-Mayo 1990). Lima.
33. Kajjak N, Zaldívar M, Chauca L. (1991). Caracterización de sistemas prevaleciente de producción de cuyes. En: Investigación en cuyes. Tomo I. INIA. [Internet], [10 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/documentos/IF-Cuy.pdf>

34. Mayhua V, Cook F. 1990. Crianza de cuyes nativos en cuatro distritos de la Micro Región de Cangallo. En: Investigación en cuyes. Tomo I. INIA-CIID. [Internet], [10 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/documentos/IF-Cuy.pdf>
35. Penacho T, Villacorta W. 1996. Estudio de sistema y tecnología de crianza de cuyes en sectores rurales de la provincia de Leoncio Prado-Tingo María. En: Investigación en cuyes. Tomo II. INIA. [Internet], [10 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/documentos/APPA-RESUMEN1994-2007.pdf>
36. MINAG. 2004. Cuyes. [Internet], [20 junio 2004]. Disponible en: http://www.portalagrario.gob.pe/pec_real_cuyes.shtml
37. MINAG. 2008. Situación de las actividades de crianza y producción: Cuyes. [Internet], [22 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.minag.gob.pe/cuyes.htm>
38. Montoya E, Figueroa G. 1990. Geografía de Cajamarca. Vol I. Lima : La Brusa S.A. p 225-242.
39. Norman D. 1980. El método de investigación de sistemas agropecuarios: Su pertinencia para el pequeño productor. Estudio sobre el Desarrollo Rural. Reporte N° 5. Michigan State University. Michigan. USA. 30 p.
40. Nuñez E, Olivera E, Chavez J, Burfening P. 1990. Caracterización de la identificación del cuy criollo dentro del sistema de producción del pequeño productor. En: Investigación en cuyes. Tomo I. INIA-CIID. [Internet], [10 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/documentos/IF-Cuy.pdf>

41. Orellana L, Staver C. 1989. Diagnóstico de la crianza de cuyes en el Valle del Palcazú. Proyecto Especial Pichis Palcazú. XII Reunión Científica Anual APPA. Lima: Asociación Peruana de Producción Animal.
42. Pampas P, García M, Gutierrez G. 2001. Caracterización de la ganadería bovina en el Distrito de Ticrapo (Huancavelica). Rev Inv Vet Perú. Suplemento 1:286-289.
43. Richard G, Alcalde, J Ortega J. 1991. Sistemas de producción de pequeños productores de leche en la zona de La Unión (Chile). Turrialba. 41(1):31-39.
44. Quiroz R, Arce B, Holle M. 1991. Métodos de investigación con enfoque y análisis de datos de sistemas agropecuarios. Turrialba. 41(1):1-14.
45. Riesco A, De La Torre M, Reyes C, Meini G, Huamán H, García M. 1983. Análisis exploratorio de los sistemas de fundo de pequeños productores en la Amazonía, Región de Pucallpa. IVITA. UNMSM. CIID. Perú. p14-16.
46. Ruíz M. 1989. El Enfoque de Sistemas en la investigación pecuaria y su metodología en América Latina. En: Ciencias Sociales y Enfoque de Sistemas Agropecuarios. Lima: Nolte, E y Ruiz, M. p 9-28.
47. Sands D. 1996. Farming systems research: Clarification of terms and concepts. Experimental Agriculture. 22:87-104.
48. Vera O, Vega D. 1988. Evaluación de la crianza de cuyes en los distritos de Huamanga y Huanta. En: Investigación en cuyes. Tomo I. INIA. [Internet], [10 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.inia.gob.pe/documentos/IF-Cuy.pdf>

49. Wadsworth J. 1997. Análisis de Sistemas de Producción Animal - Tomo 2: Las herramientas básicas. FAO. [Internet], [12 mayo 2006]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/W7452S/W7452S00.htm>
50. Zaldívar R. 1989. Sistemas de Producción Amazónicos. Primer Informe. IVITA. UNMSM. CIID. Pucallpa. p 7-12.

APENDICE

Apéndice 1: ENCUESTA CARACTERIZACIÓN CRIANZA DE CUYES

DISTRITO: SANTA CRUZ
DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
LUGAR: _____

PROVINCIA: SANTA CRUZ
FECHA: _____

A.- DATOS DEL PRODUCTOR:

1.- Nombre: _____

2.- Sexo: M () F ()

3.- Edad: _____

4.- Ocupación:

Agricultor () Estudiante () Empleado () Su casa ()

5.- Grado de instrucción: * _____

6.- Fuerza laboral y composición familiar:

Parentesco	Edad	Sexo	Grado de instrucción	Ocupación

*Grado de instrucción: (1) primaria incompleta, (2) primaria completa, (3) secundaria incompleta, (4) secundaria completa, (5) Superior, (6) no tiene

7.- ¿Quién se dedica a la crianza de cuyes?:

Esposa () Hijos mayores () Hijos menores () Esposo ()

B.- USO Y DISPONIBILIDAD DE TIERRAS:

8.- Tenencia de tierras:

Sí tiene () No tiene () Área: _____ N° Parcelas: _____

9.- Propiedad de tierra:

Alquilada () Al partir () Propia () Comunal ()

10.- Tipo de cultivo que predomina:

Alimenticios () % aprox _____

Forrajes () % aprox _____

11.- Tipo de cultivo alimenticio:

Nombrar cuales: _____

12.- Tipo de cultivo forrajero:

Gramíneas () Leguminosa () Gramíneas + Leguminosas ()

Nombrar cuales: _____

C.- RECURSO PECUARIO:

13.- Población Pecuaria:

Especie	N° Machos	N° Hembras	Propósito
Bovino			
Ovino			
Porcino			
Equino			
Camélidos			
Cuyes			
Conejos			
Aves			

D.- CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE CUYES:

I.- ORIGEN DEL PLANTEL DE CUYES:

14.- ¿Cómo se origino?:

Herencia () Compra () Lugar de compra: _____
Regalo () Intercambio () Por qué producto: _____

15.- ¿Cuándo se inició? (año): _____

16.- ¿Con cuánto se inició?: M _____ H _____

17.- ¿Cuántos tiene ahora?: M _____ H _____

18.- La crianza se ha realizado: En forma permanente () Por ciclos ()

II.- TIPOS DE CUYES:

19.- Mencionar los tipos de cuyes que posee:

Tipo		N°	Colores predominantes
Pelaje	Conformación		

III.- COMPOSICIÓN:

20.- Plantel de cuyes:

Categoría	Nº	Condición						
		Buena	Regular	Mala	Joven	Viejo	Sano	Enfermo
Reproductores Machos Hembras								
Recría Machos Hembras								
Lactantes								

IV.- ALIMENTACIÓN:

21.- Tipo de alimentación:

Forraje solo () Alimentación mixta (forraje + concentrado) ()
Residuos de cocina () Rastrojos de cosecha ()

22.- Lugar de origen: _____

23- Mencionar los alimentos más usados:

V.- INSTALACIONES:

24.- ¿Cómo cría a sus cuyes?:

Separados por clases () Todos juntos ()

25.- Lugar de crianza:

Cocina () Cuarto () Galpón ()

26.- Los cría en:

Pozas () Jaulas () Corral ()

27.- La crianza se realiza junto a otros animales: Sí () No ()

Con qué animales: _____

28.- Material usado en las instalaciones:

Adobe () Tapia () Carrizo () Maguey () Madera () Ladrillo ()

Otros: _____

¿Por qué?: _____

29.-Área usada en la crianza (m²):

Poza: _____ Cocina: _____ Corral: _____
Jaula: _____ Otros: _____

VI.- SANIDAD:

30.- Mencionar en orden de prioridad las enfermedades más comunes:

Nombre	Época	Categoría Animal

31.- Enumere las medicinas más usadas y quién lo recomendó:

32.- Tratamientos tradicionales:

Insumos: _____

Quién le recomendó: _____

Desde cuándo lo aplica: _____

Qué resultados ha obtenido: _____

VII.- SELECCIÓN Y EMPADRE:

33.- Selecciona a sus animales para reemplazo: Sí () No ()

34.- Qué considera: Peso () _____ Edad () _____

35.- Tipo de empadre: Natural () Dirigido ()

36.- Época de empadre: _____

37.- ¿Cuántas hembras por macho usa?: _____

38.- ¿Cuántos machos juntos usa para el empadre?: _____

39.- ¿Cuánto tiempo mantiene a las hembras en empadre?: _____

40.- Origen de machos reproductores:

Compra () Del mismo plantel () Alquiler () Otro ()

VIII.- DESTETE:

41.- Realiza destete: Sí () No ()

42.- Edad del destete: _____

43.- Peso al destete: _____

44.- Cada que tiempo desteta: _____

IX.- DESTINO DE LA PRODUCCIÓN:

45.- Saca:

Edad _____ Peso _____

46.- Destino del animal:

Venta () Autoconsumo () Intercambio () Regalo ()
Reemplazo por otro animal ()

47.- Lugar de venta:

Su casa () Mercado ()

48.- A quién vende:

Intermediarios () A cualquier persona ()

49.- Categoría animal: _____

50.- Precio de venta: _____

51.- Autoconsumo:

Categoría animal: _____

Época: _____

52.- Destino del estiércol del cuy: Chacra ()

Venta ()

X.- REGISTROS Y CONTROLES:

53.- Utiliza registros:

Sí ()

No ()

54.- Tipo de registro:

Reproducción de las hembras ()

Recría ()

Ventas ()

Consumo de alimento ()

Costos ()

XI.- CUESTIONARIO:

55.- Cuenta con los siguientes servicios:

Asistencia técnica ()

Créditos financieros pecuarios ()

Préstamos o alquiler de equipos ()

56.- Recibe capacitación: Sí () No ()

De quién recibe: _____

Desde cuando: _____

57.- ¿Qué necesita para mejorar su crianza?:

Instalaciones ()

Reproductores ()

Asistencia técnica ()

Apéndice 2: Número de encuestados según número de animales mayores por especie

Microcuenca	Nº Porcinos		Nº Bovinos		Nº Equinos		Nº Ovinos	
	< 5	5 - 10	< 5	5 - 10	< 5	5 - 10	< 5	5 - 10
Cañad	42	-	23	7	27	-	8	-
El Chileno	33	-	30	2	24	-	10	-
Las Nieves	27	1	32	7	16	-	2	1
Total								
n	102	1	85	16	67	-	20	1
(%)	(63,8)	(0,6)	(53,1)	(10,0)	(41,9)	-	(12,5)	(0,6)

n: número de encuestados

Apéndice 3: Número de encuestados según número de aves

Microcuenca	Nº AVES			
	<5	5 - 10	11 - 20	>20
Cañad	7	28	14	-
El Chileno	11	23	12	1
Las Nieves	8	33	14	3
Total				
n	26	84	40	4
(%)	(16,3)	(52,5)	(25,0)	(2,5)

n : número de encuestados