

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS



**“COSTOS DE PRODUCCIÓN DE CRIANZA ARTESANAL Y
TECNOLÓGICA DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN CAJAMARCA”**

Presentada por:

OSCAR EDUARDO ZAMBRANO CARRERA

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER SCIENTIAE EN
AGRONEGOCIOS**

Lima – Perú

2015

R16,
735
T

C.2

ÍNDICE

	Página
CAPÍTULO I	1
Título	1
CAPÍTULO II	1
Resumen	1
CAPÍTULO III	3
Introducción	3
3.1. Objetivo General	4
3.2. Objetivo Especificos	4
CAPÍTULO IV	5
Revisión de Literatura	5
4.1. Datos históricos, características e importancia del cuy	5
4.1.1. Instalaciones para la crianza	5
4.2. Ingeniería del proyecto de crianza y alimentación del cuy	6
4.2.1. Aspectos de la crianza	6
4.2.2. Control de sanidad	8
4.2.3. Prevención de enfermedades en los cuyes	23
4.2.4. Aspectos de la alimentación	26
4.3. Ingeniería del proyecto de transformación	28
4.3.1. Procesos de producción	28
4.4. Propiedades nutricionales	29
4.5. Tipos y razas	30
4.6. Usos y principales derivados	32
4.7. Sistemas de crianza	33

43889

4.7.1. Familiar	33
4.7.2. Familiar-Comercial	36
4.7.3. Comercial	37
4.8. Tipos de instalaciones	38
4.8.1. Crianza en pozas	38
4.8.2. Crianza en jaulas	39
4.9. Posibilidades de desarrollo del producto	42
4.9.1. Cambios en la presentación	42
4.9.2. Elementos de valor agregado	42
4.10. Análisis del sector agropecuario	43
4.10.1. Definición del sector	43
4.10.2. Panorama del sector	43
4.10.3. Subsector agrícola	43
4.10.4. Subsector pecuario	44
4.11. Costos de producción	45
4.11.1. Clasificación de los costos	45
4.12. Evolución de las exportaciones peruanas	47
4.13. Principales empresas exportadoras peruanas	48
4.14. Principales mercados de destino	50
4.15. Condiciones de acceso a nivel arancelario	51
4.15.1. Estados Unidos	51
CAPÍTULO V	60
Materiales y Métodos	60
5.1. Ubicación	60
5.2. Materiales	60

5.2.1. Materiales de campo	60
5.2.2. Materiales de escritorio	60
5.3. Hipótesis	60
5.3.1. Hipótesis General	60
5.3.2. Hipótesis Específicas	60
5.4. Metodología	61
CAPÍTULO VI	62
Resultados y discusiones	62
6.1. Costos de producción	62
6.1.1. Determinación del costo de instalación de una hectárea de alfalfa	62
6.1.2. Determinación del costo de concentrado	63
6.1.3. Determinación del costo de sanidad	64
6.1.4. Determinación del costo de mano de obra	65
6.1.5. Determinación del costo de instalaciones	66
6.1.6. Determinación del costo de la reproductora	67
6.1.7. Determinación del costo del gazapo	68
6.1.8. Determinación del costo de un cuy parrillero (75 días), crianza con manejo tecnificado	69
6.1.9. Determinación del costo de un cuy parrillero (120 días), crianza artesanal	70
CAPÍTULO VII	72
Conclusiones	72
CAPÍTULO VIII	73
Recomendaciones	73

CAPÍTULO IX	74
Referencias bibliográficas	74
CAPÍTULO X	76
Anexos	76

ÍNDICE DE FIGURAS

N° Figura	Página
1. Carcasa de cuy	25
2. Empaque del producto	26
3. Ciclo productivo del cuy	29
4. Raza Perú	31
5. Raza Andina	31
6. Línea Inti	32
7. Diseño y dimensión de galpón con pozas	39
8. Galpón con jaulas	40
9. Modelos de comederos y bebederos	41

ÍNDICE DE TABLAS

Nº Tabla	Página
1. Índice de productividad	7
2. Peso del producto terminado	25
3. Dosis diaria por etapa	26
4. Fórmula de alimento para cuyes	27
5. Ciclo productivo del cuy	28
6. Composición comparativa de productos cárnicos	30
7. Composición del estiércol por tipo de animal	33
8. Exportaciones peruanas de subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados	48
9. Principales empresas exportadoras peruanas de la subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Valor FOB (US\$)	48
10. Principales empresas exportadoras peruanas de la subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Peso Neto (Kg.)	49
11. Principales mercados de destino de las exportaciones peruanas de la subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Valor FOB (US\$)	50
12. Principales mercados de destino de las exportaciones peruanas de la subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Peso Neto (Kg.)	50

ÍNDICE DE ANEXOS

N° Anexo	Página
1. Modelo de Costos de Producción	77

I. “COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA CRIANZA ARTESANAL Y TECNOLÓGICA DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN CAJAMARCA”

II. RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar los costos de producción de la crianza artesanal y tecnológica del cuy en la región de Cajamarca. Es una investigación experimental, cuyo proceso consistió en dar capacitaciones a los productores semanalmente durante tres meses, a los cuales en la primera sesión se les hizo entrega de un modelo de costos de producción, en el que se colocó diariamente: la cantidad de alfalfa consumida, cantidad de concentrado consumido, costo por sanidad, costo por mano de obra empleada y el costo por depreciación de infraestructura y en las siguientes sesiones se realizó las exposiciones teórico-práctico con la finalidad de determinar el costo de producción de los cuyes en la zona. Las conclusiones del presente estudio son: el costo de producción de la crianza artesanal y crianza tecnológica del cuy en Cajamarca es de S/. 15.20 y S/. 9.59 respectivamente. Los costos de producción en la crianza tecnificada es 37% menor que los costos de producción en la crianza artesanal. Los costos de producción de una reproductora por trimestre y de un gazapo es de S/. 16.57 y S/. 5.03 respectivamente. Se recomienda en el mediano plazo, evaluar la alternativa de la asociatividad con otros productores de cuy de la zona, con miras a estandarizar los procesos productivos, alcanzar economías de escala y generar una oferta considerable que permita crecer y abastecer la creciente demanda en este sector y capacitar frecuentemente a los productores de cuyes para llevar un mejor manejo del modelo de costos de producción.

**“PRODUCTION COSTS OF TRADITIONAL AND
TECHNOLOGICAL GUINEA PIG (*Cavia porcellus*) BREEDING
IN CAJAMARCA”**

Oscar Eduardo Zambrano Carrera¹

Demetrio Tello Romero²

Summary

This research aims to determine the production costs of small-scale of traditional and technological guinea pig breeding in Cajamarca region. It is an experimental research, whose process was to give training to farmers weekly for three months, who in the first session were presented with a model of production costs, which are placed daily: the amount of alfalfa consumed, amount of concentrate consumed, health costs, labor cost per employee and the cost for depreciation of infrastructure and in the following sessions the theoretical and practical exhibitions are held in order to determine the cost of production of guinea pigs in the area. The findings of this study are: the cost of production of traditional breeding guinea pig breeding and technological in Cajamarca is S/. 15.20 and S/. 9.59 respectively. Production costs in the tech breeding is 37% lower than production costs in small-scale breeding. Production costs of a breeding per quarter and guinea pig pub is S/. 16.57 and S/. 5.03 respectively. It is recommended that in the medium term, evaluate the alternative of partnership with other producers of guinea pig in the area, with a view to standardizing production processes, achieve economies of scale and generate a substantial offer that allows to grow and meet the increasing demand in this sector and often train producers of guinea pigs to bring better management model of production costs.

III. INTRODUCCIÓN

El cuy (*Cavia porcellus*), es una especie originaria de la zona andina del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia, de alto valor nutritivo y bajo costo de producción, que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos, y se cría con el fin de aprovechar su carne, también en medicina y hasta en rituales mágico-religiosos.

En el Perú su importancia y prestigio se evidencia durante sus fiestas donde se consume grandes cantidades de su carne como plato principal debido a su calidad y exquisitez. Su crianza constituye un gran aporte en la nutrición de la familia y representa además un recurso económico en familias que disponen de poco espacio para criar otras especies mayores (vacunos, ovinos, caprinos, etc.), facilitándose su crianza por cuanto generalmente la realizan en pequeños espacios debidamente habilitados. El cuy es una especie precoz, fértil, de ciclos reproductivos cortos, que se adapta con facilidad a diferentes ecosistemas y cuya alimentación es variable.

Para aprovechar al máximo las ventajas que presenta esta especie debemos aprender a manipular correctamente las diferentes etapas inferiores durante su crianza; tales como el empadre, el parto, la lactancia, el destete, la recría, la selección de reproductores y los cruzamientos; por otro lado también es fundamental tener presente algunas consideraciones técnicas relacionadas al medio donde se lleva a cabo la crianza y las instalaciones a usar.

Cajamarca, presenta condiciones adecuadas para la producción del cuy, sin embargo, es necesario que los productores realicen los costos de producción de la crianza artesanal y tecnológica para la toma de mejores decisiones.

El Campo pecuario constituye un componente del sistema de producción agrícola que contribuye con la generación de ingresos económicos, al productor dedicado a

esta actividad. La crianza de cuyes se ubica en este marco y ha adquirido importancia económica de acuerdo con el crecimiento urbano, los cambios socio políticos y el avance tecnológico, ingresando al mundo globalizado sobrepasando las fronteras del Perú.

3.1. Objetivo General:

- Determinar los costos de producción de la crianza artesanal y tecnológica del cuy.

3.2. Objetivos Específicos:

- Plantear la estandarización del sistema de costos que permitan incrementar beneficios, mediante un modelo de costos de producción.
- Determinar los costos de producción de una reproductora.
- Determinar los costos de producción de un gazapo.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Datos históricos, características e importancia del cuy

En los países andinos existe una población estable de más o menos 35 millones de cuyes. La distribución de la población de cuyes en el Perú y el Ecuador es amplia; se encuentra en la casi totalidad del territorio, mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y con poblaciones menores.

En el Perú, país con la mayor población y consumo de cuyes, se registra una producción anual de 16 500 toneladas de carne proveniente del beneficio de más de 65 millones de cuyes, producidos por una población más o menos estable de 22 millones de animales criados básicamente con sistemas de producción familiar.

En el Perú los trabajos sobre el cuy se iniciaron en la década de los 60' con la evaluación de germoplasma de diferentes ecotipos muestreados a nivel nacional. En 1970, en la estación experimental agropecuaria La Molina del Instituto Nacional de Investigación y Experimentación Agraria (INIEA), se inició un programa de selección con miras de mejorar el cuy criollo en todo el país. Los animales se seleccionaron: por su precocidad y prolificidad, y se crearon las líneas Perú, Andina e Inti de cuyes mejorados (Chauca, 1994).

4.1.1. Instalaciones para la crianza

Para la crianza de los cuyes se deben construir galpones, donde se pueden implementar pozas y/o jaulas, que serán la vivienda de los cuyes. Un cuy se produce mejor en temperaturas entre 15 a 18 °C, porque el excesivo frío o el excesivo calor, afecta su crecimiento y desarrollo. Temperaturas menores a 4°C y mayores a 35°C son críticas

para la crianza de los cuyes. Ubicar los galpones en un lugar seguro, con drenajes y sin huecos en los techos, para evitar humedad en temporada de lluvias, además deben ser calientes, ventilados, iluminados y limpios para prevenir las enfermedades.

En zonas con temperaturas muy bajas, es necesaria la protección de los techos y paredes con materiales aislantes (cartón, esteras, paja). Eventualmente podemos construir tragaluces para controlar la iluminación de los galpones y habrá que cubrirlos con cortinas durante las noches. El galpón debe construirse en el sentido contrario al viento, para que no entren corrientes de aire por las puertas y ventanas. También es importante que los rayos del sol recorran toda la construcción, calentándola durante el día para contrarrestar el frío en la noche, además ayudan a la desinfección natural del galpón. Habilitar un depósito especial para almacenar los alimentos (afrecho, heno) y para guardar los desinfectantes y medicamentos dentro del galpón (Chauca, 1994).

4.2. Ingeniería del proyecto de crianza y alimentación del cuy

4.2.1. Aspectos de la crianza

La crianza debe ser tecnificada con el fin de alcanzar economías de escala y eficiencia en el proceso productivo. Bajo el sistema de crianza técnica, los cuyes alcanzan en menor tiempo el peso de un kilo que se espera para su transformación; esto se logra con los controles de producción y la alimentación con forraje y alimento balanceado en raciones determinadas para cada etapa de crecimiento. El ingreso de madres a la granja se hará de acuerdo con un programa de 200 madres

semanales, durante 30 semanas, hasta alcanzar una población total de 6000 madres reproductoras. La densidad de la población de cuyes para empadre debe ser en razón de 10 hembras por cada macho y cada poza; a efectos de evitar el desgaste excesivo en la reproducción, las pozas de destete y engorde tendrán como máximo 40 ejemplares, para evitar el hacinamiento que impida un buen crecimiento. En la crianza técnica es importante establecer controles (cuyo análisis se presenta más adelante) que aseguren la productividad de las madres. Los niveles esperados de fertilidad, el número de crías por parto, el número de partos al año, la supervivencia al nacimiento, la lactación y el crecimiento aparecen en la Tabla 1 (Álvarez, 2007).

Tabla 1: Índices de productividad

Índice	Variable	Valor
Nivel porcentual de fertilidad del animal	% F	95.00
Número de crías por camada (promedio)	# C	2.61
Número de partos al año (promedio)	# P	4.00
Nivel porcentual de supervivencia al nacimiento	% N	95.80
Nivel porcentual de supervivencia a la lactancia	% L	91.40
Nivel porcentual de supervivencia al crecimiento	% C	98.00

Fuente: Álvarez (2007).
 “Elaboración propia”.

La producción anual de una hembra reproductora se calcula según los niveles esperados que se detallan en la Tabla anterior. El resultado es de 8,51 cuyes anuales por hembra.

El nivel de fertilidad guarda relación con la raza de los cuyes. Los cuyes mejorados son más fértiles que los criollos. Por otro lado, para maximizar la fertilidad, es necesario suministrar el alimento

concentrado en raciones con la cantidad suficiente de proteínas y vitaminas que requiere el reproductor. Es igualmente importante llevar un control de la densidad de la población.

Solo se consideran tres camadas por hembra para lograr eficiencia en el número de crías por madre reproductora. Luego se procede a la saca o venta de cuyes reproductores, debido al bajo rendimiento de crías a partir de la cuarta camada. Los cuyes de raza mejorada garantizan tamaños de camada iguales al factor considerado (Álvarez, 2007).

La supervivencia al nacer depende de la nutrición de las madres. Una madre desnutrida puede abortar o parir crías muertas.

Se puede obtener un mayor número de partos al año mediante el empadre continuo durante el posparto. La madre reproductora es fértil hasta 56 horas después del parto.

Para alcanzar el nivel de supervivencia en la lactación, se debe controlar la temperatura en las pozas de crianza. Los cambios bruscos de temperatura pueden ocasionar la muerte de los gazapos. Asimismo, es importante colocar gazaperas (equipos de crianza que son corrales donde se alimentan y descansan los gazapos, lo cual disminuye su mortalidad) en las pozas para lactancia.

El nivel de supervivencia durante el crecimiento está ligado a la calidad de la alimentación y el control sanitario de la materia prima (Álvarez, 2007).

4.2.2. Control de sanidad

La mortalidad existente en la crianza de cuyes, como consecuencia del desconocimiento de alternativas en el área de salud animal, es lo que

limita el desarrollo de la crianza. En los países andinos la cría de cuyes se realiza de manera tradicional en el sistema familiar. Se viene haciendo esfuerzos a fin de mejorar este sistema difundiendo tecnología apropiada para mejorar su producción. A cause de problemas sanitarios se tiene la mayor merma de la producción, por lo que se vienen identificando las causas de mortalidad para tomar medidas de prevención y control.

Los cuyes pueden padecer enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y orgánicas. Las causas que predisponen las enfermedades son los cambios bruscos en su medio ambiente, considerando variaciones de temperatura, alta humedad, exposición directa a corrientes de aire, sobre densidad, falta de limpieza en camas, deficiente alimentación, entre otras (Ramírez, 1972).

a. Enfermedades infecciosas

El cuy como cualquier especie es susceptible a sufrir enfermedades infecciosas, pudiendo ser ellas de diversa naturaleza. El riesgo de enfermedad es alto, pero factible de ser prevenida con adecuada tecnología de explotación. La enfermedad, de cualquier etiología, deprime la producción del criadero, traduciéndose en pérdidas económicas para el productor de cuyes.

Hoy en día que la crianza de cuyes se orienta a consolidarse como una explotación intensiva basada en aspectos técnicos de manejo, alimentación y mejoramiento genético, urge la necesidad de

poseer un adecuado programa sanitario, que asegure el mantenimiento de los logros obtenidos en las otras disciplinas.

- **Salmonelosis**

Los estudios e informaciones sobre la sanidad del cuy demuestran su gran susceptibilidad a la salmonelosis. Es la enfermedad más grave que afecta a los cuyes. Presenta un cuadro patológico de mortalidad severa y aparición de abortos. Los animales presentan pérdida de apetito, anemia, erizamiento del pelaje, jadeo, diarrea y parálisis de los miembros posteriores. En hembras en gestación se presentan abortos. Los cuyes lactantes son los más susceptibles, bastando únicamente un estrés para activar la *Salmonella* que se encuentra en estado latente.

Origina hasta el 95% de muertes de la morbilidad general por diversas causas. Dependiendo de la edad, los cuyes manifiestan diversos grados de susceptibilidad a la salmonelosis; los animales en lactancia expresan mayor tasa de morbilidad, registrando valores hasta de 52,70%, los adultos hasta 30,65 % y los de recría 19,83 % (**Ramírez, 1974; Leguía, 1993**).

Etiología, la salmonelosis es ocasionada por serotipos del género *Salmonella*, bacilos gram-negativos pertenecientes a la familia enterobacteriacea. Se ha aislado el serotipo *S. typhimurium*, en porcentajes que superan el 95%, en relación a otros serotipos (**Ramírez, 1972**).

Esta enfermedad tiene como vía de infección la oral. La principal fuente de infección son los alimentos contaminados, pero podría asumirse que otras vías como la intrauterina y a través de la leche estarían coadyuvando al mantenimiento de la infección. Como también el contagio por la introducción de animales de procedencia desconocida; el acceso a los ambientes de crianza de roedores nocivos y aves silvestres en fase de portador que contaminan el alimento con sus deyecciones; el personal que maneja a los animales puede considerarse como transportador cuando pisa el forraje y otros alimentos.

La forma aguda produce mortalidad sin mostrar síntomas. Entre los síntomas observados se enumeran decaimiento, postración, erizamiento de pelos, anorexia y parálisis de los miembros posteriores. Algunas veces diarrea acompañada de mucus y, en cuyes gestantes, se producen abortos. En los casos crónicos, es notorio un adelgazamiento paulatino, pelaje deslucido, aumento del volumen del vientre debido a ascitis.

Haciendo una necropsia se observa el hígado agrandado con presencia de zonas necróticas y focos purulentos, el bazo se presenta con un tamaño mayor que el normal y focos purulentos. El tracto intestinal se presenta congestionado y hemorrágico con ulceraciones y presencia de focos purulentos a manera de pequeñas perlas.

La afección de la mayoría de los órganos evidencia su carácter septicémico. Los linfonodos mesentéricos se presentan aumentados de tamaño, congestionados y, en algunas ocasiones, presentan abscesos que sobresalen de la superficie del órgano.

La congestión del tracto intestinal sólo se manifiesta en cuyes adultos y se asocia a la hipertrofia de las placas de Peyer. Tanto los riñones como el tracto uterino pueden estar congestionados y con infiltración de células inflamatorias.

Profilaxis, control y tratamiento, la profilaxis de la salmonelosis es difícil, pero es necesario tomar ciertas medidas de prevención, tales como:

- Manejar bien los alimentos para evitar proporcionar alimentos contaminados.
- Controlar los factores que causan estrés en la población, evitando cambios bruscos en la alimentación y manteniendo constante la temperatura interna de los galpones.
- Efectuar desinfecciones periódicas de las instalaciones.
- Mantener en cuarentena a todo animal que se introduce de otros criaderos.
- Dar seguridad al galpón para evitar el ingreso de portadores (aves y roedores).

Algunas medidas a tomarse para el control de la enfermedad:

- Incinerar a los animales muertos.

- Eliminar a los animales que sobrevivieron al brote.
- Desinfectar el equipo e instalaciones.

Tratamiento, no se obtienen resultados satisfactorios con una medicina específica. Los compuestos antibacterianos utilizados son el cloranfenicol, clorotetraciclina, estreptomicina y nitrofurazona. Su comportamiento ha sido demostrado in vitro, utilizando cepas de *S. typhimurium* que originaron la enfermedad.

Se recomienda tratamiento con algunas de estas medicinas:

- Nitrofuranos : 3 g/Kg. de alimento.
- Cloranfenicol : 5 g/Lt. de agua.
- Estreptomicina : 2 g/Lt. de agua.

Esta enfermedad debe prevenirse; su curación deja lesiones y susceptibilidad en los sobrevivientes. Debe tratar de eliminarse la población afectada; si se trata de animales en recría se debe concluir su engorde y venderse. En el caso de reproductores hay que eliminar los animales de las pozas donde haya habido alta mortalidad y, dado que estos animales se vuelven portadores, deben destinarse al beneficio. Nunca deben reagruparse los sobrevivientes, la limpieza de las pozas debe realizarse sin remociones bruscas y debe encalarse la cama antes de su remoción.

- Neumonía

Etiología, el agente responsable de la enfermedad es el *Diplococcus pneumoniae*, un neumococo.

Los síntomas característicos son secreciones nasales, disminución del apetito, respiración dificultosa y estertórica.

A la necropsia se observa congestión de las paredes alveolares con exudado mucopurulento, enfisema alveolar y pleuritis. Se presenta edema en las paredes alveolares con presencia de exudado fibrinoso en los alvéolos y gran cantidad de hematíes y neutrófilos. Puede hacer hepatización del pulmón y derrame pleural.

Tratamiento, la tetraciclina, de 3 a 5 g/Lt. de agua; 10 mg/500 g de peso, durante 4 a 8 días.

- Bronconeumonía

Etiología, el agente responsable de la enfermedad es la *Bordetella bronchiseptica*, producida por agentes irritantes que estimulan y favorecen la enfermedad clínica. Los síntomas visibles son postración, anorexia, disnea y secreción nasal. La bronconeumonía generalizada produce cantidades de exudado pleurítico de color marrón rojizo.

Tratamiento y control, además de las terapias ya indicadas, puede utilizarse:

- Cloranfenicol y tetraciclina : 25 mg/Kg. de peso.
- Tetraciclina : 3 a 5 g/Lt. de agua
(10 mg/500 g de peso) durante 4 a 8 días.
- Cloranfenicol : 25 mg/Kg. de peso.

- Pseudotuberculosis

Etiología, el agente responsable de la enfermedad es la *Yersinia pseudotuberculosis*.

Síntomas, se han identificado tres formas: la septicemia aguda, con muerte violenta a causa de la ruptura de un linfonódulo mesentérico; la septicemia crónica, con decaimiento progresivo y muerte en 3-4 semanas; y la afección congénita o inmediatamente después del nacimiento.

Anatomía patológica, en septicemia se presentan lesiones en hígado y pulmones. En la forma crónica existen lesiones nodulares muy pequeñas hasta del tamaño de una avellana en el hígado y bazo, con menos frecuencia en pulmones, pleura y peritoneo. En animales jóvenes lesiones en linfonódulos de la cabeza y cuello.

Tratamiento y control, con penicilina (30000 UI) y dehidroestreptomicina (1,25 mg/Kg. de peso), dos veces al día, por vía oral o intramuscular. También puede utilizarse cloranfenicol, tetraciclina y eritromicina. Como medida de control puede palpase los linfonódulos mesentéricos a través de la pared abdominal.

- Linfadenitis

Etiología, el agente responsable de la enfermedad es el *Streptococcus pyogenes* grupo C y el *Streptobacillus*.

Síntomas, gran aumento de tamaño de los linfonódulos cervicales.

Anatomía patológica, localización del germen en el tejido linfoide de la laringe y abscesos en linfonódulos cervicales. Puede producirse sinusitis, otitis y descender a las vías respiratorias ocasionando bronquitis y neumonía intersticial.

Tratamiento, con penicilina más dehidroestreptomicina.

- Micosis

Etiología, es una afección de la piel que se trasmite por contacto entre animales enfermos o por infestación a través de instalaciones o implementos contaminados. El agente causal es el *Trichophyton mentagrophytes*.

Síntomas, alopecia, piel enrojecida, lesiones alrededor de los ojos, nariz y en el lomo u otras partes del cuerpo. La sintomatología característica es la caída del pelo en forma circunscrita a manera de anillos, descamación de la parte afectada y comezón intensa. Por lo general la afección se inicia en la cabeza pudiendo extenderse en las diferentes partes del cuerpo. Dermatitis e hiperqueratitis.

Tratamiento y control:

- Tratamiento tópico : sulfato de cobre al 5% y espolvoreo de polvos sulfurados.
- Vía oral : griseo fulvín 60 mg/Kg. durante 10 días (Leguía, 1993).

b. Enfermedades parasitarias

Las enfermedades parasitarias al contrario de lo que sucede con las infecciosas, se caracterizan por sus manifestaciones lentas, insidiosas y poco espectaculares, por lo que en la mayoría de las veces pasa desapercibida por los criadores. Las infestaciones severas repercuten negativamente en la producción; los efectos se traducen en pérdidas económicas que los criadores no cuantifican. Los factores epidemiológicos que contribuyen a la elevada prevalencia de ecto y endoparásitos en cuyes en las crianzas familiares son las deficientes condiciones higiénicas y sanitarias de los corrales, sobrepoblación animal, crianza promiscua con otras especies domésticas. Existe una alta susceptibilidad de los cuyes a infecciones parasitarias y ausencia de programas de prevención y control.

El parasitismo puede expresarse clínicamente en forma aguda, cuando animales jóvenes susceptibles ingieren gran cantidad de formas infectivas, que los puede conducir a la muerte. Sin embargo, en la mayor parte de los casos los cuyes son sometidos a una infección gradual a las cuales ellos se adaptan, no presentan síntomas clínicos y están aparentemente sanos. El animal no rinde con eficiencia, reduce su ganancia de peso e incrementa el consumo de alimento como compensación.

Parásitos de cuyes señalados en el Perú

- Protozoos, la especie económicamente importante es la coccidiosis que es producida por la *Eimeria caviae*. Los

animales más susceptibles son los cuyes jóvenes, principalmente después del destete. La sintomatología en los casos agudos se manifiesta por una rápida pérdida de peso, diarrea mucosa con estrías sanguinolentas y muerte, la cual puede suceder incluso en forma repentina sin la presentación de síntomas clínicos. Los animales que se recuperan de la enfermedad o los que han sufrido una infección moderada quedan como portadores y son una fuente permanente de infección.

En el país existen pocos informes sobre brotes clínicos de coccidiosis en cuyes, sin embargo, es probable que muchos casos clínicos hayan sido confundidos con salmonelosis que produce un cuadro patológico similar a la coccidiosis. Sin embargo se han observado brotes en cuyes después del destete. El control de la coccidiosis debe estar orientado principalmente a la prevención de la enfermedad, evitando la sobrepoblación y una limpieza frecuente de la cama evitando la acumulación de humedad excesiva.

El tratamiento se hace a base de sulfaquinoxalina: 0,9 g/litro de agua, durante una semana.

- Trematodos, la *Fasciola hepatica*, llamada vulgarmente «alicuya», se aloja al estado adulto en los conductos biliares. Este parásito es hematófago y sus formas inmaduras durante su migración producen una destrucción masiva del parénquima

hemático. La infección se produce mediante la alimentación con pastos recolectados en zonas infestadas.

El cuadro clínico se manifiesta por anorexia, debilidad y muerte repentina. A la necropsia se observa ascitis, hígado congestionado y hemorrágico. El control es fundamentalmente de tipo preventivo, evitándose la alimentación de cuyes con pastos infectados, ya que la infección incluso leve con 10 metacercarias produce la muerte del animal.

El tratamiento curativo se hace a base de triclobendasol (Fascinex): 10 mg/Kg. de peso.

- Nematodos, la paraspíndera, el trichuris y el passalurus son parásitos específicos de los cuyes. Las infecciones parasitarias son mixtas, es decir, por varias especies parasitarias, cada una de las cuales ocupa un lugar determinado del tracto intestinal, produciendo trastornos con efectos nutritivos y fisiológicos variados.

Los nematodos con mayor prevalencia son la paraspíndera y el trichuris, cuya prevalencia es alta (80%). El passalurus (30%), el trichostrongylus y el heteraquis (28%), y la capillaria (14%).

Los síntomas en el caso de infecciones moderadas o masivas se manifiestan con anorexia, enflaquecimiento, pelaje erizado y sin brillo, diarrea que varía entre catarral y mucosa, prurito anal (trichurus y pasalurus). A la necropsia se puede observar que la mucosa del estómago, intestino y ciego se encuentra engrosada, edematosa, congestionada y, en algunos casos, con

presencia de membranas necróticas fibrinosas. La gastroenteritis parasitaria es esencialmente una enfermedad de animales jóvenes, ya que los adultos desarrollan una resistencia relativamente sólida a nuevas infecciones.

El control debe estar orientado a una limpieza y remoción periódica de la cama, más la utilización de antihelmínticos de amplio espectro como el Levamisol y el Higromix-B. Cuando se ha detectado el problema se aconseja realizar dosificaciones después del destete y repetir el tratamiento al mes. Y en reproductoras, 15 días antes de la parición, mediante la adición de un antihelmíntico al alimento.

- Ectoparásitos, los parásitos externos constituyen otro de los factores importantes dentro de las enfermedades parasitarias. El grado de infección es intensa en las crías familiares, lo cual repercute negativamente en la producción. Existen tres grupos importantes de ectoparásitos en cuyes:

- *Piojos*, son parásitos aplanados, dorsoventralmente de color amarillo pardo, que pasan todo su ciclo de vida en el cuerpo del cuy, el cual se completa aproximadamente en 23 semanas. Se alimentan de células epiteliales descamadas o de la epidermis de la piel, algunas sin embargo se alimentan de sangre.

Los animales de cría son los más parasitados, tienen escozor y al rascarse se producen irritaciones. Los cuyes se muerden la piel y se frotan contra la pared o con los

comederos produciéndose heridas, costras, caída del pelo. Los animales están intranquilos, no comen adecuadamente y este estrés puede complicarse con una infección bacteriana secundaria.

- *Pulgas*, son parásitos comprimidos lateralmente, su cubierta quitinizada le permite desplazarse con facilidad por el pelaje. Son saltadoras lo que les permite desplazarse con facilidad por el pelaje y brincar de un huésped a otro. Sus órganos bucales están adaptados para succionar, su alimentación es a base de sangre. Los huevos son puestos generalmente fuera del huésped en las hendiduras de los pisos o paredes, de tal forma que solamente las pulgas adultas son parásitas. El ciclo evolutivo bajo condiciones óptimas de temperatura y humedad se completa en 30 días. Las pulgas causan severa irritación de la piel, anemia, intranquilidad que en infestaciones masivas pueden producir la muerte de los animales. Se han observado infestaciones masivas con un promedio de hasta 2000 pulgas por animal.
- *Ácaros*, son ectoparásitos microscópicos, o apenas visibles a simple vista, responsables de la sarna de los cuyes. El ciclo de vida tiene una duración de pocos días. Se alimentan de sangre y linfa de aquí que la anemia sea el síntoma constante. Además, las picaduras les provocan

irritación, intranquilidad, pérdida de sueño y caída del pelo.

Se han señalado tres especies de ácaros, de los cuales dos infestan a aves de corral, pero debido a la crianza mixta los cuyes son también parasitados (**Esquivel, 1994**).

Dermanyssus gallinae, llamado también ácaro rojo, se alimenta mayormente durante la noche. En el día se introduce en huecos o grietas donde deposita sus huevos.

Ornithonyssus silviarum, produce la sarna desplumante de las aves y difiere del anterior en que su alimentación es de forma más o menos continua, incluso durante el día. Al manipular los animales el ácaro pasa a las manos y brazos del operador.

Chiridiscoides caviae, acarosis que afecta a los cuyes; se observa caída de pelo, laceraciones en la piel y prurito. Los parásitos se localizan en los folículos de los pelos preferentemente en el cráneo y la cara.

Tanto piojos, pulgas y ácaros son capaces de producir una reacción hipersensible bastante severa en los cuyes agravando el cuadro clínico. Los animales afectados se rascan frecuentemente, la zona de la cabeza y cuello presentan grandes áreas desprovistas de pelo y el resto del pelaje luce sucio y desordenado.

El control se lleva a cabo mediante la limpieza y la desinfección de los corrales con insecticida, para lo cual es

recomendable retirar los cuyes, teniendo especial cuidado de hacer una limpieza profunda de las grietas y agujeros, eliminando y quemando la cama. El tratamiento de los animales se realiza con insecticidas ya clorinados, fosforados o, mejor aún, piretroides, ya sea por espolvoreo, baños de inmersión o aspersion.

Se ha introducido al mercado la cyromazina (Larvadex), que se esparce sobre la cama, impide el desarrollo de larva a pupa, de forma que después de una aplicación semanal durante 6 8 semanas evita el desarrollo de nuevas poblaciones de pulgas. Si esta medida se combina con baños de inmersión o aspersion cada 15 días, se pueden controlar los ácaros después de dos meses (Leguía, 1993).

4.2.3. Prevención de enfermedades en los cuyes

La política de sanidad se enfoca en la prevención. Con el fin de minimizar la mortalidad de animales, es preciso tomar las siguientes medidas:

a. Sobre las instalaciones

El ingreso al galpón debe reservarse solo a los técnicos encargados de la crianza y al ingeniero zootecnista responsable del proceso de producción, por cuanto las personas extrañas pueden ser portadoras de enfermedades. Es requisito el pediluvio (baño de pies) con cal en la puerta de los galpones.

Las pozas deben recubrirse con cal para evitar la aparición de microbacterias y desocuparse periódicamente para lavarlas y desinfectarlas con un equipo lanzallamas.

Es necesario llevar un control estricto para evitar la presencia de roedores en las instalaciones, mediante el aislamiento de las pozas y de los depósitos de alimentos (Minag, 2007c).

b. *Sobre los animales*

Los animales provenientes del exterior deben mantenerse en observación durante siete días, para verificar si son portadores de parásitos o enfermedades. La crianza se hace en pozas donde los cuyes se agrupan por edad y sexo.

Para prevenir las enfermedades infecciosas en los cuyes, hay que evitar las altas temperaturas y la humedad, la desnutrición, los alimentos contaminados y la presencia de roedores o animales silvestres.

Se deben tomar muestras aleatorias en base al 10% de los animales en crianza, para determinar la presencia de enfermedades infecciosas, parasitarias (ectoparásitos como piojos, pulgas, ácaros y hongos o caracha), micóticas, carenciales y virales (salmonelosis, pasteurelisis, seudotuberculosis bacteriana y viral, neumonía).

Los animales enfermos deben ser desechados, para evitar la proliferación de enfermedades en el galpón (Minag, 2007c).

c. Variables

El cuy vivo al término del proceso de engorde y antes de ser beneficiado debe pesar 1 kilo. La carcasa debe tener un peso de 730 gramos (rendimiento de la carcasa es de 73% del peso del cuy) y medir 33 cm de largo por 10 cm de ancho (Minag, 2007c).

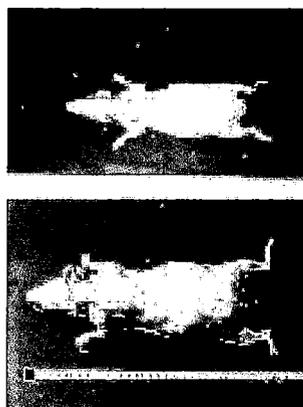


Figura 1: Carcasa de cuy

El cuy trozado sin cabeza ni patas antes del empacado debe tener un peso neto promedio de 500 gramos, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2: Peso del producto terminado

Peso bruto	Kilogramos
Cuy entero	1000
Carcasa de cuy	0.730
Trozado sin cabeza ni patas	0.4876

“Elaboración propia”.

El material de la bolsa de empacado al vacío es de polietileno y nylon, con medidas de 19 mm x 32 mm x 70 micras.

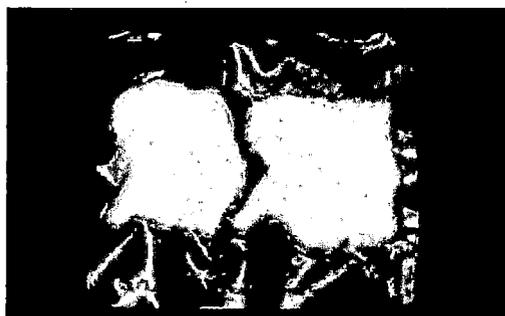


Figura 2: Empaque del producto

El tiempo de vida útil del producto terminado es de 20 días, a una temperatura de almacenamiento entre 0° C y 4° C.

4.2.4. Aspectos de la alimentación

Los cuyes deben alimentarse con forraje y comida balanceada. La proporción promedio en cada dosis debe ser 90% de forraje y 10% de alimento balanceado. En cada etapa del crecimiento es preciso suministrar dosis diarias adecuadas para su nutrición, las cuales se indican en la Tabla 3 (Minag, 2007c).

Tabla 3: Dosis diaria por etapa

Etapa	Cantidad (g)	Producto
Reproducción	150	Forraje
	28	Alimento balanceado
Destete	100	Forraje
	16	Alimento balanceado
Engorde	130	Forraje
	18	Alimento balanceado

“Elaboración propia”.

El alimento balanceado es una fórmula determinada por el nutricionista, que debe tener los valores adecuados de proteínas y

vitaminas para garantizar el crecimiento del cuy en el tiempo esperado. Las sustancias nutritivas que conviene utilizar son:

- **Proteínas:** contribuyen a la formación de los músculos, los pelos y las vísceras.
- **Carbohidratos:** son fuente de energía para el organismo, para mantenerse, crecer y reproducirse.
- **Minerales:** tienen como función principal la formación de los huesos y dientes.
- **Vitaminas:** impulsan el crecimiento y la reproducción del cuy activando las funciones del cuerpo.
- Si bien es el nutricionista quien determina la fórmula, en la Tabla 4 se muestra una alternativa (Minag, 2007c).

Tabla 4: Fórmula de alimento para cuyes

Contenido	Porcentaje
Cebada o maíz molido	16.0
Soya	16.0
Afrecho de trigo, cebada	65.6
Sal	0.4
Carbonato de calcio	1.0
Provimin o Proapak	1.0
Total	100.0

Es necesario ubicar el alimento en un lugar destinado exclusivamente para almacenarlo. Esta consideración permitirá que el producto sea de características inocuas.

4.3. Ingeniería del proyecto de transformación

4.3.1. Procesos de producción

El ciclo productivo comprende las etapas que se señalan en la Tabla 5.

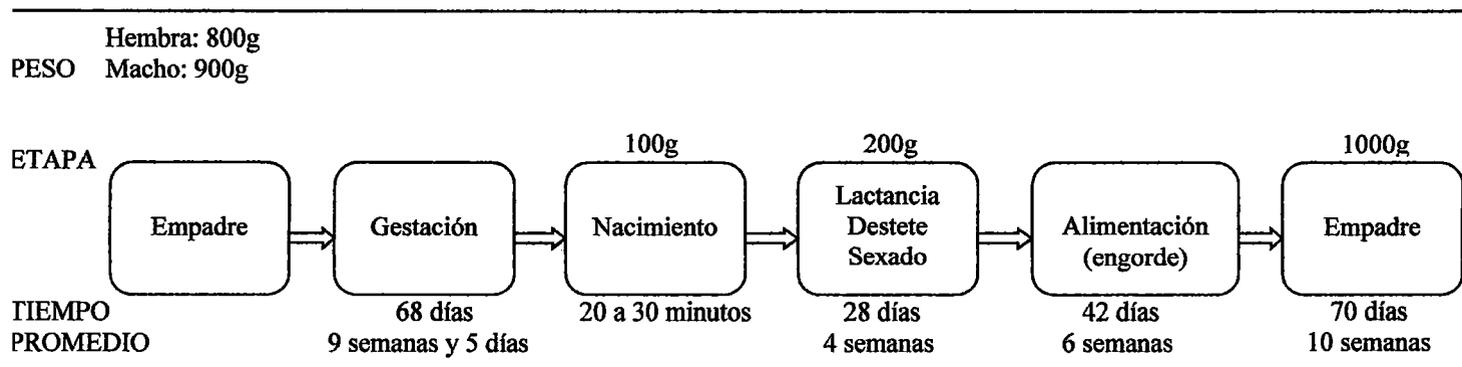
Tabla 5: Ciclo productivo del cuy

Nº	Etapas	Descripción
1	Empadre	Se van a seleccionar animales, donde las hembras deben tener más de 9 semanas y pesar 900 g. Los machos deben tener 10 semanas y un peso de 1 kg. Las pozas que se utilicen son de 1,5 m. La relación macho/hembra es de 1 macho por cada 10 hembras.
2	Gestación	El periodo de gestación es, en promedio, de 68 días.
3	Nacimiento	Los cuyes machos son el 48,6% al nacer y las hembras, el 51,4% (INIA); para calcular la producción, se considera 50% de gazapos hembras y 50% de gazapos machos. El tiempo promedio para el parto es de 20 a 30 minutos.
4	Marcación	Por tamaño y camada: se colocan marcas en las orejas de los cuyes para fines de control sanitario y crecimiento, así como para determinar cuáles serán potencialmente los nuevos reproductores, de acuerdo con su tamaño y camada.
5	Lactancia	El periodo de lactancia es de cuatro semanas, en promedio.
6	Sexado	Los animales se sujetan de la cabeza y las patas delanteras para clasificarlos por sexo y separarlos para su crianza.
7	Alimentación	El engorde es con forraje y alimento balanceado, controlando el peso del animal hasta su selección para el beneficiado o empadre.
8	Beneficio	El tiempo promedio es de 10 semanas, según la capacidad del animal para asimilar su alimentación y llegar al peso esperado (1 kg). El cuy se degüella, pela y eviscera hasta quedar la carcasa lista para su limpieza.
9	Trozado	El cuy es cortado en cuatro partes, se retiran la cabeza y las patas y se le prepara para el empaque.
10	Empacado	Los trozos de cuy se insertan en bolsas especiales de empaque, que se introducen en la máquina para proceder a empacarlos al vacío.

Fuente: Álvarez, 2007.

Según la información anterior, el tiempo estimado para cada etapa del ciclo de producción es el que se indica en la figura 3.

Figura 3: Ciclo productivo del cuy



Fuente: Álvarez, 2007.

El tiempo promedio de gestación de las madres reproductoras es de 68 días. Luego del nacimiento, los gazapos son amamantados por aproximadamente 28 días. Se procede entonces a destetarlos y se continúa con el proceso de engorde durante 42 días, hasta que el cuy alcance 1 kg de peso. De allí se procede al beneficiado.

4.4. Propiedades nutricionales

La carne de cuy presenta ventajas en su composición en relación con otros animales. Estudios realizados por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) indican que posee un alto nivel de proteínas, minerales y bajos índices en grasas (Sarria, 2005) resalta igualmente su gran valor nutritivo. La comparación de la carne de cuy con otros productos cárnicos se puede apreciar en la Tabla 6.

Tabla 6: Composición comparativa de productos cárnicos

ESPECIE	Proteína (%)	Grasa (%)	Calorías por kilogramo
Cuy	20.3	7.8	960
Conejo	20.4	8.0	1590
Cabra	18.7	9.4	1650
Ave	18.2	10.2	1700
Vacuno	18.7	18.2	2440
Porcino	12.4	35.8	3760
Ovino	18.2	19.4	2530

Fuente: Sarria, 2005:4.

Si bien el consumo actual se basa en una demanda tradicional, la carne de cuy posee propiedades que pueden ser aprovechadas por nuevos consumidores.

4.5. Tipos y razas

No existe una clasificación universal de los tipos de cuy; sin embargo, de acuerdo con referencias del Ministerio de Agricultura (Minag), se clasifican por su forma, composición y pelaje.

Según su forma, el cuy puede ser de: cuerpo “redondeado” y “alargado” (Sarria, 2005). Por su conformación, se diferencian dos tipos: el tipo A, que corresponde a los cuyes con mejor desarrollo muscular y conversión alimenticia, y el tipo B, de escaso desarrollo cárnico (Minag, 2007a).

Según el tipo de pelaje existen cuatro tipos: el tipo 1 o “inglés”, de pelo corto y de colores claro, oscuro y combinado; el tipo 2 o “abisinio”, de pelo corto con rosetas y de distintos colores; el tipo 3 o “lanoso”, de pelo largo y lacio que suele usarse como mascota debido a su aspecto; y finalmente el tipo 4 o «merino», de pelo corto y erizado (Minag, 2007a).

Al cuy nativo se le conoce también como «cuy criollo», en alusión al animal tradicional, pequeño y rústico; de acuerdo con el INIA, a comienzos de la

década de 1970, se iniciaron estudios de mejoramiento genético del cuy criollo y se obtuvieron los llamados “cuyes mejorados”, de los cuales provienen las líneas Perú, Andina e Inti (INIA, 2005).

La raza Perú es la de mayor difusión. Según el INIA, esta raza se obtuvo de investigaciones en mejoramiento genético y nutricional con cuyes de la sierra norte del Perú (Cajamarca). La crianza de esta variedad tiene lugar entre los 250 y los 3500 msnm, y el animal se caracteriza por desarrollar gran masa muscular cuando su crecimiento aún es precoz, lo que posibilita aprovechar mejor su carne (Minag, 2007a).

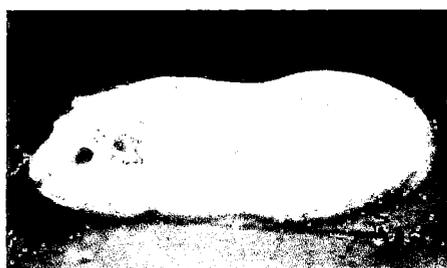
Figura 4: Raza Perú



Fuente: Minag, 2007a.

La raza Andina se distingue por su mayor índice de proliferación. Puede adaptarse a diferentes climas, desde la costa a la sierra, y se caracteriza por ser de color blanco y poseer orejas grandes y caídas, a diferencia de la raza Perú (Minag, 2007a).

Figura 5: Raza Andina



Fuente: Minag, 2007a.

La línea Inti destaca por su mayor índice de sobrevivencia; a nivel de producción cárnica alcanza los 800 gramos de peso a las 10 semanas y su proliferación es de 3,2 crías por parto (Minag, 2007a).

Figura 6: Línea Inti



Fuente: Minag, 2007b.

A las razas y variedades tradicionales, los entendidos agregan una nueva línea llamada La Molina. Esta fue desarrollada en la UNALM y se caracteriza por superar los 1,2 kilos de peso; los cuyes de esta variedad normalmente se usan para la reproducción (Álvarez, 2007).

4.6. Usos y principales derivados

En adición al consumo de su carne, que se distingue por ser rica en proteínas y baja en grasas, en las zonas andinas el cuy se emplea en rituales religiosos o mágicos. También se utilizan sus principales derivados: el estiércol como abono natural, la orina como combustible o fijador para productos cosméticos, la piel para trabajos en cuero como carteras, correas y billeteras, entre otros (Ordóñez, 2003).

El estiércol se puede aprovechar por su contenido en minerales y porcentaje de humedad. La diferencia con otras especies aparece en la Tabla 7.

Tabla 7: Composición del estiércol por tipo de animal

Especie	%	%	%	%
	Humedad	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
Cuy	30	1.90	0.80	0.90
Caballo	59	0.70	0.25	0.77
Vacuno	79	0.78	0.23	0.62
Ave	55	1.00	0.80	0.39
Cerdo	74	0.49	0.34	0.47

Fuente: Ordóñez, 2003.

De acuerdo con el INIA, el estiércol de cuy concentra mayor cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio, componentes que son los que mayormente utilizan las plantas. Su bajo nivel de humedad lo hace más duradero.

Las propiedades y los beneficios del cuy pueden ser desarrollados y aprovechados por los productores con el fin de mejorar el rendimiento de la crianza. El máximo aprovechamiento de cuy ya es materia de investigación en los centros de estudio agroindustriales nacionales y privados, así como en las principales universidades en el país.

4.7. Sistema de crianza: la cría de cuyes se conduce según tres sistemas diferentes, caracterizados por su función en el contexto de la unidad productiva, y no por la población animal. Dichos sistemas son el familiar, el familiar - comercial y el comercial.

4.7.1. Familiar

La cría de cuyes a nivel familiar constituye una fuente importante de alimento y de proteínas, y también un recurso para generar ingresos.

Es el sistema más difundido en el medio rural, y se distingue por

desarrollarse al interior de los hogares, con una alimentación en base a insumos y subproductos locales. El cuidado de los animales corre a cargo de los hijos de edad escolar y del ama de casa (en el 73% de los casos), o en menor medida del esposo (en el 9% de los casos). Eventualmente otros miembros de la familia contribuyen a esta labor cuando comparten la vivienda. El 44,6% de los productores crían cuyes exclusivamente para el autoconsumo, disponiendo así de una fuente de proteínas de origen de bajo costo; otros (49,6%) comercializan los excedentes cuando disponen de ellos, para generar ingresos. En este sistema son pocos quienes mantienen los cuyes sólo para la venta **(Higaonna, 2004)**.

La cría familiar se caracteriza por que todos los animales están reunidos en un solo espacio formando un mismo grupo, sin diferenciación de clase, sexo o edad, razón por la cual se generan poblaciones con un alto grado de consanguinidad y una elevada mortalidad de lactantes, debido principalmente al aplastamiento por animales adultos. El limitado manejo tecnológico que se practica se orienta principalmente a proporcionarles un buen pasto y seleccionar los mejores animales por su tamaño o color **(Chauca, 1994)**.

Los recién nacidos son aplastados cuando los machos pelean por cubrir a la hembra, que presenta celo poco después del parto. Otra característica de este sistema es la selección negativa que se efectúa con las reproductoras, puesto que es común sacrificar o vender los cuyes más grandes. En el sistema de cría familiar se mantiene un alto porcentaje de reproductoras (60%); el promedio de crías por hembra al

año es de 5,5, en comparación con el promedio de 10,8 crías por hembra que se obtiene con un manejo eficiente (**Chauca, 1994**).

Como resultado de procesos de transferencia de tecnología llevadas a cabo en la última década por instituciones públicas y privadas, muchas familias a nivel rural han tecnificado sus crianzas, aunque aún a menor escala. El aumento de la demanda de cuyes para consumo y como actividad comercial ha determinado el desarrollo de la crianza como actividad económica empresarial (**Higaonna, 2004**).

Los insumos alimenticios empleados son por lo general forrajes, residuos de cosechas y de cocina. El lugar destinado a la cría es normalmente la cocina, donde el calor del fogón protege al animal de los fuertes cambios de temperatura que caracterizan a la región andina. En otras zonas se construyen pequeñas instalaciones colindantes con las viviendas y se aprovechan los recursos disponibles de la chacra.

Es común encontrar núcleos de producción de 10 a 50 animales. El promedio de cuyes por familia en los países de mayor producción (Perú, Ecuador y Bolivia) es de 20 (**Chauca, 1994**).

El número de animales está determinado principalmente por la disponibilidad de alimentos. La carne de cuy suele comercializarse en los mercados locales a altos precios. La población predominante es criolla, y como consecuencia del mal manejo sólo se logran índices productivos inferiores a 0,2. La separación por clases mediante el sistema de pozas de cría permite triplicar la producción (**Higaonna, 2004**).

En los sistemas de cría familiar mejorados se aprecia un crecimiento de la población, una mayor capacitación pecuaria, y sobre todo un incremento del 30% del consumo de carne de cuy, y un mayor ingreso para la familia por venta de animales excedentes (**Higaonna, 2004**).

Esta modalidad de crianza es la más difundida tanto en el ámbito urbano, zonas marginales de las ciudades y en el medio rural. Su producción es dedicada mayormente para el auto consumo. En el ámbito urbano la crianza se da en sistema de pozas y jaulas, con aplicación de técnicas básicas para explotar con relativa eficiencia; esto debido al fácil acceso a los centros de investigación. La alimentación son los residuos de cocina tales como: cáscaras de papa, hojas de hortalizas, malezas, y alfalfa en algunos casos se utilizan subproductos de cosecha, así como granos de maíz, cebada, etc. la población de animales en este sistema oscila entre 10 a 30 cuyes (**Enríquez y Rojas, 2004**).

4.7.2. Familiar - Comercial

El sistema de cría familiar – comercial ha venido evolucionando en los últimos años desde el sistema tradicional hasta el comercial como resultado de la tecnología generada a nivel nacional, convirtiéndose en una alternativa de generación de ingresos y empleo, lo cual puede ayudar a disminuir la migración de pobladores del área rural y a mejorar su calidad de vida. La alimentación es normalmente a base de productos agrícolas (maíz grano molido con su coronta), subproductos y pastos cultivados; en algunos casos se suplementa con alimentos balanceados. El control sanitario es más estricto. La cría se realiza en

lugares con instalaciones adecuadas - las pozas de cría - que se construyen con materiales de la propia zona. Los cuyes se agrupan en lotes por edad, sexo y clase, razón por la cual este sistema exige mayor mano de obra para el manejo y el mantenimiento de las pasturas. Los reproductores son adquiridos periódicamente en Ferias o criaderos reconocidos **(Higaonna, 2004)**.

Se han introducido reproductoras de razas precoces (Perú e Inti) que se cruzan con los animales criollos. Se generan así animales que pueden ser enviados al mercado a las nueve semanas de edad, mientras que los criollos alcanzan su peso de comercialización a las veinte semanas. La mayor eficiencia de la cría familiar - comercial se refleja en el índice productivo, que pueden llegar a 0,8 cuy logrado por mes **(Higaonna, 2004)**.

4.7.3. Comercial

Poco desarrollada hasta hace algunos años, hoy se encuentra en pleno proceso de crecimiento tanto a nivel de las ciudades de la costa como en los principales valles de la sierra, como resultado de una mayor demanda (carne y reproductores). La cría comercial es la actividad principal de una empresa agropecuaria que emplea una tecnología apropiada. Se utilizan animales de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidores de alimento **(Higaonna, 2004)**.

El mejor manejo de la población permite obtener un índice productivo de un cuy logrado por mes y pesos de comercialización a las nueve semanas. El desarrollo de la cría comercial está en crecimiento como resultado de una demanda creciente de carne de cuy en las zonas

urbanas. En el Ecuador y Perú, se viene desarrollando con éxito este sistema de producción con orientación a la exportación (**Higaonna, 2004**).

Esta crianza es intensiva, se realiza en galpones con una buena ventilación y luminosidad interior además, la orientación debe ser de este a oeste. Las jaulas son de estructura de madera, piso y paredes de malla de alambre de media pulgada cuadrada. Generalmente los productores están organizados en asociaciones y una de sus características es la venta de mayores volúmenes producción (**ECO, 2005**).

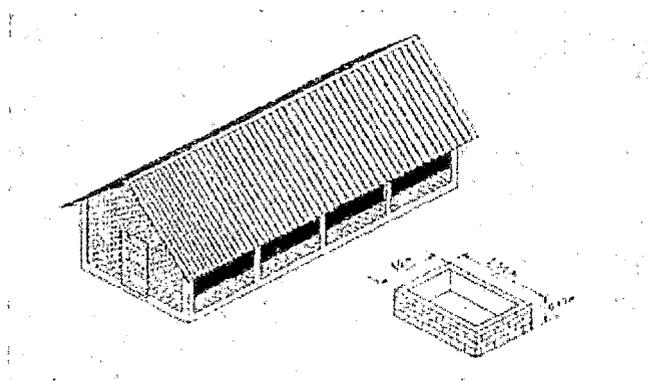
4.8. Tipos de instalaciones

Las instalaciones pueden ser:

4.8.1. Crianza en pozas

Las pozas son corrales de un determinado tamaño, cuadradas o rectangulares, distribuidas de manera que se pueda aprovechar el máximo de espacio interior y así permitir la circulación de carretillas o personal. De esta manera se pueden disponer pozas para reproductores, para cría y para animales reserva (**Chauca, 2007**).

Para la crianza en pozas, se recomienda el siguiente modelo:



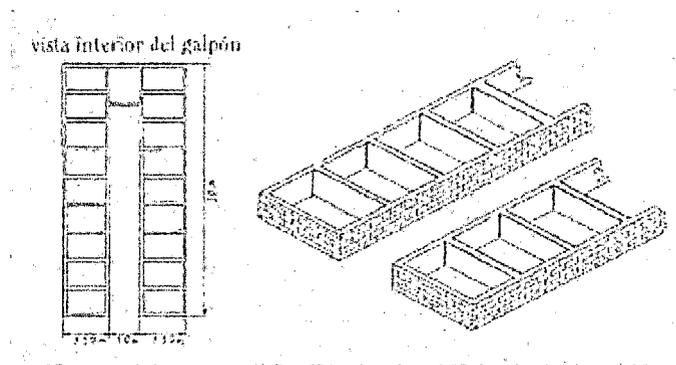


Figura 7. Diseño y dimensión de galpón con pozas

Este modelo se puede modificar de acuerdo a la disponibilidad de terreno y en número de animales que se desee criar.

a. Ventajas:

- Facilita el manejo y control sanitario del plantel.
- Es de construcción fácil y permite el uso de diversos materiales.
- Evita la competencia de crías y adultos por el alimento porque no se crían juntos.
- Se pueden llevar registros que permiten detectar a los futuros productores.
- Permite separar a los animales por clase, sexo y edad.
- Hay menor mortalidad porque se evita el contagio de todos los animales.

4.8.2. Crianza en jaulas

Las instalaciones con jaulas requieren de una mano de obra calificada en la construcción de jaulas, ya que deben tener sistemas adicionales de drenaje y evacuación de desechos, sistemas de alimentación, esto es, bebederos y comederos (Chauca, 2007).



Figura 8. Galpón con jaulas

a. Ventajas:

- Mejor aprovechamiento del espacio en el galpón de crianza.
- Higiene y sanidad que se realiza con mayor eficiencia.
- Esta crianza se recomienda en zonas de elevada temperatura y humedad.

b. Desventajas:

- Costos elevados en cuanto a infraestructura.
- Requiere personal calificado en su diseño y construcción.

Algunos criadores que emplean el sistema de pozas, construyen además jaulas para aumentar su capacidad de producción, combinando los dos sistemas.

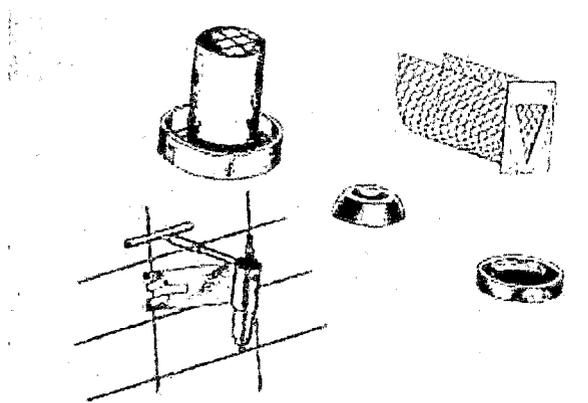
c. Comederos y bebederos

Para proporcionar el alimento a los cuyes se necesita contar con comederos para el forraje y concentrado, además de bebederos para proporcionarles agua.

Los comederos deben ser sencillos y prácticos, para que se puedan manipular y limpiar con facilidad. De esta manera también se evita el pisoteo y contaminación de los pastos para prevenir las enfermedades.

Los comederos para el alimento suplementario (concentrado) pueden ser de diferentes formas, los más sencillos son los de arcilla en forma de cono, la parte superior más angosta que la base, así se evita que los animales se metan adentro o lo volteen (Chauca, 2007).

Figura 9. Modelos de comederos y bebederos



Lo importante es que se evite el desperdicio de alimento y que se pueda limpiar en forma diaria. Para cada ciclo reproductivo se deben lavar y desinfectar las jaulas y además se debe evitar que se produzcan zonas húmedas en las mismas (Chauca, 2007).

De igual forma los bebederos pueden ser de barro o cemento, con una capacidad aproximada de medio litro. Deben ser estables, con el fin de que el animal no las vuelque. También se puede disponer de otros ambientes como depósitos para el alimento concentrado, o bien, en explotaciones más grandes se puede contar con un estercolero (Chauca, 2007).

4.9. Posibilidades de desarrollo del producto

La innovación en la presentación de la carne de cuy y los elementos de valor agregado pueden contribuir a la mayor aceptación del producto, a través de nuevos canales de comercialización.

El cuy (*Cavia porcellus*), con código arancelario para el cuy beneficiado es la siguiente:

0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados (**Minag, 2007c**).

4.9.1. Cambios en la presentación

En la actualidad, las principales cadenas de supermercados de la capital ofrecen distintas presentaciones de la carne de cuy. Resalta la de empaque plastificado y las de cuy entero, cuy sin cabeza y sin patas, y cuy deshuesado en empaques convencionales o al vacío.

Se debe buscar un cambio en la presentación, para motivar la disposición de compra e incrementar el consumo, considerando los estándares de calidad que exigen las normas sanitarias (**Minag, 2007c**).

4.9.2. Elementos de valor agregado

En las ventas tradicionales, es decir, cuando la carne de cuy se adquiere en granjas y mercados mayoristas o minoristas, el valor agregado se registra cuando el comprador escoge el animal que quiere beneficiar y el productor o vendedor se lo entrega limpio para ser consumido.

La venta en supermercados plantea otros criterios de valor agregado.

Algunas de las empresas que ofrecen carne de cuy añaden a sus presentaciones información, como marca, precio, registro sanitario, contenido, peso neto y procedencia (Minag, 2007c).

4.10. Análisis del sector agropecuario

4.10.1. Definición del sector

El sector agropecuario contó con una participación del 8,3% del PBI en el año 2006; se calcula que el 31,6% (8,1 millones de habitantes) de la población nacional vive de la actividad agropecuaria y produce el 70% de los alimentos que se consumen en el Perú (Minag, 2007c).

El Perú está favorecido por sus condiciones climáticas, ya que cuenta con 24 climas y 84 zonas de vida, sobre un total de 104 que existen en el planeta. Estas importantes características ofrecen una diversidad biológica que interactúa con el medioambiente agro-ecológico y por tanto es un valioso recurso natural que nos ubica con mayores ventajas comparativas (Minag, 2007c).

4.10.2. Panorama del sector

A continuación se analiza el subsector agrícola para conocer la disponibilidad de alimentos para el cuy; el análisis del subsector pecuario sitúa el grado de importancia de esta especie en la economía del país (Minag, 2007c).

4.10.3. Subsector agrícola

El Perú es considerado como uno de los doce países más diversos y se calcula que posee entre el 60% y 70% de la diversidad biológica del mundo. Sin embargo, esta ventaja comparativa no ha sido muy bien aprovechada; por el contrario, en ciertas zonas del país se ha llegado a

niveles críticos de deterioro, con algunos problemas como los siguientes (Minag, 2007c):

- Pobreza del campesinado, con escaso conocimiento de desarrollo tecnológico y sin visión de negocio.
- Economía de parceleros (minifundio); el 85% de agricultores tienen parcela con menos de 10 hectáreas y la mayoría entre 3 y 10 hectáreas (33%).
- Un tercio del principal activo (que es la tierra) se encuentra inscrito en los registros públicos; el resto no tiene el respaldo para un apalancamiento financiero.
- Desorden en la producción y disminución en su rentabilidad y competitividad.
- Desarticulación entre los agentes económicos de la cadena productiva.

4.10.4. Subsector pecuario

La característica principal del subsector es la crianza en minifundios. Los pequeños productores desarrollan esta actividad más con fines de supervivencia que para obtener beneficios económicos. Sin embargo, existe otro sector con una visión de desarrollo empresarial en las actividades de avicultura, porcicultura, engorde de ganado vacuno y producción de leche, a cargo de empresas comerciales que generalmente están en la costa.

El crecimiento del PBI correspondiente al subsector pecuario (6,6% en los años 2005 y 2006) se debe a dos factores: al aumento de la crianza de especies de consumo masivo, como el pollo, y al de la crianza

tecnificada de «especies nativas», como los camélidos y los cuyes **(Minag, 2007c)**.

Con relación a la especie nativa del cuy, el INIA encontró en el 2003 una población de 23, 240,846 cuyes a nivel nacional, de los cuales 21, 462,950 correspondían a la sierra, 1, 439,746 a la costa y solo 338,150 a la selva.

Como consecuencia de los procesos migratorios del campo a la ciudad de las últimas décadas, la crianza se ha trasladado hacia la urbe; se calcula un promedio de 90 mil hogares urbanos, lo que representaría un millón de animales criados en la ciudad.

4.11. Costos de producción

Para establecer el costo porcentual, se le suma al costo de producción anual de recargo por las inversiones iniciales. El caso de los cultivos permanentes todos los costos en los que se incurren en la fase de establecimiento se consideran como partes integrantes de las inversiones iniciales debido a que es en esta fase que se forma la estructura productiva de esta plantación. Consecuentemente, estos costos deben ser distribuidos en todos los años de las fases de producción **(Figueroa, 2006)**.

4.11.1. Clasificación de los costos

Para tener un conocimiento razonable de la rentabilidad de una empresa, es indispensable identificar y conocer el comportamiento de cada uno de los costos involucrados en sus actividades.

Los costos, de acuerdo a su naturaleza los podemos clasificar como:

- **Costos fijos:** son aquellos que no varían en relación con el volumen de la producción, por ejemplo la depreciación.
- **Costos variables:** son aquellos que están directamente relacionados con los volúmenes de producción, significa que aumentan en la medida en que aumenta la producción, por ejemplo los combustibles, los fertilizantes y la mano de obra.
- **Costos directos:** es cuando el costo está directamente relacionado con la producción de un producto determinado, por ejemplo el valor de la semilla, del fertilizante, éste está directamente relacionado con la producción.
- **Costos indirectos:** son los que no tienen ninguna relación con la producción en un producto determinado, son necesarios para la producción pero no se pueden identificar con un costo específico de algún producto, por ejemplo los costos de la electricidad.

Los costos directos o indirectos pueden ser fijos o variables, así mismo éstos pueden ser directos o indirectos.

- **Costos totales y unitarios:** los costos totales de producción de por ejemplo en un galpón de cuyes no son suficientes para evaluar la eficiencia de la producción mientras no se tome en cuenta el rendimiento de carcaza. Los costos totales en un galpón de cuyes producidos se consideran tanto los costos como el rendimiento, lo que resulta en un mejor dato para la comparación de la eficiencia de la producción.

A eso lo llamamos costo unitario, que es la suma de los costos por unidad de un producto determinado. Ejemplo: un productor de

cuyes produjo 1 000 productoras con un costo de sanidad de S/. 573.50. Si dividimos S/. 573.50 entre las unidades producidas obtenemos un costo unitario de S/. 0.573, que es lo mismo que decir que el costo de sanidad por una reproductora es de S/.0.573. El costo unitario tiene suma importancia como base para distintos análisis o comparaciones, según se indica a continuación:

- Fijar el precio de venta.
- Para comparar el costo anual con el de períodos anteriores.
- Comparar nuestro rendimiento contra otras empresas agropecuarias que tienen el mismo tipo de explotación (Figueroa, 2006).

4.12. Evolución de las Exportaciones Peruanas

En el cuadro continuo, se detallan las exportaciones peruanas desde el año 2008 al 2012 únicamente de carne de cuy bajo la subpartida 0208.90.00.00. Observamos que en el año 2008 el valor de las exportaciones fue bastante alto si lo comparamos con los años posteriores llegando a realizar envíos de 10,373 kilogramos por el contrario en el 2009 solo se exportaron 4,023 Kg., con un valor FOB equivalente a US\$ 27,934. A partir de este año se nota un crecimiento constante llegando a enviarse 17,558 kg. en el año 2012, siendo este año en el que se realizaron mayor cantidad de exportaciones sumando un valor de US\$ 76,091 (Sierra Exportadora, 2012).

Tabla 8: Exportaciones Peruanas de la Subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados.

AÑOS	2008	2009	2010	2011	2012	% Variac. 2011-2012
FOB (US\$)	70,982	27,934	49,421	60,507	76,091	25.76
PESO NETO (Kg.)	10,373	4,023	8,566	11,005	17,558	59.55

Fuente: ADUANA – Perú.

Elaboración: Asociación Regional de Exportadores de Lambayeque – AREX.

4.13. Principales Empresas Exportadoras Peruanas

Tabla 9: Principales Empresas Exportadoras Peruanas de la Subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Valor FOB (US\$)

Nº	EMPRESA	2008	2009	2010	2011	2012	% Particip. 2012	% Variac. 2011-2012
1	MEGABUSINESS PERÚ SAC		3,758	30,584	39,660	74,536	97.96	87.94
2	THE GREEN FARMER SAC	59,281	15,234		5,282	1,555	2.04	-70.56
3	ANDINOS FOOD SAC		7,692	13,087	15,565			-100.00
4	LR CONSUTORES SAC			5,750				
5	EXPOAGRO DIGI SCRL		1					
6	SASIL EXPORT SAC		1,249					
7	JAKS CORP. SAC	3,180						
8	KERU FISH EIRL	800						
9	MACRO TRADE PERÚ SAC	2,595						
10	MACRO EXPORT PERÚ SAC	3,019						
11	TASTE LATINO SAC	2,107						
TOTAL		70,982	27,934	49,421	60,507	76,091	100.00	-82.62

Fuente: ADUANA – Perú

Elaboración: Asociación Regional de Exportadores de Lambayeque - AREX

Debemos destacar que aunque en el 2012 se registraron mayor cantidad de exportaciones durante este año solo se encontraron registros de exportaciones de Carne de Cuy bajo la partida 0208.90.00.00 de la empresa MEGABUSINESS PERU S.A.C quien llego a exportar US\$ 74,536 que equivale a casi el 98% del total exportado y THE GREEN FARMER S.A.C. quien apenas apporto con el 2% de lo exportado (Sierra Exportadora, 2012).

Tabla 10: Principales Empresas Exportadoras Peruanas de la Subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Peso Neto (Kg.)

Nº	EMPRESA	2008	2009	2010	2011	2012	% Particip. 2012	% Variac. 2011-2012
1	MEGABUSINESS PERÚ SAC		845	6,987	9,366	17,462	99.45	86.44
2	THE GREEN FARMER SAC	9,132	2,012		348	96	0.55	-72.41
3	ANDINOS FOOD SAC		1,070	1,055	1,291			-100.00
4	LR CONSUTORES SAC			524				
5	EXPOAGRO DIGI SCRL		5					
6	SASIL EXPORT SAC		91					
7	JAKS CORP. SAC	254						
8	KERU FISH EIRL	40						
9	MACRO TRADE PERÚ SAC	220						
10	MACRO EXPORT PERÚ SAC	190						
11	TASTE LATINO SAC	537						
TOTAL		10,373	4,023	8,566	11,005	17,558	100.00	-85.97

Fuente: ADUANA – Perú

Elaboración: Asociación Regional de Exportadores de Lambayeque - AREX

4.14. Principales mercados de destino

Tabla 11: Principales Mercados de Destino de las Exportaciones Peruanas de la Subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Valor FOB (US\$)

Nº	PAÍS	2008	2009	2010	2011	2012	% Particip. 2012	% Variac. 2011-2012
1	EE.UU	70,982	27,933	49,421	60,507	76,091	100.00	25.70
2	COREA		1					
TOTAL		70,982	27,934	49,421	60,507	76,091	100.00	25.70

Fuente: ADUANA – Perú

Elaboración: Asociación Regional de Exportadores de Lambayeque - AREX

El único país como destino de nuestras exportaciones de carne de cuy desde el año 2008 hasta el 2012 es Estados Unidos, posiblemente a las colonias peruanas que conocen del producto; en el este último año se enviaron 17,558 Kg. de Cuy con un valor FOB equivalente a US\$ 76,091. Las exportaciones en el 2012 hacia este país se incrementaron en un 25 % respecto al año anterior. Cabe mencionar que en el 2009 se realizó un envío hacia Corea pudiendo ser esta una muestra con valor comercial (Sierra Exportadora, 2012).

Tabla 12: Principales Mercados de Destino de las Exportaciones Peruanas de la Subpartida 0208.90.00.00: Las demás carnes y despojos comestibles, frescos, refrigerados o congelados. En Peso Neto (Kg.)

Nº	PAÍS	2008	2009	2010	2011	2012	% Particip. 2012	% Variac. 2011-2012
1	EE.UU	10,373	4,018	8,566	11,005	17,558	100.00	59.55
2	COREA		5					
TOTAL		10,373	4,238	8,566	11,005	17,558	100.00	59.55

Fuente: ADUANA – Perú

Elaboración: Asociación Regional de Exportadores de Lambayeque - AREX

4.15. Condiciones de acceso a nivel arancelario

4.15.1. Estados unidos:

- **Requisitos para la Exportación de carne de cuy a Estados Unidos**

Todos los productos alimenticios que se comercializan en los EE.UU. deben cumplir con los patrones de salud y seguridad de los alimentos establecidos bajo la Ley Federal de Alimentos, Drogas y Cosméticos (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act - FD&C Act). En EE.UU., la normativa relacionada con la importación de productos procesados no se encuentra centralizada en una sola entidad sino en diferentes organismos. En PERU: DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental). Es el órgano técnico normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente. Es la entidad que norma y evalúa el Proceso de Salud Ambiental en el Sector, asimismo concierta el apoyo y articulación para el cumplimiento de sus normas con los organismos públicos y privados que apoyan o tienen responsabilidades en el control del ambiente y coordina el marco técnico-normativo con los Institutos Especializados, Organismos Públicos Descentralizados de Salud, y con la Comunidad Científica Nacional e Internacional. En EE.UU: FDA (Food and Drug Administration). Su tarea es hacer cumplir la Ley Federal de Alimentos y Cosméticos, Ley de Salud Pública, Etiquetado de Alimentos, mariscos y pescados, y la inspección de residuos de pesticidas en productos procesados, así como los

productos étnicos, como el caso del cuy (**Sierra Exportadora, 2012**).

- **Procedimiento de importación establecido por la FDA**

Los productos que ingresan a EE.UU. son generalmente inspeccionados a su arribo al puerto. Los pasos que la autoridad sanitaria realiza al ingreso de los alimentos están regulados por la Food and Drug Administración (FDA) y puede considerar realizar un examen físico, un examen en el muelle, o un examen de muestras. La decisión sobre coleccionar una muestra y enviarla al laboratorio para confirmar que el producto cumple con la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos (FD&C) está basada en la naturaleza del producto, las prioridades del FDA y la historia previa del producto. Cuando se detecta una violación a la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos, la FDA emite una Nota de Detención y Audiencia al servicio de Aduanas de EE.UU. y al importador, dando inicio a un proceso en el cual el importador o su representante deben presentar evidencia que el producto cumple con los requisitos con el propósito de obtener la Nota de Liberación. Por el lado de Perú, no existen requisitos sanitarios obligatorios por parte de DIGESA para la exportación de los productos procesados (**Sierra Exportadora, 2012**).

- **Requisitos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales**

No existen requisitos físicos, químicos, microbiológicos ni sensoriales reglamentados u obligatorios para el ingreso de carne de cuy congelada. Los requisitos que debe cumplir el producto se

basarán en lo indicado en el contrato o solicitud de compra. Sin embargo, se pueden considerar los requisitos especificados por la Norma Técnica Peruana NTP 201.058:2006 “CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Definiciones, clasificación y requisitos de las carcasas y carne de cuy (*Cavia porcellus*)”, los cuales se indican a continuación:

Requisitos Organolépticos:

- Aspecto General: deberán presentar una conformación y acabado de acuerdo a su clasificación.
- Color de la carne y de la grasa de acuerdo a su clasificación.
- Olor: sui generis y exento de cualquier olor anormal.
- Consistencia: firme al tacto, tanto el tejido muscular como la grasa.

Requisitos Microbiológicos:

- Recuento de microorganismos aerobios mesófilos: menor a 10⁶UFC /g.
- Detección de salmonella: ausencia en 25g.
- Recuento de *Escherichia coli*: menor a 10² UFC /g.
- Recuento de coliformes totales: menor a 10² UFC /g.
- Numeración de *Staphylococcus aureus*: Menor a 10² UFC /g.
- **Envase**

El envasado deberá hacerse en condiciones higiénicas tales que impidan la contaminación del producto. Para el envasado de la carne de cuy congelada se recomienda usar el envasado al vacío en un film flexible (Sierra Exportadora, 2012).

- **Embalaje**

El embalaje se utiliza con el fin de integrar y agrupar cantidades uniformes del producto y protegerlos de manera directa, simplificando, al tiempo, su manejo. Los materiales de empaque y embalaje se seleccionan con base en las necesidades del producto, método de empaque, método de pre-enfriamiento, resistencia, costo, disponibilidad, especificaciones del comprador, tarifas de flete y consideraciones ambientales. Las cajas de cartón son el embalaje recomendado para los productos agroindustriales procesados. Considerar también que todo embalaje destinado al comercio internacional, compuesto de piezas de madera, debe ser tratado térmicamente o fumigado con bromuro de metilo y contar con el sello de certificación de SENASA (**Sierra Exportadora, 2012**).

- **Marcado y etiquetado**

Todo producto alimenticio extranjero que se comercialice en los EE.UU. debe llevar un rótulo que cumpla la normativa que le es de aplicación, que para el presente caso se encuentran en el Código de Regulaciones Federales, Título 21, Parte 101 “Food Labeling” (21 CFR 101). De lo contrario, las autoridades estadounidenses prohibirán la entrada del producto en su territorio (**Sierra Exportadora, 2012**).

- **Transporte**

La temperatura del producto durante su transporte y distribución puede constituir una disposición esencial de calidad y/o un Punto Crítico de Control para evitar una situación de uso inadecuado de una temperatura crítica que pueda poner en peligro la inocuidad de los alimentos. Para transportar los alimentos congelados rápidamente (por ejemplo, de un almacén de conservación en frío a otro) se deberían utilizar equipos con un aislamiento adecuado, que de preferencia mantengan el producto a una temperatura de -18°C o más fría al iniciarse el transporte.

Los compartimientos de los vehículos o contenedores deberían preenfriarse antes de la carga. Se debería tener cuidado de no menoscabar la eficacia del control de la temperatura, ni de reducir la capacidad de refrigeración. El usuario del vehículo o contenedor debería asegurar:

- Una adecuada supervisión de las temperaturas del producto en el momento de la carga.
- La estiba eficaz de la carga en el vehículo o contenedor a fin de proteger la carga contra la entrada de calor del exterior.
- El funcionamiento eficiente de la unidad de refrigeración durante el tránsito, incluida la adecuada regulación del termostato.
- Un método apropiado de descarga en los puntos de llegada (en particular en lo referente a la frecuencia y duración de las aperturas de puertas).

- El mantenimiento apropiado de la caja isotérmica y del sistema de refrigeración.
- La limpieza apropiada del vehículo o contenedor.

La distribución de los alimentos congelados rápidamente debería efectuarse de tal manera que todo aumento de temperatura del producto por encima de -18°C se mantenga al mínimo dentro del límite establecido por la autoridad competente, según corresponda, y en ningún momento la temperatura del producto debería ser superior a -12°C en el envase más caliente para garantizar la calidad de los productos. Después de la entrega, la temperatura del producto debería reducirse lo antes posible hasta alcanzar los -18°C . Las operaciones de carga y descarga de los vehículos, así como de las cámaras frigoríficas, deberían ser tan rápidas como sea posible; y los métodos utilizados para ello deberían reducir al mínimo el aumento de la temperatura de los productos (**Sierra Exportadora, 2012**).

- **Ley contra el bioterrorismo**

La Ley contra el Bioterrorismo comenzó a regir en los EE.UU. a partir del 2003 y se encuentra destinada a proteger la producción, distribución y venta de alimentos de origen norteamericano e importado, en contra de posibles atentados terroristas. El procedimiento para la aplicación de la presente Ley considera las siguientes etapas:

- a. Registro de instalaciones alimenticias.
- b. Notificación previa de alimentos importados.

- c. Detención administrativa.
- d. Norma final de establecimiento y mantenimiento de registros
(Sierra Exportadora, 2012).

- **Reglas de origen y certificación de origen**

El Tratado de Libre Comercio (TLC) también establece en el Capítulo 4 las reglas de origen y procedimientos de origen que deben cumplir los productos o mercancías que sean comercializados entre Perú y EE.UU. Para que el producto se beneficie de las preferencias arancelarias establecidas en el TLC debe ser procedente de los países signatarios del mismo, para el presente caso, debe ser procedente del Perú. De acuerdo al TLC, para productos exportados de Perú a EE.UU., se considera que un producto o mercancía es originaria del Perú cuando:

- La mercancía es obtenida en su totalidad o producida enteramente en el Perú.
- Es producida enteramente en el Perú.
- La mercancía es producida enteramente en el Perú a partir exclusivamente de materiales originarios.

Es importante considerar que las reglas de origen se acuerdan especialmente para evitar la triangulación, es decir, si un producto de un tercer país sea exportado a Perú y luego éste sea reexportado a los EE.UU., este producto no se beneficie del acuerdo

Para el presente producto, habría que considerar dos escenarios, partiendo de las reglas generales arriba mencionadas:

43859

- a. Si es enteramente producido en el Perú y los insumos utilizados en su producción son originarios de Perú o EE.UU.; es decir, que el cuy congelado es nacido y criado completamente en el Perú.
- b. Si es enteramente producido en el Perú y los insumos utilizados en su producción no son originarios de Perú o EE.UU.; en este caso, se deberá revisar el Requisito Específico de Origen (REO), el cual indica que el producto podrá ser considerado originario si los insumos utilizados en su producción se clasifican en cualquier capítulo diferente del correspondiente al producto final, en el caso del cuy congelado, cualquier capítulo distinto del 02 del TLC.

Si el cuy congelado cumple con cualquiera de estos dos puntos, se podrá considerar como producto de origen peruano. Debe considerarse que los envases y material de empaque para venta al por menor, si están clasificados con el producto, no se tomarán en cuenta para determinar el origen de este producto. Además, se permite el trasbordo siempre que no se altere la naturaleza del producto y no salga del recinto aduanero del país de trasbordo, lo cual debe estar sustentado con la documentación oficial respectiva. Los materiales indirectos serán considerados como originarios independientemente del lugar de su producción. Una vez determinado si la mercancía cumple con la regla de origen, se debe solicitar el trato preferencial a través de:

- Una certificación escrita o electrónica emitida por el importador, exportador o productor.
- El conocimiento del importador de que la mercancía es originaria, incluyendo la confianza razonable en la información que posee el importador de que la mercancía es originaria Norma final de establecimiento y mantenimiento de registros **(Sierra Exportadora, 2012)**.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Ubicación

La presente investigación se llevó a cabo en el distrito de Condebamba, al norte de la provincia de Cajabamba, departamento de Cajamarca, a una altitud aproximada de 2000 msnm, con coordenadas 7° 29' 33" latitud sur, 78° 07' 44" longitud oeste.

5.2. Materiales

5.2.1. Material de campo: manual de costos de producción, calculadora y cámara fotográfica.

5.2.2. Material de escritorio: bolígrafos, computadora, lápiz, papel bond y libros de consulta.

5.3. Hipótesis

5.3.1. Hipótesis General:

- Los costos de producción entre la crianza artesanal son mayores comparativamente con la crianza tecnológica del cuy.

5.3.2. Hipótesis Específicas:

- H1: La estandarización del sistema de costos permiten incrementar beneficios, mediante un modelo de costos de producción.
- H0: La estandarización del sistema de costos no permiten incrementar beneficios, mediante un modelo de costos de producción.

- H1: Los costos de producción de una reproductora permite incrementar beneficios.
- H0: Los costos de producción de una reproductora no permite incrementar beneficios.
- H1: Los costos de producción de un gazapo permite incrementar beneficios.
- H0: Los costos de producción de un gazapo no permite incrementar beneficios.

5.4. Metodología

La metodología de la investigación es experimental (corto plazo), debido a que se centra en controlar el fenómeno a estudiar y emplea el razonamiento hipotético-deductivo para realizar los costos de producción de la crianza artesanal y tecnológica del cuy (*Cavia porcellus*).

El proceso de investigación consistió en dar capacitaciones a los productores semanalmente durante tres meses, a los cuales en la primera sesión se les hizo entrega de un modelo de costos de producción (Anexo 1), en el que se colocó diariamente: la cantidad de alfalfa consumida, cantidad de concentrado consumido, costo por sanidad, costo por mano de obra empleada y se calculó el costo por depreciación de infraestructura; en las subsiguientes sesiones se realizó las exposiciones teórico-práctico con la finalidad de determinar el costo de producción de los cuyes en la zona.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

6.1. Costos de producción

Los costos de producción que a continuación se presentan, se determinaron con los productores de cuyes del Valle en el distrito de Condebamba, al norte de la provincia de Cajabamba, departamento de Cajamarca, en función a un plantel de 1000 reproductoras utilizando costos e índices de producción promedios obtenidos en la zona.

6.1.1. Determinación del costo de instalación de una hectárea de alfalfa:

Los costos de instalación de una hectárea de alfalfa que a continuación se presentan, se determinaron tanto para los productores con crianza artesanal como para los productores con crianza tecnológica, cabe indicar que en ambos casos cuentan con el terreno disponible para la instalación de alfalfa, por lo que no es necesario comprarla a productores vecinos, por lo tanto el costo de un kilogramo de alfalfa es el mismo para ambos productores.

COSTO DE INSTALACIÓN DE UNA HECTÁREA DE ALFALFA

FECHA: Mayo 2011

TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	TOTAL	
				(S/.)	(S/.)
Riego de machaco, preparación de cercos y acequias	Jornal	5	10.00	50.00	17.88
Primer arado de terreno	Horas/Tractor	4	40.00	160.00	57.22
Segunda aradura	Horas/Tractor	3	40.00	120.00	42.92
Desinfección de terreno con Furadan	Kg.	8	8.00	64.00	22.89
Abonamiento de terreno	Sacos/50 Kg.	200	12.00	2400.00	858.37
Rastrillado del terreno	Horas/Tractor	2	50.00	100.00	35.77
Desterronado y mullición de terreno	Jornal	10	10.00	100.00	35.77
Entablado del terreno y camellones	Jornal	5	10.00	50.00	17.88
Semilla de alfalfa	Kg.	30	35.00	1050.00	375.54
Boleo y tapado de semilla de alfalfa	Jornal	4	10.00	40.00	14.31
Primer riego de instalación	Jornal	10	10.00	100.00	35.77
Primera fumigación	Jornal	2	10.00	20.00	7.15
Medicina para fumigar	Kg.	2	28.00	56.00	20.03
TOTAL				4310.00	1541.49

COSTO DE UN KILOGRAMO DE ALFALFA

Rendimiento por alfalfa (Kg.)	30000.00
Costo de instalación de una hectárea de alfalfa (S/.)	4310.00
Costo de un kilogramo de alfalfa (S/.)	0.14

6.1.2. Determinación del costo de concentrado:

Los costos de concentrado (01 Kg.) que a continuación se presentan, se determinaron tanto para los productores con crianza artesanal como para los productores con crianza tecnológica.

COSTO DE CONCENTRADO (100 Kg.)

FECHA: Mayo 2011
TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Maíz molido	Kg.	20.00	1.00	20.00
Cebada molida	Kg.	20.00	0.69	13.80
Trigo molido	Kg.	18.00	0.69	12.42
Faique molido	Kg.	12.00	0.30	3.60
Bagacillo molido	Kg.	4.00	0.25	1.00
Panca molida	Kg.	3.00	0.25	0.75
Melaza de caña	Kg.	13.25	0.30	3.98
Harina de sangre	Kg.	8.00	2.00	16.00
Sal común	Kg.	0.90	0.28	0.25
Sal mineral	Kg.	0.50	7.00	3.50
Cáscara de huevo	Kg.	0.25	0.80	0.20
Probióticos	Kg.	0.10	35.00	3.50
TOTAL		100		79.00

COSTO DE UN KILOGRAMO DE CONCENTRADO

Costo de 100 Kg. de concentrado (S/.)	79
Costo de 1 Kg. de concentrado (S/.)	0.79

6.1.3. Determinación del costo de sanidad:

Los costos de sanidad por reproductora y por año que a continuación se presentan, se determinaron tanto para los productores con crianza artesanal como para los productores con crianza tecnológica.

COSTO DE SANIDAD POR 1000 REPRODUCTORAS POR AÑO

FECHA: Mayo 2011
TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Kreso	Lit.	2	16.00	32.00
Gas domestico	Balón	1	40.00	40.00
Carbadin	Kg.	2	65.00	130.00
Kloraken	Sobre	5	7.50	37.50
Vitaminas	Sobre	10	2.50	25.00
Sales minerales	Kg.	10	7.50	75.00
Sal Común	Kg.	20	0.25	5.00
Prosantel	Fco./100 ml.	1	68.00	68.00
Baytril	Fco./100 ml.	1	89.00	89.00
Cal domestica	Saco/50 Kg.	2	16.00	32.00
Alcohol yodado	Lit.	1	15.00	15.00
Manteca	Sobre/200 g.	10	1.00	10.00
Azufre	Kg.	1	7.50	7.50
Jeringas de 1 ml.	Unidad	15	0.50	7.50
TOTAL				573.50

COSTO DE SANIDAD POR UNA REPRODUCTORA POR AÑO

Costo de sanidad por 1000 reproductoras por año (S/.)	573.50
Costo de sanidad por una reproductora por año (S/.)	0.57

6.1.4. Determinación del costo de mano de obra:

Los costos de mano de obra por reproductora y por año que a continuación se presentan, se determinaron tanto para los productores con crianza artesanal como para los productores con crianza tecnológica.

COSTO DE MANO DE OBRA PARA 1000 REPRODUCTORAS AL AÑO

FECHA: Mayo 2011
TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Técnico agropecuario	Meses	12	500.00	6000.00
Peón	Días	365	10.00	3650.00
TOTAL				9650.00

COSTO DE MANO DE OBRA POR UNA REPRODUCTORA AL AÑO
--

Costo de mano de obra para 1000 reproductoras al año (S/.)	9650.00
Costo de mano de obra por una reproductora al año (S/.)	9.65

6.1.5. Determinación del costo de instalaciones:

Los costos de instalaciones por reproductora y por año que a continuación se presentan, se determinaron tanto para los productores con crianza artesanal como para los productores con crianza tecnológica.

COSTO DE INSTALACIONES PARA 1000 REPRODUCTORAS POR AÑO

FECHA: Mayo 2011

TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Galpón de crianza (23m*12m*2.80m)	Galpón	1	12000.00	12000.00
Jabas metálicas con forrajera incluida (0.90m.*2m.*0.90 m.)	Unidad	67	130.00	8710.00
Comederos (02 por jaba)	Unidad	134	3.50	469.00
Bebederos (02 por jaba)	Unidad	134	3.50	469.00
TOTAL				21648.00

DEPRECIACIÓN DE INSTALACIONES

Durabilidad de galpón (años)	20
Costo de instalaciones para 1000 reproductoras por año (S/.)	21648.00
Costo de depreciación por año/1000 reproductoras (S/.)	1082.40
Costo de depreciación por año/1 reproductora (S/.)	1.08

6.1.6. Determinación del costo de la reproductora:

Los costos de la reproductora de tres meses de edad con pesos promedios de 800 g. que a continuación se presentan, se determinaron tanto para los productores con crianza artesanal como para los productores con crianza tecnológica.

COSTO DE LA REPRODUCTORA EN INICIO DE TRES MESES DE EDAD CON PESOS PROMEDIOS DE 800 g.

FECHA: Mayo 2011

TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

COSTOS	COSTO UNITARIO (S/.)	CONSUMO (Kg.)	TIEMPO (Días)	TOTAL (S/.)
Consumo de alfalfa/reproductora/año	0.14	0.50	365	25.55
Consumo de concentrado/año	0.79	0.05	365	14.42
Sanidad/reproductora/año				0.57
Mano de obra/reproductora/año				9.65
Instalaciones/reproductora/año				1.08
Reproductora de tres meses de edad inicio				15.00
TOTAL (S/.)				66.27

El costo de una reproductora es de S/. 66.27, que nos ha beneficiado con cuatro partos en promedio con tres crías por parto, lo cual nos produce 12 crías/año, de las cuales:

	CRÍAS	PRECIO (S/.)	TOTAL (S/.)
50% son destinados para carne	6	5.00	30.00
50% son destinados para reproducción	6	15.00	90.00
TOTAL (S/.)			120.00

Entonces: con las 12 crías la reproductora aporta S/.120.00, a esto se le resta el costo de una reproductora por año que es S/. 66.27, dándonos una ganancia/reproductora/año de S/. 53.73.

	COSTO DE UNA REPRODUCTORA/AÑO (S/.)	TRIMESTRES	TOTAL (S/.)
COSTO DE UNA REPRODUCTORA/TRIMESTRE	66.27	4	16.57

6.1.7. Determinación del costo del gazapo:

Los costos del gazapo (cría de 15 días de edad desde el nacimiento) que a continuación se presentan, se determinaron tanto para los productores con crianza artesanal como para los productores con crianza tecnológica.

FECHA: Mayo 2011
TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

	DÍAS	COSTO (S/.)
COSTO DE UNA REPRODUCTORA/TRIMESTRE	90	16.57
67 días de gestación de la reproductora y 15 días de edad de la cría desde el nacimiento	82	15.10
Costo de gazapo (3 crías/parto) S/.		5.03

6.1.8. Determinación del costo de un cuy parrillero (75 días), crianza con manejo tecnificado:

COSTO DE UN CUY PARRILLERO (75 DÍAS)	
FECHA: Mayo 2011 TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796	
COSTO DE LA CRÍA DESTETADA DE 15 DÍAS (S/.)	
(S/.) Costo de cría destetada	5.03
COSTO POR CONSUMO DE FORRAJE (S/.)	
$150 \text{ g/día/cuy} * 60 \text{ días} = 9000 \text{ g de alfalfa} / 1000 \text{ g} = 9 \text{ Kg.} * \text{S/} .014 =$	1.26
COSTO POR CONSUMO DE CONCENTRADO (S/.)	
$30 \text{ g/día/cuy} * 60 \text{ días} = 1800 \text{ g de alfalfa} / 1000 \text{ g} = 1.8 \text{ Kg.} * \text{S/} .079 =$	1.42
COSTO POR SANIDAD (S/.)	
$\text{S/} .057 / 365 \text{ días} = 0.002/\text{día} * 60 \text{ días} =$	0.12
COSTO POR MANO DE OBRA (S/.)	
$\text{S/} .9.65 / 365 \text{ días} = 0.026/\text{día} * 60 \text{ días} =$	1.56
COSTO POR INSTALACIONES (S/.)	
$\text{S/} .1.08 / 365 \text{ días} = 0.003/\text{día} * 60 \text{ días} =$	0.18
Imprevistos (2% Costos Directos) =	0.02
COSTO TOTAL DEL CUY PARRILLERO (S/.)	9.59

A esto, se asume un incremento de 30% (S/. 2.88), lo cual implica la ganancia promedio del productor, por lo tanto, el precio aproximado de venta al mercado local será de S/. 12.47.

PRECIO DE VENTA DEL CUY PARRILLERO (S/.)	12.47
---	--------------

6.1.9. Determinación del costo de un cuy parrillero (120 días), crianza artesanal:

COSTO DE UN CUY PARRILLERO, CRIANZA ARTESANAL (120 DÍAS)

FECHA: Mayo 2011

TIPO DE CAMBIO \$ a S/: 2.796

COSTO DE LA CRÍA DESTETADA DE 15 DÍAS (S/.)

(S/.) Costo de cría destetada	5.03
-------------------------------	-------------

COSTO POR CONSUMO DE FORRAJE (S/.)

$200 \text{ g/día/cuy} * 105 \text{ días} = 21000 \text{ g de alfalfa} / 1000 \text{ g} = 21 \text{ Kg.} * \text{S/. } 0.14 =$	2.94
--	-------------

COSTO POR CONSUMO DE CONCENTRADO (S/.)

$50 \text{ g/día/cuy} * 105 \text{ días} = 5250 \text{ g de alfalfa} / 1000 \text{ g} = 5.25 \text{ Kg.} * \text{S/. } 0.79 =$	4.15
--	-------------

COSTO POR SANIDAD (S/.)

$\text{S/. } 0.57 / 365 \text{ días} = 0.002/\text{día} * 0 \text{ días} =$	0.00
---	-------------

COSTO POR MANO DE OBRA (S/.)

$\text{S/. } 9.65 / 365 \text{ días} = 0.026/\text{día} * 105 \text{ días} =$	2.73
---	-------------

COSTO POR INSTALACIONES (S/.)	
S/. 1.08 / 365 días = 0.003/día * 105 días =	0.32
Imprevistos (2% Costos Directos) =	0.03
COSTO TOTAL DEL CUY PARRILLERO (S/.)	15.20

A esto, se asume un incremento de 30% (S/. 4.56), lo cual implica la ganancia promedio del productor, por lo tanto, el precio aproximado de venta al mercado local será de S/. 19.76.

PRECIO DE VENTA DEL CUY PARRILLERO (S/.)	19.76
---	--------------

COSTO TOTAL DEL CUY PARRILLERO VS TIPO DE CRIANZA
--

TIPO DE CRIANZA	COSTO (S/.)	%
CRIANZA ARTESANAL	15.20	100
CRIANZA CON MANEJO TECNIFICADO	9.59	63
DIFERENCIA O AHORRO	5.61	37

Comparando la crianza artesanal y la crianza con manejo tecnificado, de esta última podemos concluir que es la mejor en cuanto al tiempo de producción, es decir es menor, provocando una reducción en los costos de producción y generando un menor precio en beneficio del consumidor.

VII. CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado la estandarización del sistema de costos permiten incrementar los beneficios mediante un modelo de costos de producción, debido a que nos permite calcular el costo real de la alimentación, sanidad, mano de obra e infraestructura.

Por otro lado podemos concluir que los costos de producción de una reproductora es de S/. 5.52, lo cual repercute en un incremento de la ganancia del productor con respecto al precio de venta del cuy al consumidor.

Así mismo los costos de producción de un gazapo es de S/. 5.03, permite incrementar la ganancia del productor con respecto al precio de venta del cuy al consumidor.

Por lo tanto, podemos demostrar que los costos de producción de la crianza tecnológica es 37% menor que los costos de producción en la crianza artesanal, debido a que la crianza se realiza en lugares con instalaciones adecuadas, hay un control adecuado en sanidad, en el alimento proporcionado (forraje y concentrado), en la agrupación de cuyes por edad, sexo y clase generando un menor precio en beneficio del consumidor.

VIII. RECOMENDACIONES

- 1.** En el mediano plazo, se recomienda evaluar la alternativa de la asociatividad con otros productores de cuy de la zona, con miras a estandarizar los procesos productivos, alcanzar economías de escala y generar una oferta considerable que permita crecer y abastecer la creciente demanda en este sector.
- 2.** Se recomienda capacitar frecuentemente a los productores de cuyes para llevar un mejor manejo del modelo de costos de producción.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ÁLVAREZ, J. C.** 2007. Evaluación económico-financiera de la Granja Palkathani: crianza y comercialización de carne de cuy. Lima: Universidad ESAN.
2. **ARROYO, M.** 2007. Plan de trabajo para asociaciones de productores y comercializadores de cuy. II Seminario Internacional del Cuy, Oportunidades de Negocios en el Mercado Nacional e Internacional. Lima: ADEX.
3. **BANCO CENTRAL DE RESERVA.** 2007. Notas de estudio del BCRP <http://www.bcrp.gob.pe/bcr/dmdocuments/Informes/Notas/2007/NE_2007003.pdf>.
4. **Centro de Ecología y Género ECO.** 2005. Manual Crianza de Cuyes. Chiclayo, Perú, 2-4.
5. **CHAUCA, L.** 1994. Crianza de Cuyes. Lima, Perú, INIA. 30 p.
6. **CHAUCA, L.** 2007. Producir una oferta de carne de cuy destinada a mercados exigentes de calidad. II Seminario Internacional del Cuy, Oportunidades de Negocio en el Mercado Nacional e Internacional. Lima: ADEX.
7. **ENRIQUEZ, M.; ROJAS, F.** 2004. Normas Generales para la Crianza de Cuyes. Dirección Regional de Agricultura. Junín, Perú, 32 p.
8. **ESQUIVEL, R.** 1994. Criemos cuyes. Ecuador: IDIS.
9. **FIGUEROA, CH.** 2006. El cuy, su Cría y Explotación. Lima, Perú.
10. **HIGAONNA, R.** 2004. Crianza de Cuyes. Lima, Perú, 50 p.
11. **INIA,** 2005. Manual de Crianza de Cuyes. Lima, Perú. (14): 2-18.
12. **I Seminario Internacional del Cuy, Oportunidades de Negocio en el Mercado Nacional e Internacional.** Lima: ADEX.
13. **LEGUÍA, P.** 1993. Enfermedades infecciosas y parasitarias de cuyes. Lima: INIA.

14. Ministerio de Agricultura. 2007a. Plan estratégico de la cadena productiva del cuy. *Cavia porcellus*.
<http://www.minag.gob.pe/dgpa1/ARCHIVOS/PE_Elaboracion_cuy.pdf>.
- 2007b. Realidad y problemática del sector pecuario cuyes.
<http://www.minag.gob.pe/pecuaria/pec_crianza_produccion_cuyes.shtml>.
- 2007c. Sector agrícola. <<http://www,minag.gob.pe/agricola>>.
15. NUEVAS PYMES. 2007. Estrategias de supermercados en el 2007.
<<http://nuevaspymes.blogcindario.com/2007/03/00492-estrategias-de-supermercados-en-el-2007.html>>.
16. ORDÓÑEZ, R. 2003. Plan de Introducción de la carne de cuy en Lima Metropolitana: estudio de mercado y propuesta empresarial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
17. RAMÍREZ, V. 1972. Estudio bacteriológico y epidemiológico de un brote infeccioso en cobayos. Lima: Universidad Mayor de San Marcos.
18. RAMÍREZ, V. 1974. Salmonelosis en cobayos (*Cavia porcellus*), aspectos epidemiológicos. Lima: CONIAP.
19. SARRIA, J. 2005. Producción comercial de cuyes. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
20. SIERRA EXPORTADORA. 2007. Plan estratégico de sierra exportadora.
<<http://www.sierraexportadora.gob.pe/eventos/Plan%20Estrategico%20Sierra%20Exportadora.doc>>.
21. SIERRA EXPORTADORA. 2012. Perfil comercial del cuy. Lima, Perú, 49 p.

X. ANEXOS

**RED EMPRESARIAL DE
PRODUCTORES DE CUY**

**REGISTRO DE COSTOS
DE PRODUCCIÓN**

- 43859

DATOS GENERALES

PRODUCTOR:

DEPARTAMENTO

:

PROVINCIA:

DISTRITO:

CASERÍO:

INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA ACTUAL

FECHA:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATERIAL PRINCIPAL	TAMAÑO	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
GALPONES					
JABAS PARA REPRODUCTORAS					
JABAS PARA RECRÍA					
JABAS PARA ENGORDE					
JABAS PARA VENTA					
JABAS PARA EXHIBICIÓN					
POZAS					
COMEDEROS					
BEBEDEROS					
GAZAPERAS					

REGISTRO DE COSTOS DE ACTIVIDADES DIARIAS

Fecha	Concepto	Cantidad (Kg., horas)	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.) (cantidad x costo unitario)
	Forraje	_____ Kilogramos	0.12	
	Concentrado	_____ kilogramos	0.90	
	Medicina*	_____ Kilogramos	**	
	Mano de obra	_____ horas trabajadas***	_____ costo por HORA de trabajo****	
	Forraje	_____ Kilogramos	0.12	
	Concentrado	_____ kilogramos	0.90	
	Medicina*	_____ Kilogramos	**	
	Mano de obra	_____ horas trabajadas***	_____ costo por HORA de trabajo****	
	Forraje	_____ Kilogramos	0.12	
	Concentrado	_____ kilogramos	0.90	
	Medicina*	_____ Kilogramos	**	
	Mano de obra	_____ horas trabajadas***	_____ costo por HORA de trabajo****	
	Forraje	_____ Kilogramos	0.12	
	Concentrado	_____ kilogramos	0.90	
	Medicina*	_____ Kilogramos	**	
	Mano de obra	_____ horas trabajadas***	_____ costo por HORA de trabajo****	
	Forraje	_____ Kilogramos	0.12	
	Concentrado	_____ kilogramos	0.90	
	Medicina*	_____ Kilogramos	**	
	Mano de obra	_____ horas trabajadas***	_____ costo por HORA de trabajo****	

*solo se debe registrar en los días que se les de medicina a los cuyes.

** colocar el costo por Kg. de toda la medicina aplicada en ese día.

***se debe sumar todas las horas trabajadas por TODOS los que realizaron actividades ese día.

****según el jornal promedio de la zona.

Consolidado de Información

Costo de Producción

	Concepto	S/.
Costo Variable	Costo de Alimentación	
	Costo de Sanidad	
	Costo de Mano de Obra	
	Costo de Beneficio	
	Costo de Transporte	
	Sub Total	
Costo Fijo	Recría (de 15 días)	
	Costo de Infraestructura *	
	Sub Total	

COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN	
----------------------------------	--

PRODUCCIÓN TOTAL DE CUYES	
----------------------------------	--

COSTO UNITARIO (CTP / PRODUCCIÓN TOTAL DE CUYES)	
---	--

* Terreno, galpón, jabas, comederos, bebederos