

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE DOCTORADO

DOCTORADO EN CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN



TESIS

**COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE CUYES EN SISTEMA
ESTABULADO: PROPUESTA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL
SECTOR RURAL DE LA REGIÓN DE PUNO.**

PRESENTADA POR:

SANTOTOMAS LICÍMACO AGUILAR PINTO

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN

PUNO, PERÚ

2018.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE DOCTORADO

DOCTORADO EN CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN

TESIS

COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE CUYES EN SISTEMA
ESTABULADO: PROPUESTA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL
SECTOR RURAL DE LA REGIÓN DE PUNO.

PRESENTADA POR:

SANTOTOMAS LICIMACO AGUILAR PINTO

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORIS SCIENTIAE EN CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE


.....
Dr. CRISTOBAL RUFINO YAPUCHURA SAICO

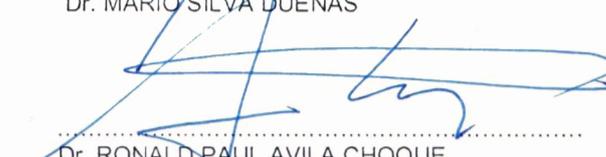
PRIMER MIEMBRO


.....
Dr. JUAN WALTER TUDELA MAMANI

SEGUNDO MIEMBRO


.....
Dr. MARIO SILVA DUEÑAS

ASESOR DE TESIS


.....
Dr. RONALD RAUL AVILA CHOQUE

Puno, 26 de enero de 2018

ÁREA: Contabilidad y administración.

TEMA: Costos y rentabilidad en producción de cuyes.

LÍNEA: Desarrollo de PYMES.

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, salud y oportunidad en mi formación profesional. A mi Padre que ya partió a la presencia del altísimo Dios. A mi Madre Ceferina Pinto vda de Aguilar, por darme amor y disciplina en mi formación profesional y como persona; a mis hermanos Aguilar Pinto y en especial a Nephtalí Aguilar Pinto, por su apoyo para lograr este trabajo, a mi familia e hijos; que siempre supimos mantenernos unidos en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a la Universidad Nacional del Altiplano, por haber orientado los conocimientos científicos en mi formación profesional.

Agradezco a cada uno de mis asesores, docentes, compañeros de trabajo que me brindaron su apoyo con su experiencia y sabiduría; más aún sobre todo, a Dios al que menciono algunos versos como: “Más gracias sean dadas a Dios, que nos da la victoria por medio de nuestro Señor Jesucristo”. 1 Corintios 15:57.

Alguna vez repetía la palabra que decía - *todo lo puedo en cristo que me fortalece* - “*I can do everything in Christ that strengthens me*”, “*Posso fazer tudo em Cristo que me fortalece*”. Filipenses 4:13. “Porque de él, y para él, son todas las cosas. A él sea la gloria por los siglos. Amén”. Romanos 11:36.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
RESUMO	xi
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1 Planteamiento de problema	5
1.2 Justificación	7
1.3 Formulación de problema	8
1.3.1 Problema general	8
1.3.2 Problemas específicos	8
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	9
1.5 Hipótesis	9
1.5.1 Hipótesis general.....	9
1.5.2 Hipótesis específicas	9

CAPÍTULO II**MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes	11
2.2 Marco referencial	29

2.2.1	Costos de producción.....	29
2.2.2	Contabilidad de costos	30
2.2.3	Costo	30
2.2.4	Costo total	31
2.2.5	Contabilidad según el método ABC (Activy Based Cost)	36
2.2.6	Rentabilidad	41
2.2.6.3	Rentabilidad Social y Rentabilidad Privada	43
2.2.7	Instrumentos de evaluación de la Rentabilidad	45
2.2.8	Mercado	53
2.2.9	Ventas	61
2.2.10	Utilidad	64
2.2.11	Desarrollo económico.....	66
2.2.12	Principales indicadores de la Región de Puno	66
2.2.13	Desarrollo Económico del sector rural de la Región Puno	68
2.2.14	Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)	69
2.2.15	El Cuy.....	70
2.2.15.6	Datos.....	74
2.3	Marco conceptual.....	90

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1	Método de investigación	92
3.2	Tipo de investigación	92
3.3	Nivel de investigación	92
3.4	Diseño de investigación	93
3.5	Población y muestra.....	93
3.5.1	Población.....	93
3.5.2	Muestra	94
3.6	Técnica de muestreo.....	94
3.7	Tratamientos y su aplicación.....	95
3.8	Método de análisis estadístico	95
3.9	Contrastación de hipótesis.....	98
3.10	Ámbito de estudio	98

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	RESULTADOS.....	100
4.1.1	Costos de producción y rentabilidad.....	100
4.1.2	Consideraciones preliminares del experimento.....	106
4.1.3	Tabla de observaciones experimentales	107
4.1.4	Medias de los factores.....	108
4.1.5	Evaluación financiera del proyecto	111
4.1.6	Modelo óptimo para la rentabilidad.....	113
4.2	DISCUSIÓN	115
4.3	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	119
4.3.1	Análisis para probar la igualdad de efectos mediante el ANOVA.....	119
4.3.2	Contrastación de la hipótesis general.....	120
4.3.3	Contrastación de las Hipótesis Específicas.....	123
	CONCLUSIONES	130
	RECOMENDACIONES.....	132
	BIBLIOGRAFÍA	134
	ANEXOS	141

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
1. Interpretación de la tasa interna de retorno.....	51
2. Empresas exportadoras de carne de Cuy de Perú.	54
3. Principales indicadores de la Región de Puno, año 2009 – 2014.	66
4. Cuadro comparativo de los componentes de	73
5. Componentes de la Cebada.....	88
6. Población total de cuyes de la.....	94
7. Muestra para el experimento de rendimiento	94
8. ANOVA para diseño factorial a x b x c	96
9. Factor y codificación.	97
10. Temperatura en °C, por estación del año en distrito de Umachiri	99
11. Costos de producción, Granja Chaval, años 2014-2017.....	100
12. Costos de producción de acuerdo la estación del año y los tipos de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.	101
13. Costos de producción de acuerdo a la	102
14. Rentabilidad promedio por tipo de cuyes, Granja Chaval, años 2014-2017.	103
15. Rentabilidad de acuerdo a la estación del.....	103
16. Rentabilidad de acuerdo a la estación del año,.....	104
17. Costos de Producción y Rentabilidad de acuerdo.....	105
18. Rentabilidad según el tipo de jaulas, Granja Chaval,.....	105
19. Rentabilidad en peso según el sistema de jaulas, la estación del año y el tipo de Cuy al culminar el experimento, Granja Chaval, años 2014-2017.	107
20. Medias para la rentabilidad en peso de los cuyes.....	108
21. Rentabilidad en peso medio según la estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.	109
22. Rentabilidad en peso medio según tipo de jaula,.....	110
23. Flujo de caja, Granja Chaval, años 2014-2017.	112
24. Rentabilidad en función a los costos, ventas, tipos y estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.	113
25. Rentabilidad promedio en función a los costos, ventas, tipos y estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.	114
26. ANOVA completo de los factores, Granja Chaval, años 2014-2017.	119
27. ANOVA simplificado, Granja Chaval, años 2014-2017.	120
28. ANOVA simplificado de la rentabilidad, Granja Chaval,.....	121
29. ANOVA prueba del factor sistema de jaulas, Granja Chaval, años 2014- 2017.	124
30. ANOVA prueba del factor estación del año, Granja Chaval, años 2014- 2017.	126
31. ANOVA prueba del factor tipo de cuy, Granja Chaval,.....	128

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Elementos del costo total	31
2. Modelo conceptual de Costos ABC	36
3. Rentabilidad privada y social.....	44
4. Principales facetas del precio.....	64
5. Cuy tipo I.....	76
6. Cuy tipo II.....	77
7. Cuy tipo III.....	77
8. Cuy tipo IV.....	78
9. Cuy de raza Perú.....	78
10. Cuy línea Andina del INIA.....	79
11. Cuy línea Inti del INIA.....	80
12. Cuy línea Inka del INIA.....	80
13. Cuy de raza Wanka.....	81
14. Ubicación de la granja Chaval.....	99
15. Costos de producción según estación del año y los tipos de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.....	101
16. Costos de producción según estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.....	102
17. Rentabilidad de acuerdo a la estación del año y el tipo de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.....	103
18. Rentabilidad según estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.....	104
19. Rentabilidad según el tipo de jaulas, Granja Chaval, años 2014-2017....	106
20. Medidas marginales de acuerdo al tipo de.....	108
21. Medidas marginales de acuerdo a la estación	109
22. Medidas marginales de los tipos de jaulas, Granja	110

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Matriz de consistencia.....	142
2. Cuadro de cálculo de costos ABC.....	143
3. Cuadro de análisis de ANOVA.....	176
4. Establo Granja chaval.....	181
5. Jaula vertical y horizontal.....	182
6. Premios logrados a nivel local, regional y nacional, como evidencia de los resultados.....	184

RESUMEN

Los bajos niveles de vida de las familias de la región de Puno se deben a la falta de fuentes de empleo en el sector rural para mejorar sus ingresos económicos. El objetivo es determinar, los costos de producción y la rentabilidad de la producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en sistema estabulado de 152 m² llamado granja Chaval de Paylla centro, Umachiri - Melgar. La investigación fue descriptiva y experimental con 64 cuyes por conveniencia, clasificados en dos grupos según estacionalidad del año, con muestreo no probabilístico; tratamiento según tipo de cuy y sistema de jaula vertical – horizontal con aplicación secuencial a todas las unidades de estudio-cuy, por 148 días en invierno – otoño y 133 días en primavera – verano, durante los años 2014-2017. Resultados analizados con el método de costos ABC, con nivel de confianza de 95% y error de 5%; el costo promedio en 140 días es S/. 37,146.14, con rentabilidad de 11.03%; el peso promedio es 1,298 gramos en ambos casos de 148 días de otoño-invierno y 133 días en primavera – verano, desde la preñes hasta la venta, en jaulas verticales los mismos que tienen mayor rentabilidad; con alimentación mixta: 100 gramos de forraje y 100 gramos de concentrado-cuy/día-promedio, la venta del reproductor vivo es S/. 200 y S/.25 crías y sacas, el peso de carcasa tiene mayor a 1 kilo. La evaluación financiera tiene el VAN S/. 38,261.16; TIR 26.80% y B/C de 1.60, con una inversión de S/. 45,693.07, el 73% en activos y reproductores y el 27% en capital de trabajo. Se concluye que esta actividad es una alternativa para mejorar los niveles de vida en el área rural de la región de Puno.

Palabras clave: Costos de producción, costos ABC, cuy (*Cavia porcellus*), estacionalidad, desarrollo económico, rentabilidad y sistema estabulado.

ABSTRACT

The low living standards of families in the Puno region are due to the lack of employment sources in the rural sector to improve their income. The objective is to determine the production costs and profitability of guinea pig production (*Cavia porcellus*) in a 152 m² stable system called Chaval de Paylla farm, Umachiri - Melgar. The research was descriptive and experimental with 64 guinea pigs for convenience, classified into two groups according to seasonality of the year, with non-probabilistic sampling; treatment according to type of guinea pig and vertical - horizontal cage system with sequential application to all study units - guinea pig, for 148 days in winter - autumn and 133 days in spring - summer, during the years 2014-2017. Results analyzed with the ABC cost method, with 95% confidence level and 5% error; the average cost in 140 days is S / . 37,146.14, with profitability of 11.03%; the average weight is 1,298 grams in both cases of 148 days of autumn-winter and 133 days in spring-summer, from pregnancy to sale, in vertical cages the same ones that have greater profitability; with mixed feeding: 100 grams of forage and 100 grams of concentrate-guinea pig / day-average, the sale of the live player is S / . 200 and S / .25 pups and bags, the carcass weight is greater than 1 kilo. The financial evaluation has the VAN S / . 38.261.16; IRR 26.80% and B / C of 1.60, with an investment of S / . 45,693.07, 73% in assets and reproducers and 27% in working capital. It is concluded that this activity is an alternative to improve the living standards in the rural area of the Puno region.

Key words: ABC costs, economic development, guinea pig (*Cavia porcellus*), production costs, profitability, seasonality and stable system.

RESUMO

O estudo foi realizado nos anos 2014-2017, com o objetivo de determinar os custos de produção e rentabilidade de cobaias em um sistema estável de (152 m²) para uma capacidade de 700 cobaias, na Granja Chaval de Paylla centro, Umachiri - Melgar -Puno, a 3.925 metros acima do nível do mar. O método de estudo é indutivo-dedutivo e estatístico, tipo aplicado, nível descritivo - explicativo, com desenho experimental de 64 cobaias por tipo, em dois grupos de acordo com a sazonalidade do ano, com amostragem não probabilística; tratamento de acordo com o tipo de cobaia e sistema de gaiola vertical - horizontal com aplicação seqüencial para todas as unidades de estudo - cobaia, por 148 dias no inverno - outono e 133 dias na primavera - verão, com método estatístico de análise da variância fatorial com valor p -0.001 para o tipo de gaiolas, p-0.04 sazonalidade do ano e p-0.001 tipo de cobaia. Os custos médios de 148 e 133 dias são S /. 37,146,14, de acordo com o método de custo ABC, com rentabilidade de 11,03% no sistema estável; o peso médio foi obtido 1.298 gramas por 148 dias de outono-inverno e 133 dias de primavera-verão, desde os preñes até a venda em gaiolas verticais aquelas que proporcionaram maior rentabilidade; alimentação mista; 100 gramas de forragem e 100 gramas de concentrado por média cuy / dia, a venda do jogador ao vivo é S /. 200 e S / .25 cachorros e bolsas, o peso da carcaça é superior a 1 quilo. De acordo com a avaliação financeira, tem uma VAN S /. 38.261.16; IRR 26.80% e B / C de 1.60, com um investimento de S /. 45.693.07, dos quais 73% estão em ativos e reprodutores 27% em capital de giro.

Palavras-chave: Custos de produção, custos de ABC, cobaia (*Cavia porcellus*), desenvolvimento econômico, rentabilidade, sazonalidade e sistema estável.

INTRODUCCIÓN

El investigación titulado: costos de producción y rentabilidad en sistema estabulado: propuesta para el desarrollo económico del sector rural de la región de Puno, se realizó en Perú, región de Puno, provincia de Melgar, distrito de Umachiri, parcialidad Paylla Centro, propiedad de la familia Aguilar Pinto, distintivo con un nombre comercial Granja Chaval, Producción en sistema estabulado –*crianza y mantenimiento de ganado en establo* - (RAE, 2014) con medidas de 20 x 7.60 metros, total área 152 m². Estudio realizado con un diseño experimental, donde se contrastó la rentabilidad en tipo de jaula y la alimentación para alcanzar la máxima masa corporal y salud para su comercialización.

Las variables de estudio son los costos de producción en la explotación de cuyes y la rentabilidad, según tipo de jaula, tipo de cuyes, estacionalidad del año y rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto.

El cuy con el nombre científico *Cavia porcellus* (también conocido como: acure, cuy, cuyo, cuyi, cobayo o conejillo de indias) es una especie de roedor de la familia *Caviidae*. El cuy es una especie nativa de nuestros Andes de mucha utilidad para la alimentación y se asevera que fue criado y consumido desde tiempos inmemoriales, ya que ha sido hallado dentro de los entierros de momias pre-Incaicas e Incas, en donde se ha evidenciado que su crianza y consumo fue muy importante para la población del Perú Antiguo.

La crianza de cuyes en toda la sierra peruana es generalmente, tradicional y rústica; destinada para consumo familiar. Se caracteriza por tener una carne muy sabrosa y nutritiva, es una fuente excelente de proteínas,

también poseen menos grasa y tiene una baja cantidad de colesterol. Perú, por su particular configuración geofigura que abarca todos los climas, desde el tropical en la Selva y Costa hasta el frígido de la Sierra, ofrece inmejorables condiciones para la crianza de cuyes.

Plantea tres pasos para realizar la identificación del problema: diagnóstico, pronóstico y control de pronóstico, dentro de los costos de producción y la rentabilidad en el sector rural de la región de Puno, el que se detalla a continuación la descripción del problema, tal como menciona (Mendez, 2011, pág. 167).

La actividad agropecuaria en el sector rural y específicamente en la producción de cuy tiene bajo nivel de conocimiento como una fuente de explotación rentable. Esto por causas que la actividad de la producción de cuyes en la región de Puno, no es una alternativa de proveer ingresos familiares de mayor atraktividad, esto por ser menos rentable a comparación de las otras que existe como la producción de leche, en las zonas con terreno apropiado para la siembra de pastos como alfalfa, reygras entre otros, esto son mayormente en las zonas de la meseta del altiplano; las zonas alto andinos como crianza de alpaca.

Sin tener en cuenta como una alternativa de explotación o producción de cuyes, se perdería la oportunidad de aprovechar el espacio de terreno que existe en la Región de Puno esto con mayor amplitud en el sector rural y por ende se dejaría de percibir ingresos económicos adicionales dentro de la actividad agropecuaria, esto conlleva también a que la actividad agropecuaria sea menos rentable así como se percibe.

Es necesario y urgente tener en cuenta el estudio o investigación sobre los costos de producción en sistema estabulado en la actividad de producción de cuyes en la región de Puno, tales condiciones llevan a plantear los siguientes interrogantes:

La formulación del problema es ¿Cuáles son los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado?, teniendo la hipótesis Los costos de producción y rentabilidad de cuyes en sistema estabulado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores, son rentables según tipo, estacionalidad del año y sistema de jaulas; cuyo objetivo es, Determinar los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores que afectan la rentabilidad

Las limitaciones más considerables son el aspecto económico por tener cuasi – experimentos y además de que los resultados tienen un proceso de hacer efectivo en dinero teniendo un proceso de 148 días en estación de año otoño-invierno y de 133 días en estación, primavera –verano. Además de no tener precios estándares puesto que un cuy ganador adulto se vende de 400 soles hasta 800 soles para reproducción, en algunos casos, las crías de un mes se puede vender a 80 soles para reproducción, el cual dificultó el cálculo de precio de venta estándar.

En el capítulo I, se hace la descripción de la realidad problemática, hipótesis y objetivos. El capítulo II, consta del marco referencial, entre ellos, los antecedentes y el marco teórico. El capítulo III, hace mención la metodología de estudio con la que se llegó, a conseguir los datos para el reflejo de la

realidad de los costos y rentabilidad; por último el capítulo IV, describe los resultados y discusión de la investigación, para luego llegar a las conclusiones y recomendaciones, con citas y referencias bibliográficas con redacción al estilo APA.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento de problema

El cuy con el nombre científico *Cavia porcellus* (también conocido como: acure, cuy, cuyo, cuyi, cobayo o conejillo de indias) es una especie de roedor de la familia Caviidae. El cuy es una especie nativa de nuestros Andes de mucha utilidad para la alimentación y se asevera que fue criado y consumido desde tiempos inmemoriales, ya que ha sido hallado dentro de los entierros de momias pre-Incaicas e Incas, en donde se ha evidenciado que su crianza y consumo fue muy importante para la población del Perú Antiguo.

La crianza de cuyes en toda la sierra peruana es generalmente, tradicional y rústica; destinada para consumo familiar. Se caracteriza por tener una carne muy sabrosa y nutritiva, es una fuente excelente de proteínas, también poseen menos grasa y tiene una baja cantidad de colesterol. Perú, por su particular configuración geoFigura que abarca todos los climas, desde el tropical en la Selva y Costa hasta el frígido de la Sierra, ofrece inmejorables condiciones para la crianza de cuyes.

Según (Mendez, 2011, pág. 167), plantea tres pasos para definir el planteamiento de problema: diagnóstico, pronóstico y control de pronóstico, dentro de los costos de producción y la rentabilidad en el sector rural de la región de Puno, el que se detalla a continuación la descripción del problema:

La actividad agropecuaria en el sector rural y específicamente en la producción de cuy tiene bajo nivel de conocimiento como una fuente de explotación rentable. Esto por causas que la actividad de la producción de cuyes en la región de Puno, no es una alternativa de proveer ingresos familiares de mayor atraktividad, esto por ser menos rentable a comparación de las otras que existe como la producción de leche, en las zonas con terreno apropiado para la siembra de pastos como alfalfa, reygras entre otros, esto son mayormente en las zonas de la meseta del altiplano; las zonas alto andinos como crianza de alpaca.

Sin tener en cuenta como una alternativa de explotación o producción de cuyes, se perdería la oportunidad de aprovechar el espacio de terreno que existe en la Región de Puno esto con mayor amplitud en el sector rural y por ende se dejaría de percibir ingresos económicos adicionales dentro de la actividad agropecuaria, esto conlleva también a que la actividad agropecuaria sea menos rentable así como se percibe.

Es necesario y urgente tener en cuenta el estudio o investigación sobre los costos de producción en sistema estabulado en la actividad de producción de cuyes en la región de Puno, tales condiciones llevan a plantear los siguientes interrogantes:

1.2 Justificación

Es muy importante los resultado de esta investigación porque como manifiesta en su informe, la directora INEI -Puno, Danitza Chávez Pazo (octubre, 2014), detalló que según los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG - 2013), la pobreza en la región de Puno se encuentra en 32.4%, situación de extrema pobreza viven el 9%; y el 10% en situación de analfabetismo. Además indicar que según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI - 2014), la región de Puno tiene, el 46.8% de la población en el sector rural y un 53.2% en el sector urbano.

La actividad agrícola y ganadería, tienen un mayor peso a dedicación de la población del sector rural de la región de Puno, el mismo que dentro de su labor cotidiano, en su mayoría de crianza de vacunos por el producto leche, sería una alternativa de tener una actividad más, la producción de cuyes en sistema estabulado, por tratarse ya de un manejo más tecnificado, garantizado a futuro el mercado por ser producto todavía novedoso poco difundido pero con mucho valor y beneficios del producto.

Es oportuno conocer los resultados de este trabajo, para una orientación de conocimiento para otras regiones del Perú, los que tienen similar o igual piso ecológico con la región de Puno, sobre todo de la región natural sierra de Perú. También son importantes los conocimientos para los estudiantes, empresarios, académicos investigadores, gobiernos local y central.

1.3 Formulación de problema

1.3.1 Problema general

¿Cuáles son los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado?

1.3.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la rentabilidad según el tipo de cuy en la producción de cuyes en sistema estabulado?
- ¿Cuál es la rentabilidad según la estacionalidad del año en la producción de cuyes en sistema estabulado?
- ¿Cuál es la rentabilidad según el tipo de jaula en la producción de cuyes en sistema estabulado?
- ¿Cuál es la rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabulado?
- ¿Cuál es el modelo óptimo para la inversión de producción de cuyes en sistema estabulado?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores que afectan la rentabilidad.

1.4.2 Objetivos específicos

- Encontrar la rentabilidad según el tipo de cuy en la producción de cuyes en sistema estabulado.
- Encontrar la rentabilidad según la estacionalidad del año en la producción de cuyes en sistema estabulado.
- Identificar la rentabilidad según el tipo de jaula en la producción de cuyes en sistema estabulado.
- Analizar la rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabulado.
- Proponer el modelo óptimo para la inversión de producción de cuyes en sistema estabulado en la región de Puno.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

Los costos de producción y rentabilidad de cuyes en sistema estabulado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores, son rentables según tipo, estacionalidad del año y sistema de jaulas.

1.5.2 Hipótesis específicas

- La rentabilidad según el tipo de cuy en la producción de cuyes en sistema estabulado, está en el tipo I
- La rentabilidad según la estacionalidad del año en la producción de cuyes en sistema estabulado, es en primavera - verano

- La rentabilidad según el tipo de jaula en la producción de cuyes en sistema estabulado, es en jaula vertical
- La rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabulado, se asume un VAN >0 .

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Al investigar propuestas similares a este trabajo de investigación, se pudo encontrar los siguientes trabajos de realizados:

En un estudio realizado para conocer el sistema de producción de cuyes y los ingresos en económicos en la asociación El Cuyazo - Trujillo, (Paredes & Rodriguez, 2016), tiene el siguiente resultado:

- Un sistema de producción de cuyes influye significativamente en la mejora de los ingresos económicos de las familias productores de la Asociación el Cuyazo de Conache, así lo demuestra la presente investigación realizada, donde tenemos que un 45% de las encuestadas recibe un salario, el 64% menciona que tiene capacidad de ahorro y que los resultados arrojados por la producción, les permite poder contribuir con las necesidades económicas de la familia.
- El 73% de las socias encuestadas no tiene otra fuente de ingreso aparte de la producción de cuyes, que los ingresos obtenidos por realizar alguna

actividad económica lo destinan principalmente a educación, salud alimentación.

- Se concluye que en la Asociación, el sistema de producción que opera es el familiar-comercial, donde tenemos cuyes mejorados. El 90% de las socias tienen entre 100 a 499 cuyes, el tipo de alimentación utilizado es mixta (farraje verde + concentrado), el alojamiento de los cuyes es el galpón o cuyero La edad y peso de un cuy para el mercado es de 2 meses – 800 gramos, el destino de la producción es para la venta y autoconsumo, llevan registros y/o control de reproductores, control de ventas, mortalidad y control diario, pero u 73% de las socias mencionaron que no llevan un registro de destete. Se observa que el 73% de las socias, consideran que un sistema de producción comercial es mucho más rentable.
- El costo de producción por cuy actualmente es alto; oscila entre 11.10 y 12.00 soles, con un cuy de 2 meses y un peso vivo de 800 gramos, en comparación a la competencia donde se ha logrado tener un costo entre 8.50 a 9.00 soles por cuy a una edad de 2.1 meses con un peso promedio de 950 gramos.
- El precio promedio por cuy en el mercado Trujillano oscila entre 18.00 y 20 soles, considerando un peso de 800 gramos, mientras que en otras ciudades del norte, el precio máximo que paga el cliente es 18.00 soles, a un pero promedio de 950 gramos.

En determinar la relación de los costos por procesos e n la producción de cuyes con el precio de comercialización en la Comunidad de Ccachona, Distrito de Santiago, Cusco 2015, en que investiga (Huanca & CalmeIlDeISolar, 2016) y llega a las siguientes conclusiones:

- Los costos por procesos para la producción de cuyes tienen una relación directa con el precio de comercialización en la comunidad de Ccachona, Distrito de Santiago, Cusco porque para llegar al precio de comercialización necesitamos desarrollar los costos por cada proceso aplicando costos directos y costos indirectos (elementos reales, los insumos y además), en el procedimiento para este tipo de actividad se constató con la crianza de cuy en una mínima cantidad, llegando a la conclusión que realmente el precio de la comercialización del cuy hoy en día no es el adecuado, por lo tanto el precio de comercialización del Cuy Mauromina de buen peso y talla debe ser vendido a s/. 25.00 por cuy más los gastos administrativos y de venta, anteriormente se tomaron como referencia el precio del Mercado sin considerar los precios reales lo cual era erróneo.
- Gracias a la aplicación de costos por proceso donde se tomó en consideración los gazapos adquiridos, la mano de obra y los costos indirectos de producción, incrementan sus ingresos ayudando a los criadores a mejorar la calidad de la crianza y lo más importante mejorar la calidad de vida: en alimentación, vestimenta salud y educación de las familias (maximizando el aprovechamiento de los recursos para la producción y minimizando los costos).
- El notorio incremento en el precio de comercialización de la Asociación Retamales Comunidad de Ccachona Distrito de Santiago aplicando los elementos del Costos por proceso, tenemos el precio debidamente justificado de S/ 25.00 superando al precio del mercado lo cual no es fijo puede mostrar variación.

Un trabajo de investigación con el objetivo de establecer los costos de producción en la crianza de cuyes en la Asociación Los Andinos, comunidad llave en el distrito de Pitumarca –Canchis -Cusco e identificar las implicancias en la comercialización en el periodo 2015 (Herrera, 2016), concluye en lo siguiente:

- Existe una diferencia de costos unitarios de producción actuales frente a las reales, para las cuatro muestras en estudio según la tabla N° 25, siendo para el Galpón N° 1: S/. 6.62, para el Galpón N° 2: S/. 5.46, para el Galpón N° 3: S/. 4.55 y para el Galpón N° 4: S/. 3.73.
- Las implicancias en la comercialización se muestran en el precio de venta y los márgenes de utilidad que fueron el Año 2015 son mayores para los Actuales frente a los reales según la tabla N° 27, cuya diferencia para el Galpón N° 1 es 36%, para el Galpón N° 2 es 30 %, para el Galpón N° 3 es 25 %, y para el Galpón N° 4 es 21 %, por lo cual los productores consideran una “aparente mayor utilidad”, lo que es desfavorable para la comercialización de la Asociación Los Andinos.

Con el objeto de saber los costos de producción de cuy (Urquiza, 2016), concluye que:

- Considerando que el VAN (valor actual neto) es de 2183,65 USD podemos decir que el proyecto es viable ya que este valor representa lo que el inversionista a acumulado en el tiempo una vez que a recuperado la inversión. La TIR (tasa interna de retorno) es 26 % y la RBC de \$ 1,39. Todos estos indicadores financieros nos demuestran la viabilidad del proyecto.

- La relación beneficio costo es mayor a uno, lo que indica que por cada dólar invertido el productor obtendrá una ganancia de 0,39centavos.
- Los ingresos del proyecto están dados por la venta de cuyes a un costo de \$ 14 descarte madres, \$ 12 descarte padres, \$ 7 recrías, y el abono \$ 2,50 dando un total para el primer año de \$ 1055.
- Los índices financieros que se han obtenido luego de la evaluación del proyecto demuestran que el proyecto es económicamente rentable para el inversionista.
- El éxito del desarrollo del proyecto dependerá del manejo tecnificado de la producción, así como también del manejo correcto del capital que genere el proyecto.

En su afán de saber el diseño de una cadena de suministros para los productores de cuy del valle Condebamba de Cajamarca (Ascurra & Cotrina, 2016), llega a las siguientes conclusiones:

- Se realizó un diagnóstico situacional de la cadena de suministros gracias al presente estudio hecho a los productores de cuy del Valle de Condebamba. Se identificó las técnicas de manejo de la cadena de suministros en Abastecimiento, Producción y Comercialización. Se propone aplicar nuevas técnicas de manejo de la cadena suministros.
- Finalmente aplicando las nuevas técnicas de la cadena de suministros, se reducen los costos de alimentación en un total de S/. 9754 soles, así como también se obtiene un VAN de S/. 46, 971.10 y un TIR del 49%.

Una publicación en la revista Scielo, sobre la exclusión de forraje verde y suministrar la Vitamina C protegida en concentrado cuy en la etapa de crecimiento-engorde, por parte de (Leon, Silva, Wilson, & Callacna, 2016), llegan a la siguiente conclusión:

La adición de 45 mg de Vitamina C protegida por cada/100 g de alimento balanceado con exclusión de forraje verde en la dieta, mejoro el incremento de peso final (T1 632,93 g). El uso exclusivo de concentrado comercial + vitamina C protegida (45 mg) + agua (dieta integral) es una dieta alimenticia alternativa para cuyes en crecimiento y engorde, por el peso y la mejor relación beneficio - costo (1,48) hasta las 8 semanas. No se observaron síntomas clínicos de deficiencia de vitamina vitamina C durante las 8 semanas de evaluación. Hace falta investigar más sobre una metodología definida que estime el suministro de vitamina C protegida en la alimentación de cuyes como sustituto de forraje verde. Se debe ampliar los estudios del uso de Vitamina C protegida en dietas integrales a otras etapas fisiológicas de los cuyes.

La optimización del uso de agua en la producción de hidroponía, como base en la alimentación del cuy (Aguilar I. , 2016), llega a la siguiente conclusión:

- El forraje verde hidropónico necesita menos agua (2,57 litros por 1 kilo de forraje) en relación al Maíz Chala (100 litros de agua por 1 kilo de forraje), de esta manera el FVH permite optimizar el uso del agua. Asimismo los análisis formulados a este recurso demuestran que cumple con los parámetros necesarios (pH, sólidos totales disueltos, hierro y manganeso) para un buen desarrollo del forraje verde hidropónico y del animal.

- Se obtuvo rendimientos en FVH de 3,5 kg/bandeja, lo que implica una producción total de 84 kg por módulo producido en ciclos de 12 días en promedio, por ser de ciclo productivo corto facilita la planificación en cuando a su producción.
- El análisis físico químico demostró que el forraje verde hidropónico obtuvo mejores resultados que el maíz chala respecto a grasa: 0,56 %; fibra bruta: 0,94 %; proteína: 11,98 % y carbohidratos: 2,8; que son los factores que mayor incidencia tienen en el incremento de peso del animal.
- Se obtuvo un costo de producción de S/.0,20 por kilo de forraje verde hidropónico, costo manejable para el productor de cuyes, ya que al hacer el análisis de rentabilidad teniendo en cuenta los costos de los 4 tratamientos, con el T2 se obtuvo mejores resultados con un 72,35 % de rentabilidad; seguido por el T3 con 69,99 %; luego el T1 con 62,71 % y finalmente el T4 con 60,84 %.
- En cuanto a incremento de peso se obtuvo que el T3 llegó en 33 días de evaluación al peso comercial de 760 g, seguido por el T2 que llegó al peso comercial en 34 días; el T1 llegó en 46 días y finalmente el T4 en 48 días. Se puede señalar que con el T2 el incremento de peso de los cuyes fue más uniforme.
- Al realizar un análisis en cuanto a consumo total de alimentos, el T4 consumió 11677,56 gramos; seguido por el T1 con 9440,78 gramos; el T3 con 2855,67 gramos y finalmente el T2 con 2839,33 gramos.

En la investigación de cuyo objeto es determinar el grado de aceptación de las conservas de carne de cuy en presentaciones de salsa a la boloñesa,

tomate y pachamanca; por consumidores de la ciudad de Puno (Ramos, 2015), llega a la siguiente conclusión:

- De los análisis sensoriales de las conservas a base de carne de cuy se estableció que la conserva de cuy en salsa de pachamanca presenta mejor aceptación en características sensoriales respecto al color, olor sabor y apariencia general con rangos establecidos de Friedman de 2.57, 2.77, 2.18 y 2.50 respectivamente, por lo que resulta el más aceptable. Complementariamente los consumidores de la ciudad de Puno determinaron que el 90% consumiría este producto por sus bondades nutricionales y fácil preparación, con una frecuencia de consumo de uno a dos veces por semana.
- El producto es aceptable por sus características bromatológicas establecidas en la conserva de cuy en presentación de salsa de pachamanca que presenta una humedad de 63.43%, proteína 16,38%, grasa 12.22% ceniza 3.81% y energía calórica 187.82 Kcal, lo cual significa que es un producto altamente nutritivo. En el análisis microbiológico se determina que es estéril comercialmente., el cual significa que es un producto apto para el consumo humano conforme a las Normas Técnicas Sanitarias.

Zambrano (2015), en su investigación para determinar los costos de producción de la crianza artesanal y tecnológica del cuy en Cajamarca; llegó a las siguientes 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 son 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 (Zambrano, 2015).

Para el conocimiento de mercado, con el estudio de oferta y demanda; junto con ello la evaluación del proyecto con los instrumentos financieros (Sanchez, 2012), tiene la siguiente conclusión:

- Mediante la ejecución del Estudio de Mercado se concluye que en la ciudad de Salcedo no existe una empresa que se encargue a la crianza y comercialización de cuyes, lo cual dificulta satisfacer a la demanda actual y futura del mercado, provocando con ello un incremento de la demanda insatisfecha.

- El mercado objetivo del presente proyecto está constituido por la Población Económicamente Activa (PEA) del Cantón Salcedo, misma es de 24.225 habitantes.
- Mediante la aplicación de las encuestas el 93% de la población afirma que entre sus gustos de comida está la de consumir carne de cuy, esto brinda la factibilidad para que se pueda llevar a cabo la constitución de la empresa.
- Es importante considerar que un alto porcentaje de la población encuestada considera que la carne de cuy es muy saludable dado que su crianza está basada en una alimentación muy natural, por lo tanto el llevar a cabo este proyecto es absolutamente factible.
- En el Cantón Salcedo la mayor parte de personas son pequeños productores que no cuentan con una visión técnica y comercial del negocio.
- La inversión inicial que se requiere para la creación de la empresa de producción y comercialización de cuyes asciende a un monto de 106.632,92, el mismo que será financiado por una entidad financiera con el 40% y con el 60%, por los socios del proyecto.
- Después del análisis económico realizado mediante la aplicación del VAN y TIR y costo beneficio se pudo determinar la viabilidad del proyecto, así como las utilidades que generará el mismo y las deudas que cubrirá llegando a pagar el financiamiento.

Aguilar (2009), tuvo como objetivo de investigación: caracterizar los sistemas de producción de cuyes existentes en 11 caseríos del distrito de Santa Cruz, situado a 210 km al noroeste de la ciudad de Cajamarca; a cuya conclusión, llegó:

- La crianza de cuyes en el distrito de Santa Cruz es conducida de manera tradicional, sobre la base de insumos y mano de obra disponibles en el hogar. Podemos concluir que el sistema de producción de cuyes identificado y caracterizado es el de tipo familiar.
- Se identificó como factores limitantes: Escasas técnicas de manejo, desconocimiento de la fisiología reproductiva de los cuyes, deficiente alimentación, instalaciones inadecuadas, carencia de planes sanitarios y por consiguiente bajos rendimientos productivos y reproductivos (Aguilar G. , 2009).

Para crear e implementar un modelo de negocios que garantice la valorización de la empresa (Capmartin, 2009), concluye en su trabajo de investigación:

- La comunidad universitaria en Colombia y en el mundo es una población muy grande y creciente, con alto acceso a internet, y poseen muchas necesidades no han sido hasta el momento atendidas, por medio de un servicio de suministro de información gratuito como una página web de clasificados, de fácil uso, sobre bases locales. Las tres herramientas desarrolladas en el proyecto se complementan para ser guías del lanzamiento del proyecto, su puesta en marcha y seguimiento continuo creando valor a la empresa.
- El proyecto de mercadeo es la base para arrancar el proyecto, crear servicio que satisfaga las necesidades del mercado objetivo, y darlo a conocer, teniendo en cuenta los objetivos corporativos. El plan financiero lo utilizamos continuamente para analizar y evaluar las inversiones a realizar y su rentabilidad a futuro y finalmente el modelo de análisis estadístico brinda

las herramientas para evaluar los aspectos significativos del negocio como el comportamiento de los usuarios, el comportamiento de las estrategias de mercadeo y las proyecciones de las variables del negocio de manera que se puedan crear modelos de proyección para luego acoplarlos al análisis financiero y que los resultados sean mucho más parecidos a la realidad.

En un estudio de contabilidad de costos (Chacon, 2007) concluye que la generalización antes expuesta sobresalen tres aspectos: la contabilidad de costos como sistema de información, los sistemas de control de gestión como mecanismos de vinculación y conducción de las actividades de la organización y la rentabilidad económica como una medida del desempeño organizacional. La contabilidad de costos obtiene la información necesaria para facilitar el control de gestión y este proceso, a su vez, ayuda a empujar a la organización hacia sus objetivos estratégicos, cuyos logros deberían materializarse en mejores resultados económicos. Por consiguiente, los sistemas de contabilidad de costos pueden y deber ser diseñados para apoyar las operaciones y estrategias empresariales, ya que, existe la tecnología lo que falta es el conocimiento pero éste puede adquirirse por medio de la práctica y la comunicación.

Efectivamente, estos aspectos se encuentran íntimamente relacionados y aunque no son los únicos factores influyentes en el desempeño organizacional, su estudio en las organizaciones Venezolanas puede conducir a obtener un conocimiento razonable del estado actual de las prácticas de contabilidad de costos y de las herramientas de control de gestión de que se valen éstas para la formulación, implantación y seguimiento de las estrategias, objetivos y/o metas; naturalmente, en correspondencia con los resultados y

niveles de competitividad logrados por nuestras empresas, que dicho sea de paso, se caracterizan por ser en gran parte MicroPyME que aunadas a las limitaciones que les confiere su tamaño carecen de los recursos necesarios para invertir en sistemas de contabilidad de costos y de gestión acordes con las necesidades informativas que requiere la toma de decisiones acertadas en los distintos niveles gerenciales.

En la diferenciación productiva, reproductiva y molecular de cuyes nativos de la región Cajamarca, (Mantilla, 2012) concluye su investigación: Comparativamente, no se encontró diferencias significativas para pesos promedios al nacimiento ni para pesos promedios al destete dentro de las 4 localidades estudiadas, pero si entre ellas. Los cuyes Ecotipo Cajamarca, tienen mejores pesos al nacimiento y al destete en relación a los de las tres localidades nativas, en donde sobresale los nativos San Marcos-Cajabamba, seguido de Chota-Cutervo y finalmente San Miguel de Santa Cruz, estadísticamente diferentes. Además de manera general se concluye que se está produciendo un proceso de absorción por parte del genotipo mejorado en las poblaciones nativas que puede conllevar a que dichas poblaciones nativas pierdan su composición genética original y por ende sus características propias más importantes como son fertilidad, rusticidad, y resistencia a enfermedades.

La agroindustrialización de la carne de cuy, investigado por (Quevedo, 2012) llega a la conclusión que:

- Los resultados de esta investigación muestran que solo 3% incluyen la carne de cuy en su menú. Por otra parte el precio de la carne de cuy es otra limitante, pues es muy alto comparado con otras carnes; además es muy

difícil encontrar el producto en tiendas y supermercados. Otro resultado muestra que el 96% de las personas han consumido cuy y que al 87% le gustaría tener otras presentaciones del cuy fuera de la tradicional (cuy asado). Diferentes presentaciones de cuy que tuvieron mayor aceptación fueron la carne de cuy ahumada, seguida de la apanada y de las croquetas.

- La carne de cuy tuvo mayor aceptación debido a que fue calificada como suave, no empalaga, agradable y sabe a otro tipo de carne. Al final se propone toda una estrategia de mercado para la agroindustrialización de la carne de cuy.

Por su parte (Oñate & Elizabeth, 2011) cuyo objetivo de investigación fue el control de costos de producción y su incidencia en la rentabilidad de la empresa American Jeans Cía. Ltda. En la ciudad de Ambato el primer semestre del año 2010. Concluye en lo siguiente:

- Se dedujo que en área de producción el control de costos de producción no es eficiente ya que no se asignan los elementos del costo en la determinación del costo real del producto.
- El costo del producto es inexacto, por lo tanto el precio de venta no es real esto provoca la disminución del margen de rentabilidad.
- La empresa no realiza planificaciones de su producción, el manejo de la materia prima, accesorios e insumos, lo que provoca desperdicios, y pérdida de tiempo.
- De acuerdo al análisis realizado en la empresa se deduce que el margen de rentabilidad que mantiene la empresa es bajo en relación a sus costos de producción.

- Se concluyó que el control de costos de producción no es el adecuado debido a que no se aplican formatos de control de los elementos del costo.

En un estudio para ver la rentabilidad en la alimentación de conejos en Yucatan, México (Peniche et al., 2011), llegan a la siguiente conclusión:

De acuerdo con el criterio de evaluación económica la mejor alternativa de alimentación no convencional de la unidad de producción cunícola fue la de forraje ramón y alimento balanceado. La alternativa de combinar forraje de ramón con alimento balanceado contribuye a disminuir la dependencia de granos y al mismo tiempo favorece el aprovechamiento sustentable de los forrajes disponibles en el trópico (Peniche, Rejon, Valencia, & Pech, 2011).

La Crioconservación de los recursos genéticos del cuy (*Cavia porcellus*): producción y congelación de embriones, el cual tuvo como objetivo (Gregoire, Thierry, Huaman, Silva, & Leon, 2010) en cuya conclusión menciona que es primordial que el Perú controle el manejo de los recursos zoogenéticos de los animales domésticos endémicos del país, como el cuy y la alpaca. La creación de un criobanco nacional de recursos genéticos endémicos permitirá prevenirse tantos de problemas sanitarios como de pérdidas genéticas inestimables.

Con el objetivo de investigar los procesos productivos de una avícola (Melean-Romero, Bonomie-Sanchez, & Rodriguez-Medina, 2008) llega a una conclusión:

- Aunque la tendencia mundial es desplazar el trabajo manual por tecnologías automatizadas, los procesos analizados aún conservan la tradición del

trabajo manual y en grandes cantidades; esto evidencia la importancia de la fuerza de trabajo en dichos procesos.

- Los procesos de producción constituyen la médula espinal en cualquier organización industrial por lo cual se considera importante su análisis, resaltando factores productivos fundamentales: tecnología de producción y fuerza de trabajo.
- En lo que respecta a la tecnología de producción, aunque la tendencia en el mundo empresarial, es adoptar tecnología de vanguardia para incrementar la productividad y competitividad de sus procesos, ésta en las fases analizadas, es escasa.
- En las plantas de alimento, sólo una de las empresas (Agronivar) cuenta con la automatización de sus instalaciones, mientras que el resto tiene mecanizada sus plantas. Es importante destacar que a pesar de la tecnología existente, la fuerza de trabajo en esta fase es necesaria para apoyar manualmente algunas etapas del proceso; esto hace que las empresas mantengan mano de obra no calificada para realizar actividades relativas a mediciones de algunos ingredientes, supervisión. En el caso de la empresa con tecnología automatizada, se requiere mano de obra con ciertos niveles de calificación para la programación de las máquinas.
- En términos generales, se puede concluir que los procesos productivos desarrollados en las fases de alimento, engorde y beneficio de las empresas analizadas son ligeramente similares, existiendo variaciones mínimas con respecto a los factores de producción analizados. La idea fundamental radica en hacer los procesos productivos más eficientes y competitivos manteniendo un equilibrio entre la tecnología de producción y

el conocimiento necesario para desarrollar procesos de trabajo con ventajas competitivas difíciles de superar; se debe pensar en tecnologías de producción que apoyen el trabajo el hombre en lugar de destruirlo.

Por su parte Ordoñez (2003), en un estudio de plan de introducción de la carne de cuy en Lima Metropolitana: Estudio de mercado y propuesta empresarial; concluye en lo siguiente:

- La oferta actual de carne de cuy (140 TM actuales) cubre el 64% de la demanda (218 TM anuales), existiendo una demanda insatisfecha de 78 TM.
- Existe posibilidades de crecimiento de mercado actual pues un 28% de la población conoce el producto y es consumidor eventual y desearía hacerlo más seguido, bajo ciertas condiciones Igualmente un 74% de la población es un mercado potencial, comprendiendo a una población no consumidora pero abierta a un consumo futuro.
- La propuesta empresarial es rentable, según las condiciones descritas, obteniéndose un VAN de US\$ 269,744 y un TIR de 36%. La propuesta empresarial genera 49 puestos de trabajo directos, así como 180 microempresas productoras de cuyes, a una tasa de 04 personas empleadas por microempresa, aumenta empleos directos a 769 personas.
- Con la propuesta el mercado penetrado de carne de cuy en Lima es satisfecho en tres años, esperando atender al 38% del mercado potencial (Ordonez, 2003).

El nuevo modelo que refuta el cálculo de costos tradicionales – *fijos y variables* –, son los costos basados en actividad (*Activity Based Costing*) del

que (Contreras & MacCawley, 2006) en su trabajo de investigación concluye con lo siguiente:

- Los sistemas tradicionales de costeo al imputar los costos fijos en base a volumen, arrojan resultados inválidos para los distintos vinos que la empresa produce. Aumentos de hasta un 300% y 200% en el costo de vinos como el *Cabernet Sauvignon Premium* y *Reserva* respectivamente corroboran la invalidez de éstos sistemas. Por lo tanto, la implementación del ABC permite una mejor asignación de los costos a las diversas líneas de producto, posibilitando un mejor control y reducción de éstos.
- La rentabilidad efectiva determinada con el ABC, muestra la sobrevaloración que se les da algunos vinos (mejores categorías) en contra de otros. Disminuciones en la rentabilidad, en promedio de un 50% en el caso de las líneas embotelladas de *Cabernet Sauvignon*, al no ser subsidiados sus costos por los de vinos de menor calidad, permiten ver la verdadera rentabilidad de los vinos de más baja categoría y producidos en un volumen considerablemente mayor, como lo es comercializado a granel, cuya rentabilidad llega fácilmente a un 250%. Con un sistema ABC se puede obtener la rentabilidad real de cada tipo de vino y de esa forma identificar con cuáles la empresa gana, y aquellos en los que el precio de venta no llega a cubrir los costos de vinificación y comercialización.
- El costeo basado en actividades imputa los costos de acuerdo al nivel de intensidad de las actividades, diferenciando claramente el costo total de las distintas variedades y categorías que la viña produce. Permite relacionar los costos con sus causas, lo cual es de gran ayuda para gestionar mejor los costos en etapas como la planificación, pues suministra abundante

información que sirve de guía para varias decisiones tales como fijación de precios entre otras.

2.2 Marco referencial

2.2.1 Costos de producción

El costo de producción representa el importe de los distintos elementos del costo que se originan para dejar un artículo disponible para su venta o para ser usado en un posterior proceso de fabricación. Se puede decir, que cada empresa de acuerdo con su estructura y características, elige los sistemas necesarios para determinar su costo de producción, no siendo factible, por lo tanto, establecer reglas a este respecto. Sin embargo es necesario cuantificar el efecto de circunstancias especiales, que no deben afectar el costo de producción, sino llevarse directamente a resultados, tales como:

- Capacidad de producción no utilizada
- Castigos de inventarios
- Desperdicios anormales de materia prima (Hernandez, 2005, pág. 91).

La administración de costos es sencillamente el conjunto de acciones que los Gerentes emplean para satisfacer a su clientela, reduciendo y/o controlando los costos de producción y/o servicios. En la práctica existen diversos enfoques para clasificar los costos pero podemos advertir que desde el punto de vista del responsable de procesos solo dos enfoques acerca de los costos son relevantes: el primero, orientado a describir los costos y el segundo el que emplea para determinar la viabilidad financiera de un proceso de producción.

Bajo el primer punto de vista surgen tres categorías de costos de un proceso de producción: costos Fijos, costos variables y costos totales. (Toro, 2007, pág. 12).

Los costos de producción son los que se generan durante el proceso de transformar la materia prima en un producto final (Rojas, 2007, pág. 10). Por su parte Michael Parking, menciona que para generar más producción en el corto plazo, una empresa debe emplear más trabajo, lo cual significa que debe aumentar sus costos. La relación entre producción y costo se describe mediante tres conceptos:

- Costo Total
- Costo Marginal
- Costo Promedio. (Parking, 2006)

2.2.2 Contabilidad de costos

La contabilidad de costos desempeña un papel destacado en los informes financieros, pues los costos del producto o del servicio son un componente de significativa importancia en la determinación del ingreso y la posición financiera de toda la organización. En general la contabilidad de costos se relaciona con la estimación de costos, los métodos de asignación y determinación del costo de bienes y servicios. (Cuevas, 2001, pág. 3).

2.2.3 Costo

Los costos son las inversiones que desarrolla la empresa con la idea de tener beneficios presentes y futuros, siendo este el significado

más adecuado a la idea esperada de obtener rentabilidad de los consumos, el concepto de producción o productividad de la empresa debe estar planteado en términos de la capacidad de obtener utilidades y no solo definido por el área de fábrica, pues una empresa, si fabrica pero no vende, no será productiva realmente, o si tiene la capacidad instalada para fabricar, pero la administración no entrega los recursos, igualmente no será productiva realmente, o si tiene la capacidad instalada para fabricar, pero la administración no entrega los recursos, igualmente no será productiva. (Rincón, 2011, pág. 10)

Materia prima	Costo primo	Costo de producción	Costo total	Precio de venta
Costos de transformación				
Gastos de comercialización	Gastos de operación			
Gastos de administración				
Gastos financieros				
Otros gastos generales				
Utilidad				

Figura 1. Elementos del costo total
Fuente: José Ocampo, 2002.

2.2.4 Costo total

El costo total está representado por los costos de producción y los gastos operativos (Ocampo, 2002), tal como presenta en la figura siguiente:

El costo total (CT) de una empresa, es el costo de todos los recursos productivos que utiliza. El costo total se divide en costo fijo total y costo variable total.

La mezcla de costos puede dividirse arbitrariamente en aquellos que varían con los servicios o el volumen (costo variables) y los que no lo hacen (costos fijos). (Ballou, 2004, pág. 185).

2.2.4.1 Costos Fijos

Escobar indica que el costo fijo es el costo de aquellos recursos cuyo uso no incide directamente en el volumen de producción obtenido, están representados por aquellos costos en los que, una vez se inicia el proceso de producción se incurre en ellos en forma permanente, independientemente del nivel de producción. (Escobar, 2003, pág. 8)

El costo Fijo total (CFT) es el costo de los insumos fijos de la empresa. Para Hugo Blas, el costo fijo total incluye el alquiler del capital y el beneficio normal, que es el costo de oportunidad de su empresa. Debido a que la cantidad de insumos fijos no cambia conforme la producción lo hace, el costo fijo total tampoco. (Parking, 2006)

2.2.4.2 Costo Variable

Escobar menciona que el costo variable es el costo de los recursos cuyo uso afecta directamente el volumen de obtenido. (Escobar, 2003), Para Parking el costo variable total (CVT) es el costo de los insumos variables de la empresa. Para Hugo Blas, el trabajo es el insumo variable, porque el costo está integrado por el salario. El costo variable total cambia según lo hace la producción. (Parking, 2006). El Costo Total es la suma del costo

fijo total y del costo variable total, es decir: $CT = CFT + CVT$
(Berrio & Cartillo, 2008).

2.2.4.3 Patrones de comportamiento de los costos: variables y fijos Mercado

Para el marketing el mercado es un conjunto de personas u organizaciones que tienen necesidades y están dispuestas, en ciertas condiciones de producto, precio, distribución y comunicación a realizar con un oferente determinado. La demanda de dicho mercado estará en relación con lo que efectivamente dicho grupo de personas adquiere de un producto o un servicio. (Dyoskin, 2004, pág. 88).

2.2.4.4 Clases de mercados

La economía moderna opera con base en el principio de la división del trabajo, donde cada persona se especializa en la producción de algo, recibe una paga, y con su dinero adquiere las cosas que necesita. Por consiguiente, los mercados abundan en la economía moderna. Por ese motivo, existen algunas clasificaciones que ordenan los diferentes mercados agrupándolos según su tipo, como se verá en detalle, a continuación: (Kotler, 2006, pág. 10).

Según Fischer y Espejo (2002), las empresas tienen identificado geográficamente su mercado. En la práctica, los mercados se dividen de esta manera:

- Mercado Internacional: Es aquel que se encuentra en uno o más países en el extranjero.
- Mercado Nacional: Es aquel que abarca todo el territorio nacional para el intercambios de bienes y servicios.
- Mercado Regional: Es una zona geográfica determinada libremente, que no coincide de manera necesaria con los límites políticos.
- Mercado de Intercambio Comercial al Mayoreo: Es aquel que se desarrolla en áreas donde las empresas trabajan al mayoreo dentro de una ciudad.
- Mercado Metropolitano: Se trata de un área dentro y alrededor de una ciudad relativamente grande.
- Mercado Local: Es la que se desarrolla en una tienda establecida o en modernos centros comerciales dentro de un área metropolitana. (Fischer & Espejo, 2002, pág. 21).

2.2.4.5 Costo basado en actividades - Costos ABC

(Activity Based Costing)

Los costos ABC, mide el costo de las actividades, recursos y objetos de costos. Los recursos de la empresa son asignados a las actividades y luego a los objetos en base a su utilización (Chambergo, 2014); (Bellido, 2008).

El costeo tradicional – *costo fijo y variable* – no permite una adecuada asignación de costos indirectos a los productos, porque no identifica con precisión la demanda de los recursos.

Los costos ABC tienen una ley fundamental “*Las actividades consumen recursos y los productos consumen actividades*” y una actividad es un conjunto de tareas en el que se identifican los ingresos y salidas de los recursos, menciona (Torres, 2013, págs. 407-409).

Las mejores herramientas para mejorar un sistema de costeo, es un costeo basado en actividades. El costeo basado en actividades perfecciona un sistema de costeo al identificar actividades individuales como los objetos fundamentales del costo. Una actividad es un acontecimiento, tarea o unidad de trabajo que tiene un motivo específico, los sistemas de costeo ABC calculan los costos de las actividades individuales y asignan costos a objetos del costo, tales como productos y servicios con base en las actividades necesarias para producir cada producto o servicio. (Horngren, Datar, & Foster, 2007).

El “costeo por actividades” se gestó para asignar, controlar y racionalizar los costos indirectos. Ante todo se desea tener mejor información del costo de los productos, de la comercialización de ellos y de la prestación de los servicios, este sistema que es un instrumento de control gerencial, se ha convertido en un proceso de carácter obligatorio para las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios. El sistema de costos ABC es un metodología que determina el costo y desempeño de las actividades. Por lo tanto, se costea primero la actividad; luego se asigna el costo de actividades a

los objetos de costos (productos, servicios y comercialización de estos) (Berrio & Cartillo, 2008, págs. 206-207)

2.2.5 Contabilidad según el método ABC (Activy Based Cost)

Metodología para imputar los costos de la distribución a los productos y a los clientes proporcionalmente a la actividad que han generado, el sistema ABC distribuye los costos por secciones en actividades e imputa las actividades a cada producto o cliente según el tiempo real correspondiente a cada uno y si es posible directamente a cada cliente según el gasto real de cada pedido. De forma esquemática el nuevo modelo queda representado en las siguientes figuras:

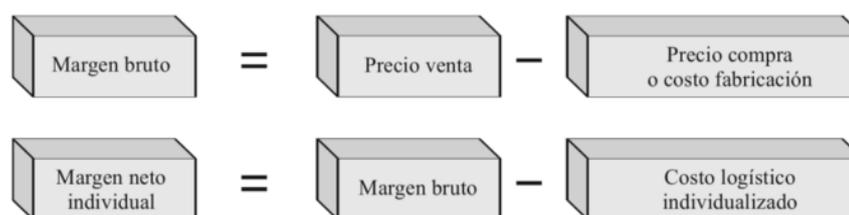


Figura 2. Modelo conceptual de Costos ABC

Fuente: (Mauleon, 2012)

2.2.5.1 Materia prima o materiales directos

Los materiales directos son el primer elemento de los costos de producción; se define como aquellos materiales que se pueden identificar claramente, dentro del producto terminado y cuyo importe sea considerable. Esta definición hace una división en la materia prima que se requiere para realizar el proceso productivo, ya que existe un material que es parte del proceso productivo, pero por tener un valor no significativo resulta

conveniente cargarlo como carga fabril, formando entonces lo que se denomina materia prima indirecta. (Rojas, 2007).

2.2.5.2 Mano de obra directa

Prieto, Santidrian y Aguilar (2006), dicen que: la mano de obra es el esfuerzo físico o mental que se consume en elaborar un producto o servicio. Todo aquel que aporta su esfuerzo físico o intelectual, y por lo tanto contribuye a la obtención del producto o servicio final, puede ser considerado como mano de obra. El coste de mano de obra es el precio que se paga por emplear recursos humanos. Esta remuneración representa el valor de su consumo, el coste.

El coste de mano de obra es el componente substancial del valor añadido económico de la empresa. La cuenta costes de personal representa el reflejo de los gastos de personal de la contabilidad general debidamente precodificados: sueldos y salarios. Indemnizaciones, seguridad social a cargo de la empresa, aportaciones a sistemas complementarios de pensiones, otros gastos sociales.

Los trabajadores directos son aquellos que trabajan directamente sobre un producto, ya sea labor manual o en la operación de una máquina. La mano de obra directa se define como la mano de obra que está directamente involucrada en la producción de un artículo terminado, la cual puede ser fácilmente

trasladada al producto y representa un coste importante en su producción. (Prieto, Santidrian, & Aguilar, 2006).

Eslava, José indica que entre los costes directos se incluyen los costes por consumos de materias primas y materiales y los costes de personal que directamente trabaja para la producción de los productos o servicios. Ambos factores configuran los que se denomina los costes primarios.

En cuanto a los costes de mano de obra o costes de personal, se suele diferenciar entre:

- La mano de obra directa.- que es aquella que se relaciona de una manera clara con u determinado objeto de coste (entendiendo por tal, el producto o el servicio, o cualquier fase del mismo).
- La mano de obra indirecta.- por el contrario, es aquella que no tiene en principio la relación de causalidad inmediata con el objeto del coste.
- En un sistema de costes por órdenes, se observa claramente el coste del personal directo, ya que los límites temporales de cada una de las operaciones relacionadas con el objeto del coste se hallan más claramente definidos. Es decir los conceptos de mano de obra directa o indirecta se deben entender siempre con referencia a la posibilidad de imputación a los costes de productos concretos o de procesos

productivos determinados, a nivel de cada uno de los centros de actividad: mantenimiento, fabricación, oficinas, etc.

En cuanto a su coste, reconocido generalmente como coste de mano de obra, estará formado por el conjunto de gastos incurridos por la empresa en concepto de remuneraciones y prestaciones a sus trabajadores. Como es obvio, tanto en las empresas industriales como en las de servicios, este coste de personal que representa la contribución del elemento humano a la actividad de la explotación, constituye un factor de coste importantísimo que requiere una medida, un control y un análisis efectuado de manera constante y continua. (Eslava, 2012)

2.2.5.3 Presupuesto de mano de obra directa

Calixto Mendoza, menciona que el presupuesto de mano de obra directa puede presentarse de diferentes maneras, pero cualquiera que sea el modelo que se emplee, siempre debe mostrar el número de horas de mano de obra directa necesarias para desarrollar el plan de producción y el costo de las mismas. Cuando en una empresa existe más de un departamento productivo, el presupuesto se debe elaborar de tal forma que muestre la mano de obra directa que se utiliza en cada departamento y los costos por este concepto para cada uno de los mismos. Para la elaboración del presupuesto de mano de obra directa se deben tener en cuenta las siguientes variables:

- Carga de trabajo

- Características de los procesos
- Horas extras
- Estabilidad del personal
- Consistencia de la planificación de la producción
- Determinación de los estándares
- Nivel de capacitación
- Tarifa por mano de obra. (Mendoza, 2004)

2.2.5.4 Gastos Indirectos de Fabricación (GIF)

Hilton y Rivera (2005), indican que después de que se ha completado el plan de producción, deben desarrollarse presupuestos de gastos para cada área o centro de responsabilidad en la organización. Estos presupuestos de gastos deben prepararse por subperiodos (meses o trimestres) para las tres grandes categorías; materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación. Cuando se ha terminado el plan de producción, por lo general estos presupuestos de costos se desarrollan en forma simultánea y después se consolidan en un presupuesto que se denomina apropiadamente el costo planificado de los artículos a producir. Este presupuesto requiere que todos los costos de producción para cada producto sean identificados, ya sea en forma directa o por asignación.

Los gastos indirectos de fabricación son aquella parte del costo total de producción que no es directamente identificable con

productos o trabajos específicos. Los gastos indirectos de fabricación se componen de:

- 1) Material Indirecto
- 2) Mano de obra indirecta (incluyendo salarios)
- 3) Todos los gastos misceláneos de la fábrica; como ejemplos de esta categoría de gastos está los impuestos, los seguros, la depreciación, los suministros generales, los servicios públicos (energía, gas, agua, teléfono, etc.), y las reparaciones.

Los gastos indirectos de fabricación comprenden numerosos y diferentes conceptos de gastos, lo cual causa problemas en su prorrateo o distribución entre los productos. En vista de que existen numerosos y variados tipos de gastos, su control por áreas y centros de responsabilidad con frecuencia se vuelve sumamente difuso. (Hilton & Rivera, 2005).

2.2.6 Rentabilidad

Los inversores deciden invertir en un instrumento dado o en otro en función de sus expectativas de rentabilidad. La rentabilidad es el nivel de beneficio de una inversión, esto es, la recompensa por invertir. Por lo tanto la rentabilidad esperada es un factor muy importante a la hora de recibir una inversión adecuada. (Gitman, 2005).

2.2.6.1 La Rentabilidad Empresarial

La rentabilidad provee los fondos para permanecer en el negocio aun cuando las condiciones externas sean difíciles. Pero mejor aún, es lo que habilita al crecimiento del negocio, lo que permite alcanzar a la visión que el empresario tiene de su empresa, lo que quiere obtener de ella. Con rentabilidad es posible crecer, acompañando el crecimiento de los clientes, o incluso tomando nuevas posiciones de mercado. Sin rentabilidad ni la subsistencia ni el desarrollo son objetivos alcanzables. Con rentabilidad es posible pagar más y mejor a los empleados y generar beneficios para los accionistas. Sin rentabilidad no es posible siquiera obtener préstamos bancarios para sostener la operación. Con rentabilidad es posible invertir en maquinaria y equipo, tecnificarse, desarrollar nuevos productos y servicios y mejorar la calidad. Sin rentabilidad la empresa tiende a desaparecer. (Faga & Ramos, 2006).

2.2.6.2 Evaluación de la Rentabilidad

Los criterios usados para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión, a saber:

- Criterio de Valor actualizado Neto o VAN
- Criterio de tasa interna de rendimiento o TIR
- Criterio del ratio o relación VAN / Inversión
- Criterio del plazo de recuperación o de retorno de la inversión.

- Criterio del flujo de caja anual equivalente (FCAE). (Colom, 2009).

2.2.6.3 Rentabilidad Social y Rentabilidad Privada

La diferencia fundamental radica en que la I + D es una actividad que comporta experimentación, búsqueda de nuevas soluciones para el diseño de nuevos procesos productivos o nuevos productos que representan un paso más allá de los conocimientos existentes de los expertos en el sector. En consecuencia, la búsqueda de una innovación por esta vía comporta unos niveles de riesgo e incertidumbre técnica y comercial mayores que en otras formas de innovación dirigidas a introducir en el mercado local y estatal productos o procesos productivos ya existentes en otros países y mercados. Así mismo, mientras que introducir una innovación vía adquisición de licencias o de equipo tiene básicamente el mismo coste para todas las empresas potencialmente interesadas en ello, en el caso de hacerlo vía I+D es muy posible que el coste no sea el mismo para todas, sino que sea más elevado para la primera empresa que lo realice y menor para las seguidoras, en la medida en que estas puedan copiar o imitar el nuevo producto o proceso de la primera, sin que esta pueda hacer nada para evitarlo. (Busom, 2005, pág. 54).

La figura recoge este proceso e ilustra el posible problema que aparece cuando los beneficios esperados asociados a la

inversión en I+D de la empresa pionera (empresa1) son inferiores a los que pueden obtener con inversiones alternativas. Esto puede pasar cuando la imitación por parte de las empresas 2 y 3 es rápida y las empresas compiten en el mismo mercado, de modo que los ingresos que obtiene la empresa pionera no compensan suficientemente los costes de generación de la innovación. Esto puede explicar porque no se realizan ciertos tipos de I+D en el sector privado, o solo de forma limitada, cuando desde el punto de vista colectivo sería deseable.

Estos tipos de efectos, conocidos en la literatura económica como “efectos de desbordamiento” provocan que aparezca una diferencia entre la rentabilidad privada (para la empresa) y la colectiva, o social, de las actividades de I+D y que el volumen total de actividades de I+D en el sector privado sea inferior al deseable colectivamente. (Busom, 2005).

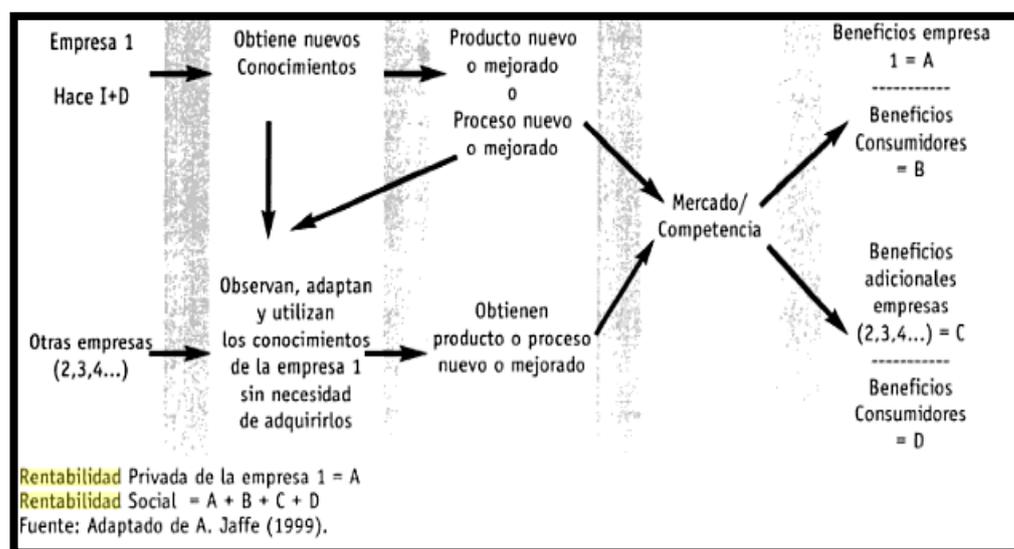


Figura 3. Rentabilidad privada y social

Fuente: (Busom, 2005, pág. 55)

2.2.7 Instrumentos de evaluación de la Rentabilidad

Los indicadores financieros de evaluación de proyectos mayormente empleados son: el valor actual neto (VAN), la relación de beneficio /costo (B/C). La tasa interna de rendimiento (TIR), el valor futuro neto (VFN) y el periodo de recuperación de capital (PRC). Señalando que el VAN es un indicador absoluto, mientras que las otras representan indicadores relativos. (Gallardo, 2002, pág. 46).

2.2.7.1 Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto (VAN) consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos de efectivo. La tasa que se utiliza para descontar los flujos es el rendimiento mínimo aceptable de la empresa, por debajo del cual los proyectos no deben ser aceptados. El VAN de una propuesta de inversión se puede representar así:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=0}^n Ft (P/F, i, n)$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial

F_e = Flujos de efectivo por periodo

I = Rendimiento mínimo aceptable

n = Períodos.

Si el valor actual neto de un proyecto es positivo, la inversión deberá realizarse y si es negativo, deberá rechazarse. Las inversiones con valores actuales netos positivos incrementan el valor de la empresa, puesto que tienen un rendimiento mayor que el mínimo aceptable. El VAN de los proyectos variará en función de la tasa mínima atractiva de corte utilizada, es decir que la deseabilidad referente a los diferentes proyectos cambiará, si cambia la tasa de rendimiento mínimo aceptable por la empresa. El valor de una empresa es el resultado compuesto de los valores de las distintas partes que lo integran. Cuando una empresa asume un proyecto con valor presente neto positivo, el valor de esa empresa debe aumentar en una cantidad igual al monto de ese valor presente neto.

El incremento en el valor de la empresa, proveniente de su presupuesto de capital para el año, es la suma de todos los valores presentes netos de los proyectos aceptados. El VAN representa la cantidad que un proyecto añadirá al valor de la empresa. Para un proyecto dado, el VAN variara según varíe el costo de capital destinado para el descuento de los flujos de efectivo. Entre mayor sea la tasa de descuento, menor será el VAN del proyecto. (Jimenez, Espinoza, & Fonseca, 2007, pág. 81)

2.2.7.2 Tasa de descuento

El interés es la compensación que reciben los individuos, firmas y/o personas naturales por el sacrificio en que incurren al

ahorrar una suma P. El mercado le brinda al individuo (persona o firma), la posibilidad de invertir o la de recibir en préstamo; el hecho de que existan oportunidades de inversión o financiación, hace que exista el interés. Este fenómeno real económico se mide con la tasa de interés i , la cual a su vez, representa un porcentaje. Este porcentaje se calcula dividiendo el interés I recibido o pagado por periodo, por el monto inicial P , de modo que la tasa de interés será:

$$i = \frac{I}{P}$$

Esta expresión es fundamental, en el análisis de los movimientos de dinero. La tasa de interés que establece esta equivalencia se llama tasa de descuento (discount rate o hurdle rate) o tasa de rentabilidad mínima aceptable; algunos autores prefieren utilizar el nombre de costo o tasa de oportunidad. La tasa de descuento no debe confundirse con el porcentaje de descuento que puede recibir quien compra un producto o un título de valor a descuento. La tasa de descuento se determina considerando el costo del dinero para el que decide; esto es, lo que paga por recibir dinero prestado, o lo que deja de ganar por el dinero que tiene. A este último costo se le denomina costo de oportunidad, aquí se le denominara tasa de descuento. Esta tasa de interés es la que se utiliza para hacer cálculos que permiten evaluar la bondad de una inversión. (Velez, 2003, págs. 56-57).

Elegir correctamente la tasa de descuento no suele resultar sencillo. Y de la tasa aplicada va a depender que el VAN del PF analizado pueda ser más o menos elevado, o incluso negativo. La manera más extendida de calcular esta tasa se conoce como coste del capital o WACC (Weighted Average Costo of Capital). Según la teoría llamada CAPM (Capital Asept Pricing Model o modelo de fijación del precio de los activos del capital) , mediante este modelo de identificación del coste o precio de los pasivos (capital Asset) de la empresa, se puede evaluar el coste de cada fuente de financiación, sean fondos propios o sean fondos ajenos. En nuestros proyectos bajo PF. El CAPM es directamente aplicable para calcular el coste de los fondos propios. A esto se le suma el coste de financiación ajena y obtendremos el WACC o coste de capital completo de las fuentes de financiación del proyecto. Hallado el coste de capital, este porcentaje será la tasa de descuento a utilizar en los cálculos del VAN de nuestro proyecto. (Gomez & Jurado, 2001, pág. 82).

2.2.7.3 Tasa de descuento ajustada al riesgo

La tasa de descuento ajustada al riesgo (RDAR), es la tasa de rendimiento que se debe obtener sobre un proyecto para compensar adecuadamente a los propietarios de la empresa- es decir, mantener o mejorar el precio de las acciones de la empresa. Cuanto más alto es el riesgo de un proyecto, más alta es la RADR y, por lo tanto, es menor el valor presente de una serie dada de flujos positivos de efectivo. La lógica en la que se

basa el uso de las RADR, está vinculada estrechamente con el modelo de valuación de activos de capital (CAPM). Puesto que el CAPM se basa en un mercado eficiente supuesto, que no existe para activos corporativos reales como planta y equipo, no se aplica directamente en la preparación de presupuestos de capital. Por lo tanto, los administradores financieros evalúan el riesgo total de un proyecto y lo usan para determinar el RADR. (Gitman, 2005, pág. 365)

2.2.7.4 Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de rendimiento (TIR) de un proyecto de inversión, es la tasa de descuento i que hace que el valor actual de los flujos de inversión (negativos). En otras palabras la TIR es la tasa que descuenta los flujos asociados con un proyecto hasta un valor exactamente de cero. La ecuación es la siguiente:

$$I_0 = \sum_{t=0}^n Ft(P/F, TIR, n)$$

Donde:

I_0 = inversión inicial

F_t = Flujo efectivo anual en el periodo t

TIR = Tasa interna de rendimiento

n = número de periodos.

El fundamento del modelo de la tasa interna de rendimiento, es que si la tasa interna de rendimiento excede del

costo de los fondos usados para financiar el proyecto, queda un superávit después de pagar el capital. Este superávit se acumula para los accionistas de la empresa; por lo tanto asumir el proyecto aumenta el valor del negocio. Si la tasa de rendimiento es inferior al costo de capital, asumir el proyecto impone un costo sobre los accionistas existentes; por lo tanto la aceptación del proyecto da como resultado una reducción del valor de la empresa. (Fonseca, Jimenez, & Espinoza, 2007, págs. 82-83).

La tasa interna de retorno, es aquella tasa de actualización que se puede exigir al proyecto. Cualquier tasa mayor a la tasa interna de retorno genera un VAN negativo y en consecuencia el proyecto arroja pérdidas. En conclusión mientras más alta sea el TIR el proyecto presenta mayor posibilidad de éxito. La tasa interna de retorno es un importante punto de referencia para el inversionista puesto que le indica que no debe contraer obligaciones a tasas de interés mayores a ella para no exponerse a futuros fracasos financieros.

2.2.7.5 Criterio de inversión en función de la TIR

Al igual que el VAN el valor que toma el TIR sirve de criterio para decidir sobre inversiones en nuestros proyectos. El cuadro resumen las opciones en función del resultado de este indicador: (Hamilton & Pezo, 2005, pág. 175)

Cuadro 1. Interpretación de la tasa interna de retorno.

Resultado	Significado	Decisión
TIR=Tasa de actualización	Cuando la TIR y la tasa de actualización son iguales, la rentabilidad es igual a cero	Indiferente
TIR<Tasa de actualización	En este escenario la rentabilidad del proyecto es inferior al costo de oportunidad de la inversión	Rechazar el proyecto
TIR>Tasa de actualización	Este resultado significa que el proyecto presenta una rentabilidad mayor al costo de oportunidad	Ejecutar el proyecto

Fuente: (Hamilton & Pezo, 2005, pág. 175)

La tasa interna de retorno es un mejor indicador, en tanto el rendimiento obtenido por la inversión se parece a una renta fija, es decir cuando los flujos son iguales, consecutivos y regulares. Estas características están lejos de lo que ocurre en un proyecto de inversión. Además, teóricamente la tasa interna de retorno supone que los rendimientos obtenidos pueden ser reinvertidos, obteniendo la misma tasa de retorno por esos flujos. Lo cual es de acuerdo a mercado, poco probable. Por tanto no podemos utilizar la tasa interna de retorno para evaluar proyectos sin dejar de considerar estas condicionantes. (Lahoud, 2006, pág. 70).

2.2.7.6 Beneficio Costo

Aunque el método de la razón beneficio / costo esta anclado con firmeza como el procedimiento que emplean la mayoría de las instituciones gubernamentales, ha recibido críticas durante muchos años. Entre tales críticas se afirma que:

- Se usa con frecuencia como herramienta para la justificación después de los hechos y no como una metodología para evaluar proyectos

- Podrían ignorarse algunas desigualdades serias (es decir, un grupo recibe los beneficios mientras otro incurre en los costos) en la obtención del B/C
- Es frecuente que se ignore la información cualitativa en los estudios B/C. (Sullivan, Wicks, & Luxhoj, 2004, pág. 507).

2.2.7.7 Relación Beneficio/Costo

La relación beneficio costo compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión, el método lleva la misma regla de decisión del VAN, ya que cuando este es cero, la relación beneficio costo será igual a uno. Si el VAN es mayor que cero, la relación será mayor que uno y si el VAN es negativo este será menor que uno. Este método no aporta ninguna información importante que merezca ser considerada. (Sapag, 2007, pág. 256).

La relación beneficio /costo o costo / beneficio es aquella relación en la que tanto el flujo de beneficios como el de los costos se actualiza a una tasa de interés que se considera próxima al costo de oportunidad del capital, a la mejor oportunidad posible. Se determina así la relación entre el valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos (Guerra, 2002, pág. 270).

2.2.7.8 Índice de deseabilidad o Índice Beneficio / Costo

El índice de deseabilidad, también conocido como índice beneficio/costo (B/C), es complemento del valor actual neto. El

índice de deseabilidad de un proyecto es el resultado de dividir los flujos positivos descontados el año cero entre los flujos negativos descontados el año cero, siendo estos últimos por lo general la inversión inicial.

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n Ft (P/F, i, n)}{I_0}$$

Donde:

$\sum Ft$ = Sumatoria de los flujos de caja actualizados (valor presente)

i = Tasa mínima atractiva de corte

I_0 = Inversión inicial

n = Periodos.

El B/C es una medida relativa de rendimiento, en contraste con el VAN que expresa en términos absolutos la contribución económica del proyecto al patrimonio de la empresa. Cuando el B/C es igual o mayor que 1, 0, el proyecto debe aceptarse. El índice de deseabilidad mide los resultados por unidad monetaria inicial, y que se desea útil cuando se desea comparar proyectos de diferente cuantía. (Fonseca, Jimenez, & Espinoza, 2007, págs. 83-84); (Blalok, 2007).

2.2.8 Mercado

El mercado es donde se transa el acuerdo comercial de intercambio de beneficios tanto del producto como lo económico, el mercado para el presente trabajo de investigación es, el mercado local-regional en su mayoría las ferias agropecuarias de la región Cusco,

Arequipa y Puno, porque en su fase de ingreso de dicha actividad se oferta cuyes reproductores. El mercado nacional, todavía es un potencial a futuro y aún más el mercado exterior orientado a la exportación, la demanda siempre será muy atractivo para la oferta de cuyes por tener beneficios positivos en cuanto al producto y en la línea de carnes rojas, es el animal que tiene menos grasa y mayor proteína.

2.2.8.1 Empresas exportadoras

Al año 2014, en Perú existen tres grandes empresas que exportan la carne de Cuy, se observa en la siguiente tabla:

Cuadro 2. Empresas exportadoras de carne de Cuy de Perú.

RUC	RAZÓN SOCIAL	% PARTIC. 2014
20513423307	MEGABUSINESS PERU S.A.C.	89.38%
20186370571	IMPORTADORA Y EXPORTADORA DOÑA ISABEL E. I.R.L	9.09%
20550780250	INVERSIONES SIERRA LINDA E.I.R.L.	1.53%
20101392954	APOLO SERVICE E I R L	0%
20476152594	THE GREEN FARMER S.A.C.	0%

Fuente: SUNAT.

2.2.8.2 Requisitos Sanitarios para la exportación de alimentos a los principales mercados

Según (Prado, 2018), funcionario de del ministerio de salud de Perú, menciona los siguientes requisitos para la exportación de alimentos:

Base Legal para la exportación de alimentos

- Ley N° 26842 “Ley General de Salud”
- D.Leg. N° 1062 “Ley de Inocuidad de los Alimentos”

- D.S. N° 007-98-SA (Art.86° al 92°) “Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas”.
- R.M. N° 591-2008-SA/DM “Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”.
- R.M. N° 449-2006/MINSA “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas”
- D.S. N° 001-2005-SA “Texto Único de Procedimientos Administrativos”.

Organismos oficiales que regulan aspectos sanitarios de la exportación

- SENASA: sanidad agraria. Certificación fito y zoonosanitaria.
- DIGEMID: medicamentos genéricos. Registros sanitarios, CLV y consumo.
- DIGESA: Certificación Sanitaria de Exportación para productos alimenticios procesados, CLV, AS.
- ITP: Certificación Sanitaria de alimentos de origen hidrobiológico.

Documentos que emite DIGESA para la Exportación

- Certificado de Libre Comercialización
- Certificado Sanitario Oficial de Exportación
- Autorización Sanitaria para Aditivos.

Certificado de Libre Comercialización (CLV)

- Documento oficial que certifica que un alimento industrializado se vende libremente en el país.
- Plazo para la expedición del certificado: 05 días hábiles.
- Requisitos para la solicitud de CLV
 - Solicitud dirigida al Director General de la DIGESA, indicando el RUC y país de destino
 - Copia de registro sanitario del producto a exportar
 - Recibo de pago original (5% UIT por certificado).

Certificado Sanitario Oficial de Exportación

- Documento oficial donde se garantiza por escrito que un determinado lote de un alimento a exportar es apto para consumo humano y cumple con determinados requisitos sanitarios
- Emitido a solicitud de parte.

Requisitos Certificado Sanitario Oficial de Exportación

- Solicitud del exportador
- Acta de inspección
- Informe de Ensayo o Análisis
- Fotocopia de Resolución Directoral de Habilitación Sanitaria vigente.

- Recibo de pago original (1 % de la UIT hasta 20 TM, a partir de esa cantidad, se pagará 0.05 % de la UIT por TM adicional).
- Si un laboratorio acreditado tramita la solicitud, previamente el exportador, le deberá otorgar un poder simple.

Datos para la Solicitud

a) Nombre o razón social y dirección del exportador.

b) Identificación del producto:

1. Nombre Científico.
2. Tratamiento.
3. Código del lote
4. Tipo de embalaje.
5. Número de unidades
6. Peso neto.
7. Temperatura de almacenamiento y transporte

c) Origen del producto:

1. Nombre y número de habilitación de la fábrica.

d) Destino del producto:

1. Lugar de procedencia o embarque.
2. País, puerto de arribo y lugar de destino.
3. Medio de transporte.
4. Nombre del destinatario, dirección y lugar de destino.

e) Idiomas en que se expedirá el Certificado.

Acta de Inspección

Acta de la evaluación higiénico-sanitaria del lote a certificar en lo que respecta a las condiciones de almacenamiento, envase y embalaje. Expedido por un Laboratorio acreditado ante INDECOPI

Informe de Ensayo

- Informe de análisis emitido por un laboratorio acreditado por INDECOPI, relativo a las muestras seleccionadas y tomadas del respectivo lote de embarque.
- Análisis en función a las normativas

Habilitación Sanitaria

Proceso por el cual se verifica que el establecimiento cumple con todos los requisitos y condiciones sanitarias señaladas para la fabricación del producto destinado a la exportación.

Requisitos para Habilitación Sanitaria

- Formulario completamente llenado
- Plan HACCP, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Programa de Higiene y Saneamiento por línea de producción.
- Recibo(s) de pago por derecho a trámite (15% UIT), si es PYME (5% UIT), además de los gastos de Inspección.

- Fotocopia del RUC que corresponda a la razón social.
- En caso de procesos de tratamiento térmico en conservas de baja acidez, presentar los estudios de distribución y penetración de calor para cada autoclave y formato respectivo (o rango de formatos).
- Duración de trámite: No mayor a 30 días hábiles. Vigencia: 1 a 2 años.

¿Qué se debe tener en cuenta para la emisión del CS?

Los laboratorios acreditados ante el INDECOPI deben remitir informe a la DIGESA, consignando lo siguiente:

- N° de Inspección
- Nombre del exportador
- Lugar de inspección
- Fecha de inspección
- Producto inspeccionado
- Lotes de producción
- Volumen inspeccionado
- Peso neto declarado
- Tipo de envase y empaque
- Fecha de producción
- El Certificado Sanitario se emite por lote de embarque, país destino y para un producto.
- Los análisis no podrán tener una vigencia mayor de 45 días.

- Para la expedición de Certificado Sanitario, el interesado deberá presentar a la DIGESA su solicitud con no menos de 03 días hábiles de anterioridad a la fecha de embarque, no procede cambios de la fecha de emisión del CS.
- El sistema de Certificación Sanitaria esta sujeto a supervigilancia y auditorias.

Autorización Sanitaria para Exportación de Aditivos

- Aprobada por R.D. N° 684/2003/DIGESA/SA y 775/2003/DIGESA/SA
- Documento oficial donde se garantiza la aptitud sanitaria de un determinado aditivo.
- Emitido a solicitud de parte.

Requisitos para la Autorización Sanitaria para Exportación de Aditivos

- Solicitud con carácter de declaración jurada.
- Informe de ensayo
- Información detallada sobre lo solicitado (proyecto de la autorización).

- Indicar el nombre técnico de cada aditivo a exportar.

COSTO POR AUTORIZACIÓN

- Hasta 20 toneladas (1% U.I.T.)
- Mayor de 20 toneladas (0.05% UIT) por el peso neto.
- Plazo de expedición : 15 días hábiles Vigencia de la Autorización : 6 meses

2.2.9 Ventas

Es la acción de vender que consiste en entregar un producto o servicio a cambio de dinero.

2.2.9.1 Precio de Venta

Según (Vera, 2014) define al precio de venta como un valor que elegimos por el cual esperamos cubrir costes de producción y conseguir un beneficio. La venta de los cuyes reproductores tiene un promedio de 1,200 kilogramos y se vende a S/. 200 en vivo y para el mercado de consumo de un promedio de 700 gramos se vende a S/. 25. Con esta base se genera los ingresos en la Granja Chaval.

2.2.9.2 Las cuatro dimensiones del precio

El precio de venta de nuestro producto es un valor que elegimos por el cual esperamos cubrir costes de producción y conseguir un beneficio (un margen). Valorado correctamente implica que con las ventas alcanzaremos los siguientes objetivos:

- Cubrir costes (variables y fijos)
- Salvaguardar la continuidad de la empresa (cubrir amortizaciones, provisiones e inversiones)
- Ganar dinero (repartir beneficios entre socios y accionistas).

El precio de venta se establece a partir de estos dos tipos de costes (costos fijos y variables) y del margen:

$$P_{\text{venta}} = C_{\text{variable}} + C_{\text{Fijo}} + \text{MARGEN}$$

El margen en el montante económico que se gana por la venta del producto. Es libre (no cubre costes ni amortizaciones). El margen está definido por la dirección, aunque está condicionado por diversos factores:

- Tiene que reportar capital para inversiones futuras (inversión en inmovilizado, reservas de capital, autofinanciación, etc.)
- Tiene que ser tal que permita vender el producto en las cantidades suficientes para que el volumen de las operaciones (precio por cantidad vendida) cubra costes fijos y variables.
- Íntimamente relacionado con los márgenes del sector y de la competencia
- Debe reportar un beneficio mayor que el coste de oportunidad del total de costes de producción. (Vera, 2014, pág. 6).

2.2.9.3 Las Cuatro dimensiones del Precio

Huyot y Lapaix (2002), respecto a comprender bien las definiciones del precio para poder defenderlo mejor mencionan que:

En las gestiones comerciales de una empresa, el precio es el que suscita quizá mayores preguntas y desacuerdos. No es algo sorprendente: optimizar el acto de fijar el precio de un producto es una operación que a menudo resulta difícil.

Tanto en la fase de lanzamiento de un nuevo producto, como a lo largo de su ciclo de vida, hay

numerosos parámetros, más o menos objetivos, que pueden intervenir y llevar a la empresa a cuestionarse el buen posicionamiento de su precio de venta:

- El interés de los clientes potenciales por el producto puede evolucionar en el tiempo
- La competencia puede proponer productos equivalentes o más eficientes con tarifas diferentes
- La empresa puede verse conducida u obligada a revisar su política tarifaria o sus condiciones de venta con el fin de mejorar su rentabilidad
- El producto no cumple todas sus promesas y su precio de venta no corresponde al “valor que le atribuyen” los clientes.

Todos los que se han visto enfrentados a estimar un precio de venta (cliente, vendedor, responsable del marketing, la competencia), saben que el componente de la oferta suele ser complejo, evolutivo y subjetivo.

Identificar y comprender bien los diferentes puntos de vista desde los cuales se puede observar y analizar el precio, es sin duda, una etapa preliminar esencial para realizar los métodos de defensa del precio. En efecto existen numerosas perspectivas a la hora de analizar o definir un precio. De esta forma un Director financiero observara el precio desde un ángulo del margen de beneficios, un director

comercial será ante todo sensible al precio de la competencia, y un cliente estimara el valor que el producto tiene para el. Para poder atajar los distintos aspectos del precio, examinaremos cuatro líneas principales:

- La lógica del Financiero
- La lógica del Cliente
- La lógica del responsable de la empresa
- La lógica del comercial.

Cada una de estas facetas, representa un componente clave del precio con sus propias características y mecanismos. (Huyot & Lapaix, 2002, págs. 11-12).

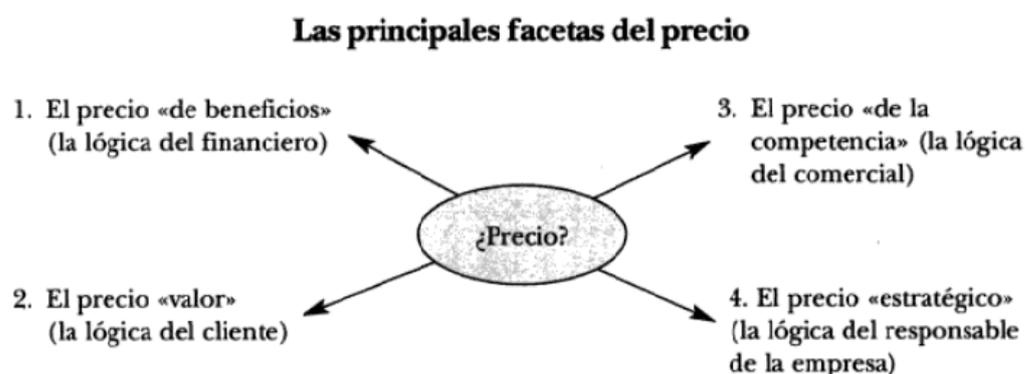


Figura 4. Principales facetas del precio

Fuente: (Huyot & Lapaix, 2002, pág. 12)

2.2.10 Utilidad

José Quevedo (2002), indica que la utilidad neta es la modificación observable en el capital contable de la entidad, después de su mantenimiento, durante un periodo contable determinado, originada

por las transacciones efectuadas, eventos y otras circunstancias, excepto las distribuciones y los movimientos relativos al capital contribuido.

Al analizar la definición se observa lo siguiente: Modificación observada en el capital contable: Se infiere que no necesariamente el dato que se presenta en el estado de resultados es la cifra de utilidad neta.

Después de su mantenimiento: este concepto es claro a todas luces y fundamenta la necesidad de reconocer los efectos de la inflación en la información financiera. No se puede hablar de utilidades, sino se ha logrado mantener el poder adquisitivo de las aportaciones iniciales.

¿Qué origen esta modificación? Para el logro de los objetivos para el que fue creada la entidad es necesario que se realicen transacciones con otras entidades, es pues el resultado de estas o algún otro evento que afecte a la entidad, lo que generara la modificación al capital anteriormente mencionado. Excepto las distribuciones y movimientos relativos al capital contribuido. No era necesario que se mencionara esta situación, toda vez que se entiende que este tipo de movimientos se refieren al capital social y por tanto aun cuando modifican al capital contable, no representan una utilidad. (Quevedo, 2012).

2.2.11 Desarrollo económico

Es crear riqueza con el objetivo de mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes del sector rural en la Región de Puno.

2.2.12 Principales indicadores de la Región de Puno

Director Técnico de la Oficina Técnica de Estadísticas Departamentales, del Instituto Nacional de Estadística e Informática, resume los principales indicadores del Departamento de Puno (García, 2015).

Cuadro 3. Principales indicadores de la Región de Puno, año 2009 – 2014.

VARIABLES y/o Indicadores	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TERRITORIO						
Territorio (Km ²) 1//	71,999.00	71,999.00	71,999.00	71,999.00	71,999.00	71,999.00
Densidad poblacional (Hab./Km ²)	18.6	18.8	19	19.1	19.3	19.5
División política						
Provincias	13	13	13	13	13	13
Distritos	109	109	109	109	109	109
MEDIO AMBIENTE						
Temperatura promedio anual (Grados centígrados)	10.9	11.5	10.8	10.5	10.2	10.5
Temperatura máxima anual (Grados centígrados)	16.6	17.5	16.1	15.6	15.6	16
Humedad relativa promedio anual (Porcentaje)	54.7	56	63	61.4	64.3	64.7
Precipitación total anual (Milímetros)	748.1	581.9	760.5	879.4	704.4	615.8
Superficie reforestada (Hectáreas)	1,159	1,440	1,083	1,081	406	...
Emergencias ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos	195	221	268	221	191	83
Sismos registrados en la escala de Richter	2	1
POBLACIÓN						
Población total estimada (Al 30 de junio de cada año)	1,340,684	1,352,523	1,364,752	1,377,122	1,389,684	1,402,496
Población por área de residencia (Porcentaje)	100	100	100	100	100	100
Urbana	47.2	48.4	49.6	50.8	52	53.2
Rural	52.8	51.6	50.4	49.2	48	46.8

EDUCACIÓN						
Tasa de analfabetismo						
(Porcentaje del total de población de 15 y más años de edad)	13	11.7	11.1	10.5	10	10.5
Hombre	4.2	3.5	3.6	4	3.2	3
Mujer	22.3	19.9	18.9	17.2	17	18.3
SALUD						
Seguro de salud (Porcentaje del total de población)						
Población afiliada a algún seguro de salud	57.4	54	62.5	57.6	60.7	62.9
Sólo Seguro Social de Salud del Perú (ESSALUD)	11.8	11.2	11.3	13.2	13.3	12.2
Sólo Seguro Integral de Salud (SIS)	44.1	41.8	50.2	43.6	46.2	49.7
Otros	1.5	1	0.9	0.8	1.2	1.1
EMPLEO						
Población en Edad de Trabajar (Miles de personas) 12/	912.5	925.9	940.2	955.2	970.7	986.4
Población Económicamente Activa Ocupada por categoría de ocupación (Porcentaje)	100	100	100	100	100	100
Empleador/patrono	3.4	3.2	2.5	2.7	4.1	2.2
Trabajador independiente	45.4	42.4	45.5	46.6	41.8	41.9
Asalariado 13/	28.5	30.1	28.6	28.6	32.6	33
Trabajador familiar no remunerado	20.5	23.1	22.3	21.1	19.9	21.6
Trabajador del hogar	1.1	0.8	0.7	0.9	1.2	0.7
Otro	1.1	0.4	0.4	0.2	0.3	0.7
Población Económicamente Activa Ocupada por empleo (Porcentaje)	100	100	100	100	100	100
Formal	10.5	10.2	10	9.7	11.1	11.2
Informal	89.5	89.8	90	90.3	88.9	88.8
Población pecuaria						
Ganado ovino (Miles de unidades)	3,967	3,979	4,006	3,011	3,618	3,709
Alpaca (Miles de unidades)	2,141	2,172	2,192	1,807	1,880	1,927
Ave (Miles de unidades)	1,889	1,926	1,941	1,949	2,010	1,856
Ganado vacuno (Miles de unidades)	652	669	680	692	694	709
Llama (Miles de unidades)	449	452	447	405	435	424
Ganado porcino	121	125	127	129	126	119
Producción pecuaria						
Leche fresca (Tonelada)	71,047	76,907	79,038	85,832	91,287	95,416
Vacuno 1/ (Tonelada)	36,331	37,350	38,515	39,516	40,087	41,047
Ovino 1/ (Tonelada)	26,336	26,633	26,897	27,171	26,524	25,949
Alpaca 1/ (Tonelada)	11,509	12,266	12,499	12,634	13,105	13,247
Lana ovino (Tonelada)	4,978	5,007	5,038	4,970	4,668	4,989
Llama 1/ (Tonelada)	3,386	3,487	3,564	3,597	3,626	3,638
1/ Peso de animal en pie.						
1// Incluye la superficie insular oceánica.						
12/ Se considera Población en Edad de Trabajar (PET) a la población de 14 y más años de edad.						
13/ Incluye empleado y obrero.						

Información: Biblioteca Nacional del Perú

Instituto Geofísico del Perú

Instituto Nacional de Defensa Civil

Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

Ministerio de Educación

Ministerio del Interior

Ministerio de Salud

Ministerio Público

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Registro Nacional de Identificación y Estado Civil

Fuente:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1340/

2.2.13 Desarrollo Económico del sector rural de la Región Puno

La Ley del marco para el desarrollo económico del sector rural (Ley 28298, 22 de julio del 2004), pretende estimular a través de beneficios promocionales, la formación de unidades productivas rurales – *no solo agrarias* – de mediano y gran tamaño, llamadas por esta ley, empresas productivas capitalizadas (EPC), constituidas como sociedades anónimas sobre la base de la unión de pequeñas unidades productivas rurales. Estas EPC accederían a esquemas modernos de financiamiento, desarrollarían cadenas productivas, elaborarían proyectos y programas productivos y tendrían un adecuado soporte de gerencia y asistencia técnica. Con todo ello se lograría economías de escala, reducirían sus costos, elevarían su productividad y competitividad y colocarían sus productos en los mercados locales y de exportación. (Carrasco, 2008, pág. 49)

2.2.14 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)

Tal como se muestra en la página web del sistema de las Naciones Unidas en el Perú, <http://onu.org.pe/que-son-los-odm/>, según el acuerdo de la cumbre del Milenio de las Naciones Unidas en el año 2000, todos los estados miembros decidieron alcanzar metas para el año 2015, en ocho aspectos fundamentales de los menciono:

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre: Reducir a la mitad el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a un dólar por día, y de las personas que padezcan hambre.
2. Lograr la enseñanza primaria universal: Velar por que los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.
3. Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer: Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria.
4. Reducir la mortalidad infantil: Reducir en dos terceras partes la mortalidad de los niños menores de cinco años.
5. Mejorar la salud materna: Reducir el índice de mortalidad materna en tres cuartas partes.
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades: Detener y comenzar a reducir la propagación del VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades graves.
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales, reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen

de acceso a agua potable y mejorar la vida de los habitantes de tugurios.

8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo: Encarar la reducción de la pobreza, promover la buena gestión de los asuntos públicos y un sistema comercial abierto, atender a las necesidades especiales de los países menos adelantados y de los países sin litoral, así como de los pequeños Estados insulares en desarrollo, encarar los problemas de la deuda, del trabajo de los jóvenes y del acceso a medicamentos esenciales y a nuevas tecnologías.

Los avances de la consecuencia de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), se encuentran en el Informe de 2013, citado como referencia en <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>

La decisión de combatir con extrema pobreza para América Latina y Caribe, las personas que vivían en la región con menos de 1,25 dólares al día disminuyó del 12% en 1990 al 6% en 2010, tal como se muestra en el informe 2013 de las Naciones Unidas. Este reflejo trata de que el impacto en desarrollo económico en la región de Puno, tenga a bien disminuir con realizar actividades de producción de cuyes que mejoren la situación económica de cada familia de la región.

2.2.15 El Cuy

Cuy (*Cavia Porcellus*), es un animal roedor de origen en los andes de América del Sur, hace 2500 a 3000 años, a la par con la del hombre andino, que antes de la conquista del imperio incaico, los nativos de América criaban en cautiverio para su alimentación, que se extiende

desde la costa hasta la altura de 4500 metros sobre el nivel del mar, adaptable a cualquier clima. (Aliaga L. , Evaluación de cuyes en empadre bajo el sistema de crianza al pastoreo vesus crianza en galpón, 1979a); (Chauca L. , 1997a).

Proliferación del Cuy en el Mundo, como menciona fue llevado a Europa en el siglo XVI, exactamente a España, luego a Francia, de igual forma a Inglaterra a mediados del siglo XVIII y luego a Estados Unidos. Fue de España y Francia donde se proliferó al mundo el Cuy; en los años, 1870-1890, el Cuy fue utilizado por Pasteur y Lavoisier, como animal de laboratorio para pruebas de quimioterapia, farmacología, toxicología, fisiología y patología experimental por tener el aparato digestivo muy sensible y su pelo el más parecido al cabello humano (Aliaga L. , 1995b).

El cuy, diariamente incrementan su peso vivo en 15 gramos y están como diez animales en jaulas horizontales de 0.80 x 1.5 m. (Aliaga, Montoya, Rico, & Caycedo, 2009).

2.2.15.1 Clasificación científica

A continuación de detalla algunas características típicas del Cuy:

Nombre científico : *Cavia porcellus*

Reino : *Animalia*

Filo : *Chordata*

Clase : *Mammalia*

Orden : *Rodentia*

Familia : *Muridae*

(<https://www.ecured.cu/Cuy>. Recuperado el 2017-12-20)

2.2.15.2 Denominación

La denominación del Cuy en Perú es *jaca* o *qowe* nominado entre los nativos de Cuzco, Puno y Arequipa. En quechua de Cuzco se le llama *quwi* o *qowe*; en Huanuco, *jaca*; en Junin, *sacca*; en Venezuela, *acurito*; en Colombia y Brasil, *eperea*; en Gran Bretaña, *guinea pig*; en Francia, *cobaya*; en Alemania, *meerschweinchen*. Menciona (Calero del Mar, 1978), del que también menciona que en inglés, se le llama *Indian Little pig coney*, *nestless cavy*, *guinea pig*, *domestic o cavy*; en francés, *cobaye* o *cochon d'Inde*; en español, *cobayo* o *cochinillo de Indias*; en italiano, *porcella de India* o *porchita de India*; en portugués, *porquinho de India*; en alemán, *meerschwein*; en holandés, *Indianech warken*.

2.2.15.3 Población de Cuy en Perú

Según Aliaga (1979), presenta los datos estadísticos desde el año 1965-1971, de acuerdo al censo del año 1966, en promedio existía 20 681 571 cuyes en Perú, donde la población mayoritaria, está en la Sierra con un 90%, en la Costa con un 7% y en la Selva 3%. Según el censo Agropecuario del año 2012, existen 12 millones de cuyes, de los cuales el 91% pertenece a la región Sierra, el 6% a la Costa y el 3% a la Selva.

2.2.15.4 Cuadro comparativo de los componentes de carne de Cuy

La carne de cuy es utilizado en la alimentación como fuente importante de proteína de origen animal, su carne es apreciada por sus dotes en suavidad, palatabilidad, calidad proteínica, digestible y menos grasa, a continuación se presenta el cuadro comparativo de componentes de la carne de cuy con los demás animales:

Cuadro 4. Cuadro comparativo de los componentes de la carne de Cuy.

ESPECIE	PROTEINA/100 gr	GRASA %	ENERGÍA DIGESTIBLE-KILO/CALORÍA
Cuy	20.3	7.5	960
Conejo	20	8	1590
Cabra	18.7	9.4	1650
Ave	18.2	10.2	1700
Vacuno	18.7	18.2	2440
Ovino	18.2	19.4	2530
Porcino	12.4	35.8	3760

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, 2014.

2.2.15.5 Día nacional del Cuy en Perú

Según Resolución Ministerial R.M. N° 0338 – 2013 MINAGRI se designa el segundo viernes del mes de octubre de cada año como “Día Nacional del Cuy” para revalorar la crianza de esta especie animal que es Patrimonio Natural de la Nación; asimismo, con esta designación se está revalorando su riqueza genética, su contribución a la economía familiar y a la seguridad alimenticia y nutricional del país.

2.2.15.6 Datos fisiológicos

Según Aliaga (1979), hace referencias de algunos datos fisiológicos que a continuación de detalla:

A. Longevidad

Los Cuyes pueden vivir máximo ocho años, aunque el promedio de vida es solo de seis años.

B. Vida productiva

Se puede alargar hasta los cuatro años de producción, sin embargo, es conveniente mantener hasta los dieciocho meses de edad, a partir de eso, el índice de fertilidad disminuye muy reflejantemente.

C. Temperatura

La temperatura debe ser de 38 a 39° C.

D. Frecuencia respiratoria

El rango promedio de respiración por minuto debe ser de 82 a 92; como mínimo 69 y como máximo 104. Corroborar a estos datos, las publicaciones en (<https://www.ecured.cu/Cuy>. Recuperado el 2017-12-20).

E. Característica del cerebro

La domesticación del Cuy, según los estudios de fisionomía general del Cuy, como recientemente reflejan los estudios que los *Cavia Porcellus*, tienen más pequeño el cerebro con relación a las cavidades salvajes ancestrales, a cuanto más domesticado sea el Cuy, el cerebro es más pequeño, (Krusca,

2014), dice: “Los hallazgos de este estudio se discuten con respecto a los resultados de investigaciones similares sobre jerbos silvestres y domesticados (*Meriones unguiculatus*), la encefalización de la forma silvestre, el modo especial y específico de especie y la duración de la domesticación y en relación con ciertos cambios de comportamiento como resultado de investigaciones comparativas en etología, sociobiología, endocrinología y fisiología general”.

2.2.15.7 Clasificación, tipos, líneas y razas de cuy

A. Clasificación según su conformación

La clasificación se basa en la forma del cuerpo y que existen dos grandes grupos (Aliaga, Montoya, Rico, & Caycedo, 2009, pág. 104).

Tipo A: son cuyes mejorados que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo y la nariz roma, típico de los productores de carne; tienen una longitud fuera del promedio y con una fuerte base ósea; son de temperamento tranquilo.

Tipo B: son cuyes de forma angulosa, con cuerpo de poca profundidad, de escasa masa muscular, de cabeza triangular y nariz en punta o alargada; tienen un temperamento nervioso.

B. Clasificación según su pelaje

Por su parte, (Zaldivar, 1976) y Chauca (1993), clasifican en cuatro tipos a los Cuyes:

Tipo I o lacio: son cuyes que tienen el pelo corto y pegado al cuerpo que sigue una sola dirección sobre el plano de su anatomía. Pueden ser de un solo color o combinados – oscuros o claros – Es el tipo más difundido y el mejor productor de carne.



Figura 5. Cuy tipo I.

Tipo II o crespo: son cuyes de pelaje corto y no sigue una misma dirección sobre la base del cuerpo, sino que forma remolinos o crespos en distintas zonas del cuerpo y son buenos en producción de carne.



Figura 6. Cuy tipo II

Tipo III, landoso o peruano: son cuyes que tienen el pelo largo y lacio. No son buenos productores de carne, por lo que son utilizados como mascotas.



Figura 7. Cuy tipo III.

Tipo IV o ensortijado: son cuyes que tienen el pelo ensortijado o aborregado, sobre todo al momento de nacimiento y conforme va creciendo se torna erizado. La forma de la cabeza y el cuerpo son redondeados y de buena implantación muscular; son potenciales en producción de carne.



Figura 8. Cuy tipo IV

C. Clasificación según raza

Raza Perú del INIA

La raza Perú fue generada en el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), entre los años 1965 y 1966 como indica (Chauca L. , 2005c), con el Programa de Mejoramiento Genético del Ministerio de Agricultura de Perú se contó con el apoyo de la Universidad de Carolina del Norte. Esta raza concretó la investigación para tener una mejor posición de fibra en la masa corporal y que en dos meses pueda llegar con toda facilidad a tener un kilo en peso, su rendimiento de la carcasa llega a 72%.



Figura 9. Cuy de raza Perú.

Línea de Andina del INIA

Chauca (2005), refiere que la línea Andina, ha sido formada en el Centro Experimental La Molina del Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIA), el estudio se realizó desde enero a julio de 2004, el color es blanco puro y de pelaje liso, ojos negros.



Figura 10. Cuy línea Andina del INIA.

Línea Inti del INIA

Chauca (2005), refiere que la línea de cuyes Inti se ha formado a partir del Programa de Mejoramiento por Selección de Cuy o cobayo peruano. Los cuyes de la línea Inti originaria a las diez semanas alcanzaban y alcanzan los 800 gramos con una prolificidad de 3.2 crías por parto que al neto de la mortalidad dan un índice de productividad de 2,91 crías por hembra por parto (11,6 crías anuales promedio).



Figura 11. Cuy línea Inti del INIA.

Línea Inka del INIA del Perú

Chauca (2005), en el estudio se tuvo la muestra a nivel de departamento, en el lugar Baños de Inca – Cajamarca, Perú -, son animales que se alimentan a base de forraje, su estructura de pelaje es de tipo II, arrosetado y con remolinos en la cabeza y cuerpo.



Figura 12. Cuy línea Inka del INIA.

Raza Wanka

El programa de Investigación en Cuyes de la Universidad Nacional del Centro del Perú, a partir de 1984,

inició la formación de la raza con el cruzamiento entre las líneas consanguíneas Coloradas y Bayas (5/8 C x 3/8 B).



Figura 13. Cuy de raza Wanka

2.2.15.8 Sistema de crianza de cuy

Chauca (2005) es la autora el líder del proyecto «Sistemas de producción familiar», Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial-Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (INIAA-CIID), La Molina, Perú (<http://www.fao.org/docrep/v6200t/v6200T05.htm>). Recuperado el 12-15-2017. Manifiesta que 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.

A. Cría familiar

La cría de cuyes a nivel familiar da seguridad alimentaria y sostenibilidad a las actividades de los pequeños productores. Es el sistema más difundido, y se

distingue por desarrollarse en el seno de la familia, fundamentalmente en base a insumos y mano de obra excedentes. El cuidado de los animales corre a cargo de los hijos en edad escolar y del ama de casa (en el 73 por ciento de los casos), o en menor medida del esposo (en el 9 por ciento de los casos). Eventualmente otros miembros de la familia contribuyen a esta labor cuando comparten la vivienda. El 44,6 por ciento de los productores crían cuyes exclusivamente para el autoconsumo, disponiendo así de una fuente de proteínas de origen animal de bajo costo; otros (el 49,6 por ciento) comercializan los excedentes cuando disponen de ellos- para generar ingresos. En este sistema son pocos quienes mantienen los cuyes sólo para la venta.

La cría familiar se caracteriza por el escaso manejo de que son objeto los animales, que se reúnen en un solo 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. Los recién nacidos son atropellados 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 por ciento); 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 obtienen con un manejo eficiente.

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 a los animales 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 en la finca.

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 (Beck, 1987, pág. 54) y (Chauca L. d., 1991b, pág. 65). El número de animales está determinado fundamentalmente 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, Zaldivar, & Chauca, 1989, pág. 150).

B. Cría familiar-comercial

El sistema de cría familiar-comercial genera empleo y permite disminuir la migración de los pobladores del área rural. En este sistema se mantiene una población no mayor de 500 cuyes. Se ponen en práctica mejores técnicas de cría, lo cual se traduce en la composición del lote. La alimentación es normalmente a base de subproductos agrícolas y pastos cultivados; en algunos casos se suplementa con alimentos equilibrados. El control sanitario es más estricto.

La cría se realiza en instalaciones adecuadas - las pozas de cría - que se construyen con materiales de proveniencia local. Les 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.

Se han introducido reproductoras de líneas 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. La

mayor eficiencia de la cría familiar-comercial se refleja en el índice productivo, que puede llegar a 0,8.

C. Cría comercial

Poco desarrollada, más circunscrita a valles cercanos a áreas urbanas donde existe demanda de carne de cuyes, 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.

El mejor manejo de la población permite lograr un índice productivo de 1, pesos de comercialización a las nueve semanas y una conversión alimentaria con alimentación mixta de 4,8:1. De la población total de cuyes, el 32 por ciento representa el plantel de reproductoras, proporción que refleja la eficiencia del manejo reproductivo y la mayor sobrevivencia de las crías. El desarrollo de la cría comercial contribuirá a suministrar carne de cuy a las zonas urbanas, donde por el momento es escasa. En el Ecuador y el Perú, se viene desarrollando con éxito este sistema de producción.

2.2.15.9 Alimentación

Es la suministración diaria de forraje y concentrado a los cuyes.

A. Consumo de alimentos y agua

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), dice que el cuy consume el 30% de su peso vivo en alimentación (FAO, 2018), de igual forma (Ventura, 2012) dice que los cuyes adultos consumen de 180 a 250 gramos de forraje verde y 25 a 40 gramos de concentrado y el consumo de agua diaria es el 10% de su peso vivo por cada cuy, del que también (Carbajal, 2015), menciona que depende de cuánto consumo seco sea su alimentación para el consumo más o menos de agua.

En este trabajo de investigación se suministró en promedio diario de 60 a 100 gramos de alfaalfa y 100 a 200 gramos de concentrado diario, según peso y tamaño de cada cuy.

La alimentación con concentrado es muy importante, por lo menos para mantener una asimilación de ganancia de peso y tamaño, como menciona (Vergara, 2008); (Carbajal, 2015).

B. Cebada

La cebada es el grano de la *Hordeum vulgare*, una herbácea de la familia de las gramíneas. Está considerado a su vez el 5º cereal más cultivado del mundo, lo cual le confiere gran importancia para el ser

humano. Cuando se conserva la cáscara tras la molienda es cuando se considerará integral y poseerá todas las vitaminas y la fibra alimentaria tan buena para el tránsito intestinal (Nutribonum, 2018).

C. Composición nutricional de la Cebada

La planta de cebada puede llegar a crecer hasta 110 centímetros de altura. Existen muchas variedades de cebada, no obstante, todas tienen como característica física la presencia de un tallo hueco en forma de caña y la inflorescencia (que es la disposición de las flores en el tallo) en forma de espiga, donde se forman los granos, que es la parte comestible de la planta, entre los tipos de cebada de mayor consumo se encuentran la cebada de dos carreras o también llamada cebada cervecera, que se utiliza para la elaboración de bebidas alcohólicas y maltas. La cebada de semilla protegida que se utiliza para alimentación animal y cebada de semilla desnuda, que se utiliza para consumo humano en la elaboración de pastas, panes y cereales procesados combinados y el más usado para la alimentación es la que se menciona a continuación desde el punto de vista de los componentes mayoritarios y los micronutrientes por cada 100 gramos, en la siguiente tabla.

Cuadro 5. Componentes de la Cebada**Componentes mayoritarios (por cada 100 gramos)**

Nutriente	Cantidad (g)	% de la Cantidad Diaria Recomendada (CDR)
Proteínas	12,5g	23%
Glúcidos (azúcares)	56,2g	19%
Lípidos (grasas)	2,3g	4%
Aporte Calórico	354 cal	
Micronutrientes:		
Nutriente	Cantidad	% de la CDR
Vitamina A	2µg	–
Vitamina B1	0,646mg	42%
Vitamina B ₂	0,285mg	18%
Vitamina B3	8,07mg	43%
Vitamina B6	0,318mg	15%
Vitamina B9	19µg	10%
Vitamina C	-mg	–
Vitamina E	0,6mg	7%
Calcio	33mg	3%
Fósforo	264mg	32%
Magnesio	133mg	37%
Hierro	3,6mg	35%
Potasio	452mg	25%
Cinc	2,77mg	18%

Fuente: <http://nutribonum.es/cebada/>**D. Alfaalfa**

Su nombre científico es *Medicago sativa*, es una especie de planta herbácea perteneciente a la familia de las fabáceas o leguminosas. Los nutrientes que contiene son los siguientes:

- Sales minerales en especial calcio, potasio, hierro y fósforo.

- Gran cantidad de aminoácidos.
- Betacaroteno y vitaminas C, D, E y K.
- En brotes contiene: Vitamina A, Complejo B, B12, C, D, E, G, K, fósforo y hierro.

El consumo diario del forraje verde es necesario porque tiene la Vitamina C, El costo del kilo de alfaalfa es de S/. 0.0985, según concluye los estudios (Carbajal, 2015).

2.3 Marco conceptual

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Es la sumatoria de costos directos, indirectos y costos indirectos de producción

COSTOS ABC

Los costos indirectos de fabricación, en el costeo ABC se asignan a las actividades consumidoras de los recursos, para posteriormente asignarlos a los productos

COSTEO TRADICIONAL

Utilización de los costos fijos y variables para dar costo a un producto.

RENTABILIDAD

Es aquella que se refiere a los beneficios obtenidos por la misma, una vez descontados los costos y gastos necesarios para llegar a ella.

SISTEMA ESTABULADO

Crianza de cuy en establo o un cubierta para mejor manejo y producción en cantidades considerables.

CUY

Es un animal roedor de origen en los andes de América del Sur, cuyo nombres científico es *-Cavia Porcellus-*.

CLASE DE CUY

Según su conformación:

Tipo A: son cuyes mejorados que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo y la nariz roma, típico de los productores de carne; tienen una longitud fuera del promedio y con una fuerte base ósea; son de temperamento tranquilo.

Tipo B: son cuyes de forma angulosa, con cuerpo de poca profundidad, de escasa masa muscular, de cabeza triangular y nariz en punta o alargada; tienen un temperamento nervioso.

Según tipo:

Tipo I: Cuy de pelaje lacio, Tipo II: Cuy con pelaje crespo o con rosetas en el cuerpo, cabeza, Tipo III: cuy con pelaje largo, landoso, Tipo IV: cuy con pelaje ensortijado.

ESTABULADO

Crianza y mantenimiento de ganado en establo.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

Para el desarrollo de la investigación se aplicó los principales métodos que fueron: análisis, Inductivo – deductivo, estadístico según plantea (Davila, 2006), porque se analizó el fundamento teórico – práctico de carácter general.

3.2 Tipo de investigación

Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, en razón, de que se utilizaron conocimientos de las ciencias contables y administrativas, a fin de aplicarles en el proceso de costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado (Vara-Horna, 2010)

3.3 Nivel de investigación

El nivel o alcance de la investigación de acuerdo a su naturaleza de estudio fue de nivel descriptivo - explicativo, porque pretende establecer las

causas de los sucesos o fenómenos que se estudia, como menciona (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014, pág. 95),

3.4 Diseño de investigación

Según (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014, pág. 141), el diseño que se aplicó fue el diseño experimental, por tratarse los sujetos de estudio en primer lugar, un estudio descriptivo y luego el diseño experimental, con posprueba únicamente y grupo de control, específicamente para el estudio de tipo de jaula que tiene mayor rentabilidad en la actividad de cuyes.

FG ₁	X	O ₁
FG ₂	—	O ₂

Donde:

R = Asignación aleatoria

G = Grupo de sujetos

X = Tratamiento, estímulo o condición experimental

O = Una medición de los sujetos de un grupo.

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

En la granja cuenta con una población de cuyes distribuida según el tipo de cuy de la siguiente manera:

Cuadro 6. Población total de cuyes de la Granja Chaval.

Tipo de Cuy	Cantidad
Tipo I	227
Tipo II	184
Tipo III	18
Tipo IV	184
Total	614

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

3.5.2 Muestra

La muestra fue conformada de un grupo experimental de 64 cuyes escogidos de acuerdo a las condiciones físicas y de salud. Utilizando el muestreo no probabilístico por tratarse de animales experimentales.

Cuadro 7. Muestra para el experimento de rendimiento en jaulas.

Tipo de cuy	Cantidad
Tipo I	16
Tipo II	16
Tipo III	16
Tipo IV	16
Total	64

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

3.6 Técnica de muestreo

Dado el tipo de análisis estadístico que corresponde a un diseño cuasi experimental, los criterios para la determinación del tamaño y la selección de los elementos de la muestra se adecuaron a un muestreo no probabilístico.

3.7 Tratamientos y su aplicación

Se utilizaron como tratamientos los siguientes: tipos de sistema de jaula: Vertical y Horizontal. El modo de aplicación de los tratamientos fue secuencial a todas las unidades de estudio, sin distinción de tipo de cuy. La aplicación fue escogida al azar y aplicada por un lapso de 148 días en invierno – otoño y 133 días en primavera – verano.

3.8 Método de análisis estadístico

En la presente investigación, el método de análisis estadístico utilizado fue el análisis de varianza (ANOVA) factorial.

La utilización de una variable respuesta, para probar si existen diferencias significativas entre los factores o para la combinación de tratamientos en el caso de dos o más factores, es extendida a una variable respuesta mediante la técnica del Análisis Factorial con Tres Factores.

Una relación para un ANOVA es expresada como, para efectos de control de peso (Y_1) en tres factores (A, B y C) sobre una variable respuesta.

Se usó el siguiente diseño cuyo modelo estadístico lineal es el siguiente:

$$Y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$$

$$i = 1, 2, \dots, a; j = 1, 2, \dots, b; k = 1, 2, \dots, c; l = 1, 2, \dots, n$$

Dónde:

μ = Es la media general.

α_i = Es el efecto del nivel i-ésimo del factor A.

β_j = Es el efecto del nivel j-ésimo del factor B.

γ_k = Es el efecto del nivel k-ésimo del factor C.

$(\alpha\beta)_{ij}$, $(\alpha\gamma)_{ik}$ y $(\beta\gamma)_{jk}$ = Representan efectos de interacción dobles (de dos factores) en los niveles ij , ik , jk , respectivamente.

$(\alpha\beta\gamma)_{ijk}$ = Es el efecto de interacción triple en la combinación o punto ijk ; ε_{ijkl} representa el error aleatorio en la combinación $ijkl$.

L = Son las repeticiones o réplicas del experimento.

Cuadro 8. ANOVA para diseño factorial a x b x c

FV	SC	GL	CM	F_o	Valor - p
Efecto A	SC_A	$a-1$	CM_A	CM_A / CM_E	$P (F > F_{0^A})$
Efecto B	SC_B	$b-1$	CM_B	CM_B / CM_E	$P (F > F_{0^B})$
Efecto C	SC_C	$c-1$	CM_C	CM_C / CM_E	$P (F > F_{0^C})$
Efecto AB	SC_{AB}	$(a-1)(b-1)$	CM_{AB}	CM_{AB} / CM_E	$P (F > F_{0^{AB}})$
Efecto AC	SC_{AC}	$(a-1)(c-1)$	CM_{AC}	CM_{AC} / CM_E	$P (F > F_{0^{AC}})$
Efecto BC	SC_{BC}	$(b-1)(c-1)$	CM_{BC}	CM_{BC} / CM_E	$P (F > F_{0^{BC}})$
Efectos ABC	SC_{ABC}	$(a-1)(b-1)$	CM_{ABC}	CM_{ABC} / CM_E	$P (F > F_{0^{ABC}})$
Error	SC_E	$(a-1)(b-1)(c-1)$	CM_E		
Total	SC_T	$abcn-1$			

Fuente: (Tomas, 2008).

$$SC_A = \sum_{i=1}^a \frac{Y_{i...}^2}{bcn} - \frac{Y_{...}^2}{N}; SC_B = \sum_{j=1}^b \frac{Y_{.j...}^2}{acn} - \frac{Y_{...}^2}{N}; SC_C = \sum_{k=1}^c \frac{Y_{..k.}^2}{abn} - \frac{Y_{...}^2}{N};$$

$$SC_{AB} = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \frac{Y_{ij..}^2}{cn} - \frac{Y_{...}^2}{N} - SC_A - SC_B;$$

$$SC_{AC} = \sum_{i=1}^a \sum_{k=1}^c \frac{Y_{i.k.}^2}{bn} - \frac{Y_{...}^2}{N} - SC_A - SC_C;$$

$$SC_{BC} = \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c \frac{Y_{.jk.}^2}{an} - \frac{Y_{...}^2}{N} - SC_B - SC_C;$$

$$SC_T = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^c \sum_{l=1}^n Y_{ijkl}^2 - \frac{Y_{...}^2}{N}$$

Donde:

- FV : Fuente de variación
- SC : Suma de cuadrados
- GL : Grados de libertad
- CM : Cuadrados medios
- P : Probabilidad o significancia

El estudio factorial de tres factores (A, B y C) permite investigar los efectos: A, B, C, AB, AC, BC y ABC, donde el nivel de desglose o detalle con el que pueden estudiarse depende del número de niveles utilizado en cada factor.

Los niveles de prueba para cada factor, tanto en unidades originales como en unidades codificadas, se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro 9. Factor y codificación.

Factor	Codificación			
A: Tipo de Jaula	A1: Vertical		A2: Horizontal	
B: Estación del año	B1: Otoño-Invierno		B2: Primavera - Verano	
C: Tipo de cuy	C1: Tipo 1	C2: Tipo 2	C3: Tipo 3	C4: Tipo 4

Fuentes: Elaboración propio

3.9 Contrastación de hipótesis

Luego de desarrollar el presente trabajo de investigación, con la información doctrinaria expuesta y la información estadística que se presenta y con la hipótesis planteada al inicio del presente trabajo como respuesta a esta investigación.

El análisis y la contrastación de la variable dependiente y la independiente correspondiente a la hipótesis general y específica del presente informe, que permitió determinar, mediante el análisis de varianza ANOVA.

3.10 Ámbito de estudio

El estudio se realizó en país Perú, región Puno, provincia de Melgar, distrito de Umachiri, parcialidad Paylla Centro, propiedad de la familia Aguilar Pinto, con el distintivo comercial “Granja Chaval”, producción en sistema estabulado, con medidas del establo 20 x 7.60 metros, un total de área construida 152 m² y 146 m² de área de producción, el tiempo de investigación fue desde 2014-2017; dicho ámbito de estudio está situado en la meseta del Collao, la más alta de los Andes de Sudamérica, que tiene un relieve plano, en una altitud de 3,925 msnm. Limita al norte con Madre de Dios, al este con Bolivia, al sur con Tacna, al oeste con Moquegua, Arequipa y Cusco. Su aspecto es el de una inmensa planicie cubierta de pastos o pajonales.

Las coordenadas geográficas según el sistema de estándar simple es: latitud -14.8533, longitud -70.7533; y según el sistema de grados, segundos y minutos: 14° 51' 12" Sur, 70° 45' 12" Oeste, respectivamente; La humedad de 0% a 79%; la condición nublado mayormente; con viento entre 0.1 km/h hasta

10.3 km/h N. La temperatura promedio entre otoño-invierno es de 5.0°C y de primavera-verano es de 9.10°C.



Figura 14. Ubicación de la granja Chaval

Fuente:

<https://www.google.com.pe/search?q=mapa+de+puno+y+sus+provincias>

Cuadro 10. Temperatura en °C, por estación del año en distrito de Umachiri

Estación del año	Fecha	Temperatura media (°C)	Promedio estación (°C)	Promedio Otoño-invierno/Primavera-verano (°C)
Otoño	Marzo, 21	9.1	5.5	5.0
	Abril	7.9		
	Mayo	5.7		
Invierno	Junio, 21	3.0	4.5	
	Julio	2.6		
	Agosto	4.0		
Primavera	Septiembre, 21	7.0	8.7	
	Octubre	8.3		
	Noviembre	8.5		
Verano	Diciembre, 21	9.3	9.4	9.1
	Enero	9.6		
	Febrero	9.6		
	Marzo, 21	9.1		

Fuente: <https://es.climate-data.org/location/877128/>

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Costos de producción y rentabilidad

Cuadro 11. Costos de producción, Granja Chaval, años 2014-2017.

INDICADORES	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Materiales directos consumidos	4,920.49	3,989.58	398.96	3,989.58	13,298.61
Mano de obra directa	1,416.51	1,416.51	1,416.51	1,416.51	5,666.05
Costo por actividades al Costo	342.9	278.03	27.8	278.03	926.75
SUBTOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN AL COSTO	6,679.90	5,684.12	1,843.27	5,684.12	19,891.41
Costos por actividades al Gasto	6,384.25	5,176.42	517.64	5,176.42	17,254.72
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	13,064.14	10,860.54	2,360.91	10,860.54	37,146.13
TOTAL PRODUCCIÓN (Cantidades)	146	121	12	121	400
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	89.48	89.76	196.74	89.76	

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Los costos de producción se determinó por tipos de cuy: I, II, III y IV, cada uno de los tipos tienen un comportamiento diferente, sobre todo el de tipo I, porque es más producido por el mismo hecho que existe más requerimiento

de este tipo por parte de mercado. También el costo difiere en la estacionalidad del año, como se presenta a continuación:

Cuadro 12. Costos de producción de acuerdo la estación del año y los tipos de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.

Cuy	Otoño - Invierno	Primavera - Verano	Costo Promedio
	Costos 148 días	Costos 133 días	
Tipo I	13,761.51	12,366.77	13,064.14
Tipo II	11,440.28	10,280.80	10,860.54
Tipo III	2,486.94	2,234.89	2,360.92
Tipo IV	11,440.28	10,280.80	10,860.54
Total	39,129.01	35,163.26	37,146.14

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

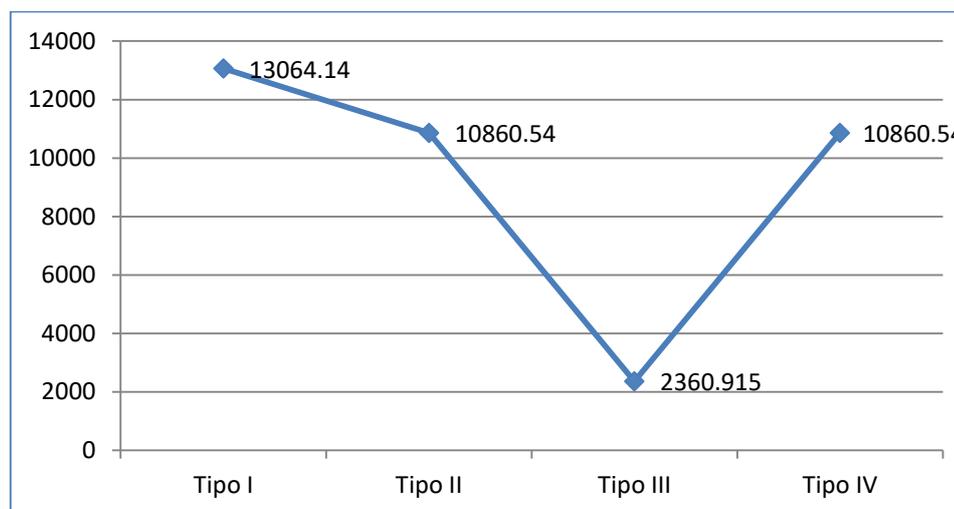


Figura 15. Costos de producción según estación del año y los tipos de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 11.

Interpretación. De acuerdo a la cuadro 11 y figura 14, se observa que el mayor costo de producción lo tiene el tipo de cuy I, seguido de los tipos de cuy II y IV y el menor costo de producción lo tiene en tipo de cuy III.

Esto es debido a que la mayor población de cuyes se ubica en el tipo I seguido de los tipos II y IV y con una cantidad menor del tipo III.

Cuadro 13. Costos de producción de acuerdo a la estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Estación del año	Costos
Otoño - Invierno (148 días)	39,129.01
Primavera – Verano (133 días)	35,163.26
Costo promedio	37,146.14

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

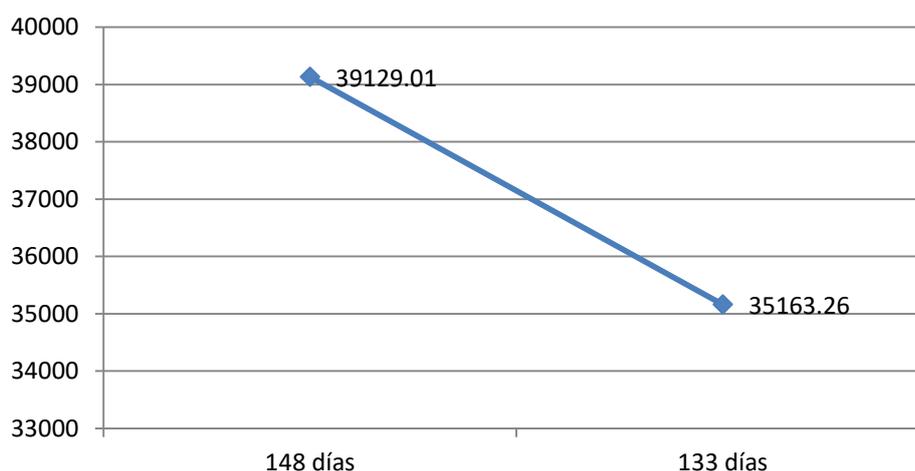


Figura 16. Costos de producción según estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 12.

Interpretación. De acuerdo a la cuadro 12 y figura 15, se observa que el mayor costo de producción se realiza la estación del año Otoño – Invierno con 148 días y el menor costo de producción se realiza en la estación del año Primavera – Verano con 133 días.

Cuadro 14. Rentabilidad promedio por tipo de cuyes, Granja Chaval, años 2014-2017.

	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Total
Ventas	15,297.50	12,625.00	1,202.50	12,625.00	41,750.00
Cuy de reproducción	12,800.00	10,600.00	1,000.00	10,600.00	35,000.00
Crías	2,220.00	1,800.00	180	1,800.00	6,000.00
Adultos saca	277.5	225	22.5	225	750
Costos de ventas y Actividades	6,679.90	5,684.12	1,843.27	5,684.12	19,891.41
UTILIDAD BRUTA	8,617.60	6,940.88	-640.77	6,940.88	21,858.59
Gastos por Actividades	6,384.25	5,176.42	517.64	5,176.42	17,254.72
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	2,233.36	1,764.46	1,158.41	1,764.46	4,603.87
RENTABILIDAD	14.60%	13.98%	-96.33%	13.98%	11.03%

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Cuadro 15. Rentabilidad de acuerdo a la estación del Año y los tipos de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.

Cuy	148 días	133 días	Promedio
Tipo I	10.04%	19.16%	14.60%
Tipo II	9.38%	18.57%	13.98%
Tipo III	-106.81%	-85.85%	-96.33%
Tipo IV	9.38%	18.57%	13.98%

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

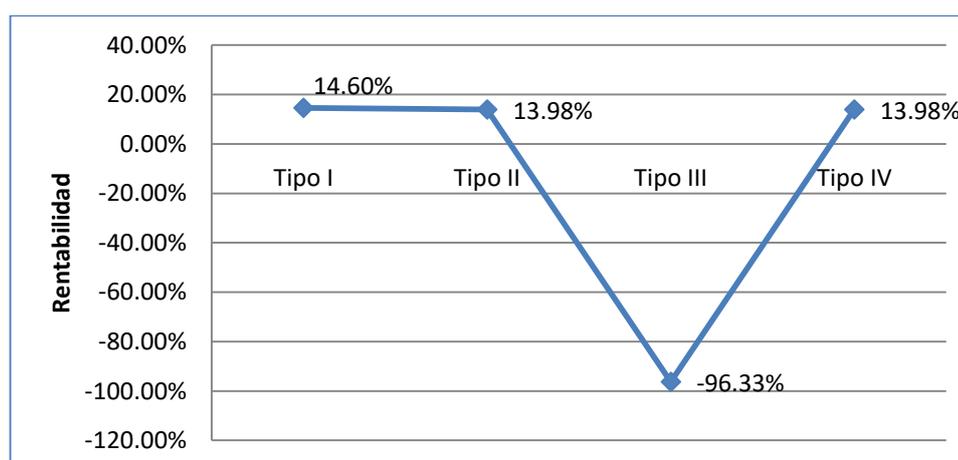


Figura 17. Rentabilidad de acuerdo a la estación del año y el tipo de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 14.

Interpretación. De acuerdo a la cuadro 14 y figura 16, se observa que la mayor rentabilidad lo tiene el tipo I, seguido de los tipos II y IV y la menor rentabilidad lo tiene en tipo de cuy III. Esto es debido a que los tipos de cuy I, II y IV son más de carne y el tipo de cuy III es mas de pelaje.

Cuadro 16. Rentabilidad de acuerdo a la estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Estación del año	Rentabilidad
Otoño - invierno (148 días)	6.28%
Primavera - verano (133 días)	15.78%
Rentabilidad promedio	11.03%

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

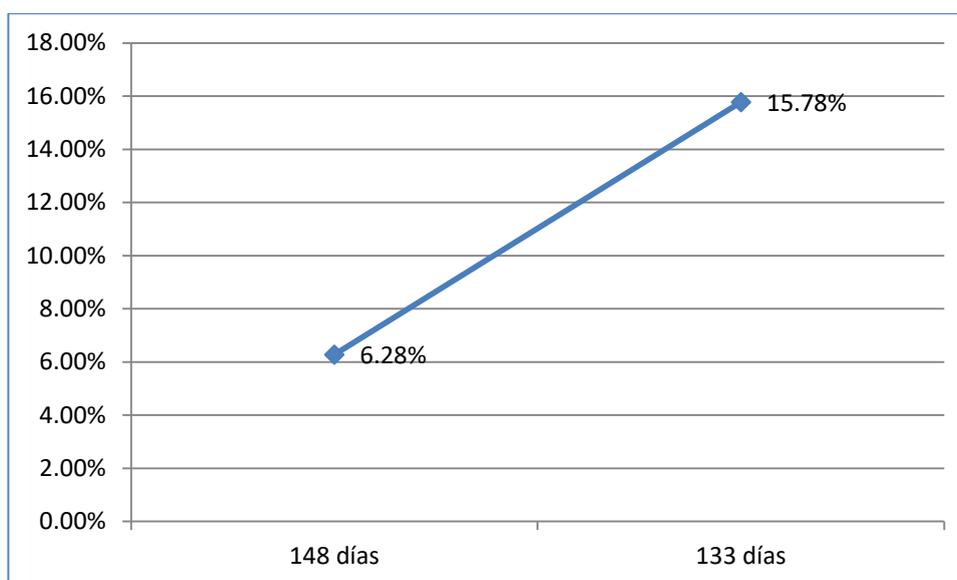


Figura 18. Rentabilidad según estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 15.

Interpretación. De acuerdo a la cuadro 15 y figura 17, se observa que la mayor rentabilidad se obtiene en la estación del año Primavera – Verano con 133 días y la rentabilidad de 15.78%, y una menor rentabilidad en la

estación del año Otoño – invierno con 148 días y la rentabilidad de 6.28%.

Cuadro 17. Costos de Producción y Rentabilidad de acuerdo a la estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Estación del año	Costos	Rentabilidad
Otoño – invierno (148 días)	39,129.01	6.28%
Primavera - Verano(133 días)	35,163.26	15.78%
Costo promedio	37,146.14	11.03%

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Interpretación. Se observa que el mayor costo de producción se realiza en la estación del año otoño invierno con 148 días cuya rentabilidad es menor con un 6.28%, finalmente el menor costo de producción se realiza en la estación del año primavera verano con 133 días y la rentabilidad es la mayor con un 15.78%. Además se puede observar que se necesita un costo de producción promedio de 37146.14 para obtener una rentabilidad de 11.03%.

Cuadro 18. Rentabilidad según el tipo de jaulas, Granja Chaval, años 2014-2017.

Sistema de jaulas	%
Vertical	16.02%
Horizontal	11.60%
Rentabilidad promedio	14.18%

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

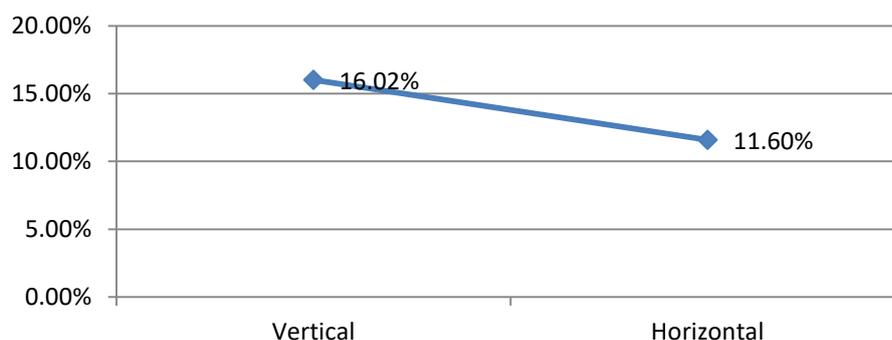


Figura 19. Rentabilidad según el tipo de jaulas, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 17.

Interpretación. De acuerdo a el cuadro 17 y figura 18, se observa que la mayor rentabilidad se obtiene con el sistema de jaulas vertical con el 16.02%, y una menor rentabilidad con el sistema de jaulas horizontal con un 11.60%.

4.1.2 Consideraciones preliminares del experimento

Considerando que una sola unidad experimental no puede ser suficiente para medir los efectos de los factores en prueba, se han incluido en el experimento 4 unidades experimentales por bloque en la perspectiva de lograr detectar el efecto real pues en la aplicación de los sistemas estabulados aplicados estos son siempre grupales y no individuales.

Se tuvo cuidado de considerar unidades experimentales con un promedio de peso inicial de 130g en otoño e Invierno y un peso promedio inicial en primavera verano de 260g.

4.1.3 Tabla de observaciones experimentales

Las observaciones contienen la rentabilidad en peso al final de la ejecución del experimento en cada unidad experimental dentro de los bloques que se dan en la tabla siguiente:

Cuadro 19. Rentabilidad en peso según el sistema de jaulas, la estación del año y el tipo de Cuy al culminar el experimento, Granja Chaval, años 2014-2017.

Sistema de jaula	A1= Vertical		A2= Horizontal	
	b1	b2	b1	b2
Estación del año	Otoño - Invierno	Primavera-Verano	Otoño- Invierno	Primavera-Verano
	C1= Tipo I	1,290	1,360	1,060
1,350		1,330	1,070	1,090
1,320		1,350	1,070	1,130
1,340		1,370	1,140	1,100
C2=Tipo II	1,220	1,400	1,020	1,010
	1,350	1,350	1,090	1,140
	1,300	1,360	1,080	1,100
	1,350	1,290	1,110	1,160
C3=Tipo III	1,200	1,100	970	900
	1,190	1,250	965	1,000
	1,150	1,200	955	1,080
	1,260	1,250	990	1,020
C4=Tipo IV	1,360	1,450	1,050	990
	1,300	1,350	1,100	1,140
	1,200	1,250	1,070	1,100
	1,340	1,350	1,060	1,170

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

El menor peso obtenido fue por el lote “C3” (Tipo III), se debe individualmente al efecto del tipo de cuy, ya que esta es un tipo más de pelaje que de carne

4.1.4 Medias de los factores

Cuadro 20. Medias para la rentabilidad en peso de los cuyes según tipo, Granja Chaval, años 2014-2017. (Peso del cuy en gramos)

Tipo de cuy	Media	N	Desv. típ.
C1	1216.875	16	128.5674
C2	1208.125	16	133.8765
C3	1092.5	16	122.5697
C4	1205	16	139.6185
Total	1180.625	64	138.095

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Los mayores rentabilidades en peso se obtuvieron en los lotes “C1”, “C2” y “C4”, se debe individualmente al efecto tipo de cuy y la menor rentabilidad en peso fue en el lote “C3” ya que son más de pelaje que de carne.

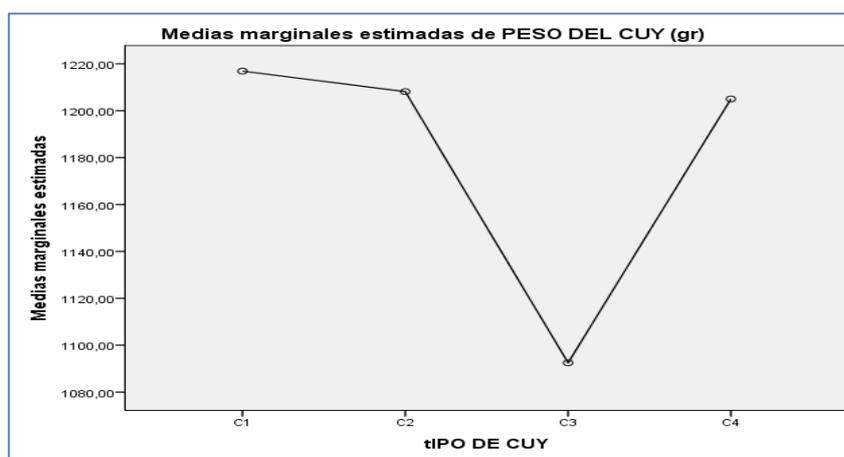


Figura 20. Medidas marginales de acuerdo al tipo de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 20.

Interpretación. Existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad en peso según el tipo de cuy, entonces en la figura 19, se observa que tienen mejor rentabilidad los cuyes de Tipo I (C1), Tipo

II(C2) y Tipo IV(C4) y tienen menor rentabilidad los cuyes de Tipo III (C3).

Medias para rentabilidad en peso de los cuyes según la estación del año

Cuadro 21. Rentabilidad en peso medio según la estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Estación del año	Media	N	Desv. típ.
Otoño - Invierno (B1)	1,166.2500	32	133.22307
Primavera - Verano (B2)	1,195.0000	32	143.45956
Total	1,180.6250	64	138.09503

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

La mayor rentabilidad se obtuvo en la estación del año primavera-verano “B2”, y la menor rentabilidad en la estación del año otoño-invierno “B1”.

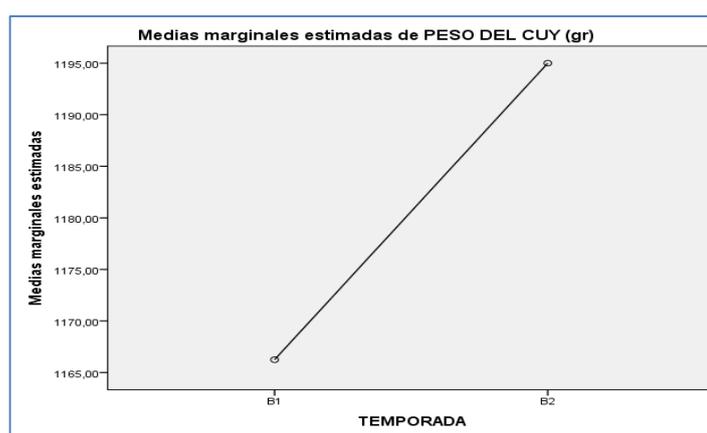


Figura 21. Medidas marginales de acuerdo a la estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 21.

Interpretación. La mejor rentabilidad de acuerdo a la estación del año fue de primavera – verano y la menor rentabilidad de cuyes en la estación del año fue de otoño - invierno, entonces en la cuadro 21, se observa que la estación del año Primavera Verano (B2) es mejor que la estación del año otoño invierno (B1).

Medias para rentabilidad en peso de los cuyes según tipo de jaula

Cuadro 22. Rentabilidad en peso medio según tipo de jaula, Granja Chaval, años 2014-2017.

Tipo de jaula	Media	N	Desv. típ.
Vertical (A1)	1,297.81	32	783.5957
Horizontal (A2)	1,063.44	32	652.9632
Total	1,180.63	64	138.095

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

La mayor rentabilidad promedio obtenido fue con el tipo de jaula vertical “A1”, y la menor rentabilidad promedio con el tipo de jaula horizontal “A2”.

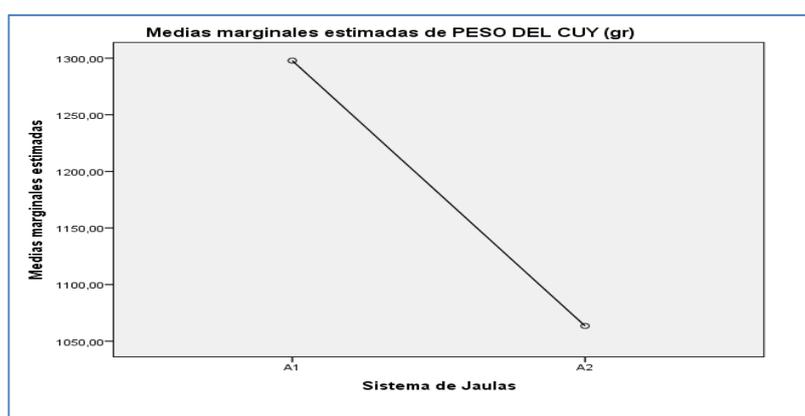


Figura 22. Medidas marginales de los tipos de jaulas, Granja Chaval, años 2014-2017.

Fuente: Cuadro 22.

Interpretación. El efecto de los costos de producción del sistema de jaulas vertical es diferente al efecto de los costos de producción del sistema de jaulas horizontal en la rentabilidad de cuyes, entonces en la cuadro 22, se observa que el sistema de jaulas vertical (A1) es mejor que el sistema de jaulas horizontal (A2).

4.1.5 Evaluación financiera del proyecto

Para un horizonte del proyecto de 5 años, los resultados son los siguientes:

Cuadro 23. Flujo de caja, Granja Chaval, años 2014-2017.

FLUJO DE CAJA - ACTIVIDAD VENTA DE REPRODUCTORES Y SACAS EN PROEMEDIO

CONCEPTO	AÑO							TOTAL
	0	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018		
INGRESOS		95,190.00	105,689.46	117,347.00	130,290.38	144,661.41	593,178.25	
(+) Ingresos por ventas de servicio		95,190.00	105,689.46	117,347.00	130,290.38	144,661.41	593,178.25	
(-) COSTOS		94,284.01	88,737.00	88,174.37	87,734.68	87,734.68	446,664.73	
(-) Costos en Inversión	33,307.20						0.00	
(-) Depreciación		8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	40,265.19	
(-) Costo de producción		84,693.18	79,681.64	79,681.64	79,681.64	79,681.64	403,419.73	
(-) Intereses		1,537.79	1,002.32	439.69			2,979.81	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		905.99	16,952.46	29,172.63	42,555.70	56,926.73	146,513.52	
Impuesto 1.5%		13.59	254.29	437.59	638.34	853.90	2,197.70	
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		892.40	16,698.17	28,735.04	41,917.37	56,072.83	144,315.82	
(+) Depreciación		8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	40,265.19	
(-) Préstamo principal	33,307.20						0.00	
(-) Amortización		10,557.88	11,093.35	11,655.98			33,307.20	
(-) Capital de Trabajo	36,163.73						0.00	
(+) Recuperación de Capital de Trabajo						36,163.73	36,163.73	
FLUJO DE CAJA	-69,470.93	-1,612.44	13,657.86	25,132.11	49,970.40	100,289.60	187,437.53	
Recuperación de Capital	-69,470.93	-71,083.37	-57,425.50	-32,293.40	17,677.01	117,966.60		

BENEFICIOS	0.00	103,243.04	113,742.49	125,400.04	138,343.42	152,714.45
COSTOS	-69,470.93	104,855.48	100,084.63	100,267.93	88,373.01	88,588.58
FLUJO DE CAJA	-69,470.93	-1,612.44	13,657.86	25,132.11	49,970.40	100,289.60

Valor actual neto (VAN 14%)	S/. 38,261.16
Tasa interna de retorno (TIR)	26.80%
Beneficio-costo (B/C)	1.60
Recuperación de capital	3 años

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Conclusión:

El VAN es positivo en S/. 38, 261.16

La TIR es favorable en un 26.80%

El B/C es 1.66, mayor que 1.

La recuperación de capital es en el tercer año.

Es recomendable la inversión para la actividad en producción de cuyes en sistema estabulado, en forma general.

4.1.6 Modelo óptimo para la rentabilidad

Modelo óptimo para la inversión de producción de cuyes en sistema estabulado. Para determinar el modelo óptimo se consideró solamente los tipos de cuy I, II y IV, ya que el tipo III muestra una rentabilidad no significativa.

Cuadro 24. Rentabilidad en función a los costos, ventas, tipos y estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Rentabilidad	Costos	Ventas	Tipo I	Tipo II	Tipo IV	Estación del año
10.04%	13,761.51	15,297.50	1	0	0	1
9.38%	11,440.28	12,625.00	0	1	0	1
9.38%	11,440.28	12,625.00	0	0	1	1
19.16%	12,115.28	15,297.50	1	0	0	0
18.57%	10,076.89	12,625.00	0	1	0	0
18.57%	10,076.89	12,625.00	0	0	1	0

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Modelo óptimo de rentabilidad específico

$$Rentabilidad = constante + ventas + tipo + Estación del año$$

$$Rentabilidad = 15.480 + 0.0002979X1 + 0X2 + 0X3 + 0.031X4 + 0.31X5 \\ - 9.535X6$$

$$Rentabilidad = 15.480 + 0.0002979X1 + 0.031X4 + 0.31X5 - 9.535X6$$

Donde:

X1 = Costos de producción (Cantidad)

X2 = Ventas (Cantidad)

X3 = Tipo de cuy 1 (0,1)

X4 = Tipo de cuy 2 (0,1)

X5 = Tipo de cuy 4 (0,1)

X6 = Estación del año (0 = P – V. 133 días, 1 = O – I. 148 días)

$$Ganancia = (Rentabilidad * Ventas)/100$$

Cuadro 25. Rentabilidad promedio en función a los costos, ventas, tipos y estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Rentabilidad	Costos	Ventas	Tipo I	Tipo II	Tipo IV	Estación del año
14,6%	13,064.14	15,297.50	1	0	0	0
13,98%	10,860.54	12,625.00	0	1	0	0
13,98%	10,860.54	12,625.00	0	0	1	0

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Modelo óptimo de rentabilidad promedio

$$Rentabilidad = constante + ventas + tipo + Estación del año$$

$$Rentabilidad = 14.6 + 0X1 + 0X2 + 0X3 - 0.62X4 - 0.62X5 + 0X6$$

$$Rentabilidad = 14.6 - 0.62X4 - 0.62X5$$

Donde:

X1 = Costos de producción (Cantidad)

$$X2 = \text{Ventas (Cantidad)}$$
$$X3 = \text{Tipo de cuy 1 (0,1)}$$
$$X4 = \text{Tipo de cuy 2 (0,1)}$$
$$X5 = \text{Tipo de cuy 4 (0,1)}$$
$$X6 = \text{Estación del año (0 = P - V. 133 días, 1 = O - I. 148 días)}$$
$$\text{Ganancia} = (\text{Rentabilidad} * \text{Ventas})/100$$

4.2 DISCUSIÓN

El trabajo de investigación titulado: costos de producción y rentabilidad de cuyes en sistema estabulado, propuesta para el desarrollo económico del sector rural de la región de Puno, se realizó el trabajo de campo con cuyes en reproducción en físico, además de haberse invertido en la construcción del establo – estabulado – de 152 m² de espacio (7.60 x 20 metros), sito en el fundo de la familia Aguilar de la parcialidad Paylla Centro del distrito de Umachiri, Provincia de Mergar – Puno, cuya denominación distintivo comercial es Granja Chaval; los resultados que se obtuvieron, son confiables por haber hecho la investigación en el mismo campo de operaciones, además de haber validado los datos estadísticamente.

Las limitaciones más considerables son el aspecto económico por tener cuasi – experimentos y además de que los resultados tienen un proceso de hacer efectivo en dinero teniendo un proceso de 148 días en estación de año otoño-invierno y de 133 días en estación, primavera –verano. Además de no tener precios estándares puesto que un cuy ganador adulto se puede vender

de 400 hasta 800 soles la unidad, por tratarse de reproducción, en algunos casos, las crías de un mes se puede vender de 80 hasta 150 soles de reproducción, el cual dificultó el cálculo de precio de venta estándar.

El conocimiento nuevo que refleja el trabajo de investigación es que, es posible tener rentabilidades en esta actividad a los 3,925 msnm, la facilidad de manejo por tener la actividad en sistema estabulado, además de experimentar la ganancia de peso en jaula vertical en 148 días (desde la preñez – hasta la venta del animal), en que alcanza un peso vivo de 1,100 gramos, en estación otoño – invierno; el mismo que en 133 días, en la estación , primavera – verano, peso vivo de 1,300 gramos en plena sierra de Perú.

Las jaulas verticales se dice por tener medidas de Jaula de acero inoxidable: Altura 1.80, largo 2.50, ancho 0.50 m. (Capacidad para 25 cuyes cada jaula), de esta forma se individualiza cada cuy, con total control de sanidad y calidad del producto de estar menos expuesto a la vista de extraños y poder cubrir fácilmente del frío si el caso amerita; se consiguió la dieta de cada cuy, con los alimentos concentrados, cuya combinación es menos costoso de los que presentan en libros o prácticas de producción de cuy tradicionales. Se obtuvo la producción de cuyes con más de 2 kilos, peso vivo, en sistema de jaula vertical, con 90 días después del destete.

Los costos de producción varían según el sistema de crianza: familiar, familiar -comercial netamente comercial, tal como señalan (Zambrano, 2015), (Aguilar G. , 2009), (Herrera, 2016); al igual que los precios de venta son distintos en cada actividad, sea esta para el mercado de consumo final o el mercado de reproducción (Huanca & CalmellDelSolar, 2016), además que esto

puede variar si la crianza es en un sistema estabulado con más manejo técnico o en un sistema tradicional (Paredes & Rodriguez, 2016); también los costos tienen comportamientos distintos, según el sistema de alimentación, del que puede ser solo forraje, concentrado, mixto o forraje en hidroponía (Aguilar I. , 2016). Esta investigación coincide en todos los aspectos en relación a los costos de producción del que difiere inclusive la altura sobre el nivel del mar como el clima.

El comportamiento de los ingresos depende del mercado a que se orienta, estos pueden ser mercado de consumo local, nacional e internacional como menciona (Ramos, 2015), (Quevedo, 2012). El mercado en esta investigación es orientado al mercado de familias, empresas o actividades de producción de cuyes, siendo un nicho de mercado, el mercado local y nacional, porque el consumo todavía no está difundido en su integridad ni conocido como carne de dieta diaria, pese a que la carne de cuy tiene bondades favorables para el consumo humano.

La rentabilidad medido desde el punto de vista contable o teniendo el análisis financiero de la actividad es favorable como concluyen estudios de (Urquiza, 2016), (Ascurra & Cotrina, 2016), (Sanchez, 2012) con un VAN - TIR positivo y el B/C mayor que 1; al igual que este trabajo de investigación, tiene un retorno de capital favorable para realizar esta actividad.

Según Chauca (2005), autora peruana con trayectoria reconocida en Perú y América Latina, en la explotación de producción de cuyes, tiene datos en donde menciona que el cuy consume diariamente entre 180 a 250 gramos de forraje verde y un 25 a 40 gramos de concentrado; para el presente trabajo

de investigación, se consiguió, en varios estudios y pruebas que es lo contrario en la región de Puno: 80 a 100 gramos de forraje verde y un 100 a 200 gramos de concentrado, basado en un 60% de cebada, 30% de maíz y 10% de afrecho, en la concentración de la dieta, el que dio resultados excelentes, a llegar a más de 2 kilos de cuyes – peso vivo -, el que corrobora, haber sido ganadores a nivel nacional, interregional y local por la crianza de la mejor calidad, mejor raza adaptado a las alturas de la sierra peruana.

La alimentación balanceada o consumo de concentrado fue de mucha importancia por razones de combatir el friaje de la región de Puno, además para recuperación rápido del peso que pierden las cuyes hembras en el estro (receptibilidad sexual) al explotar la máxima producción de cuyes, del que conlleva la proliferación a lo máximo (Nemeth, y otros, 2018).

Al margen de los resultados obtenidos positivamente, surgen otros temas de estudio en futuro, como de conocer el:

- El aprovechamiento de los subproductos, como el estiércol, la piel, el pelo y vísceras del cuy.
- Estudio con profundidad, de los mercados para la exportación.
- Profundizar el estudio de hacer que sea rentable el tipo III, con producción de doble propósito (carne y pelo) que sería muy recomendable para la región de Puno, por la cubierta de su pelaje para protegerse del frío.
- Alternativas de estudio para mitigar el frío en temporada otoño- invierno.
- Evaluación de impacto económico y social an desarrollo económico, de la región de Puno.

- Del flujo de caja presentado, realizar el estudio de análisis de sensibilidad, riesgo e incertidumbre del proyecto.

4.3 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

4.3.1 Análisis para probar la igualdad de efectos mediante el ANOVA

Para el cálculo del análisis de varianza se utilizó el programa estadístico SPSS versión 24, lo cual se muestra a continuación:

Cuadro 26. ANOVA completo de los factores, Granja Chaval, años 2014-2017.

Pruebas de los efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: peso del cuy (gr)					
Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrados medios	F	Sig.
A	878,906.25	1	878,906.25	307.71	0.00
B	13,225.00	1	1,325.00	4.63	0.04
C	166,887.50	3	55,629.17	19.48	0.00
A * B	56.25	1	56.25	0.02	0.89
A * C	2,056.25	3	685.42	0.24	0.87
B * C	1,587.50	3	529.17	0.19	0.91
A * B * C	1,606.25	3	535.42	0.19	0.90
Error	137,100.00	48	2,856.25		
Total	90,409,450.00	64			
Total corregida	1,201,425.00	63			

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

El análisis de varianza concluye que no influyen los efectos ABC, AC, BC, AB dado que su valor-p es mayor que $\alpha = 0.05$. Por otra parte, se encuentran activos los efectos A, B y C. Éstos son los tres efectos que se consideran para su interpretación. Por tanto el ANOVA simplificado se muestra a continuación:

Cuadro 27. ANOVA simplificado, Granja Chaval, años 2014-2017.

Pruebas de los efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: peso del cuy (gr)					
Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrados medios	F	Sig.
A	878,906,250	1	878,906,250	357,966	,000
B	13,225,000	1	13,225,000	5,386	,024
C	166,887,500	3	55,629,167	22,657	,000
Error	142,406,250	58	2,455,280		
Total corregida	1,201,425,000	63			

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Donde:

- A = Tipo de jaula
- B = Estacionalidad del año (otoño-invierno, primavera-verano)
- C = Tipo de cuy (Tipo I, II, III y IV)

4.3.2 Contrastación de la hipótesis general

H₀: ($\mu_1 = \mu_2$). Los costos de producción y rentabilidad de cuyes en sistema estabulado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores, no son rentables según tipo, estacionalidad del año y sistema de jaulas.

H₁: ($\mu_1 \neq \mu_2$). Los costos de producción y rentabilidad de cuyes en sistema estabulado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores, son rentables según tipo, estacionalidad del año y sistema de jaulas.

Cuadro 28. ANOVA simplificado de la rentabilidad, Granja Chaval, años 2014- 2017.

Pruebas de los efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: Rentabilidad					
Origen	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados Medios	F	Sig.
A	100.902	1	100.902	8.332	0.02
B	587.093	1	587.093	48.477	0.00
C	36640.632	3	12213.544	1008.5	0.00
Error	121.106	10	12.111		
Total corregida	37449.733	15			

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Prueba de diferencia para la rentabilidad

- 1) La determinación de un mejor costo de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado indujo al planteamiento de la prueba siguiente:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = 0$$

El efecto entre los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado en función al sistema de jaula, la estación del año y el tipo de cuy son iguales

$$H_1 : \text{a l g ú n } \alpha_i \neq 0$$

El efecto entre los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado en función al sistema de jaula, la estación del año y el tipo de cuy son diferentes.

2) El nivel de significación fue para

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

3) El estadístico de prueba

$$A = \text{Sistema de Jaulas} \quad p = 0.016$$

$$B = \text{Estación del año} \quad p = 0.000$$

$$C = \text{Tipo de Cuy} \quad p = 0.000$$

4) Como $\alpha = 0.05 > p = 0.000$ se rechaza H_0 y se Acepta H_1 , lo cual conllevó a la interpretación de que el efecto entre los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabulado en función al sistema de jaula, la estación del año y el tipo de cuy son diferentes

Por lo tanto el efecto de los costos de producción del sistema estabulado vertical es diferente al efecto de los costos de producción del sistema estabulado horizontal en la rentabilidad de cuyes. Además en la estación del año primavera - verano es mejor que la estación del año otoño - invierno y referente al tipo de cuy el mejor tipo de cuy en la rentabilidad es el tipo I.

Interpretación de efectos activos

En la tabla se aprecia que el efecto más importante es el factor C seguido por el factor B y finalmente el factor A. lo cual nos indica que la rentabilidad de los cuyes está dependiendo en primer lugar del tipo de cuy seguido de la estación del año y finalmente en función al sistema de jaula.

4.3.3 Contrastación de las Hipótesis Específicas

Hipótesis específica 1

H₀: ($\alpha_1 = \alpha_2$). No existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad de cuyes con sistema estabulado según el tipo de jaula.

H₁: ($\alpha_1 \neq \alpha_2$). Existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad de cuyes con sistema estabulado según el tipo de jaula.

Prueba de diferencia entre los tipos de jaulas

- 1) La determinación de un mejor tipo de jaula indujo al planteamiento de la prueba siguiente:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = 0$$

Existe igual efecto entre los tipos de jaula: vertical y horizontal, lo cual conlleva a que no tienen un efecto simultáneo sobre la variable rentabilidad en las unidades experimentales.

$$H_1 : \text{algun } \alpha_i \neq 0$$

Existe igual efecto entre los tipos de jaula: vertical y horizontal, ; lo cual conlleva a que tienen un efecto simultáneo sobre la variable rentabilidad en las unidades experimentales.

- 2) El nivel de significación fue para

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

- 3) El estadístico de prueba

$$p = 0.000$$

Cuadro 29. ANOVA prueba del factor sistema de jaulas, Granja Chaval, años 2014-2017.

Pruebas de los efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: Peso del cuy (gramos)					
Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrados medios	F	Sig.
A	878,906,250	1	878,906,250	357,966	,000
B	13,225,000	1	13,225,000	5,386	,024
C	166,887,500	3	55,629,167	22,657	,000
Error	142,406,250	58	2,455,280		
Total corregida	1,201,425,000	63			

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Donde:

A = Tipo de jaula

B = Estacionalidad del año (otoño-invierno, primavera-verano)

C = Tipo de cuy (Tipo I, II, III y IV)

4). Como $\alpha = 0.05 > p=0.000$ se rechaza H_0 y se Acepta H_1 , lo cual conllevó a la interpretación de que los tipos de jaula tienen un efecto simultáneo diferente sobre la variable rentabilidad para los tipos de Cuy.

Por lo tanto el efecto de los costos de producción con el tipo de jaula vertical es diferente al efecto de los costos de producción con el tipo de jaula horizontal en la rentabilidad de cuyes.

Hipótesis específica 2

H_0 : ($\beta_1=\beta_2$). No existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad de cuyes con sistema estabulado según la estación del año.

$H_1: (\beta_1 \neq \beta_2)$. Existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad de cuyes con sistema estabulado según la estación del año.

Prueba de diferencia entre la estación del año

- 1) La determinación de un mejor tipo de estación del año indujo al planteamiento de la prueba siguiente:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

Existe igual efecto entre las estaciones del año: otoño-invierno y primavera – verano, lo cual conlleva a que tienen un efecto simultáneo igual sobre la variable rentabilidad en las unidades experimentales.

$$H_0: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$$

Existe igual efecto entre las estaciones del año: otoño-invierno y primavera – verano, lo cual conlleva a que tienen un efecto simultáneo diferente sobre la variable rentabilidad en las unidades experimentales.

- 2) El nivel de significación fue para

$$\alpha = 0.05$$

- 3) El estadístico de prueba

$$p = 0.024$$

Cuadro 30. ANOVA prueba del factor estación del año, Granja Chaval, años 2014-2017.

Pruebas de los efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: Peso del cuy (gramos)					
Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrados medios	F	Sig.
A	878,906,250	1	878,906,250	357,966	,000
B	13,225,000	1	13,225,000	5,386	,024
C	166,887,500	3	55,629,167	22,657	,000
Error	142,406,250	58	2,455,280		
Total corregida	1,201,425,000	63			

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Donde:

- A = Tipo de jaula
- B = Estacionalidad del año (otoño-invierno, primavera-verano)
- C = Tipo de cuy (Tipo I, II, III y IV)

- 4) Como $\alpha = 0.05 > p = 0.024$ se rechaza H_0 y se acepta H_1 , lo cual conllevó a la interpretación de que las estaciones del año tienen un efecto simultáneo diferente sobre la variable rentabilidad para los tipos de Cuy.

Por lo tanto el efecto de los costos de producción del factor estación del año otoño - invierno es diferente al efecto de los costos de producción del factor primavera - verano en la rentabilidad de cuyes. Cuya mejor estación del año es la de primavera - verano con 133 días.

Hipótesis específica 3

H_0 : ($\gamma_1 = \gamma_2$). No existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad de cuyes con sistema estabulado según el tipo de cuy.

$H_1: (\gamma_1 \neq \gamma_2)$. Existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad de cuyes con sistema estabulado según el tipo de cuy.

Prueba de diferencia entre los tipos de cuy

En esta parte de la contrastación, los tipos de cuy son considerados como menciona la teoría (Chauca L. , 2005c) tipo I, tipo II, tipo III y tipo IV, del que se procede a continuación su planteamiento:

- 1) La determinación de un mejor tipo de cuy indujo al planteamiento de la prueba siguiente:

$$H_0: \gamma_1 = \gamma_2 = 0$$

Existe igual efecto entre los tipos de cuy: Tipo I, Tipo II, Tipo III y Tipo IV; lo cual conlleva a que no tienen un efecto simultáneo sobre la variable rentabilidad en las unidades experimentales.

$$H_0: \gamma_1 \neq \gamma_2 \neq 0$$

Existe diferente efecto entre los tipos de cuy: Tipo I, Tipo II, Tipo III y Tipo IV; lo cual conlleva a que tienen un efecto simultáneo sobre la variable rentabilidad en las unidades experimentales.

- 2) El nivel de significación fue para

$$\alpha = 0.05$$

- 3) El estadístico de prueba

$$p = 0.000$$

Cuadro 31. ANOVA prueba del factor tipo de cuy, Granja Chaval, años 2014-2017.

Pruebas de los efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: Peso del cuy (gramos)					
Origen	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrados medios	F	Sig.
A	878,906,250	1	878,906,250	357,966	,000
B	13,225,000	1	13,225,000	5,386	,024
C	166,887,500	3	55,629,167	22,657	,000
Error	142,406,250	58	2,455,280		
Total corregida	1,201,425,000	63			

Fuente: Datos de investigación de la Granja Chaval, años 2014-2017.

Donde:

- A = Tipo de jaula
- B = Estacionalidad del año (otoño-invierno, primavera-verano)
- C = Tipo de cuy (Tipo I, II, III y IV)

- 5) Como $\alpha = 0.05 > p = 0.000$ se rechaza H_0 y se acepta H_1 , lo cual conllevó a la interpretación de que los tipos de cuy tienen un efecto simultáneo diferente sobre la variable rentabilidad para los tipos de Cuy.

Por lo tanto existe diferencia entre los efectos de los factores en la rentabilidad de cuyes según el tipo de cuy y la mejor rentabilidad según el tipo de cuy lo tiene el tipo de cuy I.

Hipótesis específica 4.

Prueba de la rentabilidad según la evaluación financiera

- 1) La determinación de la rentabilidad según la evaluación financiera indujo al planteamiento de la prueba siguiente:

$$H_0: VAN \leq 0$$

La rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabulado, no es rentable

$$H_0: VAN > 0$$

La rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabulado, es rentable

2) El nivel de significación fue

$$\alpha = 0.05$$

$$Z_t = 1.96$$

3) El estadístico de prueba

$$Z_c = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n-1}} = Z_c = \frac{38261.16 - 0}{21749.41/\sqrt{614}} = 43.59$$

$$Z_c = 43.59$$

4) Como $Z_c = 43.59 > Z_t = 1.96$ se rechaza H_0 y se acepta H_1 , lo cual conllevó a que la rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabulado, es rentable.

CONCLUSIONES

Los costos de producción promedio calculado por el método de costos ABC- Costos Basado en Actividades - (*Activity Based Costing*) por una campaña de producción de reproductores en 148 días en la estación Otoño - Invierno, considerados desde la preñes hasta la venta con 1,063 gramos; lo mismos en primavera – Verano en 133 días, con 1,298 gramos, ambos en jaula vertical y a los 3,925 msnm en la Granja Chaval de la provincia de Melgar – Umachiri, con una alimentación mixta entre forraje verde y concentrado, administrado en promedio de 100 gramos de forraje y 100 gramos de concentrado diario por cuy, tuvo un costo general promedio de 37,146.14 soles, con una rentabilidad de 11.03%, crianza en sistema estabulado, con una población de 614 cuyes entre reproductores y crías, el que se venden a S/. 200 los reproductores y S/. 25 las crías y sacas, por ser de raza que mantiene un tamaño de los que pasan el 1 kilo de peso en carcasa.

Se comprobó la rentabilidad según el tipo de cuy, con el análisis factorial de valor $p < 0.001$ para tipo de cuy: del que el tipo I, con 1,216.87 gramos tiene una rentabilidad promedio de 14.60%; seguido por el tipo II, con 1,208.12 gramos con una rentabilidad promedio de 13.98%; y el de tipo IV, con 1,205

gramos y una rentabilidad promedio de 13.98%; y el no rentable fue el de tipo III, con 1,092.5 gramos y una rentabilidad promedio negativo de -96.33% por ser este tipo más en producción de pelaje y no que carne.

Se demostró que existe diferencia significativa en la rentabilidad de cuyes en la estacionalidad del año, tales como: otoño - invierno y primavera – verano, con el análisis de varianza factorial de valor $p=0.04$ para la estacionalidad del año. Teniendo el mejor resultado en la estación de primavera – verano con una rentabilidad de 15.78% y un peso promedio de 1,195 gramos, en paralelo a la estación de, otoño - invierno con una rentabilidad 6.28% y un peso promedio de 1,166.25 gramos.

También se comprobó que existen diferencias significativas en la rentabilidad de cuyes con el tipo de jaula vertical y horizontal, con el análisis de varianza factorial de valor $p=0.001$ para tipo de jaulas. Teniendo los mejores resultados el tipo de jaula vertical con una rentabilidad del 16.02% y un peso promedio de 1,297.81 gramos en comparación al tipo de jaula horizontal que tuvo una rentabilidad 11.60% y un peso promedio de 1,063.43 gramos.

El análisis de la rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabulado, para un horizonte de proyecto de 5 años y un costo de oportunidad al 14%, se tiene un VAN de S/. 38,261.61, TIR de 26.80%, el B/C de 1.60 y el periodo de recuperación de capital/inversión es en el tercer año.

Se construyó el modelo para estimar la rentabilidad de los cuyes en función a los costos, ventas, tipo de cuy y estación del año, el que se propone por tener más ajustes adecuados para el mercado.

RECOMENDACIONES

Con los costos de producción implícitos en la actividad y teniendo una rentabilidad promedio de 11.03% por un periodo de ejercicio económico; asumiendo los costos totales de inversión (S/. 33,307.20) y capital de trabajo (12,385.37), se recomienda a los funcionarios de los gobiernos locales en el sector rural de la región de Puno, a realizar las gestiones a conseguir fondos para el financiamiento y/o apoyo como fondos rotatorios para el capital de trabajo, porque en cuanto a los costos de inversión, se financia con las entidades financieras comerciales y como también, a esto es una oportunidad para el banco Agrobanco de Perú, a asistir dicho financiamiento por ser un banco de primer piso y orientado al agro peruano;

El cuy de tipo I, tiene mayor recuperación de carne a comparación de tipo II y IV, el mismo por ser de raza Perú tiene mayor precocidad y es más sostenible para la actividad comercial, se recomienda hacer mayor rotación de activo para tener mayor rentabilidad en la producción de cuyes en sistema estabulado.

Tener mayor cuidado en el manejo y asistencia al frío, para ello mantener al cielorraso/techo con telas polar sintético para mantener la temperatura, creando microclima para mitigar los impactos del friaje en la estación de otoño e invierno.

El total de la inversión del proyecto para el año cero asciende a la suma total S/. 45,693.07 (100%), de los cuales el S/. 33,307.20 (73%) es para la inversión en infraestructura y S/. 12,385.87 (27%) es para el capital de trabajo, todo ello para una capacidad de producción mínimo de 614 y un máximo de 700 cuyes. El total de cuyes en producción por campaña es de 146 (24%), entre crías y sacas son 468 (76%) cuyes, con un total de 146 m² de área para la explotación; de los cuales 72 m², es netamente para la producción y el resto de los 74 m² están distribuidos para las áreas de: patio de maniobra, 02 pasillos y almacén. Con todos estos datos, se recomienda invertir en la actividad de producción de cuyes en sistema estabulado.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, G. (2009). *Diagnóstico situacional de la crianza de cuy en el distrito de Santa Cruz, Cajamarca*. Lima: Universidad Nacional de San Marcos.
- Aguilar, I. (2016). *Producción de forraje verde hidropónico para optimizar el uso del agua y su impacto en el nivel de ingreso de productores de cuy en el valle Tacna - 2013*. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Aliaga, L. (1979a). *Evaluación de cuyes en empadre bajo el sistema de crianza al pastoreo versus crianza en galpón*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Aliaga, L. (1995b). *Crianza de Cuyes*. Lima: Proyecto de producción de medios de comunicación y transferencia.
- Aliaga, L., Montoya, R., Rico, E., & Caycedo, A. (2009). *Producción de Cuyes*. Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae.
- Ascurra, A., & Cotrina, H. (2016). *Diseño de una cadena de suministros para los productores de cuy del valle Condebamba - Cajabamba, para incrementar su nivel de competitividad*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Ballou, R. (2004). *Logica: Administracion de la cadena de suministro*. Mexico: Editorial Pearson Educacion.
- Beck, S. (1987). *Evaluación sobre la crianza, manejo y mercadeo del cuy en zonas rurales de Cochabamba. Informe técnico. Proyecto Mejocuy, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia*. Berlin: Universidad Técnica de Berlín, Alemania.

- Bellido, P. A. (2008). *Ingeniería industrial: revista académica de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima*. Lima: Centro de Investigación de la Producción Industrial.
- Berrio, D., & Cartillo, C. (2008). *Costos para Gerenciar: Organizaciones Manufactureras, comerciales y de servicios*. Colombia: Uninorte.
- Blalok, H. (2007). *Aproximación al índice del desarrollo humano*. Lima.
- Busom, I. (2005). *La Rentabilidad de la inversión en I+D+I*.
- Calero del Mar, B. (1978). *El Cuye. Introducción a la Cuyecultura*. Cuzco: Editorial Garcilazo.
- Capmartin, M. (2009). *Análisis y desarrollo de un modelo de negocio con aplicación de Ingeniería Industrial para hacer rentable y operativa la empresa Uclasificados Ltda*. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Carbajal, C. (2015). *Evaluación preliminar de tres alimentos balanceados para cuyes (cavia porcellus) en acabado en el valle del Mantaro*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Carrasco, H. (2008). *Soberanía Alimentaria : La libertad de elegir para asegurar nuestra alimentación*. Lima.
- Chacon, G. (2007). La Contabilidad de Costos, los Sistemas de Control de Gestión y la Rentabilidad Empresarial. *Actualidad contable FACES*, (10), 15, 29-45.
- Chambergó, I. (2014). *Contabilidad de costos para la toma de decisiones: aplicación práctica*. Lima: Instituto Pacífico.
- Chauca, L. (1997a). *Producción de Cuyes (Cavia Porcellus). Producción y Sanidad animal 138*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Chauca, L. (2005c). *Investigación en cuyes*. Lima: Inkagro.
- Chauca, L. d. (1991b). *Caracterización de la crianza de cuyes en los departamentos de Cochabamba, La Paz y Oruro*. La Paz: IBTA- CIID.
- Colom, A. (2009). *Evaluación de la Rentabilidad de proyectos de inversión: Aplicación a los sectores agrario y agroalimentario*. Lleida: Ediciones de la Uniuersidad Lleida.
- Contreras, H., & MacCawley, A. (2006). Implementación de un modelo de costos ABC en una empresa Vitivinícola. *Economía agraria del departamento de economía agraria de la Pontificia Universidad de Chile*,

- (10), 2, 25-36. Obtenido de <http://www.aeachile.cl/docs/r10/Contreras%20et%20al.pdf>
- Cuevas, C. (2001). *Contabilidad de Costos. Enfoque Gerencial y de Gestión*. Bogota - Colombia : 2da. Edición, Editorial Pearson Educación.
- Davila, B. (2006). *Apuntes de Probalidad y Estadística*. México: ITESM.
- Dyoskin, R. (2004). *Fundamentos de Marketing: Teoria y Experiencia*. Mexico: Ediciones Granica.
- Escobar, H. (2003). *Analisis de costos para hortalizas ecologicas*. Bogota - Colombia: Editorial Centro de Invetigaciones y asesorias adroindustriales
- Eslava, J. (2012). *Pricing*. Madrid: ESIC.
- Faga, H., & Ramos, M. (2006). *Como conocer y manejar sus costos para tomar decisiones rentables*. Buenos Aires - Argetina: Ediciones Granica S.A.
- FAO. (15 de Enero de 2018). *FAO.org*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s45.htm>
- Fischer, L., & Espejo, J. (2002). *Mercadotecnia*. Mexico: Mc. Graw Hill.
- Fonseca, L., Jimenez, F., & Espinoza, C. (2007). *Ingeniería Economica*. Costa Rica: Editorial tecnologica de Costa Rica.
- Gallardo, J. (2002). *Evaluacion economica y financiera: Proyectos y portafolios de inversion bajo condiciones de riesgo*. México: Editorial UNAM.
- Garcia, S. (2015). *Perú - Principales indicadores departamentales 2009-2015*. Lima: Oficina de Impresiones de la Oficina Técnica de Administración del Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Gitman, L. (2005). *Fundamentos de inversion*. Madrid - España: Editorial Pearson Educacion.
- Gomez, D., & Jurado, J. (2001). *Financiacion Global de Proyectos*. Madrid-España: Editorial ESIC.
- Gregoire, A., Thierry, J., Huaman, E., Silva, R., & Leon, S. (2010). Crioconservación de los recursos genéticos del cuy (*Cavia porcellus*): producción y congelamiento de embriones. *Boletin de Institute Francais D'Etudes Andine*, (39), 1, 185-188.
- Guerra, G. (2002). *El Agronegocio y la empresa agropecuaria frente al siglo XXI*. San Jose - Costa Rica: Editorial Agroamerica.

- Hamilton, M., & Pezo, A. (2005). *Formulacion y evaluacion de proyectos tecnologicos empresariales aplicados*. Bogota - Colombia: Edicion del Convenio Andres Bello.
- Hernandez, J. (2005). *Costo de ventas Fiscal: Las nuevas reglas del juego para el manejo de esta importante deducccion*. México: ISEF.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- 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 llave en el distrito de Pitumarca-Canchis-Cusco periodo 2015*. Cusco: Universidad Anidia del Cusco.
- Higaonna, O., Zaldivar, A., & Chauca, L. (1989). *Dos modalidades de empadre de cuyes en sistemas de producción familiar-comercial*. Lima: APPA.
- Hilton, W., & Rivera, G. (2005). *Presupuestos: Planificacion y Control*. Mexico: Ediciones Pearson Education.
- Horngren, C., Datar, S., & Foster, G. (2007). *Contabilidad de Costos*. Mexico: Editorial Prentice Hall.
- Huanca, M., & CalmellDelSolar, K. (2016). *Costos por proceso y el precio de comercialización para productores de cuy en la comunidad de Ccahona, distrito de Santiago, Cusco 2015*. Cusco: Universidad Andina del Cusco.
- Huyot, D., & Lapaix, P. (2002). *La defensa del precio de venta: Aprenda a argumentar el precio que se merecen sus productos*. Barcelona - España: Editorial Gestión.
- Jimenez, F., Espinoza, C., & Fonseca, L. (2007). *Ingeniería Económica*. Costa Rica: Editorial Tecnologica.
- Kotler, K. (2006). *Direccion de Marketing*. Mexico: Editorial Pearson Educacion.
- Krusca, D. C. (2014). Comparative quantitative investigations on brains of wild cavies (*Cavia aperea*) and guinea pigs (*Cavia aperea f. porcellus*). A contribution to size changes of CNS structures due to domestication. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde*, 79 (4), 230-239.
- Lahoud, D. (2006). *Los Principios de las Finanzas y mercados financieros*. Caracas - Venezuela: Editorial Universidad Catolica Andres Bello.
- Leon, Z., Silva, E., Wilson, A., & Callacna, M. (2016). Vitamina C protegida en concentrado de *Cavia porcellus* "cuy" en etapa de crecimiento-engorde, con exclusión de forraje. *Scientia Agropecuaria*, (7), 3, 259-269.

- Mantilla, J. (2012). *Diferenciación reproductiva, productiva y molecular de cuyes nativos de la región de Cajamarca*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Mauleon, M. (2012). *Logística y Costos*. Madrid - España: Ediciones Diaz de Santos.
- Melean-Romero, R., Bonomie-Sanchez, M., & Rodriguez-Medina, G. (2008). *Procesos productivos de la industria avícola zuliana: Fases de alimento, engorde y beneficio*. Venezuela: Universidad de Zulia.
- Mendez, C. (2011). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. México: Editorial Limusa.
- Mendoza, C. (2004). *Presupuesto para empresas de Manufactura*. Bogota - Colombia: Ediciones Uninorte.
- Nemeth, M., Wallner, B., Siutz, C., Pschernig, E., Wagner, K., & Millesi, E. (2018). Steroid hormone concentrations and body mass are differently affected by polyunsaturated fatty acids during the oestrous cycle in guinea pigs. *PupMed. US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 10.1071/RD17242.
- Nutribonum. (15 de Enero de 2018). *Nutribonum*. Obtenido de <http://nutribonum.es/cebada/>
- Ocampo, J. L. (2002). *Costos y Evaluación de proyectos*. México: Cecsca (Compañía Editorial Continente).
- Oñate, A., & Elizabeth, G. (2011). *El control de costos de producción y su incidencia en la rentabilidad de la empresa American Jeans Cía. Ltda., en la ciudad de Ambato en el primer semestre del año 2010*. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Ordóñez, R. (2003). *Plan de introducción de carne de cuy en Lima Metropolitana: Estudio de mercado y propuesta empresarial*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Paredes, M., & Rodríguez, A. (2016). *Sistema de producción de cuyes y su influencia en la mejora de los ingresos económicos de las familias productoras de la Asociación El Cuyazo de Conache-Laredo*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Parking, M. (2006). *Microeconomía*. Mexico: Editorial Pearson Education.
- Peniche, J., Rejon, M., Valencia, E., & Pech, M. (2011). *Análisis de rentabilidad de dos alternativas de alimentación no convencionales en la producción*

- de conejos en el Municipio de Tixpehual, Yucatan, Mexico.* México: Universidad Autónoma de Yucatan. Obtenido de <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/93910/2/10.UADY%20Conejos.pdf>
- Prado, S. (15 de Enero de 2018). *Promperú*. Obtenido de <http://export.promperu.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=67873864-11EE-41FE-9297-F4C5790321C8.PDF>
- Prieto, B., Santidrian, A., & Aguilar, P. (2006). *Contabilidad de Costes y de gestion: Un enfoque practico*. España.
- Quevedo, M. (2012). *Agroindustrialización de la carne de Cuy*. Colombia: Universidad de San Buenaventura Cali. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1053/105325282019.pdf>
- Ramos, M. (2015). *Determinación del grado de aceptabilidad de conservas de carne de cuy (Cavia porcellus) en presentaciones de salsa a la boloñesa, tomate y pachamanca en la ciudad de Puno*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Rincón, C. (2011). *Costos para Pyme: Guía para micro y pequeños empresarios*. Bogota - Colombia: Ediciones ECOE.
- Rojas, R. (2007). *Sistema de Costos: Un proceso para su implementacion*. . Bogota - Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Sanchez, L. (2012). *Plan de negocios para la producción y comercialización de cobayos en el cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi*. Latacunga-Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Sapag, N. (2007). *Proyectos de inversion: Formulacion y Evaluacion*. Mexico: Edicion Pearson Educacion .
- Sullivan, W., Wicks, E., & Luxhoj, J. (2004). *Ingeniería Economica de DeGarmo*. Mexico: Editorial Prentice Hall.
- Tomas, X. (2008). *Estadísticas para experimentadores*. Barcelona: REVERTÉ SA.
- Toro, F. (2007). *Costos y Presupuestos con base en tareas: Calculando costos y presupuestos usando el metodo ABC y herramientas computacionales*. Colombia: Javier Francisco Toro.
- Torres, G. (2013). *Tratado de Contabilidad de costos por sectores económicos*. Lima: Marketing consultores.
- 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. Cevallos-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.

- Vara-Horna, R. (2010). *¿Cómo hacer una Tesis en Ciencias Empresariales?* . Lima - Perú: Universidad San Martín de Porres.
- Velez, I. (2003). *Decisiones empresariales bajo riesgo e incertidumbre*. Bogota - Colombia: Editorial Norma.
- Ventura, E. (2012). *Manuel técnico para la crianza de cuyes*. Lima: VEDIMPRES SAC.
- Vera, M. (2014). *Medios de Pago en el comercio intenacional: Guia para realizar un buen escadallo de costes y establecer el precio de venta*. España: Editor Manuel Vera Lopez.
- Vergara, V. (2008). *Avances en nutrición y alimentación de cuyes". Programa de investigación y proyección social de alimentos*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Zaldivar, M. (1976). *Crianza de Cuyes y generalidades*. Lima: Ministerio de Agricultura.
- Zambrano, O. (2015). *Costos de producción de crianza artesanal y tecnológica del cuy (Cavia porcellus) en Cajamarca*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

Sítios Web – URL.

<https://www.ecured.cu/Cuy>

<http://www.fao.org/docrep/v6200t/v6200T05.htm>

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1

340/



ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

TÍTULO: COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE CUYES EN SISTEMA ESTABILADO: PROPUESTA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL SECTOR RURAL DE LA REGIÓN DE PUNO.

Método: Inductivo-Deductivo, estadístico. **Tipo:** Aplicada. **Nivel:** Descriptivo – Explicativo. **Diseño:** Experimental

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Dimensiones	Indicadores
<p>Problema general ¿Cuáles son los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabilado?</p>	<p>Hipótesis general Los costos de producción y rentabilidad de cuyes en sistema estabilado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores, son rentables según tipo, estacionalidad del año y sistema de jaulas.</p>	<p>Objetivo general Determinar los costos de producción y la rentabilidad de cuyes en sistema estabilado, en base a un diseño experimental, mediante el análisis de los factores que afectan la rentabilidad</p>	<p>V.I. Costos de producción según el método ABC</p>	<p>Materia prima Mano de obra directa Costos indirectos de producción</p>	<p>Alimentación Sanidad Remuneración Beneficios sociales Control sanitario Mano de obra indirecta Depreciación Electricidad Teléfono Agua Alquiler Suministro</p>
<p>Problema específico ¿Cuál es la rentabilidad según el tipo de cuy en la producción de cuyes en sistema estabilado?</p>	<p>Hipótesis específico La rentabilidad según el tipo de cuy en la producción de cuyes en sistema estabilado, está en el tipo I</p>	<p>Objetivo específico Encontrar la rentabilidad según el tipo de cuy en la producción de cuyes en sistema estabilado</p>	<p>V.D. Rentabilidad</p>	<p>Según tipo de cuy</p>	<p>Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV</p>
<p>¿Cuál es la rentabilidad según la estacionalidad del año en la producción de cuyes en sistema estabilado?</p>	<p>La rentabilidad según la estacionalidad del año en la producción de cuyes en sistema estabilado, es en primavera - verano</p>	<p>Encontrar la rentabilidad según la estacionalidad del año en la producción de cuyes en sistema estabilado</p>		<p>Según estación del año</p>	<p>Primavera verano Otoño – invierno</p>
<p>¿Cuál es la rentabilidad según el tipo de jaula en la producción de cuyes en sistema estabilado?</p>	<p>La rentabilidad según el tipo de jaula en la producción de cuyes en sistema estabilado, es en jaula vertical</p>	<p>Identificar la rentabilidad según el tipo de jaula en la producción de cuyes en sistema estabilado</p>		<p>Según el tipo de jaula</p>	<p>Vertical Horizontal</p>
<p>¿Cuál es la rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabilado?</p>	<p>La rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabilado, se asume un VAN >0.</p>	<p>Analizar la rentabilidad según la evaluación financiera del proyecto en la producción de cuyes en sistema estabilado</p>		<p>Según la evaluación financiera del proyecto</p>	<p>VAN TIR B/C Recupero del capital</p>
<p>¿Cuál es el modelo óptimo para la inversión de producción de cuyes en sistema estabilado?</p>	<p>Proponer el modelo óptimo para la inversión de producción de cuyes en sistema estabilado en la región de Puno.</p>	<p>Proponer el modelo óptimo para la inversión de producción de cuyes en sistema estabilado en la región de Puno.</p>			

Anexo 2. Cuadro de cálculo de costos ABC

INVERSIÓN

	m 2
ESTABLO (7.60 x 20 m)	152
Total contorno de bloqueta de 7.60 x 20 m.	146.52
Total espacio Interno (menos ancho de bloqueta) 7.40 x 19.80 m.	12
Patio interno de maniobras de 4x3 m	15
Almacén interno de 5x3 m	47.52
02 pasillos a ambos lados 1.20 m c/u.	72
Total espacio de producción	146.52
TOTAL	146.52

COLUMNAS

Detalle	Cantidad	Medida (m)	Fierro 1/2	Cantidad fierro (m)	Precio (s)	Total fierro
Columnas contorno - concreto	7	1.8	3	15.6	25.5	397.8
Columna contorno - concreto	1	1	3	4	25.5	102
Columna central - concreto	3	2.2	3	9.6	26.5	254.4
TOTAL						754.2

MURO altura 1.8 m y volada arriba 1.2 m

	Cantidad	Medida (m)	Precio bloq C/U	TOTAL
Bloquetas	850	0.40 x 0.20 x 0.15	1.5	1275

VENTANAS

	Cantidad	Medida (m)	Precio Unit	TOTAL
	5	2 x 1 m	80	400

VIGAS

	Cantidad	Medida (m)	Precio Unit	TOTAL
Viga contorno 4 metros - Eucalipto	40	Unidades	12	480
Viga central 7 metros - Eucalipto	4		30	120
TOTAL				600

MEDERA CINTA 3" x 2"

	Cantidad	Medida (m)	Precio Unit	TOTAL
Cinta Travesal	9	Paquetes 10 c/u	62	558

**INVERSIÓN
CLAVOS Y ALAMBRE**

	Cantidad	Medida (m)	Precio Unit	TOTAL
Clavo de calamina	30	Kilo	5.5	165
Clavo de madera 4"	20	Kilo	4.5	90
Clavo de madera 3"	10	Kilo	4.5	45
Alambre número 10	20	Kilo	4.5	90
Alambre 14	20	Kilo	4.5	90
TOTAL				480

RESUMEN ESTABLO

Inversión 1	4,067.20
Inversión 2	29,240.00
TOTAL INVERSIÓN EN ESTABLO	33,307.20

COSTOS EN CONSTRUCCIÓN - ESTABLO

	13,041.20
--	-----------

COMPRA DE CUYES REPRODUCTORES

	CANT	COSTO UNIT	TOTAL
MADRES	112.00	60.00	6,720.00
PADRES	14.00	60.00	840.00
TOTAL	126.00		7,560.00

INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPOS

DETALLE		Cantidad	Precio unit.	Total
Motocarga		1	5000	5000
Fumigadora		1	120	120
Máquina cortadora (Motoguadaña) marca Honda		1	1200	1200
Mesa de trabajo 1.10 x 0.80 m.		2	50	100
Tanque de agua marca Rotoplas 1,100 ltr		1	700	700
Tanque de agua, marca Plastisur 60 ltr. Agua con medicina		1	80	80
Balanza electrónica, marca JR max. Capacidad 30 kilos		1	260	260
Tacho, marca Plastisur de 60 ltr. Para alimentos concentrados		2	80	160
Pala		1	35	35
Pico		1	35	35
Rastrillo		1	35	35
Carretilla		1	180	180
Equipo de cómputo		1	2500	2500
TOTAL				10405

JAULA HORIZONTAL

	Cantidad	Precio Unit	Total	Área unit. m2	Total área m2
Jaula de madera: Largo 1.50, ancho 1.00, altura 0.50 m.	28	15	420	1.5	42
Jaula de madera: Largo 1.20, ancho 1.00, altura 0.50 m.	14	15	210	1.2	16
Jaula de madera: Largo 2.40, ancho 1.50 altura 0.50 m.	1	18	18	3.6	3
TOTAL	43		648	6.3	62

JAULA VERTICAL

	Cantidad	Precio Unit	Total	Área unit. m2	Total área m2
Jaula de acero inox: Altura 1.80, largo 2.50, ancho 0.50 m. (Cap. 25 cuyes c/u)	7	1200	8400	1.25	8.7
TOTAL ÁREA OCUPADO POR JAULAS HORIZONTALES Y VERTICALES					71.1

CHUPONES DE AGUA

	Cantidad	Precio Unit	Total
Chupones de agua de acero inoxidable	218	3.5	763

Manquera	100 m	50	50
TOTAL			
			813
TECHO			
Calamina aluminio de 1.82 x 0.80 m.	92	9	828
Calamina transparente de 1.80 x 0.80 m.	52	9	468
TOTAL			
			1296
OTROS - INVERSIÓN			
Cemento- bolsas	70	21	1470
Arena de asentar- Volquete de 15 cubos	1	150	150
Mano de obra 45 días	1	4500	4500
Forro malla interna del galpón	1	50	50
Puerta metálica de ingreso 3 x 2 m	1	350	350
Cable de energía eléctrica - INDECO N° 14 -100 m.	2	86	172
Canaletas de 1.8 metros c/u	28	3	84
Foco LED 30 WATTS	4	14	56
Toma corriente	4	4	16
Interruptor	4	4	16
Socket para foco	4	2.5	10
Tubo PVC 4"	7	17	119
T- de PVC 4"	5	5	25
Codo PVC 4"	4	5	20
Sumidero acero 4"	5	8	40
Policarbonato para ventana - media plancha	1	600	600
TOTAL			
			7678

COSTOS ABC - PRODUCCIÓN DE CUYES

1.- POBLACIÓN TOTAL

CUYES	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
Tipo I	227	60.00	13,630.80
Tipo II	184	60.00	11,052.00
Tipo III	18	60.00	1,105.20
Tipo IV	184	60.00	11,052.00
TOTAL	614.00		36,840.00

VENTAS DE REPRODUCTORES POR CAMPAÑA

CUYES	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
Tipo I	64.00	200.00	12,800.00
Tipo II	53.00	200.00	10,600.00
Tipo III	5.00	200.00	1,000.00
Tipo IV	53.00	200.00	10,600.00
SUB TOTAL	175.00		35,000.00
Otras. Venta directa de Crías saca	200.00	30.00	6,000.00
Otras. Venta de otros adultos saca	25.00	30.00	750.00
TOTAL	400.00		41,750.00

DISTRIBUCIÓN DE OTRAS VENTAS

CUYE	%	CRIAS-SACA	ADULTOS-SACA	TOTAL
Tipo I	0.37	74.00	9	83
Tipo II	0.30	60.00	8	68
Tipo III	0.03	6.00	1	7
Tipo IV	0.30	60.00	8	68
TOTAL	1.00	200.00	25.00	225.00

VENTAS PARA CONSUMO FINAL - MERCADO

CUYES	CANTIDAD	POR JAULA VERTICAL	TOTAL CUY 45 DÍAS	PRECIO UNIT.45 DÍAS	TOTAL	ANUAL 8 VECES
Tipo I	69.00	3.00	207.00	25.00	5,175.00	41,400.00
Tipo II	53.00	3.00	159.00	25.00	3,975.00	31,800.00
Tipo III			0.00		0.00	0.00
Tipo IV	53.00	3.00	159.00	25.00	3,975.00	31,800.00
SUB TOTAL	175.00		525.00		13,125.00	105,000.00

2.- COMPRA DE MATERIALES DIRECTOS (CAMPAÑA DE 148 DIAS)

CONCENTRADO	DISTRIBUC- %	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL POR CAMPAÑA (148 DÍAS)	CONVERSIÓN EN KILOS - 148 DIAS
Harina de maíz	29.82%	3,781,808.18	gramos	0.0012	4,538.17	3,781.81
Harina de cebada	59.64%	7,563,616.37	gramos	0.0010	7,563.62	7,563.62
Afrecho	9.94%	1,260,602.73	gramos	0.0008	1,008.48	1,260.60
Sal común	0.60%	76,092.72	gramos	0.0010	76.09	76.09
TOTAL CONCENTRADO	100%	12,682,120.00			13,186.36	12,682.12
TOTAL. Alfaalfa o Ray grass-trebol		148.00	Atado-60 kilos	5.00	740.00	
TOTAL GENERAL					13,926.36	

COMPRA DE MATERIALES DIRECTOS (CAMPAÑA DE 133 DIAS)

CONCENTRADO 1 TM	DISTRIBUC- %	CANTIDAD PARA 148 DÍAS	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL POR CAMPAÑA (133 DÍAS)	CONVERSIÓN EN KILOS - 133 DIAS
Harina de maíz	29.82%	3,398,516.81	gramos	0.0012	4,078.22	3,398.52
Harina de cebada	59.64%	6,797,033.63	gramos	0.0010	6,797.03	6,797.03
Afrecho	9.94%	1,132,838.94	gramos	0.0008	906.27	1,132.84

Sal común	0.60%	68,380.62	gramos	0.0010	68.38
TOTAL CONCENTRADO	100%	11,396,770.00			11,396.77
TOTAL Alfalfa o Ray grass-trebol		133.00	Atado-60 kilos	5.00	665.00
TOTAL GENERAL					
					12,514.91

COMPRA, SANIDAD: RELAJANTES - ANTIESTRÉS (SOLUBLE EN AGUA DE CONSUMO) - CAMPAÑA DE 148 DÍAS)

DETALLE	CANTIDAD	CANTIDAD PARA 148 DÍAS	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL POR CAMPAÑA (148 DÍAS)	CONVERSIÓN EN KILOS - 148 DÍAS
Complejo B total polvo soluble	75%	2,220.00	gramos	0.026	57.72	2.22
Procreatin	25%	740.00	gramos	0.033	24.42	0.74
TOTAL	100%	2,960.00		0.059	82.14	2.96

COMPRA, SANIDAD: RELAJANTES - ANTIESTRÉS (SOLUBLE EN AGUA DE CONSUMO) - CAMPAÑA DE 133 DÍAS)

DETALLE	CANTIDAD	CANTIDAD PARA 133 DÍAS	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL POR CAMPAÑA (133 DÍAS)	CONVERSIÓN EN KILOS - 133 DÍAS
Complejo B total polvo soluble	75%	1,995.00	gramos	0.026	51.87	2.00
Procreatin	25%	665.00	gramos	0.033	21.95	0.67
TOTAL	100%	2,660.00		0.059	73.82	2.66

USO DE MATERIALES DIRECTOS - CAMPAÑA DE 148 DÍAS

CONCENTRADO	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL GRAMOS
Harina de maíz	1,399,269.03	1,134,542.46	113,454.25	1,134,542.46	3,781,808.18
Harina de cebada	2,798,538.06	2,269,084.91	226,908.49	2,269,084.91	7,563,616.37
Afrecho	466,423.01	378,180.82	37,818.08	378,180.82	1,260,602.73
Sal común	28,154.31	22,827.82	2,282.78	22,827.82	76,092.72
Alfalfa o Reygrass	54.76	44.40	4.44	44.40	148.00

Complejo B total polvo soluble	821.40	666.00	666.00	666.00	2,220.00
Procreatin	273.80	222.00	222.00	222.00	740.00
TOTAL	4,693,534.36	3,805,568.40	380,556.84	3,805,568.40	12,685,228.00

USO DE MATERIALES DIRECTOS - CAMPAÑA DE 133 DÍAS

CONCENTRADO	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL GRAMOS
Harina de maíz	1,257,451.22	1,019,555.04	101,955.50	1,019,555.04	3,398,516.81
Harina de cebada	2,514,902.44	2,039,110.09	203,911.01	2,039,110.09	6,797,033.63
Afrecho	419,150.41	339,851.68	33,985.17	339,851.68	1,132,838.94
Sal común	25,300.83	20,514.19	2,051.42	20,514.19	68,380.62
Alfaalfa o Reygrass	49.21	39.90	3.99	39.90	133.00
Complejo B total polvo soluble	738.15	598.50	59.85	598.50	1,995.00
Procreatin	246.05	199.50	19.95	199.50	665.00
TOTAL	4,217,838.31	3,419,868.90	341,986.89	3,419,868.90	11,399,563.00

MANO DE OBRA DIRECTA

MANO DE OBRA DIRECTA	CARGA PERSONAL S/.	Gratificación-Fiestas Patrias = 8.33%	Gratificación-Fiestas Navideñas = 8.33%	Vacaciones = 8.33%	Compensación por Tiempo de Servicio = 8.33%	ESSALUD = 9%	TOTAL BENEFICIO SOCIAL	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN DIARIO	REMUNERACIÓN CAMPAÑA (148 días)	REMUNERACIÓN CAMPAÑA (133 días)
Personal de producción (Planilla)	850.00	70.83	70.83	70.83	70.83	76.50	359.83	1,209.83	40.33	5,968.51	5,363.51

MANO DE OBRA DIRECTA (Campaña de 148 días)

CUYES	HORAS	CUOTA/HORA	IMPORTE CAMPAÑA DE 148 DÍAS
Tipo I	126	11.86	1,492.13
Tipo II	126	11.86	1,492.13
Tipo III	126	11.86	1,492.13
Tipo IV	126	11.86	1,492.13
TOTAL	503		5,968.51

MANO DE OBRA DIRECTA (Campaña de 133 días)

CUYES	HORAS	CUOTA/HORA	IMPORTE CAMPAÑA DE 133 DÍAS
Tipo I	126	10.66	1,340.90
Tipo II	126	10.66	1,340.90
Tipo III	126	10.66	1,340.90
Tipo IV	126	10.66	1,340.90
TOTAL	503		5,363.59

ANEXO - DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE CUYES

Reproductores para venta	175
Reproductores Madres	130
Reproductores Padres	16
Crias	325
Sub total	646
Mortalidad 5%	32
TOTAL	613

ANEXO - % CUYES

Población	Cuy	%
Total reproductores	145.60	24%
Crias y otros	468.40	76%
Total cuyes - galpón	614.00	100%

ANEXO - DISTRIBUCIÓN DE REPRODUCTORES

CUYES	PESO	MADRES	PADRES
Tipo I	0.37	48	5.00
Tipo II	0.30	39	5.00
Tipo III	0.03	4	1.00
Tipo IV	0.30	39	5.00
TOTAL	1.00	130	16.00

ANEXO - COMPRA DE MATERIALES DIRECTOS (148 y 133 DÍAS)

DETALLE	CUYES	CANTIDAD CONSUMO DIARIO - CONCENTRADO	UNID. MED.	TOTAL CONSUMO DIARIO-GRAMOS	TOTAL CONSUMO CAMPAÑA (148 días)	TOTAL CONSUMO CAMPAÑA (133 días)
Cuyes en edad productiva	305	200.00	gramos	60,990.00	9,026,520.00	8,111,670.00
Crías	309	80.00	gramos	24,700.00	3,655,600.00	3,285,100.00
TOTAL	614	280.00	gramos	85,690.00	12,682,120.00	11,396,770.00

300.00	29.82%	3,781,944.33
600.00	59.64%	7,563,888.67
100.00	9.94%	1,260,648.11
6.00	0.60%	75,638.89
1,006.00	100%	12,682,120.00

COSTOS POR TOTAL DE 1 TM.

CONCENTRADO 1 TM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL	TOTAL TONELADA CAMPAÑA (148 días)	COSTO TOTAL CAMPAÑA (148 días)
Harina de maíz	300.00	Kilos	1.20	360.00		
Harina de cebada	600.00	Kilos	1.00	600.00		
Afrecho	100.00	Kilos	0.80	80.00		
Sal común	6.00	Kilos	1.00	6.00		
TOTAL CONCENTRADO				1,046.00	0.00000	0.00
TOTAL Alfaalfa o Ray grass-trebol	148.00	Atado-60 Kilos	5.00	740.00		740.00
TOTAL GENERAL						740.00

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Complejo B total polvo soluble	3.00	Kilos	26.00	78.00
Procreatin	1.00	Kilos	33.00	33.00
TOTAL	4.00			111.00

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN

MANO DE OBRA INDIRECTA

Actividad	CARGA PERSONAL S/.	Gratificación -Fiestas Patrias = 8.33%	Gratificación-Navideñas = 8.33%	Vacaciones = 8.33%	Compensación por Servicio = 8.33%	ESSALUD = 9%	TOTAL BENEFICIO SOCIAL	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN DIARIO	REMUNERACIÓN CAMPAÑA (148 días)	REMUNERACIÓN CAMPAÑA (133 días)
Administrador	1,600.00	133.33	70.83	70.83	70.83	144.00	489.83	2,089.83	69.66	10,309.84	9,264.92
Médico Veterinario	100.00							100.00	3.33	493.33	443.33
Almacenero	100.00							100.00	3.33	493.33	443.33
Contador (Servicios no personales)	100.00							100.00	3.33	493.33	443.33
Vendedor (Servicios no personales)	100.00							100.00	3.33	493.33	443.33
TOTAL										12,283.17	11,038.25

ACTIVIDAD	CARGA DE PERSONAL	BENEFICIOS SOCIALES	TOTAL - 148 DÍAS	TOTAL - 133 DÍAS
4) Almacenamiento	100.00		493.33	443.33
19) Administración general	1,600.00	489.83	10,309.84	9,264.92
20) Contabilidad y presupuesto	100.00		493.33	443.33
21) Control de calidad	100.00		493.33	443.33
23) Preparación y despachar	100.00		493.33	443.33
TOTAL			12,283.17	11,038.25

a.- CONTROL SANITARIO

ENFERMEDAD	MEDICAMENTO	COSTO PRODUCTO	ANIMALES ENFERMOS POR CAMPAÑA	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	COSTO/UNID.MED.	COSTO UNITARIO	TOTAL COSTO - CAMPAÑA DE 148 DÍAS	TOTAL COSTO - CAMPAÑA DE 133 DÍAS
Salmonela (no presentan en la sierra)									
Neumonía	Biomizona	27 soles, 100mL	10.00	0.30	Mililitros	0.27	0.08	0.81	0.73
	Syneden	22 soles, 20 mL		0.30	Mililitros	1.10	0.33		

	Pensibet LPU	47 soles, 50 mL	6.00	0.30	Mililitros	0.94	0.28	1.69	1.52
Linfadenitis									
Diarrea	Pendu estrep	40 soles, 50 mL	5.00	0.30	Mililitros	0.80	0.24	1.20	1.08
Ita	Garbarin (polvo)	15 soles, 5000 gramos	614.00	5,000.00	Gramos/fumigada	0.003	0.024	15.00	13.48
Sarna	Finox	18 soles, 50 mL	5.00	0.30	Mililitros	0.36	0.11	0.54	0.49
TOTAL									
								19.24	17.30

ACTIVIDAD	CONTROL	PONDERADO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
1) Control sanitario de enfermedades	7.00	0.70	13.47	12.11
2) Control de calidad	3.00	0.30	5.77	5.19
TOTAL	10.00	1.00	19.24	17.30

c.- DEPRECIACIÓN

ACTIVOS FIJOS	MONTO S/.	VIDA ÚTIL-AÑOS	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN MENSUAL	DEPRECIACIÓN DIARIO	CAMPAÑA - 148 DÍAS	CAMPAÑA - 133 DÍAS
Semovientes	18,297.00	4.00	4,574.25	381.19	12.71	1,880.53	1,689.93
Construcción - Establo	13,041.20	33.00	395.19	32.93	1.10	162.47	146.00
Motocarga	5000	5.00	1,000.00	83.33	2.78	411.11	369.44
Fumigadora	120	5.00	24.00	2.00	0.07	9.87	8.87
Máquina cortadora (Motoguadaña) marca Honda	1200	5.00	240.00	20.00	0.67	98.67	88.67
Mesa de trabajo 1.10 x 0.80 m.	100	10.00	10.00	0.83	0.03	4.11	3.69
Tanque de agua marca Rotoplas 1,100 ltr	700	10.00	70.00	5.83	0.19	28.78	25.86
Tanque de agua, marca Plastisur 60 ltr. Agua con medicina	80	10.00	8.00	0.67	0.02	3.29	2.96
Balanza electrónica, marca JR max. Capacidad 30 kilos	260	10.00	26.00	2.17	0.07	10.69	9.61
Tacho, marca Plastisur de 60 ltr. Para alimentos concentrados	160	10.00	16.00	1.33	0.04	6.58	5.91
Pala	35	10.00	3.50	0.29	0.01	1.44	1.29
Pico	35	10.00	3.50	0.29	0.01	1.44	1.29
Rastrillo	35	10.00	3.50	0.29	0.01	1.44	1.29
Carretilla	180	10.00	18.00	1.50	0.05	7.40	6.65
Equipo de cómputo	2500	4.00	625.00	52.08	1.74	256.94	230.90
Jaulas	9,048.00	10.00	904.80	75.40	2.51	371.97	334.27

Chupones	763.00	10.00	76.30	6.36	0.21	31.37	28.19
Otros	550.00	10.00	55.00	4.58	0.15	22.61	20.32
TOTAL	52,104.20		8,053.04	671.09	22.37	3,310.69	2,975.15

d.- ELECTRICIDAD

	KWATTS	COSTO MENSUAL	COSTO - KWATTS	COSTO DIARIO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
Consumo de energía eléctrica	97.00	58.99	0.608144	1.97	291.02	261.52

ACTIVIDAD	KWATTS	PONDERADO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
4) Almacenamiento	4.00	0.04	12.00	10.78
5) Preparación de jaulas para celo	3.00	0.03	9.00	8.09
6) Higiene de los reproductores en la cópula	5.00	0.05	15.00	13.48
7) Control de gestantes	4.00	0.04	12.00	10.78
8) Asistencia a la parición	3.00	0.03	9.00	8.09
9) Suministro de alimentos	5.00	0.05	15.00	13.48
10) Suministro de agua	20.00	0.21	60.00	53.92
11) Control sanitario de enfermedades	2.00	0.02	6.00	5.39
12) Limpieza de jaulas	4.00	0.04	12.00	10.78
13) Limpieza de galpón	4.00	0.04	12.00	10.78
14) Mantenimiento de equipos y enseres	3.00	0.03	9.00	8.09
15) Limpieza y cuidado de Cuyes	10.00	0.10	30.00	26.96
16) Separación de madres y crías	3.00	0.03	9.00	8.09
17) Selección de reproductores	3.00	0.03	9.00	8.09
18) Selección de sacas	3.00	0.03	9.00	8.09
19) Administración general	10.00	0.10	30.00	26.96
20) Contabilidad y presupuesto	3.00	0.03	9.00	8.09
21) Control de calidad	3.00	0.03	9.00	8.09
22) Control de compras	1.00	0.01	3.00	2.70
23) Preparación y despachar	4.00	0.04	12.00	10.78
TOTAL	97.00	1.00	291.02	261.52

e- TELÉFONO CELULAR

	COSTO MENSUAL	COSTO DIARIO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
Teléfono celular (RPM)	100.00	3.33	493.33	443.33

ACTIVIDAD	USO	PONDERADO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
4) Almacenamiento	16.67	0.17	82.22	73.89
9) Suministro de alimentos	16.67	0.17	82.22	73.89
19) Administración general	16.67	0.17	82.22	73.89
20) Contabilidad y presupuesto	16.67	0.17	82.22	73.89
21) Control de calidad	16.67	0.17	82.22	73.89
23) Preparación y despachar	16.67	0.17	82.22	73.89
TOTAL	100.00	1.00	493.33	443.33

f.- AGUA

DETALLE	LITROS DIARIO	COSTO LITRO	LITROS POR CAMPAÑA - 148 DÍAS	COSTO -148 DÍAS	LITROS POR CAMPAÑA - 133 DÍAS	COSTO -133 DÍAS
Consumo por los cuyes	20.00	0.02	2,960.00	59.20	2,660.00	53.20
Otros consumos	10.00	0.02	1,480.00	29.60	1,330.00	26.60
TOTAL	30.00			88.80		79.80

ACTIVIDAD	LITROS	PONDERADO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
6) Higiene de los reproductores en la cúpula	1.00	0.03	2.96	2.66
10) Suministro de agua	20.00	0.67	59.20	53.20
11) Control sanitario de enfermedades	1.00	0.03	2.96	2.66
12) Limpieza de jaulas	1.00	0.03	2.96	2.66
13) Limpieza de galpón	1.00	0.03	2.96	2.66
14) Mantenimiento de equipos y enseres	1.00	0.03	2.96	2.66
15) Limpieza y cuidado de Cuyes	1.00	0.03	2.96	2.66
19) Administración general	4.00	0.13	11.84	10.64
TOTAL	30.00	1.00	88.80	79.80

g- ALQUILER

DETALLE	ÁREA-M2	COSTO-M2	COSTO ANUAL	COSTO DIARIO	CAMPAÑA - 148 DÍAS	CAMPAÑA - 133 DÍAS
Alquiler de terreno - establo y patio externo de operaciones	228.00	0.30	68.40	0.19	27.73	24.92
Alquiler de camioneta			4,000.00	11.11	1,644.44	1,477.78
TOTAL			4,068.40	11.30	1,672.18	1,502.70

ACTIVIDAD	CONSUMO DE SUSMINISTRO	PONDERADO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
19) Administración general	7.00	0.39	650.29	584.38
22) Control de compras	7.00	0.39	650.29	584.38
23) Preparación y despachar	4.00	0.22	371.60	333.93
TOTAL	18.00	1.00	1,672.18	1,502.70

	CANTIDAD SEMANAL	UNIDAD DE MEDIDA	RECOLECCIÓN SEMANAL	RECOLECCIÓN MENSUAL	TOTAL CANTIDAD MENSUAL	COSTO MENSUAL	COSTO DIARIO	CAMPAÑA - 148 DÍAS	CAMPAÑA - 133 DÍAS
Combustible 84 Octanos - moto carga	0.25	Galones	2.00	8.00	2.00	11.90	0.79	117.41	105.51
Combustible 84 Octanos - motooagaña	0.50	Galones	2.00	8.00	4.00	11.90	1.59	234.83	211.03
Mantenimiento de maquinarias		Unidad			1.00	80.00	2.67	394.67	354.67
Otros -Papelaría y útiles de escritorio		Unidad			1.00	50.00	1.67	246.67	221.67
TOTAL							6.71	993.57	892.87

SUMINISTROS SEGÚN DÍAS

ACTIVIDAD	CONSUMO DE SUSMINISTRO	PONDERADO	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
19) Administración general	3.00	0.11	106.45	95.67
20) Contabilidad y presupuesto	5.00	0.18	177.42	159.44
21) Control de calidad	6.00	0.21	212.91	191.33

22) Control de compras	5.00	0.18	177.42	159.44
23) Preparación y despachar	2.00	0.07	70.97	63.78
24) Generar comprobante de pago	3.00	0.11	106.45	95.67
25) Cobros al cliente	4.00	0.14	141.94	127.55
TOTAL	28.00	1.00	993.57	892.87

RESUMEN CIP

CRITERIOS	REFERENCIA	COSTO TOTAL PARA 148 DÍAS	COSTO TOTAL PARA - 133 DÍAS
CONTROL SANITARIO	a	19.24	17.30
MANO DE OBRA INDIRECTA	b	12,283.17	11,038.25
DEPRECIACIÓN	c	3,310.69	2,975.15
ELECTRICIDAD	d	291.02	261.52
TELÉFONO	e	493.33	443.33
AGUA	f	88.80	79.80
ALQUILER	g	1,672.18	1,502.70
SUMINISTROS	h	993.57	892.87
TOTAL CIP		19,152.01	17,210.94

ACUMULACIÓN DE COSTOS POR ACTIVIDADES (SEGÚN MAYORIZACIÓN Y ANEXOS)
CAMPAÑA DE 148 DÍAS

ÁREAS DE RESPONSABILIDAD	ACTIVIDADES	CONSUMO SUMINISTROS	GASTO DE PERSONAL	SERVICIO DE TERCEROS					BENEFICIOS SOCIALES		TOTAL TERCEROS	DEPRECIACIÓN	TOTAL COORDINADOR	
				Control Sanitario	Electricidad	Teléfono Celular	Agua	Alquiler	S					
Compras y abastecimiento	1) Adquisición de materiales para concentrado													
	2) Preparación de concentrado													
	3) Abastecimiento de forraje - Alfalfa													
	4) Almacenamiento		493.33											
Proceso de producción	5) Preparación de jaulas para celo						12.00	82.22					94.22	
	6) Higiene de los reproductores en la cúpula						9.00						9.00	
	7) Control de gestantes						15.00			2.96			17.96	
	8) Asistencia a la parición						12.00						12.00	
	9) Suministro de alimentos						9.00						9.00	
	10) Suministro de agua						15.00						15.00	
	11) Control sanitario de enfermedades						60.00				59.20		119.20	
	12) Limpieza de jaulas						6.00				2.96		22.43	
	13) Limpieza de galpón						12.00				2.96		14.96	
	14) Mantenimiento de equipos y enseres						12.00				2.96		14.96	
	15) Limpieza y cuidado de Cuyes						9.00				2.96		11.96	
Proceso de selección de sacas	16) Separación de madres y crías						30.00						32.96	
	17) Selección de reproductores						9.00						9.00	
	18) Selección de sacas						9.00						9.00	
	19) Administración general		106.45				30.00	82.22					774.36	489.83
	20) Contabilidad y presupuesto		177.42	493.33			9.00	82.22					91.22	
Administración	21) Control de calidad		212.91	493.33			9.00	82.22					97.00	
	22) Control de compras		177.42				3.00						653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83
													91.22	
													97.00	
													653.29	
													650.29	
													774.36	489.83

Comercialización	23) Preparación y despachar	70.97	493.33	12.00	82.22	371.60	465.82	1.
	24) Generar comprobante de pago	106.45					0.00	
	25) Cobros al cliente	141.94					0.00	
	TOTAL	993.57	12,283.17	19.24	493.33	88.80	2,564.57	3,310.69

CAMPAÑA DE 133 DÍAS

ÁREAS DE RESPONSABILIDAD	ACTIVIDADES	CONSUMO SUMINISTROS	GASTO DE PERSONAL	SERVICIO DE TERCEROS						TOTAL TERCEROS	BENEFICIOS SOCIALES	DEPRECIACIÓN	TOTAL CO DIR
				Control Sanitario	Electricidad	Teléfono Celular	Agua	Alquiler	S				
Compras y abastecimiento	1) Adquisición de materiales para concentrado												
	2) Preparación de concentrado												
	3) Abastecimiento de forraje - Alfaalfa												
	4) Almacenamiento		443.33										
Proceso de producción	5) Preparación de jaulas para celo					10.78	73.89					84.67	
	6) Higiene de los reproductores en la cópula					8.09						8.09	
	7) Control de gestantes					13.48			2.66			16.14	
	8) Asistencia a la parición					10.78						10.78	
	9) Suministro de alimentos					8.09						8.09	
	10) Suministro de agua					13.48	73.89					87.37	
	11) Control sanitario de enfermedades					53.92			53.20			107.12	
	12) Limpieza de jaulas					12.11			2.66			20.16	
	13) Limpieza de galpón					10.78			2.66			13.44	
	14) Mantenimiento de equipos y enseres					10.78			2.66			13.44	
15) Limpieza y					8.09			2.66			10.75		
					26.96			2.66			29.62		

HOJA DE COSTOS ABC (SEGUNDA DISTRIBUCIÓN)

CAMPAÑA PARA 148 DÍAS

ÁREAS DE RESPONSABILIDAD	ACTIVIDADES	GENERADOR DE COSTO	COSTO TOTAL POR ACTIVIDAD	CANTIDAD DE FRANCISCO PROMOCIÓN J - 148 DÍAS						COSTO UNITARIO POR ACTIVIDAD	DISTRIBUCIÓN DE COSTOS A LOS PRODUCTOS					
				TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	Veces	Horas		TOTAL CANTIDAD DEL GENERADOR	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	
Compras y abastecimiento	1) Adquisición de materiales para concentrado	Nº de horas	0.00	26.64	21.6	2.16	2.16	12	6	72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	2) Preparación de concentrado	Nº de horas	0.00	13.32	10.8	1.08	1.08	12	3	36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	3) Abastecimiento de forraje - Alfalfa	Nº de horas	0.00	15.54	12.6	1.26	1.26	21	2	42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	4) Almacenamiento	Nº de horas	587.56	4.44	3.6	0.36	0.36	12	1	12	48.96	176.27	176.27	176.27	176.27	587.56
Proceso de producción	5) Preparación de jaulas para celo	Nº de horas	9.00	2.22	1.8	0.18	0.18	1	6	6	1.50	3.33	2.70	0.27	2.70	9.0
	6) Higiene de los reproductores en la cúpula	Nº de horas	17.96	2.22	1.8	0.18	0.18	2	3	6	2.99	6.65	5.39	0.54	5.39	17.9
	7) Control de gestantes	Nº de horas	12.00	2.96	2.4	0.24	0.24	4	2	8	1.50	4.44	3.60	0.36	3.60	12.0
	8) Asistencia a la parición	Nº de horas	9.00	4.44	3.6	0.36	0.36	6	2	12	0.75	3.33	2.70	0.27	2.70	9.0
	9) Suministro de alimentos	Nº de horas	97.22	27.38	22.2	2.22	2.22	148	0.5	74	1.31	35.97	29.17	2.92	29.17	97.2
	10) Suministro de agua	Nº de horas	119.20	27.38	22.2	2.22	2.22	148	0.5	74	1.61	44.11	35.76	3.58	35.76	119.2
	11) Control sanitario de enfermedades	Nº de horas	22.43	0.74	0.6	0.06	0.06	2	1	2	11.21	8.30	6.73	0.67	6.73	22.4
	12) Limpieza de jaulas	Nº de horas	14.96	46.62	37.8	3.78	3.78	21	6	126	0.12	5.54	4.49	0.45	4.49	14.9
	13) Limpieza de galpón	Nº de horas	14.96	2.22	1.8	0.18	0.18	2	3	6	2.49	5.54	4.49	0.45	4.49	14.9
Mantenimiento e higiene	14) Mantenimiento de equipos y enseres	Nº de horas	11.96	0.74	0.6	0.06	0.06	1	2	2	5.98	4.43	3.59	0.36	3.59	11.9
	15) Limpieza y cuidado de Cuyes	Nº de horas	32.96	2.96	2.4	0.24	0.24	4	2	8	4.12	12.20	9.89	0.99	9.89	32.9

ón	y despachar	Nº de comprobantes	Nº de comprobantes cobrados	0.74	0.6	0.06	0.6	0.06	0.6	0.06	159.90	159.90	197.21	17,210.94	159.90	159.90	440.00	533.00	2,750.14	6.36	5.16	2	72	7	72	95.6	
	24) Generar comprobante de pago	95.67		0.74	0.6	0.06	0.6	0.06	0.6	0.06	159.90	159.90	197.21	17,210.94	159.90	159.90	440.00	533.00	2,750.14	6.36	5.16	2	72	7	72	95.6	
	25) Cobros al cliente	127.55		0.74	0.6	0.06	0.6	0.06	0.6	0.06	159.90	159.90	197.21	17,210.94	159.90	159.90	440.00	533.00	2,750.14	6.36	5.16	2	72	7	72	127.5	
TOTAL																											

CÁLCULO DE CONSUMO DE MATERIALES DIRECTOS

CAMPAÑA DE 148 DÍAS

CONCENTRADO	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL GRAMOS	PRECIO UNITARIO	CONSUMO TIPO I	CONSUMO TIPO II	CONSUMO TIPO III	CONSUMO TIPO IV	TOTAL CONSUMO
Harina de maíz	1,399,269.03	1,134,542.46	113,454.25	1,134,542.46	3,781,808.18	0.0012	1,679.12	1,361.45	136.15	1,361.45	4,538.17
Harina de cebada	2,798,538.06	2,269,084.91	226,908.49	2,269,084.91	7,563,616.37	0.0010	2,798.54	2,269.08	226.91	2,269.08	7,563.62
Afrecho	466,423.01	378,180.82	37,818.08	378,180.82	1,260,602.73	0.0008	373.14	302.54	30.25	302.54	1,008.48
Sal común	28,154.31	22,827.82	2,282.78	22,827.82	76,092.72	0.0010	28.15	22.83	2.28	22.83	76.09
Alfalfa o Reygrass	54.76	44.40	4.44	44.40	148.00	5.0000	273.80	222.00	22.20	222.00	740.00
Complejo B total polvo soluble	821.40	666.00	66.60	666.00	2,220.00	0.0260	21.36	17.32	1.73	17.32	57.72
Procreatin	273.80	222.00	22.20	222.00	740.00	0.0330	9.04	7.33	0.73	7.33	24.42
TOTAL	4,693,534.36	3,805,568.40	380,556.84	3,805,568.40	12,685,228.00		5,183.15	4,202.55	420.26	4,202.55	14,008.50
Mortalidad 5%	234,676.72	190,278.42	19,027.84	190,278.42	634,261.40						
TOTAL PRODUCCIÓN	4,458,857.64	3,615,289.98	361,529.00	3,615,289.98	12,050,966.60						

CAMPAÑA DE 133 DÍAS

CONCENTRADO	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL GRAMOS	PRECIO UNITARIO	CONSUMO TIPO I	CONSUMO TIPO II	CONSUMO TIPO III	CONSUMO TIPO IV	TOTAL CONSUMO
Harina de maíz	1,257,451.22	1,019,555.04	101,955.50	1,019,555.04	3,398,516.81	0.0012	1,508.94	1,223.47	122.35	1,223.47	4,078.22
Harina de cebada	2,514,902.44	2,039,110.09	203,911.01	2,039,110.09	6,797,033.63	0.0010	2,514.90	2,039.11	203.91	2,039.11	6,797.03
Afrecho	419,150.41	339,851.68	33,985.17	339,851.68	1,132,838.94	0.0008	335.32	271.88	27.19	271.88	906.27
Sal común	25,300.83	20,514.19	2,051.42	20,514.19	68,380.62	0.0010	25.30	20.51	2.05	20.51	68.38
Alfalfa o Reygrass	49.21	39.90	3.99	39.90	133.00	5.0000	246.05	199.50	19.95	199.50	665.00
Complejo B total polvo soluble	738.15	598.50	59.85	598.50	1,995.00	0.0260	19.19	15.56	1.56	15.56	51.87

Procreatin	246.05	199.50	19.95	199.50	665.00	0.0330	8.12	6.58	0.66	6.58	21.95
TOTAL	4,217,838.31	3,419,868.90	341,986.89	3,419,868.90	11,399,563.00		4,657.83	3,776.62	377.66	3,776.62	12,588.72
Mortalidad 5%	210,891.92	170,993.45	17,099.34	170,993.45	569,978.15						
TOTAL PRODUCCIÓN	4,006,946.39	3,248,875.46	324,887.55	3,248,875.46	10,829,584.85						

COSTO DE PRODUCCIÓN

CAMPAÑA PARA 148 DÍAS

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Materiales directos consumidos	5,183.15	4,202.55	420.26	4,202.55	14,008.50
Mano de obra directa	1,492.13	1,492.13	1,492.13	1,492.13	5,968.51
Costo por actividades al Costo	361.20	292.87	29.29	292.87	976.22
SUBTOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN AL COSTO	7,036.47	5,987.54	1,941.67	5,987.54	20,953.23
Costos por actividades al Gasto	6,725.04	5,452.74	545.27	5,452.74	18,175.79
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	13,761.52	11,440.28	2,486.94	11,440.28	39,129.02

TOTAL PRODUCCIÓN (Cantidades)	146.00	121.00	12.00	121.00	400.00
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	94.26	94.55	207.25	94.55	

Comparación de costos y gastos por actividades	7,086.24	5,745.60	574.56	5,745.60	19,152.01
--	----------	----------	--------	----------	-----------

CAMPAÑA PARA 133 DÍAS

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Materiales directos consumidos	4,657.83	3,776.62	377.66	3,776.62	12,588.72
Mano de obra directa	1,340.90	1,340.90	1,340.90	1,340.90	5,363.59
Costo por actividades al Costo	324.60	263.19	26.32	263.19	877.29
SUBTOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN AL COSTO	6,323.32	5,380.70	1,744.88	5,380.70	18,829.60
Costos por actividades al Gasto	6,043.45	4,900.10	490.01	4,900.10	16,333.65
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	12,366.77	10,280.79	2,234.89	10,280.79	35,163.25

TOTAL PRODUCCIÓN (Cantidades)	146.00	121.00	12.00	121.00	400.00
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	84.70	84.97	186.24	84.97	

Comparación de costos y gastos por actividades	6,368.05	5,163.28	516.33	5,163.28	17,210.94
--	----------	----------	--------	----------	-----------

COSTO DE PRODUCCIÓN - PROMEDIO

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Materiales directos consumidos	4,920.49	3,989.58	398.96	3,989.58	13,298.61
Mano de obra directa	1,416.51	1,416.51	1,416.51	1,416.51	5,666.05
Costo por actividades al Costo	342.90	278.03	27.80	278.03	926.75
SUBTOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN AL COSTO	6,679.90	5,684.12	1,843.27	5,684.12	19,891.41
Costos por actividades al Gasto	6,384.25	5,176.42	517.64	5,176.42	17,254.72
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	13,064.14	10,860.54	2,360.91	10,860.54	37,146.13

TOTAL PRODUCCIÓN (Cantidades)	146.00	121.00	12.00	121.00	400.00
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN POR ACTIVIDADES	89.48	89.76	196.74	89.76	

Comparación de costos y gastos por actividades	6,727.14	5,454.44	545.44	5,454.44	18,181.47
--	----------	----------	--------	----------	-----------

ESTADO DE RESULTADOS POR TIPO DE CUYES

CAMPAÑA PARA 148 DÍAS

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	15,297.50	12,625.00	1,202.50	12,625.00	41,750.00
Cuy de reproducción	12,800.00	10,600.00	1,000.00	10,600.00	35,000.00
Crias	2,220.00	1,800.00	180.00	1,800.00	6,000.00
Adultos saca	277.50	225.00	22.50	225.00	750.00
Costos de ventas y Actividades	7,036.47	5,987.54	1,941.67	5,987.54	20,953.23
UTILIDAD BRUTA	8,261.03	6,637.46	-739.17	6,637.46	20,796.77
Gastos por Actividades	6,725.04	5,452.74	545.27	5,452.74	18,175.79
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,535.98	1,184.72	-1,284.44	1,184.72	2,620.98
RENTABILIDAD	10.04%	9.38%	-106.81%	9.38%	6.28%

CAMPAÑA PARA 133 DÍAS

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	15,297.50	12,625.00	1,202.50	12,625.00	41,750.00
Cuy de reproducción	12,800.00	10,600.00	1,000.00	10,600.00	35,000.00
Crias	2,220.00	1,800.00	180.00	1,800.00	6,000.00
Adultos saca	277.50	225.00	22.50	225.00	750.00
Costos de ventas y Actividades	6,323.32	5,380.70	1,744.88	5,380.70	18,829.60
UTILIDAD BRUTA	8,974.18	7,244.30	-542.38	7,244.30	22,920.40
Gastos por Actividades	6,043.45	4,900.10	490.01	4,900.10	16,333.65
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	2,930.73	2,344.21	-1,032.39	2,344.21	6,586.75
RENTABILIDAD	19.16%	18.57%	-85.85%	18.57%	15.78%

ESTADO DE RESULTADOS - PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE CUYES

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	15,297.50	12,625.00	1,202.50	12,625.00	41,750.00
Cuy de reproducción	12,800.00	10,600.00	1,000.00	10,600.00	35,000.00

	Crias	2,220.00	1,800.00	180.00	1,800.00	6,000.00
	Adultos saca	277.50	225.00	22.50	225.00	750.00
	Costos de ventas y Actividades	6,679.90	5,684.12	1,843.27	5,684.12	19,891.41
UTILIDAD BRUTA		8,617.60	6,940.88	-640.77	6,940.88	21,858.59
	Gastos por Actividades	6,384.25	5,176.42	517.64	5,176.42	17,254.72
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		2,233.36	1,764.46	-1,158.41	1,764.46	4,603.87
RENTABILIDAD		14.60%	13.98%	-96.33%	13.98%	11.03%

ESTADO DE RESULTADOS - PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE CUYES PARA MERCADO DE 45 DÍAS

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	5,175.00	3,975.00		3,975.00	13,125.00
Costos de ventas y Actividades	2,181.31	1,856.14		1,856.14	5,893.58
UTILIDAD BRUTA	2,993.69	2,118.86		2,118.86	7,231.42
Gastos por Actividades	2,084.76	1,690.35		1,690.35	5,465.46
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	908.93	428.51		428.51	1,765.96
RENTABILIDAD	17.56%	10.78%		10.78%	13.45%

ESTADO DE RESULTADOS POR TIPO DE JAULA VERTICAL Y POR ESTACIÓN DEL AÑO

ESTADO DE RESULTADOS - JAULA VERTICAL - ESTACIÓN OTOÑO - INVIERNO

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	800.00	800.00	800.00	800.00	3,200.00
Costos de ventas y Actividades	361.88	361.88	361.88	361.88	1,447.50
UTILIDAD BRUTA	438.12	438.12	438.12	438.12	1,752.50
Gastos por Actividades	345.86	345.86	345.86	345.86	1,383.44
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	92.26	92.26	92.26	92.26	369.06
RENTABILIDAD	11.53%	11.53%	11.53%	11.53%	11.53%

ESTADO DE RESULTADOS - JAULA VERTICAL - ESTACIÓN: PRIMAVERA - VERANO

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	800.00	800.00	800.00	800.00	3,200.00
Costos de ventas y Actividades	325.20	325.20	325.20	325.20	1,300.80
UTILIDAD BRUTA	474.80	474.80	474.80	474.80	1,899.20
Gastos por Actividades	310.81	310.81	310.81	310.81	1,243.22
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	163.99	163.99	163.99	163.99	655.98
RENTABILIDAD	20.50%	20.50%	20.50%	20.50%	20.50%

ESTADO DE RESULTADOS - JAULA VERTICAL - PROMEDIO DE LAS 4 ESTACIONES

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	800.00	800.00	800.00	800.00	3,200.00
Costos de ventas y Actividades	343.54	343.54	343.54	343.54	1,374.15
UTILIDAD BRUTA	456.46	456.46	456.46	456.46	1,825.85
Gastos por Actividades	328.33	328.33	328.33	328.33	1,313.33
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	128.13	128.13	128.13	128.13	512.52
RENTABILIDAD	16.02%	16.02%	16.02%	16.02%	16.02%

ESTADO DE RESULTADOS POR TIPO DE JAULA HORIZONTAL Y POR ESTACIÓN DEL AÑO

ESTADO DE RESULTADOS - JAULA HORIZONTAL - ESTACIÓN OTOÑO - INVIERNO

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	760.00	760.00	760.00	760.00	3,040.00
Costos de ventas y Actividades	361.88	361.88	361.88	361.88	1,447.50
UTILIDAD BRUTA	398.12	398.12	398.12	398.12	1,592.50
Gastos por Actividades	345.86	345.86	345.86	345.86	1,383.44
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	52.26	52.26	52.26	52.26	209.06
RENTABILIDAD	6.88%	6.88%	6.88%	6.88%	6.88%

ESTADO DE RESULTADOS - JAULA HORIZONTAL - ESTACIÓN: PRIMAVERA - VERANO

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	760.00	760.00	760.00	760.00	3,040.00
Costos de ventas y Actividades	325.20	325.20	325.20	325.20	1,300.80
UTILIDAD BRUTA	434.80	434.80	434.80	434.80	1,739.20
Gastos por Actividades	310.81	310.81	310.81	310.81	1,243.22
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	123.99	123.99	123.99	123.99	495.98
RENTABILIDAD	16.32%	16.32%	16.32%	16.32%	16.32%

ESTADO DE RESULTADOS - JAULA HORIZONTAL - PROMEDIO DE LAS 4 ESTACIONES

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
Ventas	760.00	760.00	760.00	760.00	3,040.00
Costos de ventas y Actividades	343.54	343.54	343.54	343.54	1,374.15
UTILIDAD BRUTA	416.46	416.46	416.46	416.46	1,665.85
Gastos por Actividades	328.33	328.33	328.33	328.33	1,313.33
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	88.13	88.13	88.13	88.13	352.52
RENTABILIDAD	11.60%	11.60%	11.60%	11.60%	11.60%

CRONOGRAMA DE PAGOS DE LA DEUDA

D = Deuda	33,307.20
TEA o TCEA	16.0%
J = Capitalización	6
n = Tiempo	6
Fecha	1 de marzo de 2014

N°	FECHA	RENTA	INTERES	AMORTIZACIÓN	SALDO
0	1 de marzo de 2014				33,307.20
1	28 de agosto de 2014	6,047.83	834.18	5,213.65	28,093.55
2	24 de febrero de 2015	6,047.83	703.61	5,344.23	22,749.32
3	23 de agosto de 2015	6,047.83	569.76	5,478.07	17,271.25
4	19 de febrero de 2016	6,047.83	432.56	5,615.27	11,655.98
5	20 de marzo de 2016	6,047.83	291.93	5,755.91	5,900.07
6	19 de abril de 2016	6,047.83	147.77	5,900.07	0.00
TOTAL		36,287.01	2,979.81	33,307.20	

FLUJO DE CAJA - ACTIVIDAD VENTA DE REPRODUCTORES Y SACAS EN PROEMEDIO

CONCEPTO	AÑO						TOTAL
	0	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	
INGRESOS							
(+) Ingresos por ventas de servicio		95,190.00	105,689.46	117,347.00	130,290.38	144,661.41	593,178.25
(-) COSTOS							
(-) Costos en Inversión	33,307.20						0.00
(-) Depreciación		8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	40,265.19
(-) Costo de producción		84,693.18	79,681.64	79,681.64	79,681.64	79,681.64	403,419.73
(-) Intereses		1,537.79	1,002.32	439.69			2,979.81
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		905.99	16,952.46	29,172.63	42,555.70	56,926.73	146,513.52
Impuesto 1.5%		13.59	254.29	437.59	638.34	853.90	2,197.70
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		892.40	16,698.17	28,735.04	41,917.37	56,072.83	144,315.82
(+) Depreciación		8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	40,265.19
(-) Préstamo principal	33,307.20						0.00
(-) Amortización		10,557.88	11,093.35	11,655.98			33,307.20
(-) Capital de Trabajo	36,163.73						0.00
(+) Recuperación de Capital de Trabajo						36,163.73	36,163.73
FLUJO DE CAJA	-69,470.93	-1,612.44	13,657.86	25,132.11	49,970.40	100,289.60	187,437.53

Recuperación de Capital	-69,470.93	-71,083.37	-57,425.50	-32,293.40	17,677.01	117,966.60
-------------------------	------------	------------	------------	------------	-----------	------------

BENEFICIOS	0.00	103,243.04	113,742.49	125,400.04	138,343.42	152,714.45
COSTOS	-69,470.93	104,855.48	100,084.63	100,267.93	88,373.01	88,588.58
FLUJO DE CAJA	-69,470.93	-1,612.44	13,657.86	25,132.11	49,970.40	100,289.60

Valor actual neto (VAN 14%)	S/. 38,261.16
Tasa interna de retorno (TIR)	26.80%
Beneficio-costo (B/C)	1.60
Recuperación de capital	3 años

33,307.20	73%
12,385.87	27%
45,693.07	100%

FLUJO DE CAJA - CUANDO LA ACTIVIDAD ES PARA EL MERCADO LOCAL - S/. 25.00 CADA CUY.

CONCEPTO	AÑO							TOTAL
	0	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
INGRESOS		105,000.00	116,581.50	129,440.44	143,717.72	159,569.78	654,309.44	
(+) Ingresos por ventas de servicio		105,000.00	116,581.50	129,440.44	143,717.72	159,569.78	654,309.44	
(-) COSTOS		100,463.17	94,357.83	93,795.21	93,355.51	93,355.51	475,327.23	
(-) Costos en Inversión	33,307.20						0.00	
(-) Depreciación		8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	40,265.19	
(-) Costo de producción		90,872.34	85,302.47	85,302.47	85,302.47	85,302.47	432,082.24	
(-) Intereses		1,537.79	1,002.32	439.69			2,979.81	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		4,536.83	22,223.67	35,645.23	50,362.21	66,214.27	178,982.21	
Impuesto 1.5%		68.05	333.36	534.68	755.43	993.21	2,684.73	
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		4,468.77	21,890.31	35,110.56	49,606.78	65,221.06	176,297.48	
(+) Depreciación		8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	8,053.04	40,265.19	
(-) Préstamo principal	33,307.20						0.00	
(-) Amortización		10,557.88	11,093.35	11,655.98			33,307.20	
(-) Capital de Trabajo	12,385.87						0.00	
(+) Recuperación de Capital de Trabajo							12,385.87	
FLUJO DE CAJA	-45,693.07	1,963.93	18,850.00	31,507.62	57,659.81	85,659.97	195,641.34	

Recuperación de Capital	-45,693.07	-43,729.14	-24,879.13	6,628.48	64,288.30	149,948.27
-------------------------	------------	------------	------------	----------	-----------	------------

BENEFICIOS	0.00	113,053.04	124,634.54	137,493.48	151,770.76	167,622.82
COSTOS	-45,693.07	111,089.10	105,784.54	105,985.86	94,110.94	94,348.73
FLUJO DE CAJA	-45,693.07	1,963.93	18,850.00	31,507.62	57,659.81	85,659.97

Valor actual neto (VAN 14%)	70,429.23
Tasa interna de retorno (TIR)	46.20%
Beneficio-costo (B/C)	1.50
Recuperación de capital	2 años

Anexo 3. Cuadro de análisis de ANOVA

Pesos para tabla 17

Sistema estabulado	A1= Vertical		A2= Horizontal	
	b1= Otoño	b2=Primavera	b1= Otoño	b2=Primavera
Temporada				
c1= Tipo I	11.53	21.7	8.55	16.62
c2=Tipo II	11.42	19.95	7.34	17.19
c3=Tipo III	-102.84	-81.43	-110.78	-90.27
c4=Tipo IV	11.38	19.88	7.38	17.26

Pesos

Sistema estabulado	A1= Vertical		A2= Horizontal	
	b1= Otoño	b2=Primavera	b1= Otoño	b2=Primavera
Temporada				
c1= Tipo I	10.04	19.16		
c2=Tipo II	9.38	18.57		
c3=Tipo III	-106.81	-85.85		
c4=Tipo IV	9.38	18.57		

Pesos

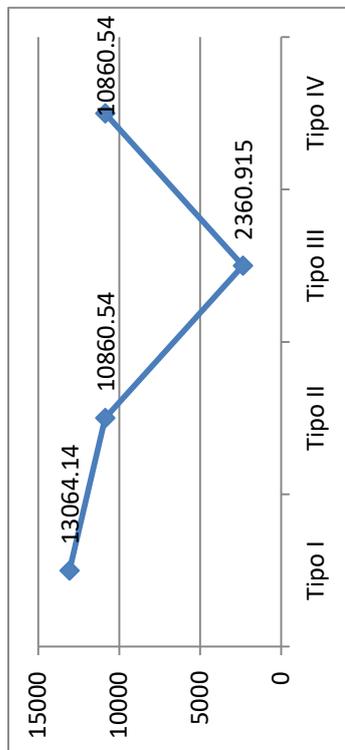
Sistema estabulado	A1= Vertical		A2= Horizontal	
	b1= Otoño	b2=Primavera	b1= Otoño	b2=Primavera
Temporada				
c1= Tipo I	11.53	21.70	8.55	16.62
c2=Tipo II	11.42	19.95	7.34	17.19
c3=Tipo III	-102.84	-81.43	-110.78	-90.27
c4=Tipo IV	11.38	19.88	7.38	17.26
promedio		15.98	promedio	12.39

Costos de Producción

	Costos 148 días	Costos 133 días	Costo Promedio
Tipo I	13761.51	12366.77	13064.14
Tipo II	11440.28	10280.8	10860.54
Tipo III	2486.94	2234.89	2360.915
Tipo IV	11440.28	10280.8	10860.54
Total	39129.01	35163.26	37146.135

Rentabilidad

	148 días	133 días	Promedio
Tipo I	10.04%	19.16%	14.60%
Tipo II	9.38%	18.57%	13.98%
Tipo III	-106.81%	-85.85%	-96.33%
Tipo IV	9.38%	18.57%	13.98%
Total	-78.01%	-29.56%	-53.78%



vertical

	costos		total costos	venta	ganancia	Renta
Tipo I	361.88	345.86	707.74	800	92.26	11.5325
Tipo II	361.88	345.86	707.74	800	92.26	11.5325
Tipo III	361.88	345.86	707.74	800	92.26	11.5325
Tipo IV	361.88	345.86	707.74	800	92.26	11.5325
Tipo I	325.2	310.81	636.01	800	163.99	20.49875
Tipo II	325.2	310.81	636.01	800	163.99	20.49875
Tipo III	325.2	310.81	636.01	800	163.99	20.49875
Tipo IV	325.2	310.81	636.01	800	163.99	20.49875
Tipo I	343.54	328.335	671.875	800	128.125	16.015625
Tipo II	343.54	328.335	671.875	800	128.125	16.015625
Tipo III	343.54	328.335	671.875	800	128.125	16.015625
Tipo IV	343.54	328.335	671.875	800	128.125	16.015625

Horizontal

	costos		total costos	venta	ganancia	Renta
Tipo I	361.88	345.86	707.74	720	12.26	1.70
Tipo II	361.88	345.86	707.74	720	12.26	1.70
Tipo III	361.88	345.86	707.74	720	12.26	1.70
Tipo IV	361.88	345.86	707.74	720	12.26	1.70
Tipo I	325.2	310.81	636.01	720	83.99	11.67
Tipo II	325.2	310.81	636.01	720	83.99	11.67
Tipo III	325.2	310.81	636.01	720	83.99	11.67
Tipo IV	325.2	310.81	636.01	720	83.99	11.67
Tipo I	343.54	328.335	671.875	720	48.125	6.68
Tipo II	343.54	328.335	671.875	720	48.125	6.68
Tipo III	343.54	328.335	671.875	720	48.125	6.68
Tipo IV	343.54	328.335	671.875	720	48.125	6.68

Rentabilidad promedio

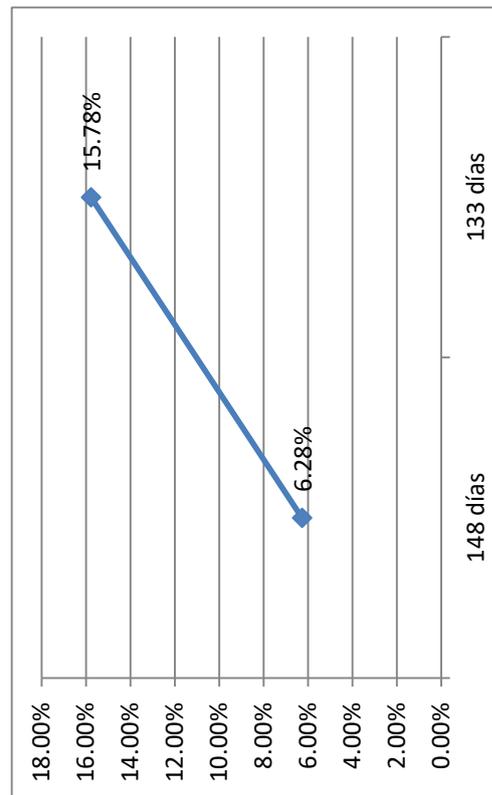
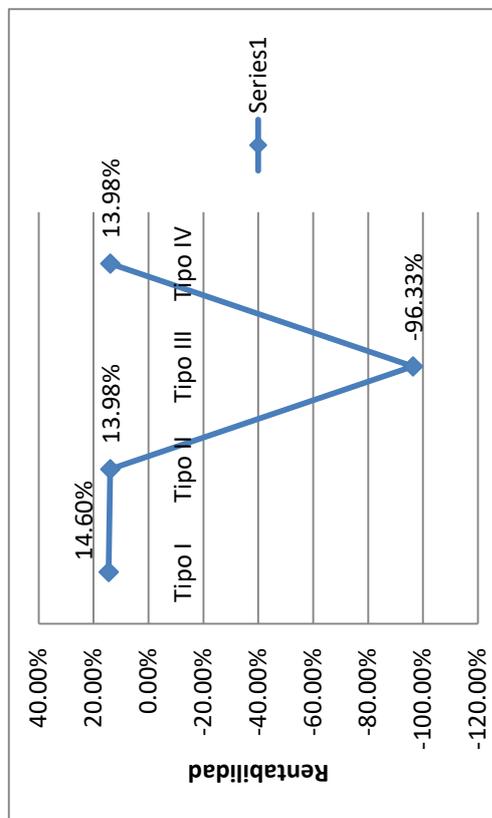
	Costos	Rentabilidad
148 días	39129.01	6.28%
133 días	35163.26	15.78%
Costo promedio	37146.135	11.03%

	rentabilidad
148 días	6.28%
133 días	15.78%
Rentabilidad promedio	11.03%

6.28%

15.78%

11.03%



Anexo 4. Establo granja Chaval



Establo, granja Chaval

Anexo 5. Jaula vertical y horizontal



Jaula vertical en la granja Chaval



Jaula horizontal en la granja Chaval.

Anexo 6. Premios logrados a nivel local, regional y nacional, como evidencia de los resultados.



Bandas, recibidos en honor al reconocimiento a la granja Chaval.



Establo Granja Chaval, el investigador Licímaco Aguilar Pinto, junto al administrador de la granja Chaval, Nephtalí Aguilar Pinto.