

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Caracterización de los sistemas de producción de cobayos en las subcuencas de los ríos Vivar y San Francisco, provincia del Azuay

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista

Autor:

María Victoria Aguilar Villa

Director:

Juan Carlos Ramón Cárdenas

ORCID:  0000-0002-8081-7533

Cuenca, Ecuador

2023-11-10

Resumen

El presente estudio caracterizó los sistemas de producción de cobayos en las comunas de Santa Marianita, Pelincay, Puculcay, Cerro Negro y Huertas de los cantones Pucará y Santa Isabel de la provincia del Azuay. El estudio se llevó a cabo mediante la aplicación de encuestas en escala de Likert en donde se asignaron valores para las respuestas dadas (siempre 4, casi siempre 3, a veces 2, pocas veces 1 y nunca 0), se aplicó a 82 cobayocultores, utilizando el estadístico, ANOVA de un factor y la prueba de Kruskal-Wallis, que ayudaron a determinar las medias y proporciones, indicando que los cinco pilares presentan deficiencias en su desarrollo prestando mayor interés al pilar Nutrición con una media de 44 en respuestas positivas, pilar Comercio con media de 52 respuestas positivas y el pilar Genética con una media de 64 respuestas positivas, ningún pilar superó la media general de 65.6 respuestas positivas. A nivel de comunas Puculcay fue quien presentó mejores resultados en el desempeño de sus pilares con valores de 67% para manejo; 52% en sanidad; 55% en genética; 47% en nutrición y 69% en comercio, la comuna con resultados más bajos fue Cerro Negro. Estos resultados indican como sistema predominante al familiar, señalando que la producción de cobayos de las comunas no prospera, con un destino mayoritario para autoconsumo sin presentar un manejo, nutrición, genética, sanidad y comercio idóneos, conllevando a un nivel tecnológico y de índices productivos bajos, recomendándose asistencia técnica y promoviendo el desarrollo y conformación de asociaciones con el fin de mejorar la crianza eficaz.

Palabras clave: sistemas de producción, cuy, producción animal, nutrición animal, genética animal



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

In the present study, the guinea pig production systems were characterized in the communes of Santa Marianita, Pelincay, Puculcay, Cerro Negro and Huertas of the Pucara and Santa Isabel cantons of the province of Azuay. The study was carried out by applying surveys on a Likert scale where values are assigned to the answers given (always 4, almost always 3, sometimes 2, rarely 1 and never 0), the questions applied to 82 guinea pig breeders, the one-factor ANOVA statistic was used; and the Kruskal-Wallis test, which helped determine the means and proportions, indicating that the five pillars have deficiencies in their development, paying greater interest to the Nutrition pillar with an average of 44 in positive responses, the Commerce pillar with an average of 52 positive responses and the Genetics pillar that presented an average of 64 positive responses, no pillar exceeded the general average of 65.6 positive responses. At the community level, Puculcay was the one that presented the best results in the performance of its pillars with values of 67% for management; 52% in health; 55% in genetics; 47% in nutrition and 69% in commerce and the commune with the lowest results was Cerro Negro. Thus, these results indicate that the predominant system was the family system, causing the development of guinea pig production in the communities to not prosper, with the majority being destined for self-consumption without adequate management, nutrition, genetics, health, and trade. leading to low technological level and productive rates, recommending technical assistance, and promoting the development and formation of associations to improve effective breeding.

Keywords: production system, guinea pigs, animal production, animal nutrition, animal genetics



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Introducción	10
1.1 Descripción del problema	11
1.2 Justificación.....	12
Objetivos.....	13
1.3 Objetivo general.....	13
1.4 Objetivos específicos.....	13
Revisión de Literatura.....	14
1.5 Fundamentación social.....	14
1.6 Fundamentación Teórica	14
1.6.1 Generalidades	14
1.6.2 Sistema.....	15
1.6.3 Sistemas de producción animal (cobayos)	15
1.6.3.1 Sistema familiar o tradicional.....	16
1.6.3.2 Sistema familiar-comercial.....	17
1.6.3.3 Sistema Comercial o tecnificado	18
1.6.4 Parámetros de medición de los sistemas de producción de cobayos	19
1.6.4.1 Genética.....	20
1.6.4.1.1 Conformación corporal	20
1.6.4.1.2 Según el color del pelaje	20
1.6.4.1.3 Línea genética	21
1.6.4.2 Manejo.....	23
1.6.4.2.1 Instalaciones.....	23
1.6.4.2.2 Manejo reproductivo	24
1.6.4.2.3 Selección	25
1.6.4.3 Nutrición	25
1.6.4.3.1 Alimentación con pasto	26
1.6.4.3.2 Alimentación con concentrado y agua	26
1.6.4.3.3 Alimentación mixta.....	26
1.6.4.4 Sanidad.....	26
1.6.4.4.1 Vacunas	27
1.6.4.4.2 Registros y controles	27
1.6.4.5 Mercado y comercio.....	27
1.6.4.5.1 Mercado	27
1.6.4.5.2 Comercialización	28
1.6.4.5.3 Cadena de comercialización	28

1.6.4.5.4	Forma de comercialización.....	28
1.6.4.5.5	Destino de la producción.....	29
Metodología.....		29
1.7	Área de estudio.....	29
1.8	Tipo de estudio.....	29
1.9	Población.....	29
1.10	Muestreo.....	30
1.11	Vinculación.....	30
1.12	Diálogo con las comunidades.....	30
1.13	Recopilación de la información.....	30
1.14	Encuesta.....	30
1.14.1	Pilar Manejo.....	30
1.14.2	Pilar Sanidad.....	31
1.14.3	Pilar Genética.....	31
1.14.4	Pilar Nutrición.....	31
1.14.5	Pilar comercio.....	31
1.15	Revisión de resultados.....	31
1.16	Planteamiento de recomendaciones.....	32
1.17	Análisis Estadístico.....	32
Resultados y discusión.....		32
Conclusiones.....		43
Recomendaciones.....		44
Referencias.....		45
Anexos.....		50

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de las subcuencas del Río Vivar y Río San Francisco	29
Figura 2 Distribución de la población de productores por cada comunidad	32
Figura 3 Porcentaje total de respuestas positivas para el pilar manejo.....	37
Figura 4 Total pilar Sanidad	38
Figura 5 Total pilar Genética	39
Figura 6 Total, pilar Nutrición	39
Figura 7 Total pilar Comercio	40
Figura 8 Diferencias entre pilares de cada comunidad	41
Figura 9 Entrevista y socialización.....	50
Figura 10 Diálogo con las comunidades.....	50
Figura 11 Vinculación.....	51
Figura 12 Aplicación de encuestas	51
Figura 13 Aplicación de encuestas	52
Figura 14 Visitas a comunidades	52

Índice de tablas

Tabla 1 Parámetros productivos y características de la línea Perú.....	21
Tabla 2 Parámetros productivos y características reproductivas de la línea Andina ...	22
Tabla 3 Parámetros productivos y características reproductivas de la Línea Inti.....	22
Tabla 4 Distribución de la edad de la población por comunidades	33
Tabla 5 Distribución del pilar manejo en función de la comunidad	34
Tabla 6 Distribución de las medias del pilar sanidad en relación con las comunidades.	34
Tabla 7 Distribución de las medias de pilar Genética en relación con las comunidades.	35
Tabla 8 Distribución de las medias de pilar Nutrición con relación a las comunidades	36
Tabla 9 Distribución de las medias de pilar Comercialización en relación con las comunidades.	37

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ayudarme siempre, iluminar mis decisiones y brindarme la oportunidad de cumplir mis metas, bendecirme día a día siendo mi guía, mi luz y mi sosiego.

Agradezco a mis padres por ser mis pilares, mi fortaleza, mis amigos y compañeros quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades, por estar siempre apoyándome y levantándome incluso en los momentos que estaba por rendirme gracias por ser mis grandes amores, gracias, por tanto.

A mis hermanos por apoyarme y mantenerse junto a mí siempre y a pesar de los enojos siempre volver a amarnos y estar ahí los unos para los otros, gracias, compañeros de vida.

A mis maestros por enseñarme todo lo necesario y más.....

Agradezco a mis mascotas Emilio, Mamish y Pie por ser mis fieles compañeros, desvelarse junto a mí, darme momentos de felicidad y ser mis primeros pacientes... los amo.

Dedicatoria

Dedicado a mis padres María y Jesús por darme tanto, apoyarme siempre, tener fe en mí, ser mis guías, amigos y compañeros en mis penas y alegrías durante la formación de mi carrera y de mi vida.

A mis hermanos Fátima y Saúl por ser mis amigos, apoyarme y acompañarme en todo el proceso que implicó la formación de mi carrera con aciertos y desaciertos, pero siempre juntos.

A Ivanhoe por ser mi apoyo en mis momentos de crisis y que pese a no estar presente desde el inicio de mi formación se ha convertido en uno de mis fans desde que formo parte de mi vida.

A mis amigos y profesores por su apoyo durante todo mi proceso de formación

A mis mascotas preciosas Emilio, Mamish y Pie por estar siempre para mí, confortarme y amarme.

Introducción

La crianza y producción de cobayos enfrenta grandes retos como el cambio en los hábitos de consumo, cambio climático que ocasiona que los sembríos de forraje para los cobayos sean escasos, la falta de conocimiento por parte de las productoras para cumplir con una crianza eficaz, desconocimiento de técnicas sanitarias que eviten la afección en la salud de los animales y la proliferación de enfermedades entre otras (Arenas & Flores, 2020).

En la actualidad la crianza de cuyes es el principal sustento de los hogares de las zonas rurales del Ecuador, es un alimento nativo de alto valor nutricional y un bajo costo de producción que contribuye a la seguridad alimentaria de la población (Ramírez, 2011).

Con el fin de contribuir en la formulación de estrategias que favorezcan la crianza eficaz y la comercialización de cuyes, es necesario contar con información sobre el área de la producción de cobayos y conocer los factores que generan dificultades en su crianza.

El conocimiento de un adecuado sistema de producción requiere que los productores apliquen de manera correcta las nuevas estrategias y recursos tecnológicos que han sido implementados a lo largo del tiempo. El desarrollo de los pilares depende uno del otro pues funcionan de manera complementaria haciendo referencia a un complejo de engranajes que tienen como propósito desarrollar una crianza eficaz respetando todos sus pilares (manejo, genética, nutrición, sanidad, comercio) logrando así que el sistema de producción aplicado sea adecuado y proporcione óptimos resultados a la explotación (Ataucusi, 2015; Barrial & Carrión, 2020).

El presente trabajo centra su análisis en la crianza de cobayos en las comunas Santa Marianita, Puculcay, Huertas, Pelincay y Cerro Negro de las subcuencas de los ríos Vivar y San Francisco, desde un enfoque productivo.

1.1 Descripción del problema

En la actualidad los productores de cuyes en el Azuay, en su gran mayoría no tienen definido el sistema de explotación bajo el cual están manteniendo sus criaderos de cobayos, esto implica que pese al desarrollo en los sistemas de producción que existen hoy en día, estos no se están aplicando de forma correcta o simplemente no se los utiliza, lo que conlleva a que aquellos productores que no disponen de sistemas productivos estables no cumplan con una crianza eficaz, ocasionando que los cuyes presenten problemas en su desempeño productivo y reproductivo, representando una gran pérdida económica generando menor interés sobre la producción de cobayos, provocando que la producción de cuyes disminuya y los productores adopten otros sistemas de producción agropecuaria.

En la actualidad la mayoría de los criadores de cuyes en la región de Azuay carece de un enfoque definido para la forma en que operan sus criaderos de cobayos. A pesar de los avances en los métodos de cría disponibles en la actualidad, estos métodos no se aplican de manera adecuada o simplemente no se utilizan. Como resultado, aquellos criadores que no cuentan con sistemas de producción sólidos no logran criar a los cuyes de manera eficiente, lo que provoca problemas en su rendimiento reproductivo y productivo. Esta situación genera pérdidas económicas significativas y disminuye el interés en la cría de cobayos. Como consecuencia, la producción de cuyes está siendo redirigida hacia otros enfoques de producción agropecuaria.

1.2 Justificación

El cuy (*cavia porcellus*), es una especie nativa originaria de los andes latinoamericanos, es un producto alimenticio de alto valor nutricional y un bajo costo de producción, contribuye a la seguridad alimentaria de la población en especial de las zonas rurales, su crianza tiene por objetivo aprovechar su carne (INIA, 2021).

Incursionar en la crianza del cuy, es fundamentada en su prolificidad, ciclos reproductivos cortos, fácil adaptabilidad al clima, medio en el que se los coloque y fácil alimentación esencialmente forrajes. Esto permite generar ingresos económicos a corto plazo. Los sistemas de manejo para la crianza de estos mamíferos roedores han evolucionado considerablemente a lo largo de los años, permitiendo su industrialización, lamentablemente estas mejoras no son conocidas completamente por los productores, que en su mayoría están en las zonas rurales del país, esto crea una gran barrera que debe ser superada para poder sustentar la demanda de carne de cuy (Barrial & Carrión, 2020).

El conocimiento de un adecuado sistema de producción implica que los productores apliquen de manera correcta las nuevas estrategias y recursos tecnológicos que han sido implementados a lo largo del tiempo permitiéndoles desarrollar una crianza eficaz respetando todos sus pilares, logrando así que el sistema de producción aplicado sea adecuado y proporcione óptimos resultados a la explotación (Ataucusi, 2015; Barrial & Carrión, 2020).

Por lo tanto, es imprescindible el levantamiento de información de los sistemas de producción de cuyes de las comunas Santa Marianita, Puculcay, Huertas, Pelincay y Cerro Negro dentro de los cantones Pucará y Santa Isabel en la provincia del Azuay, pues permitirá tener una visión clara de la situación actual en su producción de cobayos y así corregir errores de crianza, poder valorar la actividad como comercial y de emprendimiento, proponiendo apoyo concreto a los productores de cobayos con el propósito de mejorar sus sistemas de producción (Arboleda, 2008; Chauca & Zaldivar, 1994) .

Objetivos

1.3 Objetivo general

Caracterizar los sistemas de producción de cobayos en las comunas Santa Marianita, Pelincay, Puculcay, Cerro Negro y Huertas.

1.4 Objetivos específicos

- Describir los sistemas de producción de cobayos en las comunas del área de estudio.
- Proponer recomendaciones para la mejora de los sistemas de producción de cobayos en las comunas estudiadas.

Revisión de Literatura

1.5 Fundamentación social

La caracterización de la situación de los sistemas de producción de cobayos en las comunas Santa Marianita, Puculcay, Huertas, Pelincay y Cerro Negro de las subcuencas de los ríos Vivar y San Francisco del Azuay fue de gran beneficio y utilidad pues permitió conocer la realidad de los productores y las dificultades que presentan en su crianza de cuyes, ya que en la actualidad la provincia del Azuay, tiene una demanda insatisfecha de carne de cuy, por lo que muchos consumidores adquieren producción de cuyes de otras provincias como Cañar, Cotopaxi y Tungurahua (Moreta, 2017) por eso la importancia del levantamiento de información de los productores de cuyes en las zonas de intervención de la propuesta, ya que permite tener una visión clara de la situación actual de la producción de cuyes y poder valorarla como una actividad comercial que genere beneficios económicos, productivos y aporte a la soberanía alimentaria.

En los últimos años existe una convergencia entre la capacidad productiva de hombres y mujeres rurales. Este fenómeno se explica por la reducción en la brecha entre niveles de educación y salud. Los proyectos para incorporar a las mujeres en el ámbito productivo deben incluir un análisis de género y considerar las características del trabajo productivo femenino, por ejemplo, es importante considerar el tiempo disponible, división de actividades, tareas domésticas, tiempo dedicado a la crianza de cobayos, técnicas utilizadas para su producción, etc. (Iza, 2020).

1.6 Fundamentación Teórica

1.6.1 Generalidades

La producción y crianza de cuyes, ha sido desarrollada tiempo atrás por los pueblos aborígenes de los Andes Sudamericanos, siendo una de las especies más apetecidas. En Ecuador, su explotación se desarrolla en su mayoría de forma tradicional pues el 90% de la producción es manejado en las zonas rurales (Sinaluisa et al., 2018).

La carne de cuy es fuente importante de proteína de origen animal superior a otras especies, posee un bajo contenido graso, gran cantidad de ácidos grasos esenciales (linoleico y linolénico), importantes para el ser humano pues son escasos o casi inexistentes en otras carnes, sus valores nutricionales son

superiores. Se caracteriza por tener gran suavidad, alta palatabilidad, excelente calidad proteica y buena digestibilidad (Coronado, 2007).

La Sierra ecuatoriana es la mayor productora de cuyes a nivel nacional, siendo Azuay una de las provincias con mayor número de animales (1044487), seguida por Tungurahua con (957221), Chimborazo (812943), Cotopaxi (4980178), Loja (342243). Cañar (291662), Bolívar (274829), Pichincha (266107), Imbabura (212158) y Carchi (104786) sumando un total de (4804614 cuyes) (MINAGRI et al., 2020).

Pese a estos niveles de producción no se logra cubrir con la exigencia del mercado, por eso es necesario cumplir con ciertos requerimientos durante la crianza, manejo y alimentación de cuyes, los cuales pueden ser adaptados a las características particulares de cada producción, pero siempre cumpliendo con las buenas prácticas pecuarias, que permiten alcanzar niveles adecuados de producción, cuidando cada uno de los pilares de una crianza eficaz dentro de los sistemas de producción (Agrocalidad, 2019).

La adopción de buenas prácticas pecuarias y la aplicación de buenos sistemas de crianza garantizan el cumplimiento de normativas de producción y bienestar animal, mejora los indicadores productivos y reproductivos, reduce la mortalidad, minimiza los costos de producción del sistema y mejora la comercialización (Reyes et al., 2021).

1.6.2 Sistema

Un sistema es un conjunto de componentes que funcionan para lograr un propósito común, capaces de actuar juntos frente a estímulos externos. Un sistema no está afectado por sus propios productos y tiene límites específicos en base a todos los mecanismos de retroalimentación significativos (Gálvez, 2016)

1.6.3 Sistemas de producción animal (cobayos)

Es el conjunto de plantas y animales que en condiciones ambientales determinadas son manejados por el hombre con técnicas y herramientas específicas que le permiten obtener un producto útil a la sociedad. Es una forma equilibrada y armónica en que se combinan los factores de producción para

lograr productos o servicios de forma eficiente. En los sistemas de producción intervienen elementos ambientales, técnicos y socioeconómicos, cada elemento del sistema tiene influencia sobre los demás, cada sistema de producción presenta su dinámica propia (Gálvez, 2016).

La cría de cobayos mediante sistemas de producción es una práctica tradicional arraigada en las zonas rurales de los Andes desde tiempos ancestrales. La producción de cuyes es una alternativa viable para incrementar el consumo de proteína de origen animal, generar empleo, disminuir la migración del campesino y la pobreza del país, especialmente en las zonas rurales. En la actualidad en el Ecuador se han llegado a definir tres sistemas de producción que son: el sistema familiar o tradicional, familiar-comercial o comercial mediano y el sistema comercial, industrial o intensivo (Muñoz & Narváez, 2015)

1.6.3.1 Sistema familiar o tradicional

Este sistema se distingue por desarrollarse en el seno de la familia. El cuidado de los animales corre a cargo de los hijos en edad escolar y de las mujeres que administran el hogar, en menor medida del esposo y en ocasiones participan otros miembros de la familia cuando comparten la vivienda (Chauca & Zaldivar, 1994).

Este sistema también conocido como crianza familiar o crianza no tecnificada se caracteriza por la cría de cuyes criollos en coexistencia, los animales se crían juntos sin distinción de edad, sexo y clase, generalmente en un espacio compartido como la cocina, comedor e incluso habitaciones, se caracteriza por compartir espacio con otros animales domésticos (perro, gato, gallinas, patos, etc.) (Barrial & Carrión, 2020).

La falta de un manejo adecuado en este sistema resulta en una alta consanguinidad entre los animales, elevada mortalidad en los lactantes ya sea por aplastamiento, canibalismo, etc. También se caracteriza por una selección negativa que se efectúa con las reproductoras, puesto que es común sacrificar a los cuyes más grandes para el consumo dejando así a los más pequeños y débiles para continuar con la reproducción (Lema, 2019)

Es común encontrar núcleos de producción de 10 a 50 animales que son alimentados a base de forraje de la zona (alfalfa, retama, malva, etc.) y desperdicios de cocina, maleza y subproductos agrícolas. La escasa eficiencia en la producción y el limitado desempeño derivan del método de crianza empleado, lo que resulta en una mayor susceptibilidad a enfermedades, una alta tasa de mortalidad y esto se relaciona con la exposición a vectores que portan y propagan distintos microorganismos. (Barzola & Mayela, 2017; Chavez-Tapia & Avilés-Esquivel, 2022).

Este sistema se caracteriza en general por:

- Alimentación inadecuada
- No hay control en el empadre
- Alta consanguinidad
- Alta mortalidad
- Pocas crías por parto
- Alta incidencia de enfermedades y parasitosis
- Competencia por alimento y espacio
- Predominancia de cuyes criollos (Ataucusi, 2015)

1.6.3.2 Sistema familiar-comercial

Es un enfoque de cría implementado con estándares mejorados., ya que los excedentes de la producción luego de utilizarlo para el consumo familiar se destinan a la venta. La comercialización ya no es ocasional en este sistema, ya que genera un ingreso adicional de la familia. Puede involucrar mayor mano de obra familiar y los insumos alimenticios provienen de campos propios y de terceros (Mena & Requejo, 2020; Montes, 2012).

El sistema de cría familiar-comercial genera empleo y permite disminuir la migración de los pobladores del área rural. En este sistema se conserva una población no mayor a 500 cuyes, se ponen en práctica mejores técnicas de cría, la alimentación está sustentada por productos sub agrícolas tales como: y pastos cultivados, en algunos casos se complementa con alimentos balanceados y el control sanitario es más estricto (Lema, 2019).

La clase de animal utilizado para este fin es el cuy mejorado, se han introducido reproductoras de líneas precoces (Perú e Inti), con el propósito de mejorar la cruce con los cuyes criollos, se trabaja con mejores instalaciones variando entre pozas y jaulas. Los animales ya son separados por edad, sexo y clase disminuyendo así la tasa de mortalidad de los lactantes y juveniles, el empadre ya es supervisado y se lo realiza de manera controlada. En este sistema los productores implementan medidas sanitarias a sus criaderos lo cual aporta con la prevención de enfermedades infecciosas, parasitarias o carenciales (Guerra, 2009).

Las características generales de este sistema son las siguientes:

- Mejora en la alimentación de los cobayos
- Disminución de la mortalidad en lactantes y juveniles
- Mejora en la genética
- Incremento en el número de crías por parto
- Disminución de enfermedades y parasitosis
- Genera ingresos adicionales a la familia

1.6.3.3 Sistema Comercial o tecnificado

Es un sistema poco utilizado, más circunscrita al área industrial, 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. La alimentación constituye pastos y forrajes, principalmente alfalfa y balanceados que se encuentran a nivel comercial. El control sanitario es estricto y su índice productivo este alrededor de 10.8 hembras/ año (Chauca & Zaldivar, 1994)

En este sistema se invierten recursos económicos, entre los que se encuentran la construcción de infraestructura, la adquisición de reproductores, la implementación de forrajes, alimento balanceado, botiquín veterinario y mano de obra; es indispensable evaluar los costos de producción para obtener un producto económicamente rentable (Ataucusi, 2015).

Este método posibilita la optimización de los recursos disponibles con el fin de obtener el producto principal con un valor óptimo, lo que resulta en la generación

de ingresos, especialmente cuando la producción se orienta principalmente hacia la venta. Es una actividad principal como fuente de ingreso familiar e involucra mano de obra familiar y externa. La fuente de alimento proviene de campos cultivados propios y alquilados (Calvopiña, 2018; Herrera, 2016; Torres Salazar & Bardales Escalante, 2020).

Este tipo de crianza se está impulsando para incrementar la productividad; para ello, se brinda las condiciones adecuadas, como las pozas para un empadre controlado, buena ventilación, buena iluminación al interior del galpón y la temperatura adecuada, que debe fluctuar entre 15 a 20 °C, con humedad por debajo del 75% (MINAGRI et al., 2020).

La alimentación es balanceada, pues garantiza la explotación y brinda mejoras en la carne para la venta con el fin de obtener beneficios económicos, por tanto, se emplea un paquete tecnológico en infraestructura, alimentación, manejo, sanidad y comercialización (Nasimba & Ortega, 2012). Crianza Eficaz

La crianza del cuy es considerada eficaz cuando al ser ejecutada con unas buenas prácticas pecuarias, mantiene adecuadamente sus pilares que son: genética, alimentación, manejo, mercado o comercio y sanidad Haga clic o pulse aquí para escribir texto. (Apollin & Eberhart, 1999).

1.6.4 Parámetros de medición de los sistemas de producción de cobayos

Los parámetros son establecidos por los pilares que se cumplen dentro del sistema de producción ya que mientras más pilares son cubiertos, mejores resultados proporcionan la crianza eficaz dentro del sistema, cabe destacar que el único sistema que no cumple con una crianza eficaz y no logra definir parámetros productivos es el sistema familiar. Los criterios se definen en base a los pilares que se cumplen dentro del sistema de producción, ya que cuantos más fundamentos se abarcan, mejores resultados ofrecen la crianza efectiva en dicho sistema. Es relevante señalar que el único sistema que no logra implementar una crianza efectiva ni establecer criterios productivos es el sistema familiar. A continuación, se detalla cada uno de estos pilares:

1.6.4.1 Genética

Las características tanto en pelaje, conformación de canal, colores, rusticidad, índice de conversión alimenticia, temperamento, prolificidad, etc. están dadas por la genética de cada animal, por lo que existen diversas clasificaciones, las más importantes a considerar en una producción son la conformación corporal, el color y la línea genética a la que pertenecen (Navarro et al., 1993).

1.6.4.1.1 Conformación corporal

- a. **Tipo A:** Son cuyes enmarcados, denominados “cuyes mejorados”, son animales largos con una conformación ancha y profunda con alto grado de desarrollo muscular fijado en una buena base ósea. Tienen un temperamento tranquilo y buena conversión alimenticia, responden de manera positiva a un buen manejo. Se caracterizan por tener una cabeza redondeada, cuerpo profundo, orejas grandes (Urquizo, 2016).
- b. **Tipo B:** Son cuyes con una conformación angular y poco profunda, son animales nerviosos lo que dificulta su manejo, además tienen un desarrollo muscular limitado. Predominan en la crianza de tipo familiar y son conocidos como “cuyes criollos”. Se caracterizan por tener una cabeza triangular, alargada, angulosa, su cuerpo es poco profundo y orejas erectas (Calvopiña, 2018).

1.6.4.1.2 Según el color del pelaje

- a. **Pelaje simple.** - lo constituye el pelaje de un solo color, entre los que se distinguen; blanco (Blanco mate, blanco claro); bayo (bayo claro, bayo ordinario y bayo oscuro); alazán (alazán claro, alazán dorado, alazán cobrizo); negro (negro brillante, negro opaco)(Vivas & Carballo, 2013).
- b. **Pelaje compuesto.** - Son tonalidades formadas por pelos que tiene dos o más colores: Moro, moro claro (más blanco que negro), morro oscuro (más oscuro que negro).
- c. **Lobos:** lobo claro (más bayo que negro), lobo ordinario (igual al bayo) (Vivas & Carballo, 2013).

1.6.4.1.3 Línea genética

a. Línea Perú

Son animales con rápido crecimiento, alta fertilidad y muy prolíficos (2,61 crías – parto) con un buen manejo pueden alcanzar pesos de hasta 800 g en 2 meses de edad, su rendimiento a la canal es de 73% (Urquiza, 2016).

Los parámetros productivos de la línea Perú se detallan en la **tabla 1**.

Tabla 1 Parámetros productivos y características de la línea Perú. tomado de Ataucusi, 2015.

Características	
Fertilidad promedio (%)	95
Tamaño de camada al 1er parto (crías)	2,22
Tamaño de camada promedio por parto (crías)	2,61
Empadre - parto, días	108
Periodo de gestación, días	68
Gestación post parto (%)	55
Parámetros productivos	
Peso vivo al nacimiento (g)	176
Peso vivo al destete (g)	326
Peso vivo a las 8 semanas machos (g)	1041
Conversión alimenticia	3,03
Edad al empadre hembras (días)	56
Edad al empadre machos (%)	84
Rendimiento de carcasa (%)	73

b. Línea Andina

Son animales con excelente prolificidad (**3.2 crías – parto**). No tienen un índice de conversión bueno y su rendimiento a la canal es bajo, se los utiliza únicamente como línea materna por el número de celos, el color de su lana es blanco, pelo liso pegado al cuerpo y ojos negros (Vivas & Carballo, 2013) (Contreras, 2019). Los parámetros productivos de la línea Andina se detallan en la **tabla 2**.

Tabla 2 Parámetros productivos y características reproductivas de la línea Andina, tomado de Ataucusi, 2015

Características	
Fertilidad promedio (%)	98
Tamaño de camada al 1er parto (crías)	2,9
Tamaño de camada promedio por parto (crías)	3,2
Periodo de gestación (días)	67
Gestación post parto (%)	77
Parámetros productivos	
Peso vivo al nacimiento (g)	115
Peso vivo al destete (g)	202
Edad al empadre hembras (días)	75
Edad al empadre machos (días)	84
Rendimiento de carcasa (%)	70

c. Línea Inti

Son animales más resistentes con capacidad reproductiva similar a la línea andina (**2.91 crías – parto**). Pueden alcanzar un peso de 800 g en 10 semanas de edad y su rendimiento de carcasa es igual o superior a la línea Perú. Son precoces y prolíficos con alta adaptabilidad, tienen color bayo con blanco, lana lisa y pegada al cuerpo (Vivas & Carballo, 2013). Los parámetros productivos de la línea Inti se detallan en la **tabla 3**.

Tabla 3 Parámetros productivos y características reproductivas de la Línea Inti, tomado de Ataucusi, 2015

Características	
Fertilidad promedio (%)	96
Tamaño de camada al 1er parto (crías)	2,53
Tamaño de camada promedio por parto (crías)	2,91
Empadre parto (días)	108
Periodo de gestación (días)	68

Gestación post parto (%)	60
Parámetros productivos	
Peso vivo al nacimiento (g)	148
Peso vivo al destete (g)	298
Edad al empadre hembras (días)	63
Edad al empadre machos (%)	90
Rendimiento de carcasa (%)	70

1.6.4.2 Manejo

Es el conjunto de actividades programadas que se realiza con los animales en forma adecuada con el propósito de simplificar su atención de manera rápida y eficiente para, lograr máxima productividad en cada una de sus etapas (Coronado, 2007).

1.6.4.2.1 Instalaciones

Los cobayos deben tener un área adecuada para que puedan desempeñar sus actividades de manera natural, por eso es importante que las instalaciones sean cómodas, amplias que no generen malestar, protejan a los animales de las adversidades climáticas, no generen estrés y tengan el espacio de acuerdo con el número de animales. Las instalaciones variarán en función del método de producción empleado, y pueden clasificarse en dos categorías: pozas y jaulas. (Lema, 2019; Nasimba & Ortega, 2012)

- **Pozas** generalmente son cuadradas asentadas directamente sobre la tierra pueden ser construidas con diferentes materiales como madera, ladrillo, bloque y barro, sus medidas son de metro y medio de largo por un metro de ancho, el alto es de cincuenta cm (Lema, 2019).
- **Jaulas** deben tener el área adecuada para una recepción cómoda de los cuyes y de igual forma permitir un adecuado manejo de los animales, pueden construirse con madera, malla, ladrillo u otro material disponible siempre considerando la pendiente para evitar estancamientos, espacio entre jaula y jaula, que sean resistentes a la orina y que se mantengan secos y aireados (Nasimba & Ortega, 2012).

1.6.4.2.2 Manejo reproductivo

En cualquiera de los sistemas de crianza de cuyes, el empadre, destete, recría y selección de reproductores son etapas en las que deben ponerse en práctica conocimientos técnicos adecuados teniendo en cuenta el medio ambiente y la fisiología animal, el sistema familiar es el único sistema que no cumple con un manejo adecuado a nivel reproductivo (INIA, 2021).

- **Empadre:** El empadre consiste en agrupar al macho con un peso de 1200 g. o más con la hembra cuando esta se encuentre con un peso base de 700 g. o más. El macho es polígamo, es decir, se debe juntar con 6 a 10 hembras, lo que depende en gran medida del área de la poza. El macho debe permanecer toda la etapa reproductiva en la poza para aprovechar el celo que se da luego de las 3 a 4 horas post parto. El empadre continuo requiere de una alimentación eficiente y con ello se logra mayor número de crías (Rico & Rivas, 2011).
- **Gestación:** La gestación dura 67 días, se inicia cuando la hembra queda preñada y finaliza con el parto. Durante la gestación las crías se desarrollan dentro del vientre materno, pudiendo las madres incrementar hasta en 50% de su peso. Las hembras preñadas no deben ser molestadas en su ambiente de crianza, cualquier ruido puede hacer que corran y se maltraten (Tello, 2017b). No deben ser movidas de su poza, ni ser colgadas del cuello, todo ello puede conducir a un parto prematuro o aborto. Otra causa de un posible aborto en las hembras gestantes es una precaria alimentación y/o no contar con agua en cantidad suficiente. Se recomienda alimentarlas con un forraje de buena calidad, garantizando siempre la disponibilidad de nutrientes y agua (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca, 2014).
- **Parto:** Se presenta al final de la gestación, las hembras paren sin necesidad de ayuda y el proceso de parición dura entre 10 a 30 minutos, cada hembra puede parir de 1 a 5 crías. Las crías nacen fisiológicamente maduras, con pelo, ojos abiertos y capacidad para alimentarse solas (Sánchez et al., 2013).
- **Destete:** Consiste en separar a las crías de las madres y separarlas por sexo. Para mejorar la supervivencia de los lactantes, el destete debe

realizarse precozmente, se menciona un rango entre 11 a 17 días de vida del gazapo, generando una edad promedio de 14 días para las crías, ya que en este momento el animal se encuentra habilitado totalmente para el consumo de forraje. Asimismo, no se debe permitir una lactación por más de 25 días, ya que existe la gran probabilidad de que el padrillo de la poza empadre a la hembra joven que presente precocidad en su ciclo sexual (Mamani, 2017).

1.6.4.2.3 Selección

Consiste en escoger a las mejores hembras y machos, para que sirvan como reproductores y según (Bazán et al., 2014). Se debe tener en cuenta:

- Rusticidad. – resistencia al frío, humedad y cambios de temperatura.
- Buenas características productivas. – mayor peso y tamaño, rendimientos de carne, precocidad, conversión de alimentos, etc.
- Buenas características reproductivas. – fertilidad, rendimiento de descendencia y número de crías por parto.
- Otras. – temperamento, color de pelaje, etc.

1.6.4.3 Nutrición

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene dos tipos de digestión: la enzimática, a nivel del estómago e intestino delgado, y la microbial, a nivel del ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración alimenticia. Este factor contribuye a dar versatilidad a los sistemas de alimentación (Ortiz-Oblitas et al., 2021)

La alimentación de los cuyes es sobre la base de pastos porque estos animales siempre muestran su preferencia por ellos. Los pastos sirven como fuente de agua, por lo que, cuando el pasto no es fresco debe tener la precaución de suministrar agua. Se encuentran disponibles dietas compuestas por concentrados y agua, y la eficacia de estas dietas suele variar según la línea de cuyes que se esté criando (Urquiza, 2016).

El cuy es uno de los pocos animales junto con los primates y el hombre que no pueden sintetizar vitamina C. (Aucapiña & Marín, 2016)

1.6.4.3.1 Alimentación con pasto

Es cuando utilizamos pasto verde como alimento, lo que nos hace dependiente de su disponibilidad. El pasto verde es la fuente principal de nutrientes, vitamina C y agua. El promedio de consumo de pasto verde de un cuy adulto es de 250 a 300g El pasto debe ventilarse y secarse después del corte, 2 horas en época seca y 8 horas en época de lluvia (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca, 2014).

1.6.4.3.2 Alimentación con concentrado y agua

Es una alimentación completa, que cubre todas las necesidades de nutrición de los cuyes, pero es costosa (Barzola & Mayela, 2017).

1.6.4.3.3 Alimentación mixta

Consiste en proporcionar al animal pasto verde y concentrado. El pasto asegura el consumo de fibra, vitamina C y contiene agua, y el concentrado aporta proteínas, minerales, y vitaminas. La cantidad de concentrado es de 30 gr al día por cada cuy (gazapo) y 120 gramos por cada cuy recria, los cuyes se pueden alimentar también con granos, cáscaras de algunos frutos y los residuos de cocina, que pueden ser mezclados con sal, para equilibrar el alimento (Torres, 2015a).

1.6.4.4 Sanidad

Es el conjunto de servicios, manejo, instalaciones que se le proporciona a los cobayos para preservar su salud, la cual es una condición muy importante para la crianza de cobayos pues las enfermedades y la mortalidad repercuten en la productividad del animal y afectan la economía del productor (Huamán Alcántara & Killerby Campos, 2019) Comprende en prevenir y curar las diversas enfermedades que pueden sufrir los cobayos, las enfermedades pueden ser de tres tipos Haga clic o pulse aquí para escribir texto.(Guerra, 2009):

- **Infeciosas.** - Salmonelosis, Neumonía, Linfadenitis,
- **Parasitarias.** - Piojos, pulgas, ácaros, fasciola hepática, coccidiosis.
- **Carenciales.** - Timpanismo
- **Micóticas.** – Dermatitis

Se debe manejar el calendario sanitario de manera preventiva, desinfectando el galpón cada 15 días, colocar en la puerta de entrada pediluvio que contenga cal,

limpieza diaria de jaulas, comederos, bebederos y evitar el ingreso al galpón de personas ajenas, así como de otras especies animales (Aucapiña & Marín, 2016; Gómez, 2014).

1.6.4.4.1 Vacunas

La vacunación es una de las herramientas de prevención más importantes que existen en la producción animal. Un gran número de enfermedades infecciosas de origen viral, bacteriano o parasitario, se pueden prevenir gracias a las vacunas (Cuellar, 2021).

1.6.4.4.2 Registros y controles

Para obtener un control más exacto y eficiente del número de animales en un plantel cuyícola es necesario llevar un control de datos y características en registros. Los registros básicos con los que debe contar la granja según Barzola & Mayela, 2017 son:

- Inventario mensual de la explotación
- Control sanitario
- Control de consumo de alimento
- Control de peso corporal en gramos.

Para prevenir todo tipo de enfermedades y mantener una población sana de cuyes dentro de la granja, se debe aplicar medidas de bioseguridad.

- Ingreso únicamente después de desinfectar los zapatos.
- Aislamiento y distanciamiento físico del galpón de otros.
- Barreras físicas en el perímetro
- Correcto diseño de las instalaciones
- Limpieza de galpones
- Control de comida tanto forrajes como balanceados (Narvaez & Pesantez, 2007).

1.6.4.5 Mercado y comercio

1.6.4.5.1 Mercado

Es un conjunto de transacciones de procesos o intercambio de bienes o servicios entre individuos, que llegan a un acuerdo entre producto o servicio y el precio que se cobra por éste. Funciona en virtud de la relación que exista entre la oferta

y la demanda, es decir, el precio de los productos y servicios, concluyéndose que a menor demanda hay más oferta y a mayor demanda hay menor oferta (SERNAC, 2019; Torres, 2015b)

1.6.4.5.2 Comercialización

Se define como la estrategia y la acción que emprende una organización, con el fin de colocar sus productos o servicios en el mercado, procurando una ventaja competitiva sostenible (Nuñez, 2019).

Los cuyes son comercializados como: reproductores y como carne, este último vivos o procesados, la relativa facilidad de comunicación entre campo y ciudad, los gustos y preferencias de los consumidores, así como la necesidad de intercambio que tiene el poblador rural, han originado un sistema de comercialización en su mayoría informal, con poco o ningún uso de técnicas que permitan el desarrollo de este producto en los mercados, lo que retrasa el desarrollo de esta actividad productiva (Montes, 2012).

1.6.4.5.3 Cadena de comercialización

Se puede reconocer básicamente algunos canales de comercialización de la carne de cuy (Herrera, 2016; INIA, 1991; Taípe et al., 2021).

- Productor – Consumidor
- Productor – Mayorista – Minorista - Restaurantes – Consumidor
- Productor – Mayorista – Restaurantes - Consumidor.
- Productor – Mayorista – Minorista – Consumidor Calidad

“Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor” (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, 2016).

Conocer las exigencias del mercado del cuy es importante para poder cumplir con sus parámetros, es así como el productor debe tener en consideración la crianza de sus animales pues esta determinará si al momento de comercializarlos cumplen o no las exigencias del mercado (SERNAC, 2019).

1.6.4.5.4 Forma de comercialización

La innovación por conseguir un rédito más alto en la comercialización directamente al consumidor obliga al productor a buscar alternativas en la presentación de la carcasa (Muñoz & Narváez, 2015).

1.6.4.5.5 Destino de la producción

Generalmente el destino de la producción de cuyes dependerá del sistema y el nivel de comercialización que tenga el productor (Mamani, 2017).

Metodología

1.7 Área de estudio

La subcuenca del río San Francisco (75 km sureste aproximadamente) y la subcuenca del río Vivar (85 km sureste aproximadamente) de la ciudad de Cuenca, y que circunscribe a la jurisdicción de los cantones Pucará y Santa Isabel, de la provincia del Azuay. Están ubicadas en las coordenadas UTM 17s 663 517 m- 688 893 m E y 9 665 008 m – 9 633 514 m N (subcuenca río San Francisco) y UTM 17s 652 769 m – 666 712 m E y 9 652 539 m – 9 632 788 m N (subcuenca del río Vivar) (PROMAS - UCE, 2009).

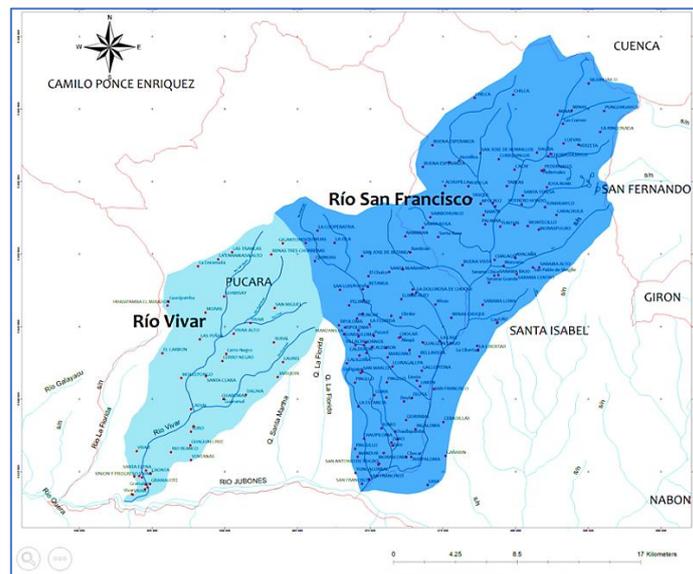


Figura 1 Mapa de las subcuencas del Río Vivar y Río San Francisco

1.8 Tipo de estudio

El estudio será de carácter descriptivo.

1.9 Población

La muestra utilizada en este estudio consistió en un grupo de 82 individuos involucrados en la cría de cuyes, pertenecientes a las comunas Santa marianita (11 productoras/es), Cerro Negro (13 productores), Pelincay (21 productores), Puculcay (22 productores) y Huertas (15 productores), siendo un total de 82 personas, ubicadas en las subcuencas de los ríos Vivar y San Francisco, Azuay.

1.10 Muestreo

En el presente estudio no se realizó muestreo pues se trabajó con la totalidad de la población inicial.

1.11 Vinculación

Se realizó entrevistas a los dirigentes de cada comunidad y se coordinaron visitas a los productores (**anexo C y F**).

1.12 Diálogo con las comunidades

El diálogo y acercamiento con las comunidades se realizaron aplicando técnicas de investigación cualitativa y métodos didácticos como lo es la técnica de grupos focales y el uso de carteles, generando así una participación dinámica en los productores, permitiendo de esta manera que la información fluya con facilidad (**anexo A y B**).

1.13 Recopilación de la información

Se aplicaron encuestas a los productores de cada comunidad en varias sesiones logrando evaluar los 6 pilares de una producción eficaz (**anexo D y E**).

1.14 Encuesta

La encuesta aplicada tomo como referencia el informe de auditoría de certificación de buenas prácticas agropecuarias de Agrocalidad (2020). Posteriormente se colocó información que nos ayudó a cubrir los pilares para unas buenas prácticas pecuarias en los sistemas de producción, esto hizo que la encuesta nos facilite la recopilación de información lo más veraz posible.

La encuesta utilizada está hecha en la escala de Likert con carácter agropecuario cuenta con 94 preguntas que están ubicadas por pilares, con el propósito de obtener un formato de respuestas fijas y que permitan obtener información específica que nos permita realizar la suma total para el análisis e interpretación de los datos recopilados. Se aplicaron en varias sesiones a los productores.

Cada bloque contiene preguntas que ayudaron a determinar si cumplen o no con la aplicación básica de cada pilar en la producción es así como:

1.14.1 Pilar Manejo

En el contiene preguntas orientadas a saber cuál es el tipo de instalaciones usadas, el área en donde se desarrollan los cobayos, si existen o no registros de reproducción, en caso de utilizar jaulas o pozas, el tipo de material, si existe un

manejo adecuado de los espacios para los cobayos y su clasificación sexo, edad, gestación, etc.

1.14.2 Pilar Sanidad

En este apartado la encuesta se enfocó en obtener información con respecto al manejo sanitario de la producción de cobayos como registros sanitarios, vacunas, limpiezas, medidas de prevención al ingresar al área, manejo de animales muertos, etc.

1.14.3 Pilar Genética

En este apartado la encuesta obtuvo información sobre las líneas de cuyes que más se manejan en las producciones, si se aplican mejoras o cruces genéticos y si los productores tienen el conocimiento para distinguir a los cobayos criollos de los mejorados, etc.

1.14.4 Pilar Nutrición

Aquí la encuesta se basó en recolectar información sobre los tipos de alimentación más utilizados, si se cumple o no con una nutrición adecuada en cada etapa de los cobayos, el nivel de conocimiento acerca de la importancia de la nutrición para el beneficio de la producción, si se utiliza forrajes adecuados o únicamente restos, etc.

1.14.5 Pilar comercio

Se obtuvo información general del destino de los cobayos de la producción, si son destinados a la venta, al consumo; en caso de vender los cuyes se obtuvo información si los productores conocen los costos reales, condición en la que los venden (faenados, asados o en pie), si consideran que pertenecer a asociaciones les ayudaría a mejorar su producción y los ingresos que obtienen de ésta, etc.

1.15 Revisión de resultados

Una vez tabulados los resultados, observamos y especificamos la realidad de cada sistema de producción de cobayos de las comunas, también se identificó cual es el pilar que se necesita mejorar para que la producción de cobayos se torne más eficiente y cumpla con las expectativas de los productores de cada comunidad.

1.16 Planteamiento de recomendaciones

En base a lo obtenido en los resultados, se plantearon recomendaciones de mejora fáciles de aplicar y eficientes, en los pilares que sean necesarios siendo expuestos y dialogados con los productores de las comunidades.

1.17 Análisis Estadístico

La información obtenida de la aplicación de la encuesta se tabuló con la ayuda del programa Excel. Se busco medir medias y prevalencias.

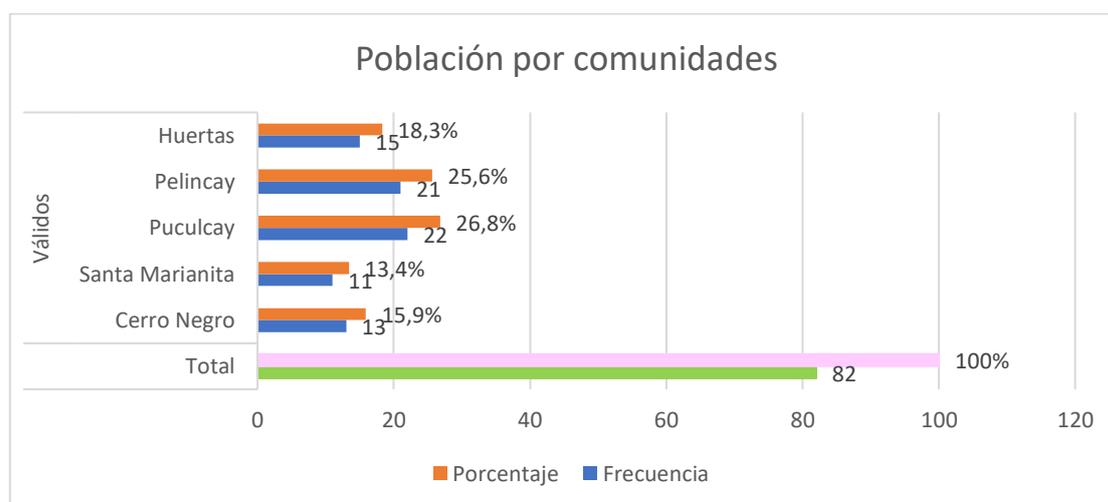
Para prevalencias se utilizó la siguiente fórmula:

$$Prevalencia = \frac{\text{Casos nuevos y preexistentes en un periodo}}{\text{Poblacion total en el periodo}} \times 100$$

Resultados y discusión

La distribución de productores por comunidades se muestra en la **figura 2** se observa, donde las comunas de Pelincay y Puculcay son aquellas donde se presentan mayor cantidad de productores de cobayos (21 y 22, productores respectivamente), seguidas por la comuna Huertas con 15 productores, la comuna Cerro Negro con 13 productores y la comuna Santa Marianita con 11 productoras.

Figura 2 Distribución de la población de productores por cada comunidad



En la **tabla 4** se puede observar que la media de edad del total de la población estudiada fue de 31,43 con una desviación estándar del 8,91. La comuna que presento las edades más tempranas fue Puculcay con un mínimo de 17 años, seguida por Pelincay con un mínimo de 19 años; las comunas de Santa marinita,

Puculcay y Huertas fueron aquellas en presentar productores con edades de hasta 60 años, resultado que nos muestra que la mayor cantidad de personas que manejan la producción de cobayos se encuentran dentro de una población adulta y a la par evidenciando que la crianza de cuyes puede ser ejecutada por cualquier persona indistintamente su edad. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Chávez, 2019 en el cantón Mocha en donde la mayoría de sus cobayocultores están en el rango de edad de 30 a 40 años, pero difieren de los resultados obtenidos por Aguilar et al., 2011 en la zona de Cajamarca en donde indica que la mayor cantidad de cobayocultores corresponden a edades entre 50 años.

Tabla 4 Distribución de la edad de la población por comunidades

Comunidades ¹	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E
Cerro Negro	13	22	52	30,5	7,49
Santa Marianita	11	25	60	31,9	9,64
Puculcay	22	17	60	33,3	11,6
Pelincay	21	19	47	29,6	6,07
Huertas	15	25	60	31,8	8,85
Total	82	17	60	31,4	8,91

¹N: muestra; D.E: desviación estándar

En la **tabla 5** de el pilar manejo después de tabular las respuestas obtenidas de los productores, se puede observar que la comuna de Puculcay obtuvo una media de 48,50 en sus respuestas positivas, seguida de la comuna de Pelincay con 39,57 en su media de respuestas positivas, Huertas con una media de 36,33, Santa Marianita con 32,81 y Cerro Negro con una media de 30,69. Se estableció que existen diferencias significativas con un valor $p < 0,001$. Pese a que existen diferencias entre comunas con respecto al desarrollo del pilar manejo no son valores que individualmente se consideren excelentes favoreciendo al mismo ya que en este pilar se trataron temas esenciales como lo son instalaciones, reproducción, distribución y clasificación de los cobayos (edad y etapa de producción), zonas de almacenamiento. Según (Aguilar et al., 2011) menciona que los cuyes eran criados sin distinción (clase, sexo, edad, etapa productiva), las instalaciones no eran adecuadas incumpliendo con las áreas necesarias para el desarrollo de los cobayos y no se respetaba los tiempos ni requisitos para el empadre es así como el 88,8% no cumplió con el mínimo estándar para un

manejo adecuado en estos aspectos. Este tipo de manejo también es encontrado en un 90% en la investigación de (Chauca & Zaldivar, 1994) coincidiendo con los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Tabla 5 Distribución del pilar manejo en función de la comunidad

Comunidad	¹ N	Media	Desviación típica	Valor p
Cerro Negro	13	30,69	4,71	<0,001
Santa Marianita	11	32,81	3,06	
Puculcay	22	48,50	1,43	
Pelincay	21	39,57	3,50	
Huertas	15	36,33	2,58	

¹ N: Muestra

En la **tabla 6** sobre el pilar Sanidad la comuna Puculcay presento una media de 37,27 y una desviación estándar de 2,20, seguida por la comuna Huertas con una media de 28,53, la comuna Pelincay con 25,90, la comuna Cerro Negro con 22, finalizando con la comuna de Santa Marianita con 19,90, se estableció que existen diferencias significativas con un valor $p < 0,001$. Estos resultados nos demuestran que la comuna de Puculcay fue la que presento un desempeño más adecuado en la aplicación del pilar sanidad dentro de lo evaluado (bioseguridad, desinfección, limpiezas, pediluvios, control de plagas, vacunación, etc) a diferencia de la comuna de Santa Marianita, pese a la significancia entre comunidades los resultados no son favorables para presentar un desarrollo óptimo en el pilar sanidad en ninguna comuna y se pudo observar que generalmente los problemas sanitarios se desencadenan por un mal manejo inicial. Coincidiendo con (Cantaro et al., 2021) quien menciona que los principales problemas sanitarios en su estudio son por mala aplicación de la bioseguridad, enfermedades parasitarias (sanidad y control de plagas) debiéndose principalmente a carencias en el manejo y medidas preventivas en la producción.

Tabla 6 Distribución de las medias del pilar sanidad en relación con las comunidades.

¹ Comunas del proyecto	Media	N (Muestra)	D.E. (desviación estándar)	*Valor p
Cerro Negro	22,00	13	2,41	<0,001

Santa Marianita	19,90	11	1,30
Puculcay	37,27	22	2,20
Pelincay	25,90	21	1,84
Huertas	28,53	15	1,06

¹ N: muestra; D.E: desviación estándar

En la **tabla 7** sobre el pilar genética podemos observar las medias obtenidas de cada comuna en donde la comuna de Puculcay presentó un valor de 35 seguida de Pelincay con 28,14; Cerro Negro con 24,23; Santa Marianita con un 23,90 y Huertas con el 21,80, nuestro análisis descriptivo demostró significancia en los datos ($p < 0,001$). Estos resultados nos indican que la comuna de Puculcay mantiene un desarrollo más efectivo de su pilar genética a diferencia de la comuna de Huertas en donde se evidenció que el pilar genético debe ser considerado para poder mejorarlo, pese a los resultados obtenidos se debe mencionar que todas las comunas no tienen un desarrollo genético óptimo y características como manejo de líneas genéticas, cruza y evitar consanguinidad no están siendo aplicadas. Estos resultados no coinciden con (Chávez, 2019) pues menciona que en su investigación el 85,5% de productores consideran la genética primordial para el desarrollo de la crianza de cobayos, ponen mayor interés en el manejo de las líneas genéticas, parámetros productivos y características genéticas al momento de escoger reproductores. De igual forma (Iza, 2020) menciona la importancia de evitar consanguinidad en los cobayos, así como la importancia de evitar la introducción de cuyes criollos que pese a su rusticidad no generan mayor ganancia en su rendimiento de carcasa, detalles que en la evaluación de este pilar en la investigación los cobayocultores pasan por alto.

Tabla 7 Distribución de las medias de pilar Genética en relación con las comunidades.

¹ Comunas del proyecto	Media	N	D.E.	Valor p ²
Cerro Negro	24,2	13	1,92	<0,001
Santa Marianita	23,9	11	0,94	
Puculcay	35,0	22	1,27	

Pelincay	28,1	21	3,85
Huertas	21,8	15	2,86

¹ N: muestra; DE: desviación estándar

² Kruskal Wallis

En la **tabla 8** podemos observar las medias de las comunidades en el pilar Nutrición, la comunidad de Puculcay fue de 20,63 frente a la media de 15,73 de Huertas; 14,28 de Pelincay; 13,84 de Santa Marianita y 13,18 de Cerro Negro, nuestro análisis descriptivo se demostró significancia en los datos ($p < 0,001$). En donde la comuna de Puculcay presenta un mejor desempeño del pilar nutrición (tipo de alimentación, alimento de acuerdo con la edad, uso de vitaminas, etc) en su producción a diferencia de las comunas de Santa Marianita, Cerro Negro y Pelincay las cuales obtuvieron resultados muy bajos indicándonos que el manejo del pilar nutrición debe ser objeto de mejoras para todas las comunas. Coincidiendo con lo mencionado por (Chávez, 2019) en donde únicamente el 10,5% de los productores utilizan una nutrición variada (mezclas forrajeras) juntamente con balanceado, indicando que la nutrición de las producciones del cantón mocha en su gran mayoría no es manejada de manera adecuada.

Tabla 8 Distribución de las medias de pilar Nutrición con relación a las comunidades

¹ Comunas del proyecto	Media	N	D.E.	Valor p ²
Cerro Negro	13,84	13	0,80	<0,001
Santa Marianita	13,18	11	1,25	
Puculcay	20,63	22	1,09	
Pelincay	14,28	21	1,45	
Huertas	15,73	15	0,45	

¹ N: muestra; DE: desviación estándar

² Kruskal Wallis

Tabla 9 nos indica las medias del pilar Comercialización (parámetros de exigencia del mercado, destino de los cobayos, forma de venta de los cobayos, presencia de asociaciones, etc) de las comunas evaluadas en donde la media de la comunidad de Puculcay fue de 36 frente a la media de 28,95 de Pelincay; 28,54 de Santa Marianita; 23 de Cerro Negro y 20,46 de Huertas, el análisis descriptivo demostró significancia en los datos ($p < 0,001$), pese a esta significancia presente los valores generales no son óptimos indicándonos que el

pilar debe ser potenciado en todas las comunas. Aquí una vez más la comuna de Puculcay tuvo resultados positivos en el desarrollo del pilar comercio a diferencia de las comunas de Huertas y Cerro Negro que presentaron valores bajos indicándonos que este pilar también debe ser mejorado. Como menciona (Cantaro et al., 2021) en su estudio, la comercialización no tiene un desarrollo óptimo pues menciona que los cuyes no cumplen con los parámetros de exigencia del mercado pese a ser líneas genéticas y no animales criollos, que el destino de los animales fue mayoritariamente autoconsumo, y los animales que se vendían eran pocos y únicamente entre vecinos, destacando así la importancia de mejorar este pilar dentro de la producción lo que coincide con nuestros resultados.

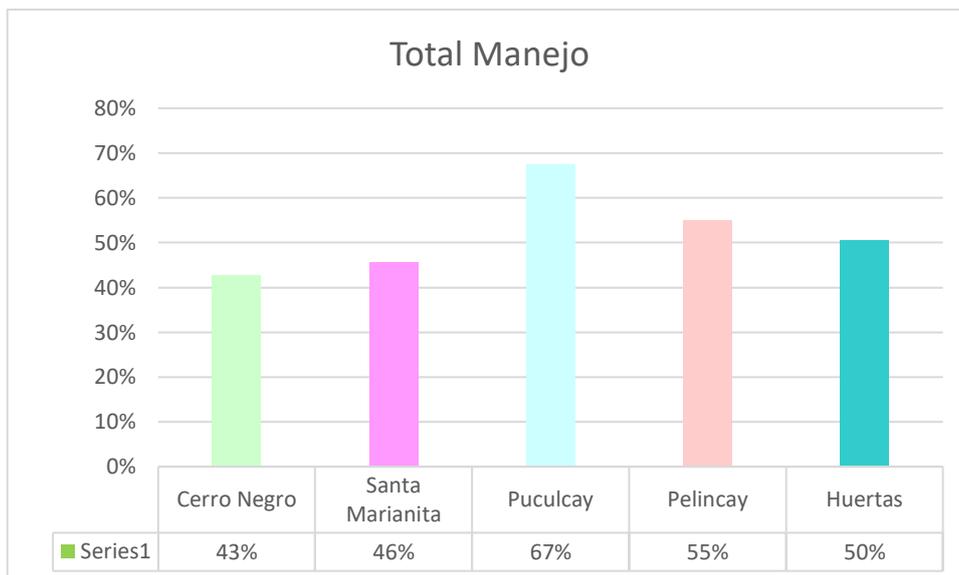
Tabla 9 Distribución de las medias de pilar Comercialización en relación con las comunidades.

¹ Comunas del proyecto	Media	N	D.E.	Valor p ²
Cerro Negro	23,00	13	0,81	<0,001
Santa Marianita	28,54	11	0,52	
Puculcay	36,00	22	1,38	
Pelincay	28,95	21	0,58	
Huertas	20,46	15	0,51	

¹ N: muestra; DE: desviación estándar

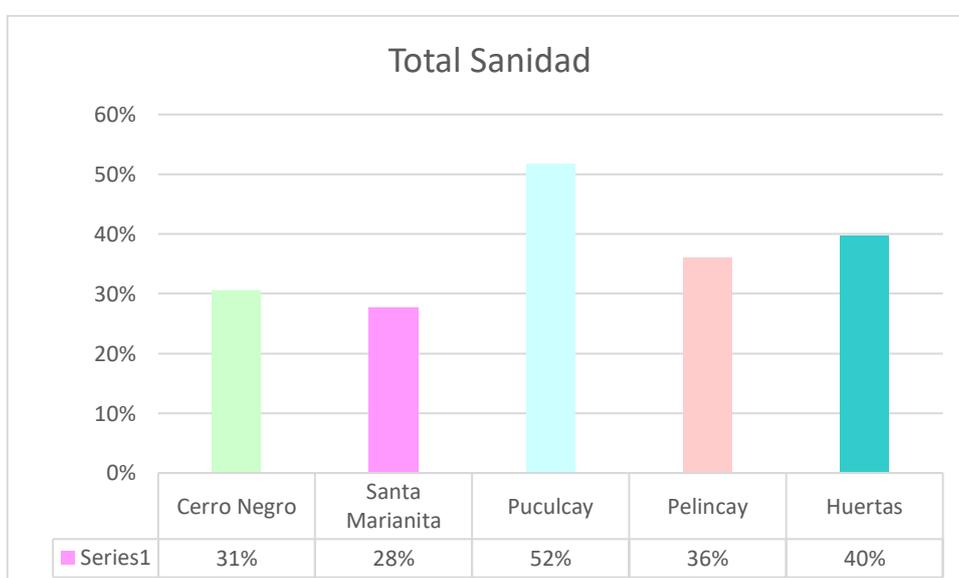
² Kruskal Wallis

Figura 3 Porcentaje total de respuestas positivas para el pilar manejo



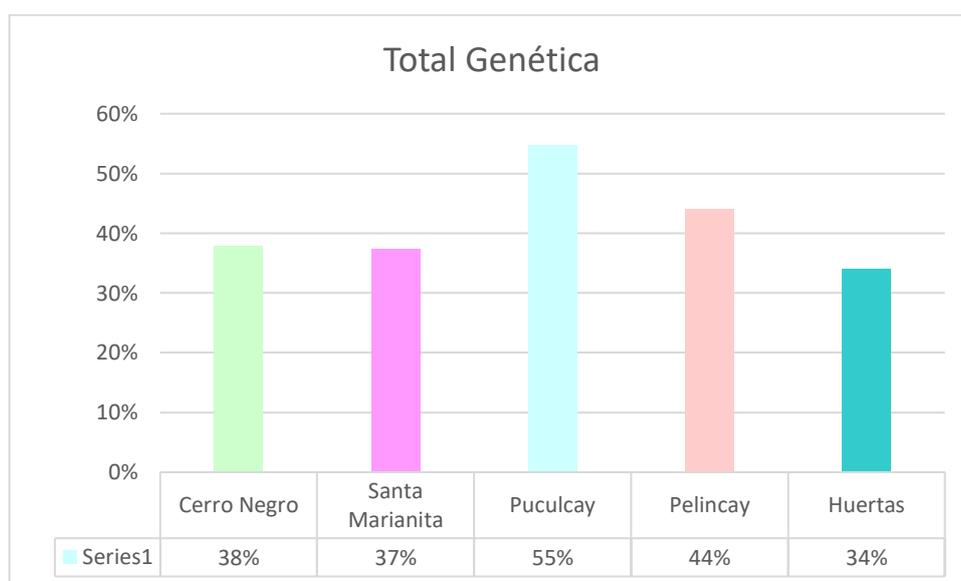
En la **figura 3** podemos observar que la comuna de Puculcay fue superior en cuanto al desarrollo de su pilar Manejo pues presentó un 67% de respuestas positivas del total evaluado en este pilar, seguida por la comuna de Pelincay con 55% y Huertas con el 50%. Según (Coronado, 2007) menciona que un buen manejo dependerá del conjunto de actividades programadas que se realicen con los animales de forma adecuada con el fin de simplificar su atención de manera rápida y eficiente para lograr máxima productividad en cada fase. Un buen manejo en todas las etapas de los cobayos mejora la producción en un plantel de cuyes (Chauca & Zaldívar, 1994).

Figura 4 Total pilar Sanidad



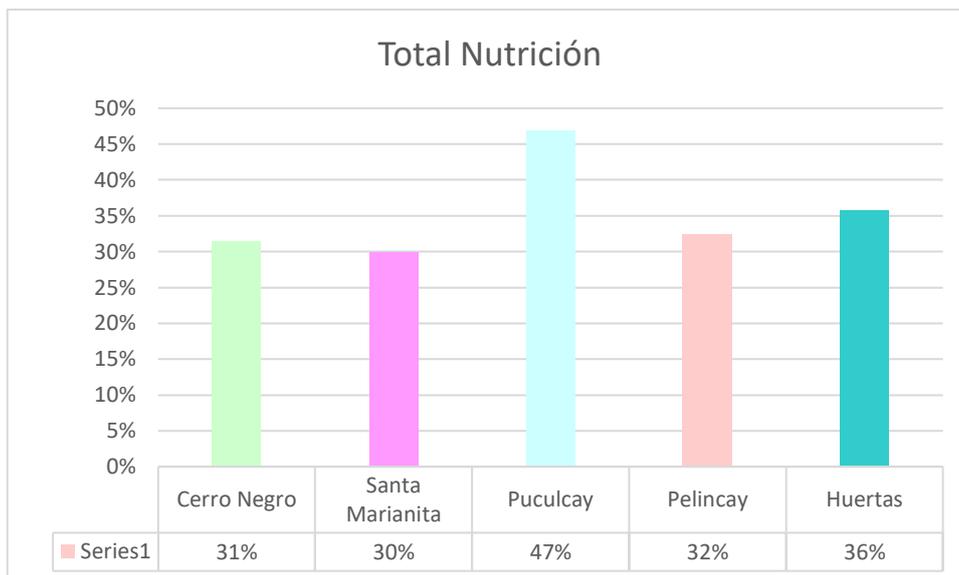
En la **figura 4** se observa que la comuna de Puculcay obtuvo un 52% de resultados positivos al evaluar a sus productores indicándonos que el pilar Sanidad se está desarrollando de manera positiva en esta comuna, la comuna de Cerro Negro es la que obtuvo resultados deficientes lo que nos alerta para aplicar un plan de mejoramiento oportuno. (Huamán Alcántara & Killerby Campos, 2019), dice que uno de los aspectos importantes de la bioseguridad es que todo el personal que maneja la producción tenga el conocimiento necesario sobre bioseguridad y sepan la importancia que tiene el incumplir con las practicas establecidas.

Figura 5 Total pilar Genética



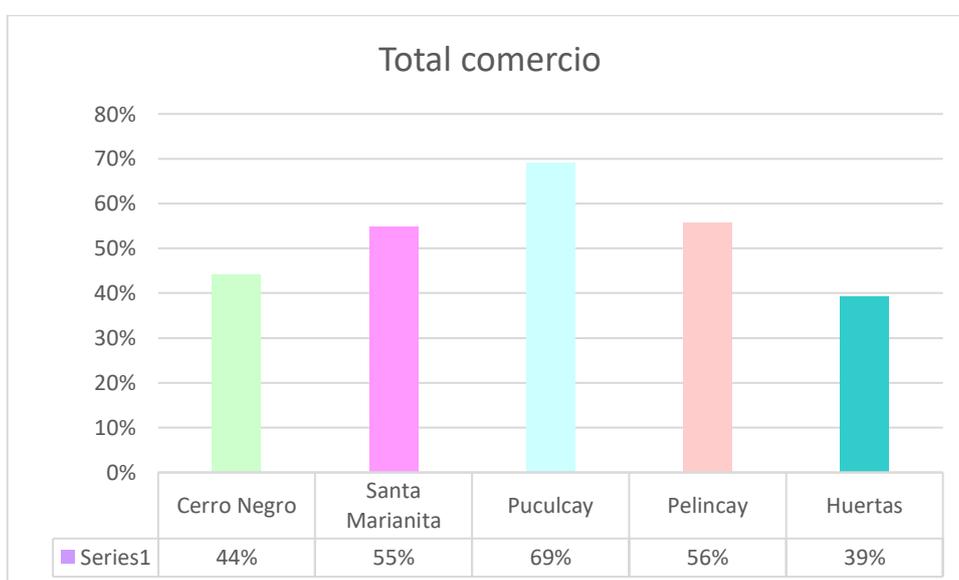
En la **figura 5** se distingue que la comuna Puculcay obtuvo un 55% de respuestas positivas en el pilar genética a diferencia de la comuna Huertas que únicamente obtuvo un 34%, indicándonos que se debe aplicar mejoras a este pilar en todas las comunas. (Iza, 2020) menciona que la genética y especialmente el mejoramiento genético está orientado a la producción de carne de cuy con reducción de costos de producción, la cual depende de la selección, mediante la determinación de parámetros tanto productivos y reproductivos.

Figura 6 Total, pilar Nutrición



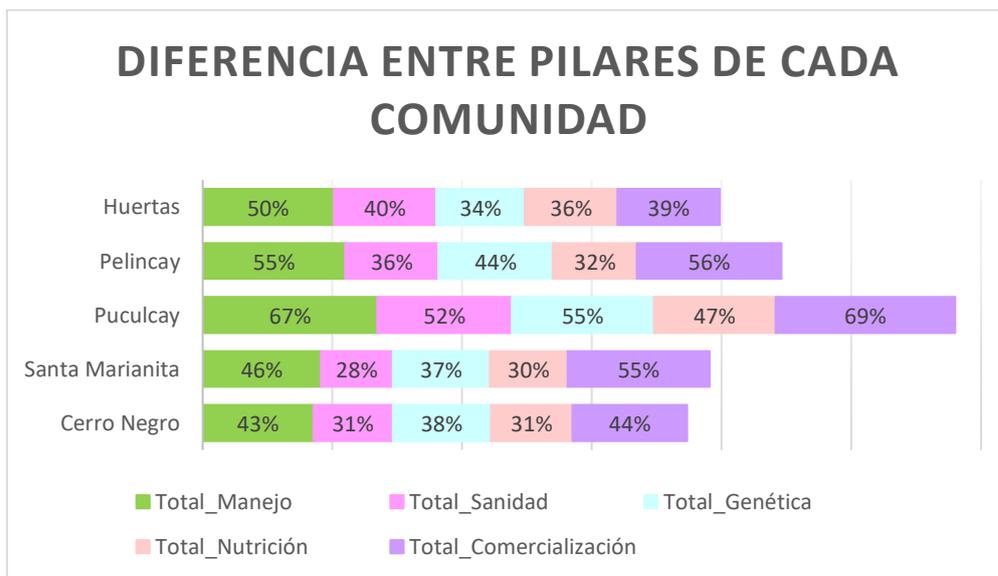
En la **figura 6** se observa que pese a que la comuna de Puculcay tiene un 47% de respuestas positivas en el pilar Nutrición siendo este el valor más alto no logra superar la mitad de sus productores con respuestas favorables, la comuna de Cerro Negro fue la que obtuvo el puntaje más bajo 31%, es así como este pilar debe ser uno de los principales en aplicarse propuestas de mejora. (Tello, 2017) las necesidades de alimentación y nutrición de los cuyes varían de acuerdo con las etapas del ciclo de vida (lactancia, crecimiento y reproducción), la alimentación va a influir directamente en la producción y rentabilidad de la crianza de cuyes.

Figura 7 Total pilar Comercio



En la **figura 7** podemos observar que la comuna de Puculcay obtuvo un 69% de respuestas positivas indicándonos que el pilar comercio está desarrollándose de manera positiva en esta comunidad, al igual que las comunas de Pelincay con el 56%, Santa Marianita con el 55%, también se pudo ver que la comuna Huertas presentó los valores más bajos con un 39%. Es importante considerar lo que menciona (Sáez, 2010) , la comercialización es el último eslabón de la cadena a nivel productivo, por lo que es importante entender el concepto de las tres “C” que se refiere a la calidad, cantidad y continuidad, permitiendo estos a los productores ser competitivos en el mercado.

Figura 8 Diferencias entre pilares de cada comunidad



Aquí podemos observar que la comuna de Puculcay es la que presentó mejores resultados en todos sus pilares, esto pudiendo deberse a que es la única comuna con una asociación establecida y funcionando pues la organización que esta proporciona genera beneficios en la producción, seguida de Pelincay, comuna que necesita propuestas de mejoramiento en sus pilares de nutrición y sanidad principalmente, la comuna de Huertas necesita un plan de mejora en los pilares de genética, nutrición y comercialización principalmente, la comuna de Santa Marianita obtuvo resultados deficientes en todos sus pilares esto puede deberse a que es una de las comunas más lejanas y con una producción relativamente nueva en cobayos y la comuna de Cerro Negro que de igual forma necesita mejoras en todos sus pilares con el objetivo de lograr una producción eficaz. De igual forma se puede observar que el pilar que necesita mayor

atención en todas las comunas es el de Nutrición, seguido por el pilar comercio y Genética a los cuales se les debe poner mayor énfasis en su mejora.

Conclusiones

- En las comunas de Puculcay, Pelincay, Cerro Negro, Santa Marianita y Huertas ubicadas en los cantones de Pucará y Santa Isabel la crianza de cuyes se realiza bajo un sistema familiar, destinado en su mayoría al autoconsumo, muy pocos destinan sus animales a la venta y cuando lo realizan, únicamente los venden a sus vecinos; mantienen una alimentación únicamente forrajera sin selección ni manejo de mezclas beneficiosas.
- El sistema de producción no utiliza instalaciones optimas ni un correcto manejo (reproductivo, genético, sanitario) de sus animales, se observa un bajo nivel tecnológico y de índices productivos, por lo que la comercialización se ve también afectada.
- Los factores limitantes en estas comunas son debidos a una crianza eficaz mal desarrollada pues ninguno de sus pilares logra resultados eficientes ya que existe una mala aplicación de manejo, sanidad, nutrición, genética y por ende comercio, al no cumplir con las exigencias del mercado sus animales no son candidatos o de preferencia de los consumidores.

Recomendaciones

En base a los datos estadísticos recopilados y las conclusiones presentadas en la investigación, se recomienda:

- Promover la asistencia técnica y mecanismos de asociatividad juntamente con sistemas de extensión para el desarrollo productivo cuyícola.
- Implementar el uso de registros en todos los pilares de sus sistemas de producción.
- Formar asociaciones en las comunas para mejorar las actividades grupales, compartir conocimientos y evidenciar las mejoras que estas asociaciones representan a los productores.
- Gestionar el apoyo de instituciones como Agrocalidad, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Universidades, etc., en los campos de asociatividad, capacitación y seguimiento a los sistemas productivos.

Referencias

- Agrocalidad. (2019). *Buenas prácticas pecuarias en la producción de cuyes* (pp. 1–31). https://www.agrocalidad.gob.ec/?page_id=41230
- Aguilar, G., Bustamante, J., Bazán, V., & Falcón, N. (2011). SITUATIONAL DIAGNOSTIC OF THE BREEDING OF GUINEA PIGS IN CAJAMARCA. *Rev Inv Vet Perú*, 22(1), 9–14.
- Apollin, F., & Eberhart, C. (1999). *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural*.
- Arboleda, D. (2008). *ESTUDIO PARA LA CRIANZA DE CUYES EN LA PARROQUIA DE PINTAG AL SUR ORIENTE DE LA CIUDAD DE QUITO Y PARA SU EXPORTACIÓN A LOS MERCADOS DE ASIA Y EUROPA*. (Vol. 11, Issue 75). http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Desarrollo_Social_2020.pdf<http://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/view/44540/44554>
- Arenas, I., & Flores, A. (2020). El proyecto crianza de cuyes implementado por la Municipalidad Distrital de San Jerónimo en Conchacalla desde el año 2005. In *Pagina repositorio UNSAAC*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Ataucusi, S. (2015). *Manejo técnico de crianza de cuyes en la sierra del Perú* (Cáritas de). http://www.caritas.org.pe/documentos/MANUAL_CUY_PDF.pdf
- Aucapiña, C., & Marín, Á. (2016). “Efecto de a extirpación de Las espículas del glándula del cuy como técnica de esterilización reproductiva y su influencia en agresividad y ganancia de peso en comparación con un método químico (alcohol yodado 2%).” In *Universidad de Cuenca*. Universidad de Cuenca.
- Barrial, A., & Carrión, M. (2020). *LA CAVICULTURA* (J. Ramos, Ed.; UNAJMA, Vol. 1). <https://www.researchgate.net/publication/348949293>
- Barzola, H., & Mayela, K. (2017). *Estudio de base para promover la crianza de cuyes en la comunidad de Alapampa, distrito de Mariscal Castilla, provincia de Concepción*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Bazán, F., León, R., Ling, A., Zuiko, A., Alarcón, P., & Linares, G. (2014). Crianza de cuyes: Manual Técnico N° 4. In *Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social* (Vol. 4, pp. 1–48).
- Calvopiña, A. (2018). *Estudio de factibilidad para la construcción de una sala de faenamiento para cuyes en la empresa URKUAGRO UASAK SA. (CUYERA ANDINA)* [Universidad Central del Ecuador]. [file:///C:/Users/user/Desktop/TESIS_REFERENCIAS_PDF/Estudio de factibilidad para la construcción de una sala de faenamiento para cuyes en la empresa URKUAGRO UASAK SA. \(CUYERA ANDINA\) 2018.pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/TESIS_REFERENCIAS_PDF/Estudio_de_factibilidad_para_la_construcción_de_una_sala_de_faenamiento_para_cuyes_en_la_empresa_URKUAGRO_UASAK_SA_(CUYERA_ANDINA)_2018.pdf)

- Cantaro, J., Delgado, D., & Cayetano, J. (2021). Caracterización de la crianza de cuyes en una zona de la sierra de Huarochiri- Perú. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 8, 72–78.
- Chauca, L., & Zaldivar, M. (1994). *Crianza de cuyes* (pp. 1–26).
- Chávez, R. (2019). *Caracterización del sistema de producción de cuyes (cavia porcellus) en la provincia de Tungurahua, canton Mocha* (Vol. 1). Universidad Técnica de Ambato.
- Chavez-Tapia, I., & Avilés-Esquivel, D. (2022). Caracterización del sistema de producción de cuyes del cantón Mocha, Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 33(2), e22576. <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i2.22576>
- Contreras, S. (2019). Potencial del mercado internacional para la carne de cuy. In *Agencia Peruana de Noticias Andina*.
- Coronado, M. (2007). *Manual técnico para la crianza de cuyes en el Valle de Mantaro* (Coordinado).
- Cuellar, J. (2021). *Instrumental para vacunación: importancia e innovaciones*.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. (2016). *Calidad*.
- Gálvez, A. (2016). *LOS SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL*.
- Gómez, F. (2014). *Elaboracion de un Modelo para la Comercializacion de Cuyes en la Provincia del Azuay* [Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6664/1/UPS-CT003297.pdf>
- Guerra, C. (2009). Manual Técnico de crianza de cuyes proyecto: " Potenciando capacidades para el desarrollo sostenible de Chetilla y Magdalena - Cajamarca ". In *Proyecto cedepas norte* (pp. 1–24). http://www.cedepas.org.pe/sites/default/files/manual_tecnico_de_crianza_de_cuyes.pdf
- Herrera, C. (2016). "Los Costos De Producción En La Crianza De Cuyes Y Su Implicancia En La Comercialización De La Asociación Los Andinos De La Comunidad De Ilave En El Distrito De Pitumarca-Canchis-Cusco Periodo 2015" [Universidad Andina del Cusco]. https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/687/Carl_a_Tesis_bachiller_2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Huamán Alcántara, M., & Killerby Campos, M. (2019). Manual de bioseguridad y sanidad en cuyes. In *Ministerio de Agricultura y Riego, Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA*. <https://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/936>
- INIA. (1991). Proyecto sistemas de producción de cuyes. In *Instituto Nacional De Investigación Agraria* (Vol. 2).

- INIA. (2021). *MANEJO REPRODUCTIVO EN LA CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES EN APURIMAC* (pp. 1–2). <https://www.youtube.com/watch?v=E7-qmnYGKQw>
- Iza, E. (2020). *Evaluación de los parámetros zootécnicos de interés en la producción de cuyes (cavia porcellus) del Ceasa para perfeccionar el programa de mejoramiento genético*.
- Lema, J. (2019). *CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CUYES (Cavia porcellus) DEL CANTÓN CEVALLOS*. Universidad Técnica de Ambato.
- Mamani, L. (2017). Caracterización Económica De La Crianza De Cuyes De La Red Distrital De Criadores De Cuy En La Microcuenca Del Distrito De Pitumarca – Canchis – Cusco. In *Escuela profesional de Zootecnia*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Mena, U., & Requejo, R. (2020). *Costo de producción en la crianza de cuyes para su comercialización en galpón familiar infante en centro poblado Polloc distrito de la Encañada, 2019-Cajamarca*. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo.
- MINAGRI, INIA, & SNIA. (2020). Manual de crianza de cuyes. In Eliana Alviárez (Ed.), *Rof Minagri* (Instituto). <https://www.gob.pe/minagri%0Ahttp://www.minagri.gob.pe/portal/datos>. Cited 25 Apr 2016
- Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca. (2014). Manual de crianza y producción de cuyes. In *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Manual-para-la-crianza-del-cuy.pdf>
- Montes, T. (2012). *Guía Técnica “Asistencia técnica dirigida en crianza tecnificada de cuyes”* (pp. 1–36).
- Moreta, M. (2017). *El cuy crece en la región central del Ecuador*. <https://www.revistalideres.ec/lideres/cuy-crece-region-central-economia.html>
- Muñoz, Carla. Marcela., & Narváez, Chistian. Unda. (2015). *Plan de exportación de carne de cuy en empaque al vacío producida en Pimampiro, provincia de Imbabura para la población ecuatoriana radicada en New York*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9041/1/UPS-GT000799.pdf>
- Narvaez, D., & Pesantez, C. (2007). Proyecto para la creación de una empresa productora y comercializadora de cuyes [Universidad del Azuay]. In *Universidad del Azuay*. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8309.txt%0Ahttp://publicacoes.cardiol.br/portal/ijcs/portugues/2018/v3103/pdf/3103009.pdf%0Ahttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-

75772018000200067&lng=en&tlng=en&SID=5BQlj3a2MLaWUV4OizE%0A
http:

- Nasimba, L., & Ortega, M. (2012). *IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE MANEJO DE CUYES (Cavia porcellus) PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL CANTÓN ANTONIO ANTE-PROVINCIA DE IMBABURA.*
- Navarro, H., Colin, J.-P., & Milleville, P. (1993). *Sistemas de producción y desarrollo agrícola.* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/carton01/010011625.pdf
- Núñez, P. (2019). *Estudio de factibilidad para la industrialización del cuy en el asadero "El Palacio del Cuy", canton Tisaleo.*
- Ortiz-Oblitas, P., Florián-Alcántara, A., Estela-Manrique, J., Rivera-Jacinto, M., Hobán-Vergara, C., & Murga-Moreno, C. (2021). Caracterización de la crianza de cuyes en tres provincias de la Región Cajamarca, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 32(2), e20019. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20019>
- PROMAS - UCE. (2009). *Evaluación social y técnica de los recursos hídricos de la subcuenca del río San Francisco, en la provincia del Azuay.*
- Ramírez, D. (2011). Productividad agrícola de la mujer rural en Centroamérica y México. *Cepal*, 51.
- Reyes, F., Aguilar, S., Enríquez, M., & Uvidia, H. (2021). *Análisis de la producción y comercialización de cuy en el Ecuador.* 7, 1004–1018.
- Rico, E., & Rivas, C. (2011). Manual sobre el manejo de cuyes. In *Benson Agriculture and Food Institute (Benson Agr, Vol. 1).*
- Sáez, G. (2010). *Determinación de los sistemas de comercialización del cuy y sus formas de consumo en los cantones de Guamote, Colta y Riobamba de la provincia de Chimborazo.* ESPOCH.
- Sánchez, P., Zúñiga, S., Orozco, T., Sandoval, S., & Monsivais, I. (2013). Parametros productivos de cuyes (*Cavia porcellus*) del nacimiento al sacrificio en Nayarit, Mexico. *Abanico Veterinario*, 3(2), 36–43.
- SERNAC. (2019). *El mercado y su funcionamiento.* [https://www.sernac.cl/portal/607/w3-propertyvalue-21057.html#:~:text=El mercado es un conjunto,que se cobra por éste.](https://www.sernac.cl/portal/607/w3-propertyvalue-21057.html#:~:text=El mercado es un conjunto,que se cobra por éste)
- Sinaluisa, A., Díaz, H., Trujillo, J., & Castillo, B. (2018). Implementación de un sistema de crianza de cuyes no tradicional, utilizando madrigueras en forma piramidal con diferente densidad poblacional en la etapa de crecimiento-engorde. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2018–09, 1–34.

- Taibe, C., Corilla, D., & Ventura, A. (2021). La crianza de cuy y procesamiento con fines de exportación en la provincia de Acobamba. *Dominio de Las Ciencias*, 7, 1659–1679. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2210>
- Tello, M. (2017a). *Análisis productivo, índice de conversión y mortalidad en cuyes durante la gestación y pre-destete manejados en pozas y jaulas*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Tello, M. (2017b). *Análisis productivo, índice de conversión y mortalidad en cuyes durante la gestación y pre-destete manejados en pozas y jaulas*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Torres, A. (2015a). *Proyecto de factibilidad para el procesamiento y comercialización de carne de cuy en el norte de la ciudad de Quito* (Vol. 16, Issue 1994).
- Torres, A. (2015b). Proyecto de factibilidad para el procesamiento y comercialización de carne de cuy en el norte de la ciudad de Quito [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. In *PUCE*. [http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB II.pdf](http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB%20II.pdf)
- Torres Salazar, R., & Bardales Escalante, W. (2020). Evaluación del modelo de jaulas con madriguera en la crianza de cuyes en traspatio. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería*, 3(2), 65. <https://doi.org/10.25127/ucni.v3i2.617>
- Urquiza, M. (2016). *Determinación de costos para la producción y crianza de cuyes (cavia porcellus) en la comunidad de Jaloa el Rosario perteneciente al cantón Quero provincia del Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato.
- Vivas, J., & Carballo, D. (2013). *Especies alternativas manual de crianza de cobayos* (UNA).

Anexos



Anexo A. Entrevista y socialización



Anexo B. Diálogo con las comunidades



Anexo C. Vinculación



Anexo D. Aplicación de encuestas



Anexo E. Aplicación de encuestas



Anexo F. Visitas a comunidades