

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL  
ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**“RENTABILIDAD DE LA PRODUCCION DE CUYES EN LA  
PROVINCIA DE MELGAR”**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO**  
**EXAMEN DE SUFICIENCIA DE COMPETENCIA PROFESIONAL**

Presentado por:

BACH. NILTON EFRAIN RAMOS MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
**INGENIERO ECONOMISTA**

PUNO - PERÚ

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

“RENTABILIDAD DE LA PRODUCCION DE CUYES EN LA  
PROVINCIA DE MELGAR”

**ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**EXAMEN DE SUFICIENCIA DE COMPETENCIA PROFESIONAL**

**Presentado por:**

Bach. NILTON EFRAIN RAMOS MAMANI

**Para optar el título de:**

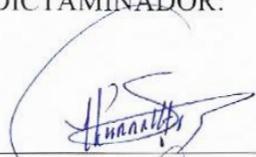
**INGENIERO ECONOMISTA**

APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:



PRESIDENTE

:

  
M.Sc. Luis HUARACHI COILA

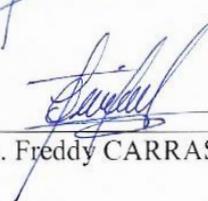
PRIMER JURADO

:

  
M.Sc. Raúl ROJAS APAZA

SEGUNDO JURADO

:

  
M.Sc. Freddy CARRASCO CHOQUE

DIRECTOR DE ARTÍCULO CIENTÍFICO :

:

  
DR. Carlos P. RAMIREZ CAYRO

Área: Economía de la empresa y mercados.

Tema: Estudio de la oferta: Producción y costos

**Fecha de Sustentación: 06/04/2018**

## DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo de Artículo Científico a Dios por ser el báculo de toda mi vida, A mis Padres por su inagotable ayuda. A mis hermanos por toda la confianza Vertida para la realización de la misma y a mi amigo de confianza por su infinito apoyo.

Nilton Efraín Ramos Mamani

## AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a todas las personas e instituciones que nos brindaron su inquebrantable apoyo para la realización y culminación de este trabajo de Artículo Científico.

También expresar nuestro agradecimiento a esta alma mater que nos dio acogida durante la etapa de estudios, sus docentes quienes nos encauzaron con sus enseñanzas y consejos por el verdadero camino ético y profesional; así mismo no podemos dejar de mencionar al personal administrativo quienes se mostraron asequibles en todo momento.

Finalmente, un agradecimiento especial a Dios, por ser un referente y modelo a seguir, por la fortaleza y empuje brindado para superar obstáculo alguno presente en la realización y culminación del presente Artículo Científico y la posterior exposición y sustentación de la misma.

**INDICE**

I.	RESUMEN .....	11
II.	INTRODUCCION.....	13
III.	MARCO TEORICO. ....	14
3.1.	CARACTERISTICAS GENERALES.....	14
3.2.	DEFINICION DE TERMINOS ECONOMICOS.....	38
3.3.	INGRESOS DE LA EMPRESA.....	42
3.4.	INGRESO DEL PRODUCTOR .....	43
3.5.	TEORIA DE COSTOS. ....	44
3.6.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	44
3.7.	METODOS DEL CALCULO DE RENTABILIDAD.....	45
3.8.	RACIONALIDAD ECONOMICA DE LA EMPRESA.....	50
3.9.	UTILIDAD ECONOMICA DE LA EMPRESA .....	51
IV.	MATERIALES Y METODO .....	53
4.1.	DESCRIPCION DEL AMBITO DE ESTUDIO.....	53
4.1.1.	UBICACIÓN GEOGRAFICA. ....	53
4.1.2.	ACCESIBILIDAD.....	53
4.1.3.	HIDROGRAFIA.....	54
4.1.4.	CLIMA.....	55
4.1.5.	DEMOGRAFIA.....	57
4.1.6.	TURISMO. ....	60
4.1.7.	POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO.....	62
4.1.8.	MATERIALES.....	62
4.2.	METODOLOGIA. ....	62
4.2.1.	DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA.....	62
V.	RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	64
5.1.	CARACTERISTICAS DEL PROYECTO. ....	64
5.1.1.	ELECCION DEL CUY A PRODUCIR. ....	64
5.1.2.	TIPO DE CRIANZA Y ALIMENTACION.....	64
5.1.3.	ELECCIÓN DE LA LOCALIDAD Y TERRENO. ....	64
5.1.4.	MATERIALES A UTILIZARSE EN EL PROYECTO.....	67
5.2.	EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO. ....	70
5.2.1.	COMPONENTES DE LA INVERSIÓN.....	70
5.3.	ANALISIS ECONOMICO – FINANCIERO.....	81
VI.	CONCLUSIONES.....	84



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. ....88

**ÍNDICE DE TABLAS.**

Tabla N° 1 Calidad nutritiva comparada de la carne de Cuy (100 gramos) .....	34
Tabla N° 2 Rendimiento de Carcasa de Cuy .....	34
Tabla N° 3 Estimación de la demanda de carne de cuy, en los centros de consumo..	40
Tabla N° 4 Accesibilidad desde la ciudad de Juliaca. ....	54
Tabla N° 5 Población de la Provincia de Melgar por Distritos 1993 – 2007 .....	57
Tabla N° 6 Densidad Habitantes Por Km2, Distrital, Provincial, Regional Y Nacional .....	58
Tabla N° 7 Población del distrito de Ayaviri proyectada al año 2016 .....	59
Tabla N° 8 Tasa de crecimiento Inter Censal de Población por Distritos .....	60
Tabla N° 9 Ponderación de factores para la elección del terreno. ....	66
Tabla N° 10 Porcentaje de mortalidad con proyecto. ....	68
Tabla N° 11 Monto de la Inversión Total .....	70
Tabla N° 12 Monto de la Inversión Fija .....	71
Tabla N° 13 Características del terreno. ....	72
Tabla N° 14 Costos de construcción de Galpón .....	73
Tabla N° 15 Costos de construcción de Camal y Área Administrativa.....	74
Tabla N° 16 Costos de construcción de Almacén.....	75
Tabla N° 17 Montos del Capital de Trabajo .....	76
Tabla N° 18 Machos en las pozas.....	77
Tabla N° 19 Numero de carcazas disponibles para la venta.....	78
Tabla N° 20 Presupuesto de Ingresos .....	78
Tabla N° 21 Resumen de Costos de Producción .....	79
Tabla N° 22 Presupuesto de Alimentación .....	80
Tabla N° 23 Presupuesto de Camas .....	80

Tabla N° 24 Presupuesto de Sanidad.....	80
Tabla N° 25 Presupuesto de Mano de Obra.....	80
Tabla N° 26 Estado de Ganancias y Pérdidas.....	81

**INDICE DE IMÁGENES**

Imagen N° 1 Cuy – Tipo 1.....	14
Imagen N° 2 Cuy – Tipo 2.....	15
Imagen N° 3 Cuy – Tipo 3.....	15
Imagen N° 4 Cuy – Tipo 4.....	16
Imagen N° 5 Raza Perú.....	17
Imagen N° 6 Raza Andina. ....	18
Imagen N° 7 Crianza Tradicional. ....	19
Imagen N° 8 Crianza Familiar – Comercial. ....	20
Imagen N° 9 Crianza Comercial en Pozas.....	21
Imagen N° 10 Crianza Comercial en Jaulas. ....	22

**INDICE DE GRAFICOS**

Grafico N° 1 Punto de Equilibrio .....50

Grafico N° 2 Punto de Equilibrio Con Proyecto. ....82

## I. RESUMEN

El presente trabajo describe la propuesta de implementación de una planta (granja) para la crianza tecnificada de cuyes de la Raza Perú en la provincia de Melgar, distrito de Ayaviri, y la comercialización de su carne en los mercados del departamento de Cuzco y Puno.

El proyecto busca demostrar que mediante la crianza tecnificada podemos obtener un mejor resultado que con una crianza tradicional, logrando de esta manera la obtención de una rentabilidad a través del tiempo.

Se muestra durante los capítulos desde los aspectos básicos de los cuyes como su clasificación, tipos de crianza, análisis del mercado y análisis financiero hasta la puesta en marcha de una granja comercial ya definida.

Entre los objetivos planteados en el presente trabajo tenemos:

- Determinar la producción de la crianza temporal de cuyes.
- Determinar la rentabilidad de la crianza de cuyes en la provincia de melgar.

Llegando a varias conclusiones las cuales podrán ayudar a la toma de decisiones sobre la viabilidad del producto.

Palabras clave: mercado, comercial, producción.

## ABSTRACT

This paper describes a proposal for implementation of a plant (farm) for raising technified of guinea pigs of the breed in the province of Melgar, district of Ayaviri, and the marketing of their meat in the markets of the department of Cuzco and Puno.

The project seeks to demonstrate that through raising technified we can get a better result than with a traditional breeding, achieving this way obtaining a profitability over time.

Is displayed during the chapters from the basic aspects of the guinea pigs as their classification, types of parenting, market analysis and financial analysis until the start of a commercial farm already defined.

Among the objectives set forth in the present work we have:

- Determine the production of foster care of guinea pigs.
- Determine the profitability of the raising of guinea pigs in the province of Melgar.

Coming to several conclusions which may help in the decision-making process on the feasibility of the product.

Key words: Market, commercial, production.

## II. INTRODUCCION.

El cuy (*Cavia Porcellus*), es un mamífero roedor originario de la zona andina de Sudamérica. Entre las diferentes denominaciones que se le atribuyen tenemos: Conejillo de indias, Guinea Pig, Curi, Macabeo, Hutía, Huanco y Cuy.

En el Perú la crianza y el consumo de su carne datan desde la época pre-inca. Por otro lado, cabe destacar que la crianza tradicional es la de mayor presencia sobre todo en las zonas rurales y suburbanas del país. Actualmente, las especies mejoradas del Perú son las que mejores ventajas ofrecen respecto a reproducción, convertibilidad de alimentos y su calidad de carne.

Puno es la ciudad que alberga una población de 1 millones de habitantes, de los cuales un alto porcentaje viven en las provincias de Puno y San Román siendo ciudades con más concentración de población. La mayor parte de estos son pobladores rurales (distritos de las provincias) y tienen una vocación agropecuaria por lo que se constituyen fuerza laboral temporal en los campos de cultivo o sobreviven subempleados. Bajo estas condiciones el cuy se torna en una alternativa viable por su demanda en el área urbana lo que les permite una generación de ingreso o se constituyen en una fuente alimenticia para la familia.

### III. MARCO TEORICO.

#### 3.1. CARACTERISTICAS GENERALES.

##### 3.1.1. TIPOS DE CUYES Y SISTEMAS DE CRIANZA

##### 3.1.1.1. POR EL TIPO DE PELO

###### Tipo 1

- Cuy que se caracteriza por tener el pelo lacio, corto y pegado al cuerpo.
- Puede presentar como máximo un remolino.
- Este tipo está presente en más del 90% de la población en una granja comercial.
- Es el de mejor comportamiento en producción de carne.



**Imagen N° 1 Cuy – Tipo 1.**

###### Tipo 2

- Cuy que se caracteriza por tener el pelo crespo, arrocetado, ondulado.
- Presenta más de un remolino.
- Tiene mayor presencia en poblaciones de cuyes criollos, y en granjas comerciales su presencia esta entre un 10% a un 15%.
- Tiene buen comportamiento como productor de carne.



**Imagen N° 2 Cuy – Tipo 2**

**Tipo 3**

- Cuy que se caracteriza por tener el pelo lacio largo.
- Este tipo no es buen productor de carne.
- Presenta problemas reproductivos debido a su largo pelaje.
- Es utilizado y requerido mayormente para mascota por su belleza.



**Imagen N° 3 Cuy – Tipo 3**

**Tipo 4**

- Cuy que se caracteriza por tener el pelo erizado.
- Cuando nacen tienen pelo crespo.
- Se reporta que tiene buen sabor por la distribución de la grasa presente en su cuerpo.
- Tiene buen potencial como productor de carne pero es muy propenso a cambios de temperatura y es por eso que solo se cría en algunas regiones del país.



**Imagen N° 4 Cuy – Tipo 4**

**3.1.1.2. POR LÍNEAS****LÍNEA INTI**

- Línea que se ha desarrollado en base a su precocidad y corregido por el número de crías.
- El número de crías por parto promedio es de 3.2 y presenta un alto grado de sobrevivencia.
- Son animales más forrajeros que las otras dos razas.
- Sus colores son: bayo y bayo con blanco.

### 3.1.1.3. POR RAZAS

#### A. Raza Perú

Seleccionada por su precocidad será la seleccionada a utilizar en el proyecto; a las nueve semanas alcanza su peso de comercialización; puede presentar un índice de conversión alimentaria de 3,81 si los animales son alimentados en condiciones óptimas; su prolificidad promedio es de 2,8 crías por parto.

Son de pelaje de tipo 1, de color alazán (rojo) puro o combinado con blanco.



**Imagen N° 5 Raza Perú.**

Algunos datos:

- Color: rojo y rojo y blanco
- Fertilidad promedio : 95%
- Tamaño de camada promedio : 2.6
- Periodo de gestación : 68 días.
- Peso al nacimiento : 176 grs.
- Peso al destete : 326 grs

## B. Raza Andina

Seleccionada por su prolificidad (3,9 crías por parto); obtiene un mayor número de crías por unidad de tiempo, como consecuencia del aprovechamiento de su mayor frecuencia de presentación de celo post partum (84 por ciento) en comparación con otras líneas. Los individuos son de color blanco.



**Imagen N° 6 Raza Andina.**

Algunos datos:

- Colores : blanco puro
- Fertilidad promedio : 98%
- Tamaño de camada Prom. : 3,22
- Periodo de gestación : 67 días
- Peso al nacimiento : 115 grs.
- Peso al destete : 202 grs.
- Conversión alimenticia : 3.03

### 3.1.1.4. SISTEMAS DE CRIANZA

#### A. CRIANZA TRADICIONAL O 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 en la región andina, y se distingue por desarrollarse en el seno de la familia, fundamentalmente a base de 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 y en menor medida del esposo.

Este sistema es el que predomina en las comunidades rurales del país, donde los cuyes y campesinos comparten una misma habitación. Los animales son criados exclusivamente para el consumo familiar ya que este sistema de crianza no permite obtener niveles buenos de reproducción, crecimiento y engorde.

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. El tipo de cuy que predomina en este sistema de crianza es el criollo



**Imagen N° 7 Crianza Tradicional.**

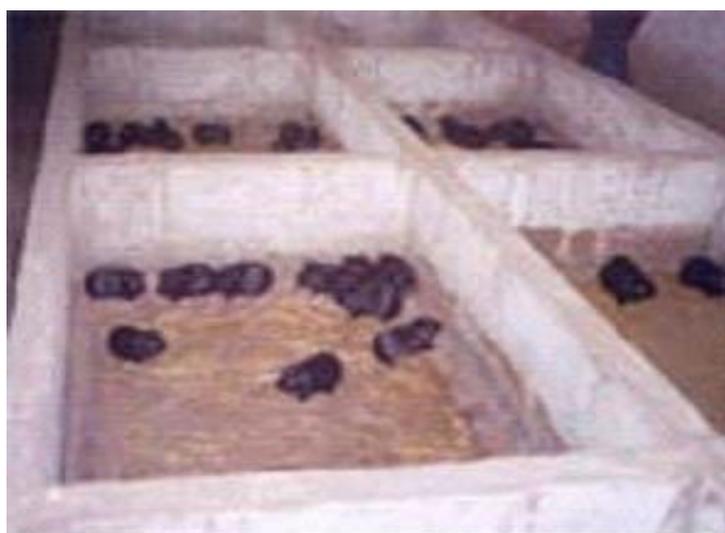
## **B. CRIANZA FAMILIAR – COMERCIAL**

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 de cría. La alimentación es normalmente a base de subproductos agrícolas y pastos cultivados. En algunos casos se complementa con alimentos balanceados. El control sanitario es más estricto que en la crianza familiar.

La cría se realiza en instalaciones adecuadas (las pozas de cría) que se construyen con materiales de proveniencia local. Los cuyes se agrupan en lotes por edad, sexo y clase, razón por la cual este sistema exige mayor mano de obra para el manejo y mantenimiento de las pasturas.

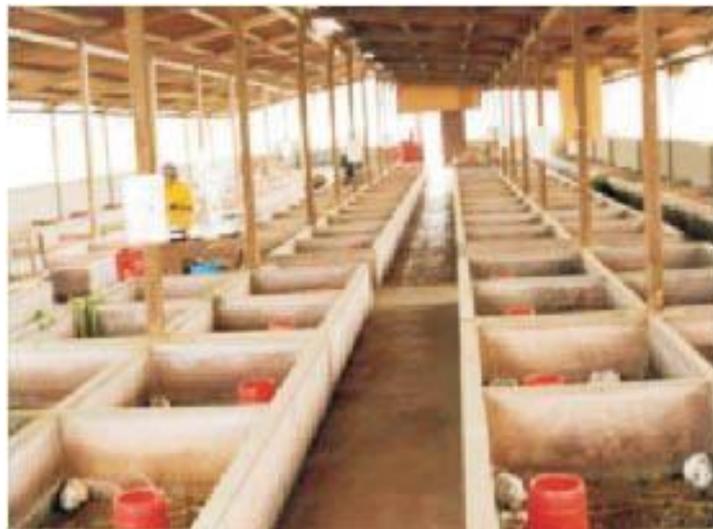
Con el apoyo de varias organizaciones gubernamentales y no gubernamentales como el INIA y la UNA, en las comunidades rurales del Perú se están implementando programas para difundir y aplicar este sistema de crianza como una solución a los problemas socio-económicos de los campesinos.



**Imagen N° 8 Crianza Familiar – Comercial.**

### C. CRIANZA COMERCIAL

Es poco difundida y más circunscrita a valles cercanos a áreas urbanas, en este sistema de crianza de cuyes es conducido con mayor inversión en instalaciones, requiere mano de obra con mayor dedicación y se tiende a utilizar cuyes de líneas o razas selectas; normalmente está asociada con la actividad agrícola y la crianza tiene como un rubro complementario y donde funcionan ambas actividades con la finalidad de obtener una mayor utilidad del recurso suelo. Con este sistema de crianza la población de hembras reproductoras sobrepasa las 500, a más madres. La alimentación es basada a forrajes cultivados, subproductos de la cosecha y alimento balanceado que contribuyen a lograr una mejor producción



**Imagen N° 9 Crianza Comercial en Pozas.**



**Imagen N° 10 Crianza Comercial en Jaulas.**

## **REPRODUCCION Y MANEJO.**

### **CICLO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL CUY**

#### **SISTEMAS DE REPRODUCCION**

Los sistemas de crianza identificados son el familiar, el familiar comercial y el comercial. Para nuestro caso de la Comunidades del ámbito de la provincia es el tipo familiar-comercial, porque tiene una orientación de mercado y fines de lucro.

Este sistema de producción (familiar-comercial), está diseñado en sistema de jaulas en baterías familiares; porque los mismos permiten un mayor aprovechamiento de forraje y espacio, de otro lado el abono va directamente a la chacra. Este ambiente es tranquilo para los animales, no hay abusos por parte de los adultos a los gazapos o a los más débiles.

Este sistema de producción se ha determinado como adecuado por los beneficiarios y las instituciones asesoras como el INIA, UNA y el Ministerio de Agricultura, viendo sus fortalezas y debilidades como asociación. El tipo familiar es el que más se adecua para la cultura de crianzas que muestra esta población.

**LAS HEMBRAS:**

Pueden procrear a partir del segundo mes de vida. Su ciclo de celo se repite cada 16 días, siendo unas 8 horas durante el cual la hembra será receptiva al macho.

Para una crianza segura y sin problemas, en principio, las hembras deben tener su primera camada entre los 3 y los 7 meses de edad, si lo hacemos antes de tiempo se retrasará su crecimiento y las crías nacerán frágiles y prematuras, mientras si cría después de este intervalo, su pelvis se habrá cerrado y el parto será tremendamente peligroso. No debe de tenerse más de un macho en la misma jaula con las hembras.

También conviene saber que poco antes del parto conviene dejar a la hembra sola en su jaula (separada del macho o de los demás ejemplares que convivieran con ella) para evitar accidentes con las crías.

Aunque la separación puede tener sus consecuencias desagradables (al sentirse sola la hembra puede abortar), conviene correr el riesgo por el bien de la camada.

Si disponemos de un grupo de cuyes conviviendo juntas y decidimos que las crías convivan con el grupo, también disfrutaremos de una serie de ventajas para la camada. La más importante es que la madre lactante puede amamantar a cualquier cría, aunque no sea suyo, asegurándonos así la alimentación del pequeño.

**LOS MACHOS:**

Para obtener unas crías genéticamente sanas y de calidad, los machos deben ser menores de 3 o 4 meses en su primera crianza. A la hora de la reproducción es importante tener en cuenta que no puede tenerse más de un macho en la misma jaula, podrían tener peleas serias.

Respecto a la convivencia o no de mantener el macho en la jaula junto con la hembra tras el parto, en principio no sería imprescindible la separación ya que el macho

no dañaría intencionalmente a la hembra o a las crías, para evitar posibles accidentes fortuitos (crías aplastadas, etc.)

### **LA GESTACIÓN Y EL PARTO**

La gestación dura un promedio de 63 días, siendo este periodo de tiempo excepcionalmente largo comparado con el de otros roedores. Las hembras preñadas se abultan casi desde el primer día de la gestación, llegando a presentar un abdomen extraordinariamente ampliado durante el último periodo de gestación (es normal que doblen su peso durante este estado).

El momento del parto es difícil de determinar porque la gestación es un periodo relativamente largo y por qué las hembras preñadas no hacen nidos. Sin embargo, una semana antes de parir se desarrolla una pequeña separación de los huesos de la pelvis, justo delante de órganos genitales externos.

Un parto sencillo requiere normalmente una media hora, con un promedio de 5 minutos entre el nacimiento de cada cría. La camada ronda entre una y seis crías, siendo el promedio de tres (las camadas de la primera crianza son las menos numerosas). Respecto a los abortos, podemos decir que son comunes en los cuyes a lo largo de su vida reproductiva.

### **LA CAMADA:**

Las crías nacen relativamente maduras, son pequeñas pero completas, están cubiertas totalmente de piel y pueden andar. Tienen un peso al nacer de entre 75 y 125 gr. además tienen dientes, los ojos abiertos y huyen perfectamente, incluso puede comer comida sólida y beber agua de un bebedero. No obstante, pueden ser criados y cuidados por la madre durante al menos dos semanas.

En caso de tener que criar a la camada manualmente por falta de la madre o bien porque la camada sea mayor de tres crías (la hembra solo tiene dos mamás), se les puede alimentar con leche templada administrada con una jeringa.

### **FUENTES ALIMENTICIAS.**

#### **ALIMENTACIÓN:**

Alimentar no es el hecho simplemente de administrar al cuy una cantidad de alimento con el fin de llenar su capacidad digestiva, sino administrarlo en cantidades adecuadas y con nutrientes suficientes que puedan satisfacer sus requerimientos; por esta razón la alimentación en los cuyes debe ser sobre base de una selección y combinación de productos que tengan ciertos constituyentes que suplan las necesidades del cuy.

Las escalas de alimentación están dadas por las diferentes categorías y en que la alimentación de los cuyes está basada en una proporción cercana a 90 % de forraje y 10 % de concentrado.

#### **HIDRATOS DE CARBONO:**

En los cuyes por su fisiología digestiva, la melaza puede intervenir del 10 al 30 % en la composición de la ración, cantidades mayores pueden causar disturbios digestivos, como enteritis y diarrea.

#### **GRASA:**

Las grasas al igual que los hidratos de carbono, son alimentos energéticos de vital ya que cumplen funciones indispensables como el aporte al organismo de ciertas vitaminas que se encuentran presentes en ellas (grasas), a las cuales se les denomina liposolubles como la A, D, E, K, al mismo tiempo las grasas favorecen la buena asimilación de las proteínas. Las principales grasas que intervienen en la composición

de la ración para cuyes son de origen vegetal. Cuando se utiliza grasa de origen animal se debe tener en cuenta su manejo porque cuando estas están expuestas al aire libre o almacenadas por mucho tiempo, se oxidan fácilmente dando sabor y olor desagradable por lo que los cuyes rechazan su consumo; por tanto, al preparar concentrados en los que se utilizan grasas de origen animal, es necesario utilizar antioxidante.

#### **VITAMINAS Y MINERALES:**

El organismo del cuy al igual que el de otros animales, necesita poca cantidad de vitaminas y minerales para poder subsistir, pero su ingestión debe ser continua y en proporciones ajustadas a los requerimientos, pues su deficiencia puede provocar serias alteraciones y en algunos casos la muerte del animal. Una ración puede contener una elevada cantidad de vitaminas, pero al faltar solo una ocasionaría deficiencia en el organismo del animal con graves repercusiones. Es importante anotar que en una explotación de cuyes es necesario que exista un control en la administración correcta de vitaminas y minerales en la ración. Para ello se debe administrar un pasto adecuado, más un sobre alimento acorde con las necesidades del cuy.

#### **REQUERIMIENTOS DE VITAMINAS:**

Mucho se ha hablado de las vitaminas y los investigadores coinciden en que las vitaminas son compuestos indispensables para la vida del animal, aunque se requieren en cantidades pequeñas, éstas cumplen funciones importantes en el organismo. Los requerimientos de vitaminas en las diferentes etapas de la vida del cuy son similares; así para el crecimiento, reproducción, engorde y lactancia, las necesidades varían.

La ventaja en la explotación de este roedor radica en que el 90 % de la alimentación, está basada en pastos y forraje, siendo estos especialmente ricos en estos elementos, lo que disminuye las deficiencias de vitaminas.

Esto se explica por cuanto los pastos y forrajes contienen grandes cantidades de vitaminas, por esta razón en los cuyes no podemos encontrar deficiencias puras y cuando se presenta es debido a una avitaminosis múltiple, tan es así que podemos observar un retraso en el crecimiento, pelaje deslustrado, anorexia, enflaquecimiento. De todas maneras, en la formulación de raciones para cuyes no debemos olvidar la adición de vitaminas y minerales en cada ración.

#### **MEJORAMIENTO GENETICO.**

#### **INSTALACION Y EQUIPOS.**

#### **CONSTRUCCION MODULOS DE CRIANZA**

Para que las instalaciones satisfagan las exigencias de una especie, deben diseñarse de forma tal que permitan controlar la temperatura, humedad y movimiento del aire. Los cuyes a pesar de considerarse una especie rústica, son susceptibles a enfermedades respiratorias, siendo más tolerantes al frío que al calor. Su cuerpo conserva bien el calor, pero la disipación del mismo es muy deficiente.

Las instalaciones deben proteger a los cuyes del frío y calor excesivos, lluvia y corrientes de aire, tener buena iluminación y buena ventilación; para lograr este propósito es necesario hacer una selección correcta del lugar donde se van a ubicar las instalaciones y de los materiales que deben usarse para su instalación. Al seleccionar el lugar correcto debe tenerse en cuenta la cercanía a las vías de acceso, donde no se produzcan inundaciones y que permita futuras ampliaciones. La ubicación de las baterías y moduló hidropónico debe dejar corredores para facilitar el manejo, la distribución de alimento y la limpieza.

## **CRIANZA EN BATERIAS**

Criar cuyes bajo este sistema permite mejorar la producción del sistema familiar. Es en este tipo de ambientes que las hembras logran más crías, esta mejora representa el 300% de mayor producción de crías al compararlo con el sistema tradicional. El mejor manejo reproductivo, menor mortalidad de lactantes y mayor racionalidad en el manejo de la alimentación, son las ventajas que ofrece el sistema de crianza con núcleos de empadre de 1:10 en jaulas de 0.90 x 0.90 x 0.90m.

### **EL AGUA:**

El agua debe siempre suministrarse, aunque por costumbre no se le daba al cuy, cuando al cuy no se le da agua, este come más, caso contrario se le debe dar alimentos verdes, de donde extrae el agua.

Las condiciones ambientales y otros factores a los que se adapta el animal son las que determinan el consumo de agua. El suministro de agua produce mayor fertilidad, mayor número de crías nacidas, menor mortalidad durante la lactancia, mayor peso de las crías al nacimiento y al destete, mayor peso de las madres al parto y un menor decremento de peso al destete.

### **SISTEMAS DE EMPADRE:**

El empadre es la acción de juntar al macho con la hembra para iniciar el proceso de la reproducción. Los cuyes se pueden reproducir cuando alcanzan la pubertad (en las hembras entre las seis y ocho semanas de edad y en los machos dos semanas después). La pubertad empieza cuando la hembra presenta su primer celo y los machos ya pueden cubrir a las hembras. Solo cuando el cuy hembra está en celo, acepta que el macho la cubra.

Se conocen varios sistemas de empadre; uno de los más utilizados es el sistema de empadre continuo, el cual consiste en colocar las hembras reproductoras junto con el macho durante una fase reproductiva (un año) en forma permanente, en el cual se aprovecha el celo post-parto de la hembra, ya que está, 2 a 3 horas después del parto presenta un celo fértil con un 85% de probabilidad de aprovechamiento. En base a este tipo de empadre las hembras pueden tener de 4 a 5 partos por año.

El otro sistema de reproducción es el empadre discontinuo, que consiste en separar a los machos una semana antes del parto y volverlos a colocar al cabo de 21 días, lo cual permite un descanso sexual y recuperación de las hembras.

Bajo este sistema las hembras no aprovechan el celo post-parto y se obtiene 4 partos por año.

#### **EMPADRE CONTROLADO:**

Los empadres son por trimestres, dejando expuestas al empadre de las hembras durante 34 días. En este tipo de empadre se esperan 4 pariciones al año. El empadre controlado se realiza para disminuir el suministro del alimento concentrado a la mitad ya que se suministra sólo durante el empadre y 15 días antes del mismo.

La mortalidad durante la lactancia no necesariamente es por efecto del empadre, sino como consecuencia del manejo de las madres y las lactantes. La hembra en lactancia es más susceptible a una deficiencia alimentaría.

#### **LA GESTACIÓN:**

Esta etapa se inicia cuando la hembra queda preñada y termina con el parto. La gestación o preñez suele durar aproximadamente 67 días (9 semanas). Si la hembra no está bien alimentada o no cuenta con el agua suficiente pueden morir algunas de las crías en su vientre, esta es una de las razones por la cual se producen partos de una sola cría. La hembra gestante necesita estar en los lugares más tranquilos del cuyero, porque

los ruidos o molestias pueden hacer que corran, se pongan nerviosas, se maltraten y por consiguiente se pueden provocar abortos.

Para levantar o agarrar a las hembras preñadas, se debe proceder de la siguiente manera: con una mano sujetar al cuy por la espalda y con la otra mano y el antebrazo, el vientre del animal. No se debe coger a las hembras por el cuello porque al mantenerlas colgadas puede producirles un aborto. Las condiciones climáticas de cada año afectan marcadamente la fertilidad, viabilidad y crecimiento. El tamaño de la madre tiene gran influencia en el tamaño de la camada.

### **PARTO:**

Concluida la gestación se presenta el parto, que ocurre por lo general en la noche y demora entre 10 a treinta minutos con intervalos de 7 minutos entre las crías. Las crías nacen maduras debido al largo periodo de gestación de las madres. El número y tamaño de las crías nacidas varía de acuerdo con las líneas genéticas y el nivel nutricional al cual ha estado sometida la madre.

### **LACTANCIA:**

Las crías nacen en un estado avanzado de maduración por lo que no son tan dependientes de la leche materna como otros mamíferos, pero es en este periodo que la producción decae mucho. La lactancia debe realizarse en la jaula donde la madre está en empadre continuo. Se recomienda completar la ración diaria de las madres con un alimento concentrado, que puede ser conejita.

Suministro de Alimento y Agua:

- En sistemas de alimentación mixta y sobre la base de balanceados, se debe asegurar la dotación de agua a voluntad.
- Debe dotarse el alimento por lo menos dos veces al día en un 30 a 40% durante la mañana y el resto (60 a 70%) por la tarde.

- Si se realiza la dotación de concentrado, debe hacerse en la mañana o al atardecer, o bien entre la dotación de concentrado y forraje (alimentación mixta), el agua debe ser fresca y estar libre de contaminación.
- El suministro de forraje no debe realizarse en forma inmediata al corte porque puede producir problemas digestivos (timpanismo) en los cuyes. Debe orearse el forraje en la sombra, por lo menos una hora.
- Cuando se realice un cambio de alimento (especialmente de forraje) se debe hacer gradualmente con el fin de evitar problemas digestivos.

### **INSUMO NECESARIO PARA LA ALIMENTACIÓN DE LOS CUYES:**

Alfalfa, productos hidropónicos de cebada, concentrado y otros alimentos.

En los lactantes la actividad de la pepsina, alfa-amilasa y maltasa y sacarosa es baja, mientras que la actividad de la lactosa a nivel estomacal es especialmente alta. La capacidad de digerir y asimilar la grasa es muy limitada y puede producir graves trastornos digestivos.

### **EL DESTETE:**

Para mejorar la sobrevivencia de los lactantes, el destete debe realizarse precozmente. Este se realiza a las dos semanas de edad, pudiendo hacerlo a la semana sin tener problemas con el crecimiento del lactante.

La edad de destete tiene efecto a los 93 días, los destetados precozmente, alcanzan pesos mayores. Si se realiza un destete brusco a las pocas horas de nacido, se registra más del 50% de mortalidad, por eso se debe focalizar los cuidados en los 7 primeros días.

Al momento del destete se debe determinar el sexo y caracterizar al animal, a fin de poder identificarlo con relativa facilidad. El sexaje se realiza cogiendo a cada cría de espaldas y observando sus genitales. Se puede ver que las hembras presentan la

forma de una “Y” en la región genital y los machos una especie de “i” claramente diferenciable.

### **CRÍA O RECRÍA:**

Comprende desde el destete hasta la cuarta semana de edad. El sexaje se realiza concluida esta etapa, para iniciar la recría. Los gazapos deben recibir alimentación con porcentajes altos en proteína (alrededor de 17%) de este modo se logran incrementos diarios de peso desde 9 a 10 gr.

En la etapa de recría los gazapos alcanzan a triplicar su peso de nacimiento por lo que se les debe suministrar raciones de calidad.

### **CONSUMO DE ALIMENTO:**

El engorde se inicia desde la cuarta semana hasta la edad de comercialización que está entre la novena o décima semana de edad.

Por otro lado, se deben ubicar lotes uniformes de edad, tamaño y sexo, en este periodo los cuyes responden bien a dietas altas en energía y baja proteína. Muchos productores utilizan el afrecho de trigo como suplemento de forrajes. Una vez iniciada la recría, no se reagrupa los animales porque empiezan las peleas entre machos, las heridas que se hacen malogran la carcasa.

### **ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN:**

Los cuyes requieren de proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua, dependiendo de la edad y el medio ambiente.

El valor nutritivo de los alimentos está en función a su composición química, mientras su metabolización depende de la digestibilidad del animal. La alfalfa y las leguminosas, contiene cantidades favorables de proteína con relación a las gramíneas como cebada, avena, maíz contiene carbohidratos (energías).

Se puede otorgar alimentación mixta entre forraje y concentrados. El forraje verde constituye la fuente principal de nutrientes en especial de vitamina C. Es importante considerar el uso de la vitamina C. La dotación de alimentos debe efectuarse al menos dos veces al día (30- 40% en la mañana y 60 a 70% en la tarde. El forraje no debe ser suministrado inmediatamente después del corte, puede producir problemas digestivos (hinchazón del estómago), es mejor orearlo en la sombra unas dos horas antes de suministrarlo a los animales.

El cuy es mono gástrico tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana; su menor o mayor actividad depende de su composición de la ración. Las proteínas constituyen el principal componente de la mayor parte de los tejidos.

### **PROTEÍNA:**

Las proteínas constituyen el principal componente de la mayor parte de los tejidos, la formación de cada uno de ellos requiere de su aporte, dependiendo más de la calidad que de la cantidad que se ingiere.

Existen aminoácidos esenciales que se deben suministrar a los monogástricos a través de diferentes insumos ya que no pueden ser sintetizados.

El suministro inadecuado de proteína, tiene como consecuencia un menor peso al nacimiento, escaso crecimiento, baja en la producción de leche, baja fertilidad y menor eficiencia de utilización del alimento.

Los consumos y las ganancias están relacionadas con la cantidad y calidad de la proteína ingerida, es decir, por la disponibilidad de aminoácidos.

## CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES.

### NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

#### CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DE CUY

La carne de cuy se caracteriza por su alto valor nutritivo, por buen contenido de proteína y hierro, poca cantidad de sodio y grasa. Sin embargo, contiene ácidos grasos esenciales que contribuyen al desarrollo nervioso e intelectual. Además de su alta digestibilidad en comparación con carnes de otras especies.

Tiene buena aceptación de consumo por su suavidad y exquisito sabor.

**Tabla N° 1 Calidad nutritiva comparada de la carne de Cuy (100 gramos)**

ESPECIE	PROTEINAS Gramos	GRASA Gramos	ENERGIA Kilocalorías	HIERRO miligramos
CUY	20.02	7.80	96	1.90
CONEJO	20.04	8.00	159	2.40
POLLO	18.20	10.20	170	1.50
VACUNO	18.70	18.20	244	3.00
CAPRINO	18.70	9.40	165	2.00
PORCINO	12.40	35.80	376	1.30
OVINO	18.20	19.40	253	2.50

Se refiere a relación de la cantidad de carne en relación al peso vivo a la edad de beneficio, expresado en porcentaje.

**Tabla N° 2 Rendimiento de Carcasa de Cuy**

COMPONENTES	RENDIMIENTO %
CARCASA	69.70
VISCERAS	22.71
PELOS	3.65
SANGRE	3.94

El cuy, especie herbívora mono gástrica, tiene dos tipos de digestión: la enzimática, a nivel del estómago e intestino delgado, y la microbiana, a nivel del ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración alimenticia, este factor contribuye a dar variabilidad a los sistemas de alimentación.

Los sistemas de alimentación se adecuan a la disponibilidad de alimento, la combinación de alimentos, dada por la restricción del concentrado o forraje, lo que hace del cuy una especie de alimentación versátil. El animal puede, en efecto, ser exclusivamente herbívoro o aceptar una alimentación suplementada en la cual se hace un mayor uso de los alimentos concentrados.

### **SANIDAD.**

La mejor sanidad es la prevención, mantener siempre limpia y secas las jaulas se evita enfermedades. Por eso la sanidad en los cuyes es uno de los temas más delicados en cuanto a su crianza. Los cuyes pueden padecer enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y orgánicas. Las causas que predisponen son los cambios bruscos en su medio ambiente, considerando variaciones de temperatura, alta humedad exposición directa a corrientes de aire, deficiente alimentación entre otras. Enfermedades infecciosas; el cuy es susceptible, pero puede ser prevenida, la principal fuente de infección son los alimentos.

### **SALMONELOSIS:**

Es muy susceptible a la salmonelosis. Esta es la enfermedad más grave que afecta a los cuyes. Presenta un cuadro patológico de mortalidad severa y aparición de abortos. Los cuyes lactantes son las más susceptibles, bastando únicamente un stress para activar la salmonella que se encuentra en estado latente. Esta enfermedad tiene como vía de infección la oral, la fuente de infección son los alimentos contaminados.

Por esta razón no se debe juntar animales adquiridos de procedencia desconocida, deben pasar una cuarentena y ser observado. Hay otras enfermedades como la neumonía, enfermedades parasitarias, micosis, también les ataca los ectoparásitos, se debe tener permanente control. Las dimensiones de los ambientes para las instalaciones serán de 3 x 4. Con techo de media agua con teja y calamina de fibra de vidrio.

Las instalaciones protegerán a los cuyes del frío y calor excesivos, porque el techo es de paja adecuado para mantener el calor durante la noche, tiene además dos calaminas transparentes para que durante el día no sea oscura y fría el ambiente, estas calaminas dejarán pasar el calor y la claridad que se requiere. Para el manejo de la ventilación expón tiene una ventana que se abrirá cuando haya una concentración de calor para refrigerar lo necesario.

Al seleccionar el lugar correcto se tomará en cuenta la cercanía a las vías de acceso, lo que se le hará favorable para descargar los insumos cuando están se adquieran, así como para la venta de los cuyes. No se ubicarán en lugares inundables y que permitirá futuras ampliaciones. La ubicación de las baterías dentro de los ambientes tiene corredores para facilitar el manejo, la distribución de alimento y la limpieza.

La propuesta que se presenta es:

- a) Fácil de preparar y su construcción es de bajo costo porque se pueden fabricar a cualquier material disponible en la zona (adobe).
- b) Permite separar a los cuyes por clases, edad y sexo.
- c) Facilita el manejo de reproductores y control de producción mediante el registro de destetados.
- d) Elimina la competencia por alimento porque no se crían juntos cuyes pequeños y grandes.

- e) Aísle los casos de mortalidad, evitando el contagio de todos los animales.
- f) Permite almacenar las excretas para poder utilizarlas en mayor volumen para el reciclaje o como abono orgánico.

Los cuyes productores de carne son de mayor tamaño, por lo que exigen una mayor área por animal. Estos son criados en jaulas, las mismas que se comparados de los fabricantes de este tipo de equipos para su implementación de la crianza.

Así mismo se adquirirá gazaperas portátiles de alambre liso de  $\frac{1}{4}$  para cada cuyero, y jaulas portátiles de manejo de cuyes.

### **INSTALACIÓN DE FORRAJE VERDE**

El forraje producido será un forraje verde hidropónico y alimentos de la zona que constituyen la base de la alimentación de los cuyes, El tamaño de las instalaciones está considerado para 100 cuyes como máximo, dependiendo de las políticas de ampliación esta se podrá ampliar a 200 porque existe la disponibilidad de forraje, por lo que el proyecto prevé la instalación de 04 módulos de forraje hidropónico de cebada forrajera.

### **VALOR DISTINTIVO DE LA PROPUESTA:**

Nuestro cuy en pie, que es un producto obtenido de un buen manejo de crianza de cuyes con una buena crianza y alimentación con forraje verde hidropónico este cuy es el único en vista que solo en este lugar se cría en base a forraje verde en su alimentación, no teniendo al momento ninguna competencia en vista que ya tiene compradores fijos para un mercado específico, la distinción a otros cuyes que lo nuestro serán cuyes con pesos estandarizados en con uniformidad de peso de 01 kg. Con ambientes que reúnen las condiciones óptimas para su producción.

La Propuesta del proyecto de Negocio se ejecutará en las instalaciones del beneficiario quien construirá 02 locales o ambientes de 3 x 4 m de interior.

La construcción de los ambientes es construida, con rollizos de eucalipto, techo de tejas y calamina transparente. La construcción será hecha por el beneficiario. Al interior de estos ambientes, se instalarán en 04 ambiente 12 módulos de batería de cuyes de 90 x 90 x 175cm para la crianza de cuyes y el otro ambiente de 04 módulo de forraje hidropónico, con las siguientes dimensiones. 85 x 80 x 225 cm.

## **COMERCIALIZACION.**

### **3.2. DEFINICION DE TERMINOS ECONOMICOS.**

#### **DESCRIPCION DEL MERCADO.**

El mercado para nuestro cuy en pie de 800 gr. A 1000gr es la Ciudad de Puno principalmente los rescatistas que viene a comprar mensualmente a las ferias de sábado, pero el mercado que va consumir nuestro producto en su mayor parte son los restaurants turísticos.

Como el mercado es el factor determinante porque existe un mercado favorable para este producto, por cuanto los acopiadores llegan a estas ferias para adquirir los cuyes y colocar en los mercados de Cuzco. Pero el precio que pagan en las ferias en cantidades pequeñas son de S/. 8.00 a S/. 12.00, según tamaño del cuy como el tipo de cuy. En cuanto al forraje o alimentación, la comunidad dispone forraje hidropónico y áreas para la instalación de cultivos como la alfalfa, avena y otros.

Existe la disponibilidad de residuos de cosecha para complementar la alimentación con indicaciones técnicas para preparar las mezclas con proporciones adecuadas o requeridas según la edad de los cuyes.

Es así estos semovientes o reproductores con características garantizadas, son pocas las entidades que ofertan reproductores cuyes machos y hembras en la región, como son: La UNA Puno, INIA en la estación experimental de Illpa, y eventualmente

Caritas Puno, que tiene granjas de cuyes de acuerdo a las características requeridas para el proyecto.

En cuanto a oferta de cuyes para consumo, existen desde criadores caseros hasta los criadores organizados, pero su oferta es insuficiente en el mercado; los criadores en forma casera, venden a 8, 10 y 12 soles cada cuy en pie.

Los mercados donde llevan los rescatistas de estas ferias son Puno y Juliaca; pero en nuestro caso los rescatistas o acopiadores compran para llevar a la ciudad de Cuzco donde tiene mayor demanda, a estas ciudades es a donde llegan los comerciantes con los cuyes acopiados.

La venta de cuyes de carne, también se ha encontrado en k'jatos de sábado y domingo en los distritos de Acora e Ilave respectivamente. De acuerdo a la información recopilada en campo y a nivel de los centros de consumo locales se ha identificado los siguientes agentes.

- **Productores.** - Son miles de productores individuales diseminados en todo el ámbito de la provincia de Puno, los cuales producen en primer lugar para su autoconsumo y en segundo lugar para la venta en pie en los restaurantes, rescatistas en las ferias locales, así como a consumidores locales.
- **Rescatistas.** - Son intermediarios que concurren a las ferias que se realizan en las principales ferias agropecuarias semanales del departamento, a comprar cuyes para luego transportarlos a los centros de consumo masivo regionales. Los precios que pagan por los cuyes son bajo y varía desde 8 a 12 soles, y la forma de pago es al contado en efectivo.
- **Consumidores,** - Son los clientes de miles de personas que concurren los mercados del departamento de Puno, para abastecerse de los productos que necesitan para satisfacer sus necesidades básicas. Estos consumidores en entrevistas sostenidas,

manifiestan su preferencia en cuanto al consumo de la carne de cuy, pero requieren cuyes trozados, es decir, que se pueda comprar medio cuy, cuarto de cuy, etc. Así como otros productos caso pollo, caso otras carnes.

**Tabla N° 3 Estimación de la demanda de carne de cuy, en los centros de consumo**

<b>RESTAURANTES</b>	<b>UBICACIÓN O DESTINO</b>	<b>CONSUMO Kg./SEMANA</b>	<b>CONSUMO Kg./AÑO</b>
Mercado Simón Bolívar	Puno	200	9600
Mercado Laykakota	Puno	50	2400
Hotel los Libertadores	Puno	50	960
Posada del Inka	Puno	15	720
Quinta Bolívar	Puno	10	420

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las visitas a productores de cuy y en entrevista con los acopiadores o rescatista el mercado donde vende sus productos es en el mercado cuzqueño quienes compran en cantidades mayores a los que ofertan los productores del departamento.

## **LOS CLIENTES**

### **SEGMENTACIÓN DE CLIENTES**

Los clientes directos de los productores, son personas particulares llamados intermediarios o rescatistas que compran los cuyes para colocar en los mercados de Cuzco de donde se distribuye según calidad del producto hacia las quintas o restaurantes, como también lo hacen en nuestro ámbito regional.

En la zona Sur del Perú el espacio donde más cuyes se consume es Puno y Juliaca (un plato de cuy se vende entre 25 a 30 soles en los restaurantes turísticos) otra parte sale hacia otras regiones, sin embargo, el cuy se oferta en pie y carcasa en la ciudad de Cuzco, Tacna y Puno.

## **PRINCIPALES FACTORES DE CRECIMIENTO EN CADA SEGMENTO DE CONSUMIDORES**

Difusión de las bondades de la carne de cuy, de otro lado el crecimiento de la economía permite el acceso a este tipo de producto. Finalmente, la oferta de cuyes permite que la población vaya incrementando cada vez más. La demanda externa, permite que muchos productores pecuarios y no pecuarios incursionen en esta actividad por que trae buena rentabilidad.

### **SEGMENTO DE MERCADO MÁS ATRACTIVO**

Los restaurantes turísticos de Cuzco según manifiesta los rescatistas por que pagan mejores precios, pero si se logra consorciar con los criadores de cuy, se puede lograr una oferta más eficiente y dando beneficios mutuos a ambos a nivel de la región de Puno, en el futuro el mercado más atractivo será la exportación.

### **FACTORES CLAVES DE COMPRA PARA LOS CONSUMIDORES**

Procedencia del producto cuy en pie a precios bajos, calidad del producto respecto a otros criadores caseros que tienen junto con los perros, gatos, ratones, gallinas, que tiene el riesgo de portar algunos parásitos y enfermedades, es por ello que nuestro producto tendrá una eficiente tecnicidad de manejo en crianza de animales menores para lo cual se tendrá una eficiente mejora en precios.

### **ANALISIS DE MERCADO POTENCIAL**

En la actualidad el mercado potencial es Puno en vista que demandan la mayor cantidad de cuyes por parte de los intermediarios los mismos que compran cuyes en cantidades de 500 a 1000 dependiendo cuanta cantidad traen los productores y lo compran todo, es por ello que se estima que a mayor producción de cuy se consideran

comprar lo que venga en vista que los mismos tiene pedidos que pueden abastecer a los centros donde expenden los cuyes, tanto en carcasa como a pie.

### **EL PRODUCTO DEMANDADO**

Cuy en pie o vivos de diferentes pesos desde 800 gr. /cabeza a más. Esta producción es acopiada para Puno, es especial para los intermediarios.

Los intermediarios en las plazas no pagan más de 15 soles por cuy en esta localidad, este hecho les lleva un margen de ganancias a ellas, sin embargo, no es favorable para los productores por lo cual quienes pagan mejores precios son los acopiadores o rescatistas que quieren mayores volúmenes por lo cual los productores venden a estos productores quienes compran en cantidades mayores quienes piden semanalmente o mensualmente los cuyes a la suma de S/. 15.00/cuy en pie.

### **MERCADO POTENCIAL.**

#### **3.3. INGRESOS DE LA EMPRESA.**

Es necesario distinguir, el precio fijo y precio variable. El precio fijo en este contexto significa que la empresa no ejerce influencia significativa sobre el precio, el precio está prácticamente fijado antemano y la empresa no posee poder sobre él.

$$IT = PQ$$

Donde:

P = Precio del bien

Q = Cantidad producida

Cuando el precio es variable la empresa ejerce influencia sobre el precio, entonces el precio no será el mismo.

$$IT = aX - bX^2$$

### 3.4. INGRESO DEL PRODUCTOR

El análisis de eficiencia del producto tiene 3 variables de interés:

Ingreso total (IT), Costo total (CT) y Beneficio total (BT)

$$IT=CT+BT$$

El IT es resultado de:

$$IT=P*Q$$

Donde:

P = Precio unitario

Q = Volumen de ventas

### INGRESO MARGINAL

Como esta unidad es vendida al precio de mercado, para la empresa

$$IMg=CMg$$

### INGRESOS MEDIOS

Son resultado de dividir los ingresos totales entre el número de unidades producidas, si todas las unidades se han vendido al mismo precio es evidente que:

$$IMe = P$$

SE TIENE ENTONCES

$$P= a+b*Q$$

$$IT= P*Q$$

$$P*Q= aQ-bQ^2$$

### 3.5. TEORIA DE COSTOS.

El Cálculo de Costos se integra al sistema de informaciones indispensables para la gestión de una empresa.

El análisis de los costos empresariales es sumamente importante, principalmente desde el punto de vista práctico, puesto que su desconocimiento puede acarrear riesgos para la empresa, e incluso, como ha sucedido en muchos casos, llevarla a su desaparición.

Conocer no sólo que pasó, sino también dónde, cuándo, en qué medida (cuánto), cómo y porqué pasó, permite corregir los desvíos del pasado y preparar una mejor administración del futuro.

- ✓ Costo Variable Total = Costo Variable Unitario X Cantidad
- ✓ Costo fijo Unitario = Costo Fijo Total / Cantidad
- ✓ Costo Total unitario = Costo Variable unitario + Costo Fijo unitario
- ✓ Costo Total = Costo Variable Total + Costo Fijo Total

### 3.6. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- CARBAJAL D' ANGELO F. (1979), respecto a Rentabilidad menciona: "En un sentido restringido y tradicional, es el cociente que resulta de dividir los beneficios netos de algunos de los primeros años de operación entre la inversión. Desde el punto de vista del inversionista inicial, es el cociente de los dividendos percibidos en cada uno de algunos de los primeros años, entre el aporte de capital efectuado".
- CARBAJAL D' ANGELO F. (1979), respecto a Costos dice: "Son los valores de los recursos reales o financieros utilizados para la producción, en un período dado. Existen diversos criterios para clasificar los costos; pero, usaremos el

siguiente: el costo total es igual al costo de fabricación más gestos de operación, más gastos financieros, más otros gastos".

- CARBAJAL D' ANGELO F. (1979), sobre Ingresos menciona: "Son los valores de los incrementos patrimoniales correspondientes a un período dado, por las ventas realizadas por el proyecto.
- IRRAZABAL Aníbal (1994), en cuanto a Balance General indica: "Es un Estado Financiero que presenta la situación financiera de una empresa a una fecha dada, las fuentes de las cuales se han obtenido fondos que el ente usa en las operaciones (pasivo y patrimonio neto), así como los bienes y derechos en los que están invertidos dichos fondos (activo)".
- IRRAZABAL Aníbal (1994), respecto al Flujo de Caja menciona: "Es un estado financiero que nos refleja los beneficios y costos de la empresa, que representa la entrada o salida efectiva de dinero en un período dado. El flujo de caja se divide en flujo de caja económico (que no considera la financiación a largo plazo) y flujo de caja financiero (que considera la financiación a largo plazo)".

### **3.7. METODOS DEL CALCULO DE RENTABILIDAD.**

#### **RENTABILIDAD.**

Ahora nos interesa la eficacia económica, que la mediremos por la rentabilidad: relación entre el beneficio obtenido en el período de tiempo del capital financiero invertido, es decir:

$$Rentabilidad = \frac{\textit{Beneficio obtenido}}{\textit{Capital invertido}}$$

La rentabilidad de un proyecto será tanto más elevada, cuanto más racionales sean las decisiones que lo han desarrollado (objetivos o fines que se quieren alcanzar y

medios empleados). Para esto se intentará lograr el mayor resultado posible con unos medios dados, o alcanzar un resultado dado con los mínimos medios. Como la rentabilidad se ajusta a este principio, será una forma de dilucidar la racionalidad y eficacia de las decisiones, pero lo mismo ocurre con la productividad. De ahí que ambos sean aspectos parciales de un concepto genérico que suele conocerse como economicidad.

Dado por la rentabilidad máxima, puede ser distinto y mejorar ésta, empeorando la productividad.

### **VALOR ACTUAL NETO.**

Se determinan los beneficios netos anuales de cada uno de los años de vida útil del Proyecto. Equivalencia financiera presente de todos los flujos netos futuros atribuibles al proyecto.

### **CRITERIO**

VAN >	0	Proyecto atractivo
VAN <	0	Proyecto no atractivo
VAN =	0	Proyecto indiferente

$$B_t = I_t - C_t$$

$$VAN(B) = B_0 + \frac{B_1}{(1+io)^1} + \frac{B_2}{(1+io)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+io)^n}$$

Donde:

Bt = Beneficio Neto en el período t

It = Beneficio Bruto en el período t

Ct = Costos en el período t

$$T = 1, 2, 3, \dots, n$$

n = último período en la vida del Py.

$$VAN(B) = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+io)^t}$$

### TASA INTERNA DE RENTA O RENTABILIDAD O DE RETORNO.

Generalmente conocido por su acrónimo TIR, es el tipo de descuento que hace que el VAN (valor actual o presente neto) sea igual a cero, es decir, el tipo de descuento que iguala el valor actual de los flujos de entrada (positivos) con el flujo de salida inicial y otros flujos negativos actualizados de un proyecto de inversión. En el análisis de inversiones, para que un proyecto se considere rentable, su TIR debe ser superior al coste del capital empleado.

**Tasa Interna de Retorno.** -Es el valor crítico de la tasa de Interés de oportunidad (i.o.); mide la rentabilidad del dinero invertido en el proyecto.

Tasa que, utilizada para calcular el VAN, hace que este sea igual a cero (0). Cuyo criterio de decisión es

TIR > io Proyecto atractivo

TIR < io Proyecto no atractivo

TIR = io Proyecto indiferente

Modelo de obtención

$$\sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+io)^2} = 0$$

Se busca la Tasa “io” para la cual el VAN es (+) y otra tasa “io” para la cual el VAN es (-). La TIR exacta está entre las dos tasas. interpolando

$$\frac{i_2 - i_1}{VAN_2 - VAN_1} = \frac{i_2 - TIR}{VAN_2}$$

### **MÉTODO DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO (B/C)**

La relación Beneficio/costo está representada por la relación de los ingresos y egresos; En donde los Ingresos y los Egresos deben ser calculados utilizando el VPN o el CAUE, de acuerdo al flujo de caja; pero, en su defecto, una tasa un poco más baja, que se denomina "TASA SOCIAL" esta tasa es la que utilizan los gobiernos para evaluar proyectos.

Al aplicar la relación Beneficio/Costo, es importante determinar las cantidades que constituyen los Ingresos llamados "Beneficios" y qué cantidades constituyen los Egresos llamados "Costos". Por lo general, las grandes obras producen El análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

- B/C > 1      implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.
- B/C = 1      implica que los ingresos son iguales que los egresos, entonces el proyecto es indiferente.
- B/C < 1      implica que los ingresos son menores un beneficio al público, pero a su vez, produce también una perdida denominada "Desventaja", se puede tomar como ejemplo de esto la construcción de una represa hidroeléctrica, la cual produce un beneficio que es la generación de electricidad. La electricidad puede ser cuantificada en dinero; a su vez,

se produce una pérdida, por la inundación de terrenos aptos para la agricultura y esa pérdida, también puede ser cuantificada en dinero.

### **PUNTO DE EQUILIBRIO O “BREAK EVEN POINT”.**

Se trata de un instrumento para el análisis y decisiones de distintas situaciones de la empresa, entre ellas: volumen de producción y ventas necesarias para no perder ni ganar, planeamiento de resultados, fijación de precios, de niveles de costos fijos y variables, etc. Se verifica en el volumen de venta que, luego de deducidos los costos variables, queda un excedente suficiente para cubrir los costos fijos, es decir situación en el que se obtiene una estabilidad sin beneficios ni pérdidas en el que el costo total es igual al ingreso total.

$$CT=IT$$

$$CFT+CVT=P. Q$$

$$CFT+(CVT/Q) =P. Q$$

$$CFT= (P. Q) - (CVMe. Q)$$

$$CFT+ (CVMe. Q) = P. Q$$

$$CFT = Q (P-CVMe)$$

$$Q= \text{Punto de equilibrio (cantidad producida)}$$

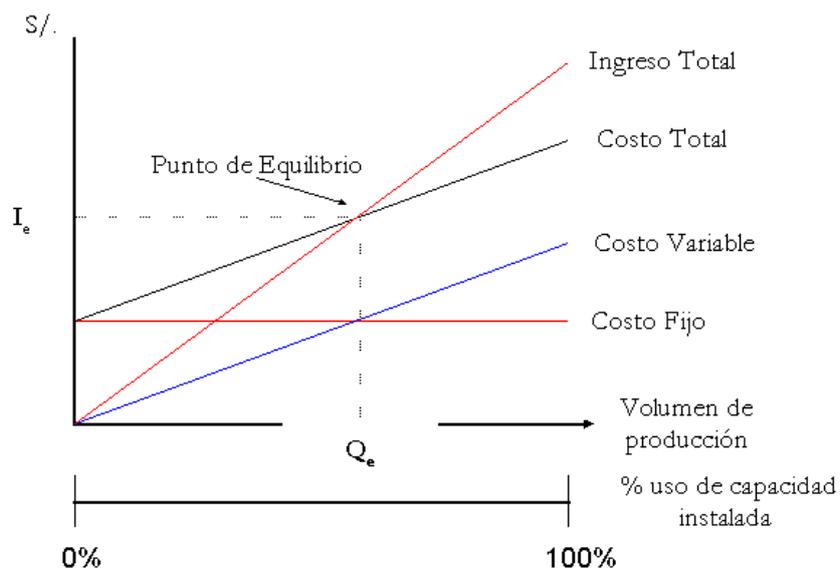
Donde:

Pe = Punto de equilibrio

CFT = Costo Fijo Total

P = Precio de Venta.

CVMe = Costo variable Medio unitario



**Gráfico N° 1 Punto de Equilibrio**

**3.8. RACIONALIDAD ECONOMICA DE LA EMPRESA.**

El objeto de la empresa es maximizar la utilidad, la que se puede definir como la diferencia entre los ingresos totales y los costos (económicos) totales. En un mercado de competencia perfecta (que no se da en la realidad), el precio de mercado es un dato; es decir no importa el nivel de producción de la empresa; luego

$$IT = PQ$$

Donde IT = Ingreso total,

P = Precio,

Q = cantidad

La producción maximizadora de utilidades es aquella en donde la diferencia entre las curvas de ingreso total (IT) y la curva de costo total (CT) es máxima. La utilidad máxima es.

Para que la utilidad del empresario esté en un máximo, debe cumplirse la siguiente condición:

$$CMg = IMg = P$$

Una empresa competitiva (que toma el precio) maximiza la utilidad al escoger aquel nivel de producción en el que el costo marginal = Ingreso marginal = Precio, a condición de que  $P > C V P$  a corto plazo y  $P > C P$  a largo plazo (7)

### **3.9. UTILIDAD ECONOMICA DE LA EMPRESA**

La competencia tiende a reducir las utilidades económicas a cero debido a que donde existe utilidad, entran nuevas empresas, la producción de la industria crece y los precios del producto disminuido, al mismo tiempo el precio de los insumos se eleva hacia arriba, en consecuencia, la utilidad es afectada por ambos lados. Luego, a largo plazo la utilidad económica de cualquier empresa en la industria es cero.

Como se puede apreciar, teóricamente la empresa que participa en un mercado de competencia perfecta, en el largo plazo no tiene utilidades económicas, aunque sus utilidades contables sean elevadas obviamente, un mercado con estas características poco se asemeja a la realidad para el caso de las pequeñas y micro empresas de nuestro estudio (sector industrial), donde existen empresas con diferencias: tecnológicas, de organización, de mercado, niveles de escala de producción y eficiencia también diferentes. ¿Cómo engarzar entonces la teoría con la realidad? como explicar a la luz del modelo de la competencia perfecta el comportamiento y la racionalidad económica de un sector de la pequeña y micro empresas? son algunas preguntas que es difícil responder; para ello trataremos de adecuar algunos conceptos, teóricos para analizar el caso que nos compete.

En primer lugar, debemos suponer que las empresas solo consideran las utilidades contables como indicador de su buena o mala gestión.

En segundo lugar, no existe mucha diferencia en el producto producido, ya sea por unas u otras empresas de tal manera que todos los productos satisfacen las mismas

necesidades, ello supone clasificar a las empresas según la producción de un solo bien (el bien principal en el caso de una diversificación de la producción).

## IV. MATERIALES Y METODO

### 4.1. DESCRIPCION DEL AMBITO DE ESTUDIO.

#### 4.1.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA.

Ayaviri es un distrito distrito de la provincia de Melgar en el departamento peruano de Puno, es también la Capital Ganadera del Perú. En el año 2007 tenía una población de 22.667 habitantes y una densidad poblacional de 22,4 personas por km<sup>2</sup>. Abarca un área total de 1013,14 km<sup>2</sup>.

Desde el punto de vista jerárquico de la Iglesia Católica es sede de la Prelatura de Ayaviri.

Ayaviri se encuentra ubicado en las coordenadas 14°52'55"S 70°35'24"O. Según el INEI, Ayaviri tiene una superficie total de 1013,14 km<sup>2</sup>. Este distrito se encuentra situado al sureste de la Provincia de Melgar, en la zona norte del departamento de Puno y en la parte sur del territorio peruano. Se halla a una altura de 3.918 msnm, al norte de la cordillera de Carabaya y al oeste de la cordillera de Vilcanota.

Por el norte	: Distrito de Ñuñoa.
Por el Noreste	: Distrito de Orurillo y distrito de Asillo.
Por el Sureste	: Distrito de Palca (Lampa)
Por el Sur	: Distrito de Vilavila – Lampa.
Por el Sureste	: Distrito de Ocuvi.
Por el Oeste	: Distrito de Umachiri.
Por el Noreste	: Distrito de santa Rosa.

#### 4.1.2. ACCESIBILIDAD.

La principal vía de acceso hacia la ciudad de Ayaviri, desde las principales ciudades de la región como son Juliaca y Puno, es a través de la vía troncal de la carretera inter oceánica de la Panamericana Sur cuya infraestructura vial es asfaltada

que comprende los siguientes tramo: Puno-Juliaca 45 Km. (asfaltada), Juliaca – Pucará – Ayaviri 96 Km (asfaltada), y continua hasta la ciudad imperial de Cusco que es por vía asfaltada, de igual forma cuenta con vía de acceso a través de una línea ferroviaria Puno – Juliaca – Cusco.

**Tabla N° 4 Accesibilidad desde la ciudad de Juliaca.**

DESDE	A	TIPO DE VÍA	MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA (KM.)	TIEMPO	FRECUENCIA
Puno	Juliaca	Asfaltado	Vehículo	45+00	45 min	Diario
Juliaca	Ayaviri	Asfaltado	Vehículo	96+00	80 min	Diario
Ayaviri	Condormilla Bajo	Afirmado	Vehículo	4+30	15 min.	Ocasional
Ayaviri	Condormilla Alto	Afirmado	Vehículo	11+27	30 min.	Ocasional
Ayaviri	Quesca	Asfaltado-	Vehículo	9+89	20 min	Diario
Ayaviri	Pirhuani	Asfaltado-	Vehículo	7+62	20 min	Ocasional
Ayaviri	Umasuyo Alto	Asfaltado	Vehículo	14+08	20 min	Diario
Ayaviri	Malliripata	Asfaltado-	Vehículo	12+51	20 min	Ocasional

Fuente: Base de datos del MTC.

#### 4.1.3. HIDROGRAFIA.

La hidrografía de la Provincia de Melgar-Ayaviri corresponde a la cuenca del Titicaca. La mayor parte de sus ríos son de origen glacial, esto por el deshielo de sus nevados y cuyas aguas aumentan considerablemente por acción de las lluvias de octubre a marzo. Del macizo del Vilcanota nace el río Santa Rosa, que unido al Llallimayo, forman el río Ayaviri. El río principal es el río de Ayaviri, que tiene su nacimiento en la Cordillera de la Raya, el mismo que al unirse al río Azángaro forman el gran río Ramis, que desemboca en el Titicaca, pero en su trayecto tiene como afluente al Macarí y al Umachiri. También en el nudo del Vilcanota nace el río Ñuñoa que es afluente del Azángaro. Tiene lagunas importantes como la de Orurillo y la de Matacocha en Llalli, notable por su belleza y su riqueza avícola e innumerables lagunas, tales como: en el distrito de Santa Rosa: Vilaqota, Lorisqota, Parqoqota, Viscacha y Aguachaya, Aputina, Anqoqota, la de Yatambo y otras. Y por último, en Ayaviri mismo, existen las afamadas medicinales aguas termales de Pocopuella, de

los que el sabio Raimondi, y el químico Dr. Felipe Urquieta, hicieron el análisis físico-químico respectivo, constatando su composición sulfurosa yodada, bicarbonatada, ferruginosa y clorurada, muy indicada para la cura del reumatismo y de afecciones de la piel. De las siete fuentes termales quedan hoy día la de Pocpoquella, convertida gracias a notable trabajo de la Beneficencia Pública de Ayaviri, en un complejo deportivo digno de admirar: piscina oficial, piscina para niños, plataforma deportiva. Ambientes sociales y la conservación de su renovada poza, con servicios de duchas. Considerando que su uso actual debe ser sólo para los fines que primigeniamente motivaron a su construcción.

#### 4.1.4. CLIMA

Las zonas rurales consideradas como área de influencia para el presente proyecto son similares al total del distrito en cuanto a características climáticas.

Por su localización geográfica, su altitud y la proximidad a la cadena de la cordillera occidental, el clima del distrito de Ayaviri, se caracteriza por tener un clima muy frío y seco con una temperatura promedio de  $16.8^{\circ}\text{C}$  a  $-1.2^{\circ}\text{C}$  en épocas de invierno, es decir en los meses de Junio y Julio durante la noche desciende hasta  $-12^{\circ}\text{C}$  y al medio día asciende hasta los  $18.6^{\circ}\text{C}$ .

Las precipitaciones pluviales en esta zona se presentan en los meses de octubre a marzo del siguiente año, con intensidades medias mensuales que fluctúan de 71.9 mm a 214.9 mm, alcanzándose una precipitación máxima promedio anual de 666.1 mm., por lo que incrementan su caudal los diferentes cursos de agua de los ríos existente en la Provincia de Melgar.

La Provincia de Melgar está ubicada en la Cordillera Oriental de los Andes, que a su vez se desplaza sobre la gran meseta del Qollao, y como tal su relieve es completamente accidentado y en el plano inclinado, acusando mayor altura en la zona

convergente al nudo de Vilcanota (Cuzco). Sus picos culminados de nieves perpetuas, son el hermoso kunurana con 5,443 m.s.n.m., en el distrito de Santa Rosa; el kenamari con 5,300 m., en el límite con Carabaya, el Arccati con 4,800 m. sobre el nivel del mar, ambos en el distrito de Antauta, pero las numerosas estribaciones de la cordillera forman a su vez quebradas profundas, donde el clima se dulcifica, haciéndose aptos para la agricultura, así como extensas estepas cubiertas de paja brava, pero sobre todo de excelentes pastos naturales para la alimentación del ganado. Luego por la erosión de los vientos y de las aguas, existen formaciones geológicas tan maravillosas, que dan la impresión de cíclopes y pueblos encantados, como ocurre con la quebrada de Tinajani y otros.

La hidrografía de la Provincia de Melgar corresponde a la cuenca del Titicaca. La mayor parte de sus ríos son de origen glacial, esto por el deshielo de sus nevados y cuyas aguas aumentan considerablemente por acción de las lluvias de octubre a marzo. Del macizo del Vilcanota nace el río Santa Rosa, que unido al Llallimayo, forman el río Ayaviri. El río principal es el río de Ayaviri, que tiene su nacimiento en la Cordillera de la Raya, el mismo que al unirse al río Azángaro forman el gran río Ramis, que desemboca en el Titicaca, pero en su trayecto tiene como afluente al Macarí y al Umachiri. También en el nudo del Vilcanota nace el río Ñuñoa que es afluente del Azángaro. Tiene lagunas importantes como la de Orurillo y la de Matacocha en Llalli, notable por su belleza y su riqueza avícola e innumerables lagunas, tales como: en el distrito de Santa Rosa: Vilaqota, Lorisqota, Parqoqota, Viscacha y Aguachaya, Aputina, Anqoqota, la de Yatambo y otras. Y por último, en Ayaviri mismo, existen las afamadas medicinales aguas termales de Pocpoquella, de los que el sabio Raimondi, y el químico Dr. Felipe Urquieta, hicieron el análisis físico- químico respectivo, constatando su composición sulfurosa yodada, bicarbonatada, ferruginosa y clorurada,

muy indicada para la cura del reumatismo y de afecciones de la piel. De las siete fuentes termales quedan hoy día la de Pocpoquilla, convertida gracias a notable trabajo de la Beneficencia Pública de Ayaviri, en un complejo deportivo digno de admirar: piscina oficial, piscina para niños, plataforma deportiva. Ambientes sociales y la conservación de su renovada poza, con servicios de duchas. Considerando que su uso actual debe ser sólo para los fines que primigeniamente motivaron a su construcción.

#### 4.1.5. DEMOGRAFIA.

La provincia de Melgar tiene un área de 6,446.85 km<sup>2</sup> que representa el 9.62% del total de la Región Puno (71,999 km<sup>2</sup>). Tiene 9 distritos que pertenecen en su integridad a la región sierra.

La población total de la provincia de Melgar, según el Censo de población y Vivienda del año 2007 alcanza a 74,735 habitantes, el mismo que representa el 5.8% (1'288,441) del total de la Región Puno. La tasa de crecimiento poblacional inter censal de la provincia de Melgar 2007-1993 alcanza a 0.27%. La población urbana es el 47% concentrado en la localidad de Ayaviri, y Santa Rosa. La distribución poblacional según sexo pertenece el 49% a los hombres, con tendencia a la equidad en cuanto se refiere a género.

**Tabla N° 5 Población de la Provincia de Melgar por Distritos 1993 – 2007**

DISTRITOS AMBITO DE INFLUENCIA	POBLACION 1993 (Hab)	POBLACION TOTAL (Hab) 2007	POBLACION % 2007	SUPERFICIE Km <sup>2</sup>	DENSIDAD Hab/km <sup>2</sup>	UBICACIÓN GEOGRAFICA		
						Alt. msnm	Latitud	Longitud
Ayaviri	23,281	22,667	1.79%	1013.14	22.37	3,918	14°52'55"	70°35'24"
Antauta	6,003	4,993	0.39%	636.17	7.85	4,165	14°17'45"	70°17'27"
Cupi	1,646	2,572	0.20%	214.25	12.00	3,995	14°54'21"	70°52'06"
Llalli	2,758	3,907	0.31%	216.36	18.06	3,890	14°54'03"	70°53'00"
Macari	7,065	7,971	0.63%	673.78	11.83	3,970	14°46'18"	70°54'10"
Nuñoa	11,379	11,121	0.88%	2200.16	5.05	4016	14°28'48"	70°38'28"
Orurillo	9,897	10,457	0.82%	379.05	27.59	3890	14°42'51"	70°30'33"
Santa Rosa	6,325	6,943	0.55%	790.38	8.78	3993	14°36'15"	70°34'00"
Umachiri	3,651	4,104	0.32%	323.56	12.68	3904	14°51'03"	70°45'07"
<b>TOTAL</b>	<b>72,005</b>	<b>74,735</b>	<b>5.89%</b>	<b>6,446.85</b>	<b>11.59</b>	-	-	-
<b>DPTO,</b>	<b>1,079,84</b>	<b>1,268,441</b>	<b>100.00%</b>	<b>71,949.0</b>	<b>17.63</b>	<b>3,827,0</b>	-	-

FUENTE, - Elaboración, según INEI-2007

De acuerdo al censo de población y vivienda 1993 al 2007, la población del distrito de Ayaviri ha sufrido variaciones importantes, en el censo del año 1993, la población alcanzaba a 23,281 habitantes, decreciendo en 614 habitantes con relación del censo del 2007, está básicamente por migración hacia las ciudades eje de desarrollo de la región.

Con el último censo efectuado, el Distrito de Ayaviri tiene una densidad poblacional de 22.37 hab.km<sup>2</sup>, lo cual pone de manifiesto la sólida del territorio ya que se halla muy por encima del índice promedio para la Región Puno (17.62 hab.km<sup>2</sup>) y la Provincia de Melgar (11.59 hab.km<sup>2</sup>). Ver siguiente cuadro.

**Tabla N° 6 Densidad Habitantes Por Km<sup>2</sup>, Distrital, Provincial, Regional Y Nacional**

Variable	Población	Extensión Km <sup>2</sup>	Densidad Hab/Km <sup>2</sup>
Perú	27,412,157	1,903.00	14404.71
Región Puno	1,268,441	71,998.98	17.62
Provincia de Melgar	74,735	6,446.85	11.59
Distrito de Ayaviri	22,667	1,013.14	22.37

Fuente: Base de datos del INEI.

En el distrito de Ayaviri se registra un crecimiento poblacional en el sector urbano y un descenso en el sector rural, al año 2007 se ha registrado 18,881 habitantes en el área urbana y 3,786 habitantes en el área rural, en el área urbana ha incrementado la población en más de 1,715 habitantes en los últimos 14 años, la población urbana actual es equivalente al 30.33% de la población total, se estima para el año 2016 una población en el ámbito urbano de la localidad de Ayaviri de 20,068 habitantes. Y en el área Rural 2,781 habitantes Proyección realizada de acuerdo a la población del Censo del año 1993 y 2007.

Tabla N° 7 Población del distrito de Ayaviri proyectada al año 2016

AÑOS	Población Distrital		N° DE HABITANTES
	Urbano	Rural	
1993	17166	6115	23281
2007	18881	3786	22667
T.c. Intercensal	0.68%	-3.37%	-0.19%
2007	18881	3786	22667
2008	19009	3658	22668
2009	19139	3535	22674
2010	19269	3416	22685
2011	19400	3301	22701
2012	19532	3190	22721
2013	19665	3082	22747
2014	19798	2978	22777
2015	19933	2878	22811
2016	20068	2781	22849

Fuente: Base de datos INEI, Proyección, Elaboración propia.

La tasa de crecimiento poblacional según distritos, se muestra con tendencia negativa los distritos de la provincia de Melgar como Ayaviri, Antauta y Nuñoa, debido al proceso de migración hacia otras zonas en procura de mejores oportunidades de desempeño laboral y supervivencia. Por otra parte, se aprecia tasas de crecimiento positivo en los distritos de Cupi, Llalli y Macari en mayor porcentaje frente a otros distritos debido a la implementación de infraestructura vial, el cual dinamiza la zona con trabajadores migrantes de otras zonas. Ver cuadro siguiente.

**Tabla N° 8 Tasa de crecimiento Inter Censal de Población por Distritos**

Distritos	Tasa Intercensal (1993-2007)		
	Urbano	Rura	Total %
Ayaviri	0.68	-3.37	-0.19
Antauta	10.07	-4.66	-1.31
Cupi	3.38	3.22	3.24
Llalli	0.52	5.55	2.52
Macari	1.38	0.66	0.87
Nuñoa	2.09	-1.60	-0.16
Orurillo	0.67	0.36	0.39
Santa Rosa	0.17	1.04	0.67
Umachiri	-1.89	1.48	0.84
TOTAL	1.16	-0.45	0.27

Fuente: Base de Datos INEL.

#### 4.1.6. TURISMO.

##### **CATEDRAL DE SAN FRANCISCO DE ASÍS**

Considerada como uno de los monumentos históricos más bellos y representativos del departamento, su arquitectura es de estilo barroco, construido en 1696. Cuenta en sus paredes interiores con óleos de la Escuela Cusqueña.

##### **MIRADOR NATURAL**

Ubicado al este de la ciudad de Ayaviri a mitad del Cerro Kolqueparque (cerro tutelar Apu). Mirador Natural Cerro Kolqueparque.

##### **BALNEARIO DE POJPOJQUELLA**

Sus aguas termales son medicinales, cuya temperatura fluctúa entre los 32 °C y 35 °C. Las aguas termales de Pocopkella son medicinales, su temperatura oscila entre 32°C y 35°C. Se le atribuye la cura de artritis, reumatismo, infecciones, cangrenas. Tiene instalaciones deportivas, una piscina reglamentaria para competencias deportivas y otra para niños, plataformas deportivas de uso múltiple y dos pabellones de 2 plantas cada una, para el funcionamiento de un hostel y restaurante, también cuenta con el

servicio de duchas de agua caliente permanentes. Se ha iniciado la remodelación de este complejo turístico para recepcionar a turistas nacionales y extranjeros. Contará con pozas individuales y otras instalaciones para albergar a los visitantes.

### **TINAJANI**

Hermoso valle de gigantescas rocas de singulares formas y tamaños tallados por el paso de los años con el cincel implacable de la sabia naturaleza, lugar cargado de energía magnética positiva que a cualquier visitante lo reconforta, reanima y llena de vigor. Tiene una altitud que ronda los 3,953 msnm. Se encuentra en las Coordenada Este 0330767 y Coordenada Norte 8341042. Desde el centro de la ciudad de Ayaviri existe una distancia de 13.65Km. en línea recta y por carretera 15.20Km. Y se llega en 15 a 20 minutos por carretera afirmada.

### **KEUÑAKUYO**

Se encuentra a 1.87 Km. Al sur de Tinajani, a una altitud de 3,985 msnm. En la coordenada este 0331347 y coordenada norte 8339326. Cada espacio recorrido le pone en contacto con la naturaleza y le carga de energía magnética positiva. Es un cañón muy cerrado, en el que se encuentran bosques de keuñas, cuevas muy hermosas como la de Igma Igmani, abundantes aves, flores aromáticas y medicinales, una concentración increíble de bosques de rocas de tamaños diversos y formas múltiples como observaremos:

### **TUMBAS O AYAHUASIS**

Diseminados en gran parte de Tinajani de formas y tamaños diferentes, destruidas por la mano del hombre y el paso de los siglos. En ellos se sepultaban seres humanos momificados.

#### 4.1.7. POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO.

##### POBLACIÓN

La población que es motivo del presente estudio está constituida por el conjunto de proyectos crianza de cuyes en la parte sur del departamento de Puno.

##### MUESTRA

El tamaño de muestra se obtendrá a partir de mínimo dos proyectos ubicados en la parte sur del departamento de Puno.

#### 4.1.8. MATERIALES.

Los materiales utilizados para la investigación constarán básicamente de:

- ✓ Encuestas a pequeños productores.
- ✓ Revisión de proyectos ejecutados y planteados por las diferentes instituciones.
- ✓ Entrevistas a expertos en la conducción de este tipo de proyectos.
- ✓ Revisión de informes en la conducción de proyectos de esta naturaleza.
- ✓ Bibliografía especializada.

#### 4.2. METODOLOGIA.

##### 4.2.1. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA.

Para concretar el primer objetivo específico que es el de caracterizar al pequeño productor dedicado a la crianza de cuyes, se hará uso de los siguientes métodos:

**Observación sistemática.** - Se aplicará la técnica de la entrevista y encuesta a los productores, cuyos instrumentos serán la observación visual y el cuestionario.

**La estadística descriptiva.** - Las técnicas que se usarán serán las de Agrupar, Ordenar, Clasificar datos y el uso de medidas de tendencia central. El instrumento fundamental será la información del cuestionario y en la observación visual.

**Análisis.** - El instrumento básico que se usará es el Comportamiento de los datos.

**Inducción.** - Cuando a partir del comportamiento de un grupo de productores inducimos el comportamiento de las actividades de engorde en general. El instrumento está constituido por las conclusiones del estudio.

Para el logro del segundo objetivo específico, el de "Determinar la rentabilidad de la actividad de los criadores de cuyes, se utilizarán los siguientes métodos:

**Medición.** - La técnica utilizada en este método será la medición de costos e ingresos.

**Analítico.** - Consistirá en analizar los componentes y resultados de los instrumentos básicos.

- Para la consecución del tercer objetivo específico el de "La actividad de crianza de cuyes es intensivo en la utilización de mano de obra", se considerará la siguiente relación:
- N° de mano de obra / módulo de crianza de cuyes

## **V. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

### **5.1. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO.**

#### **5.1.1. ELECCION DEL CUY A PRODUCIR.**

El cuy elegido para su crianza el proyecto es la raza Perú, debido a su precocidad en cuanto su ganancia de peso al corto tiempo lo que permite colocarlo en el mercado rápidamente y también al número de crías por parto. Esta raza de cuy posee además de otras características colores predominantes como el blanco y el bayo, los cuales permite que su carne sea blanca en su totalidad haciéndola más atractiva para el mercado consumidor.

#### **5.1.2. TIPO DE CRIANZA Y ALIMENTACION**

El tipo de crianza a utilizar es la comercial mediante el uso de pozas, debido a la mayor inversión en las instalaciones a utilizar, el número reproductores a manejar y a la mano de obra más capacitada para poder atender a los cuyes de la raza ya seleccionada,

La alimentación utilizada para este tipo de crianza es mixta, es decir 90% del alimento serán forrajes mientras que el restante 10% de alimentación balanceada o concentrada, para poder así garantizar los resultados esperados en la crianza.

#### **5.1.3. ELECCIÓN DE LA LOCALIDAD Y TERRENO.**

La localidad elegida para el proyecto se encuentra ubicada en la provincia de Melgar, distrito de Ayaviri. El terreno consta de un área de 10,000m<sup>2</sup> (100 x 100), el cual cubre los requerimientos básicos necesarios para la realización del mismo. Los factores tomados en cuenta son mencionados a continuación

#### 5.1.3.1. FACTORES.

- **Precio del terreno:** debido a que las tierras son destinadas al cultivo su costo no es muy elevado como en las zonas urbanas, permitiéndonos así su adquisición rápida e inmediata.
- **Fertilidad:** debido a su naturaleza agrícola este terreno es idóneo para la siembra del forraje necesario para la alimentación de los cuyes de ser necesario o en todo caso este sería adquirido a terceros.
- **Acceso al riego:** este se da durante todo el año, además se cuenta con todos los permisos y pertenece a la comisión de regantes de la zona garantizando así un suministro de agua de riego constante (3 ó 4 veces por semana).
- **El clima:** el clima de la localidad es templado durante todo el año, lo cual favorece la crianza del cuy.
- **Precio y disponibilidad de la mano de obra:** esta mano de obra es no calificada ya que el cuidado de estos animales es muy simple, en las cercanías se cuenta con el personal necesario para cubrir esta necesidad.
- **Disponibilidad de servicios básicos:** el terreno elegido cuenta con los servicios de electricidad, teléfono y desagüe. El agua, que es de muy buena calidad y apta para el consumo humano, se extrae de un pozo propio lo cual nos garantiza un abastecimiento constante y sin problemas de corte.
- **Disponibilidad de terrenos cercanos para pastizales en caso de ser necesario:** Existen minifundios cuyo tamaño van desde 1 a 4 hectáreas como máximo, los cuales al no estar siempre sembradas nos facilitarían el poder alquilarlas.
- **Cercanía de materias primas:** la proximidad con el centro experimental INIA o CARITAS – PUNO de alimentos el cual nos vende los insumos para un adecuado alimento balanceado a un costo mucho menor que en la Universidad y que otros

molinos (precio del balanceado en la UNA=S/. 1.20 el Kg., precio aproximado en INIA alimentos =S/. 0.50)

- **Cercanía a nuestros puntos de venta:** En nuestro caso son los restaurantes de comida típica, evitando así los costos en el transporte a zonas lejanas y garantizando la frescura de nuestros productos.
- **Seguridad:** Actualmente toda la zona donde se ubicará el terreno cuenta con los servicios de la policía nacional y del serenazgo del distrito, la cual cuenta con seguridad las 24 horas del día.
- **Disponibilidad de acceso:** para acceder al terreno se cuenta con dos alternativas, la primera es a pocos kilómetros de la ciudad, siendo zona estratégica y la segunda se encuentra colindante a uno de los extremos de la pista xxxxxxxx la cual conecta directamente hacia el centro del distrito de Ayaviri.

**Tabla N° 9 Ponderación de factores para la elección del terreno.**

Factor	Puntaje	Melgar – Ayaviri	
		Calificación	Total
Costo del terreno	10	3	30
Cercanía a clientes	25	2	50
Materia prima	20	4	80
Disponibilidad de Servicios	10	3	30
Clima	20	4	80
Acceso al riego	15	4	60
Total	100		330

Fuente: Elaboración Propia

Factores de calificación:

1-muy malo, 2-malo, 3-regular, 4-bueno y 5-muy bueno

#### 5.1.4. MATERIALES A UTILIZARSE EN EL PROYECTO.

##### GALPONES Y POZAS DE CRIANZA DE CUYES

Al final del cuarto año se contará con 5 galpones, 2 para reproducción y 3 para engorde, siendo su construcción progresiva a través de los años conforme la producción vaya aumentando hasta su estabilización en 7350 reproductores.

Los galpones deberán mantener una buena ventilación por lo que cada una contará con una claraboya de 0.5 metros con lo que se evitara el exceso de amoniaco que proviene de las heces y orina, circunstancias que pueden ser motivo de estrés, con predisposición a enfermedades respiratorias y problemas reproductivos en los cuyes.

Los galpones han sido diseñados con una altura máxima de 3.4 metros y una mínima de 2.4 metros con un ancho de 27m y un largo de 40 metros.

Cada galpón contará con un aproximado de 390 pozas de 1.2 x 1.2 metros cada una.

Las pozas serán de planchas de concreto armado.

Las paredes de los galpones serán de ladrillo revestido internamente hasta una altura de 1.2m, los techos serán construidos de fibraforte soportados por una estructura metálica.

##### VENTAJAS DEL SISTEMA DE POZAS

**Ahorro de mano de obra.** - Facilita el suministro de alimento y limpieza

- **Mejor control sanitario.** - Facilita la detección y el control de enfermedades
- **Mejor manejo.** - Facilita el manejo ya que se clasifica y junta a los cuyes en grupos homogéneos evitando peleas

**CERCA GAZAPERA**

- Las cercas gazaperas o jaulas se utilizan dentro de las pozas para evitar el aplastamiento de las crías por los padres, estas pueden ser de diferentes materiales, deben tener un radio mínimo de 15 cm. y una separación entre rejas de 4 a 6 cm.
- La utilización de la gazapera permite lograr un mayor peso de la camada al destete.
- La mortalidad de lactantes con cercas es de 7.14%, valor mucho menor al alcanzado en crianzas sin cercas.
- Mejorando el manejo durante la lactancia se logra mejores pesos de las crías al destete y las madres mantienen su peso o tienen pérdida de pesos menores.

Porcentaje de mortalidad durante la lactancia en los diferentes rangos de peso al nacimiento

**Tabla N° 10 Porcentaje de mortalidad con proyecto.**

<b>RANGO DE PESO (G)</b>	<b>% DE MORTALIDAD CON CERCA</b>	<b>% DE MORTALIDAD SIN CERCA</b>
70 – 80	0	23
90 – 100	10	13
110 – 120	6	19
130 – 140	13	23
150 - 160	0	8

Fuente: Datos INIA – Puno.

1. La adquisición de los reproductores a empadrar lo recomendado por el INIA, con lo cual se obtendrá una poza de reproducción de 9 animales en total.
2. Las hembras poseen una capacidad reproductiva muy grande pudiendo dar un total de 15 a 20 gazapos en toda su existencia, aquí se determinan los factores de gestación incluyendo la mortalidad.

3. El sistema de empadre a utilizar será el sistema continuo o posparto que consiste en aprovechar el celo producido inmediatamente luego del parto, este sucede con una probabilidad de 75%, por ello, separamos las hembras en esa proporción
4. El ciclo reproductivo está reflejado en 5 quincenas (75 días), tal como se refleja en las flechas (A), respetando los factores de reproducción dependiendo del número de camada, siendo el más alto en la 3ra camada.
5. Posteriormente se criarán los cuyes durante un periodo de (03) meses, donde alcanzaran los tamaños adecuados para la venta, esto se presenta en las flechas (B), en estas ventas no se hace diferencia entre las hembras y los machos puesto que ambos se venden con un sentido de carne, no de reproducción. Solo se los mantienen separados para evitar el cruce entre los mismos.
6. Para el proceso de reproducción, se seleccionan los machos de la 2da camada (C) que para el proceso de reproducción requieren de 6 meses y se seleccionan hembras de la 3ra camada (C), con 3 1/2 meses a 4 meses para empadralos y reemplazar al grupo inicial de reproductores (D) e iniciar nuevamente el proceso, para tener una continuidad en la producción.
7. Finalmente, se procede a vender los machos reproductores (E) y las hembras reproductoras, posterior al destete de la última camada (F) con esto tenemos completo el ciclo de distribución y reproducción.

Este proceso se repite a lo largo del proceso productivo, se explica al detalle pues sirve como modelo para todas las camadas que se desarrollan en el proyecto.

El incremento de madres disponibles para la reproducción se sitúa en un rango del 30% a 40% hasta el año 4 donde se logra maximizar el espacio y optimizar el número de crías, evitando así una saturación de las pozas. Esto quiere decir que dado que la

construcción de galpones responde a la proyección de crías con las que se dispondrá, se incrementa en esos ratios a fin de usar al máximo el número de pozas de reproducción, pozas de destete y pozas de crecimiento, esto se determinó con ensayos de proyecciones de crecimiento, simulando el número de reproductores.

## **5.2. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.**

### **5.2.1. COMPONENTES DE LA INVERSIÓN**

La inversión total requerida en el presente proyecto está conformada por los recursos necesarios para la adquisición de activos, instalación y puesta en operación de los galpones de producción, con la adquisición de los animales reproductores. La Inversión Total en el presente proyecto es de S/. 193,202.03 soles. El detalle de la Inversión Total y la estructura de la misma, se detallarán a lo largo del capítulo mismo. En el siguiente cuadro se presenta la composición de la Inversión Total, dividida en Inversión Fija y Capital de Trabajo.

**Tabla N° 11 Monto de la Inversión Total**

<b>INVERSION</b>	<b>MONTO</b>	<b>PARTICIPACION (%)</b>
Inversión Fija	132,115.00	68.38%
Capital de Trabajo	61,087.03	31.62%
Total	193,202.03	100.00%

Fuente Elaboración Propia.

#### **5.2.1.1. LA INVERSIÓN FIJA**

Está conformada por los activos fijos de larga duración de la empresa, es decir aquellos bienes que no son motivo de transacción corriente y que son adquiridos durante la instalación y puesta en marcha del proyecto. Dentro de los cuales tenemos:

**Tabla N° 12 Monto de la Inversión Fija**

CONCEPTO	MONTO	PARTICIPACION (%)
Terreno	52,000.00	39.36%
Galpones	30,820.00	23.33%
Camal	42,800.00	32.40%
Almacén	6,495.00	4.92%
Total	132,115.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

### TERRENO

El cual tiene una dimensión de 10,000 m<sup>2</sup>, en este rubro se considerarán: el saneamiento del terreno, su limpieza y otros que se detallan en el cuadro xx.

### OBRAS CIVILES

En este rubro será contemplado lo concerniente a los costos de los galpones a usarse (en total se construirán 5 galpones), 1 camal, el área administrativa y 1 almacén, los galpones se construirán a lo largo del proyecto, esto responde a la necesidad de espacio en relación a la producción continua, siendo necesario el desembolso del dinero en los primeros 4 años (Mayor detalle Cuadro xx – Flujo de caja). Detallado de las Obras Civiles en los datos de terreno.

**Tabla N° 13 Características del terreno.**

Terreno	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
AREA (m2) - Terreno a usarse en galpones y planta de producción	10,000	5.2 m2	52,000.00
LIMPIEZA - Preparación del terreno , para la construcción del galpón y cultivo de alfalfa	1	600.00	600.00
ELECTRICIDAD (m2) - Tendido eléctrico	30	5.00	1,500.00
AGUA (m2) - Instalación de sistema agua potable desde poza o tubería matriz	50	5.00	250.00
DESAGUE (m2) - Instalación de desagüe a colector principal, prever cantidad de desperdicio	30	15.00	450.00
<b>Total</b>			<b>54,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 14 Costos de construcción de Galpón**

<b>Galpón</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
BASES (m3) - Vaciado de cemento y bases soporte de paredes y columnas externas	45	100.00	4,500.00
PAREDES (millar) - Ladrillos y respiraderos 60 cm de alto	10	225.00	2,250.00
COLUMNAS - soportes externos para vigas de techo Cada 6m	24	15.00	360.00
VIGAS - Soporte de techo, largueros, laterales Metro lineal	290	15.00	4,350.00
TECHOS (1.2 x 3mt)- Eternit o Fibraforte, conectores	480	15.00	6,120.00
INSTALACION ELECTRICA – Iluminación interna y externa, tomas para molinos pequeños	6	200.00	1,200.00
POZAS - Habitáculos para los cuyes (1.2 x 1.2 mt)	390	9.00	3,500
Mano de Obra	4	1,250.00	5,000.00
Comederos y Gazaperas	390	5.00	1,950.00
Implementos de Limpieza	1	500.00	500.00
<b>Total</b>			<b>30,820.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 15 Costos de construcción de Camal y Área Administrativa**

Camal y Área Administrativa	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
CONSTRUCCION (m2) - Área de matanza, congelado, secado, empacquetado y oficinas	100	25.00	2,500.00
TECHO - Fibraforte	20	35.00	700.00
INSTALACION ELECTRICA - Iluminación interna y conexiones para equipos del camal y oficinas	1	600.00	600.00
INSTALACION SANITARIA - Baños y alimentación de sistemas hidráulicos	1	500.00	500.00
CONGELADORA - Almacenamiento de congelados capacidad de 500 carcazas	1	8,000.00	8,000.00
LAVADEROS - Unidades de Acero Inoxidable de (01) m3 c/u con bandejas de alimentación y de descarga	3	500.00	1,500.00
SISTEMA HIDRAULICOS - Unidades de agua caliente y agua fría, filtros	3	400.00	1,200.00
SISTEMA DESAGUE - Instalación en piso, colector central unido a lavaderos	1	900.00	900.00
PISOS (m2) - Ideal para alta tránsito y protector plástico	70	30.00	2,100.00
OFICINA - Computador, escritorios, útiles varios, impresora.	1	7,000.00	7,000.00
DOCUMENTOS - Permisos municipales y ministerio de salud y agricultura	1	5,000.00	5,000.00
TRANSPORTE - Camioneta para uso de fuerza de ventas.	1	12,800.00	12,800.00
<b>Total</b>			<b>42,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 16 Costos de construcción de Almacén**

Almacén	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
BASES (m3) - Vaciado de cemento y bases soporte de paredes y columnas externas	10	100.00	1,000.00
PAREDES (millar) - Ladrillos y respiraderos 60 cm de alto	3	225.00	675.00
COLUMNAS - soportes externos para vigas de techo Cada 6m	8	15.00	120.00
VIGAS - Soporte de techo, largueros, laterales Metro lineal	100	15.00	1,500.00
TECHOS (1.2 x 3mt)- Eternit o Fibraforte, conectores	80	15.00	1,200.00
INSTALACION ELECTRICA – Iluminación interna y externa, tomas para molinos pequeños	2	200.00	400.00
MANO DE OBRA	4	400.00	1,600.00
<b>Total</b>			<b>6,495.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **CAPITAL DE TRABAJO**

El Capital de trabajo es el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para que el proyecto opere hasta que empiece a percibir ingresos propios por concepto de ventas realizadas, de tal modo que cubran los costos de producción, gastos administrativos y de ventas. Esta inversión incluye las cuentas de caja, inventario de insumos, mano de obra directa, gastos administrativos y de ventas y servicios. El periodo de capital de trabajo es de 6 meses, tiempo en el que los ingresos por ventas pueden cubrir los gastos operativos. El capital de trabajo representa el 27.46% de la inversión total con un monto de S/. 61,086.03 Soles.

**Tabla N° 17 Montos del Capital de Trabajo**

Almacén	Monto	Participación
Reproductores	33,978.40	55.62%
Costos Operativos	18,708.63	30.63%
Jornales	8,400.00	13.75%
Total	61,086.03	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

### REPRODUCTORES

Aquí se tiene a la materia prima necesaria para la viabilidad del proyecto, se consideró para este proyecto separar la adquisición de los reproductores en 6 camadas, manteniendo una relación de 8:1 esto quiere decir, que por cada 8 hembras se adquiere (01) un macho, quien será el responsable de fertilizar las hembras. Estos se comprarán a un precio promedio de S/.25 Nuevos Soles, incluido el IGV. La adquisición de los mismos se hará con un lapso de 03 meses con diferencia de (15) quince días entre camada y camada, adquiriéndose camadas de 320 hembras y 40 machos, dando un total de 2160 animales. Posteriormente se empezará a desarrollar una raza propia, por ello ya no se adquirirán más reproductores durante el proyecto. (Cuadro 18)

**Tabla N° 18 Machos en las pozas**

Detalle		Mes 01		Mes 02		Mes 03	
		Inicio	Medio	Inicio	Medio	Inicio	Medio
Grupo 01	Macho	40					
	Hembra	320					
Grupo 02	Macho		40				
	Hembra		320				
Grupo 03	Macho			40			
	Hembra			320			
Grupo 04	Macho				40		
	Hembra				320		
Grupo 05	Macho					40	
	Hembra					320	
Grupo 06	Macho						40
	Hembra						320
Total		360	720	1080	1440	1800	2160

Fuente: Elaboración propia.

### **PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS**

#### **PRESUPUESTO DE INGRESOS**

Los ingresos del proyecto lo constituyen la venta directa de carcazas de cuy (producto principal, el cual es el tema principal de este Artículo, esto no quiere decir que no haya otras oportunidades de ingreso). Este presupuesto se puede condensar.

Como se aprecia en los siguientes, los primeros 6 meses no hay crías disponibles para la venta, posteriormente sufrirán un incremento hasta estabilizarse en el 6to mes del Año 5to, hay que tener en cuenta que el ciclo completo es de 11 meses y una quincena.

Para apreciar mejor esta variación y posterior estabilización, ahí se puede observar cómo se completa todo el ciclo reproductivo de las diferentes camadas y como afecta esto a las ventas quincenales de la carne. Se puede observar que es un comportamiento cíclico, que es definido por los periodos de gestación, esto quiere decir que a lo largo del proyecto se repiten los escenarios de reproducción.

**A. CARNE**

Es la principal fuente de ingresos del proyecto. La carne de cuy se venderá en una presentación de carcaza completa, en forma directa a los establecimientos ya antes mencionados a un precio de S/. 15 Soles, incluyendo el IGV.

**Tabla N° 19 Numero de carcazas disponibles para la venta**

Detalles	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12		TOTAL	
	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da																		
Año 01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11282
Año 02	541	541	930	1185	1242	1242	1242	1513	1710	1178	1962	1962	1962	1691	1104	2038	1170	1170	1170	1170	1551	985	749	749	30756	
Año 03	749	1283	1635	1707	1707	1707	2080	2352	1619	2685	2685	2685	2312	1506	2780	1588	1588	1588	1588	2108	1274	959	959	959	42103	
Año 04	1688	2167	2328	2328	2328	2837	3207	2208	3817	3817	3817	3308	2209	4077	2377	2377	2377	2377	3140	2303	1793	1793	1793	2862	63329	
Año 05	3565	3414	3414	3414	4161	4704	3238	4627	4627	4627	3881	2269	4188	2445	2445	2445	2445	2445	3229	2393	1867	1867	1867	2965	3687	77787
Año 06	3508	3508	3508	4274	4832	3327	4692	4692	4692	3925	2269	4188	2445	2445	2445	2445	2445	3229	2393	1867	1867	1867	2965	3687	3508	78576
Año 07	3508	3508	4274	4832	3327	4692	4692	4692	3925	2269	4188	2445	2445	2445	2445	3229	2393	1867	1867	1867	2965	3687	3508	3508	78576	
Año 08	3508	4274	4832	3327	4692	4692	4692	3925	2269	4188	2445	2445	2445	2445	3229	2393	1867	1867	1867	2965	3687	3508	3508	3508	78576	

**Tabla N° 20 Presupuesto de Ingresos**

Detalles	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12		TOTAL	
	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da																		
Año 01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12045	12045	12045	12045	22230	12765	12765	12765	16920	10680	8115	8115	169,230	
Año 02	8115	8115	13950	17775	18630	18630	18630	22695	25650	17670	29430	29430	29430	25365	16560	30570	17550	17550	17550	23265	14775	11235	11235	11235	461,355	
Año 03	11235	19245	24525	25605	25605	31200	35280	24285	40275	40275	40275	34680	22590	41700	23820	23820	23820	23820	31620	19110	14385	14385	14385	14385	631,545	
Año 04	25320	32505	34920	34920	34920	42555	48105	33120	57255	57255	57255	49620	33135	61155	35655	35655	35655	35655	47100	34545	26895	26895	26895	42930	949,920	
Año 05	53475	51210	51210	51210	62415	70560	48570	69405	69405	69405	58215	34035	62820	36675	36675	36675	36675	48435	35895	28005	28005	28005	44475	55305	1,166,760	
Año 06	52620	52620	52620	64110	72480	49905	70380	70380	70380	58875	34035	62820	36675	36675	36675	36675	36675	48435	35895	28005	28005	28005	44475	55305	52620	1,178,670
Año 07	52620	52620	64110	72480	49905	70380	70380	70380	58875	34035	62820	36675	36675	36675	36675	36675	36675	48435	35895	28005	28005	28005	44475	55305	52620	1,178,670
Año 08	52620	64110	72480	49905	70380	70380	70380	58875	34035	62820	36675	36675	36675	36675	36675	36675	36675	48435	35895	28005	28005	28005	44475	55305	52620	1,178,670

Al lograr la estabilización de la producción se observa que el ingreso anual se mantiene estables y constantes en el tiempo, pudiendo de esta forma proyectarlos en los años venideros

## PRESUPUESTO DE EGRESOS

Corresponden a los costos y gastos que se incurren durante la producción.

Han sido agrupados en: costos de producción, gastos administrativos y gastos de venta.

Los cuales se detallan a continuación, El resumen de los mismos se muestra.

## COSTOS DE PRODUCCIÓN

Es el grupo de costos más importantes. Comprende los costos directos e indirectos de la producción. En los costos directos se incluye: La alimentación, cuyo presupuesto se muestra en el cuadro 21, ahí se considera los costos de forraje (S/. 0.10 x Kg.) y costos de alimento balanceado (S/.0.50 x Kg.)

El requerimiento de las camas en el cuadro xx, para el proyecto se consideraron las corontas de choclo como la opción más económica a S/ 4.00 el saco de 50Kg.

La sanidad conformada por los costos de los medicamentos, materiales de sanidad en el cuadro 21.

La mano de obra directa e indirecta que incluyen los sueldos del jefe de producción, obreros, seguridad y fuerza de ventas presentado en el cuadro xx, estos están en relación directa con la cantidad de galpones que se dispondrán para la producción de los cuyes. La mano de obra indirecta está en relación con las unidades de venta.

**Tabla N° 21 Resumen de Costos de Producción**

COSTOS DE PRODUCCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
ALIMENTACION	S/ 52,848.00	S/ 102,661.30	S/ 142,837.10	S/ 208,391.10	S/ 229,659.20	S/ 231,129.00	S/ 231,314.80	S/ 231,500.20
CAMAS	S/ 1,680.98	S/ 3,244.50	S/ 4,515.53	S/ 6,586.88	S/ 7,250.33	S/ 7,295.63	S/ 7,299.38	S/ 7,303.13
SANIDAD	S/ 3,822.16	S/ 7,397.98	S/ 10,294.87	S/ 15,018.27	S/ 16,539.66	S/ 16,644.16	S/ 16,654.79	S/ 16,665.41
MANO DE OBRA	S/ 42,261.50	S/ 61,067.45	S/ 73,777.25	S/ 93,896.30	S/ 108,938.90	S/ 113,732.90	S/ 117,932.90	S/ 122,132.90
TOTAL	S/ 100,612.64	S/ 174,371.23	S/ 231,424.75	S/ 323,892.55	S/ 362,388.09	S/ 368,801.69	S/ 373,201.87	S/ 377,601.64

**Tabla N° 22 Presupuesto de Alimentación**

ALIMENTACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
FORRAJE (KG)	255,470	498,188	693,021	1,011,176	1,115,187	1,122,420	1,123,518	1,124,617
COSTO TOTAL	S/ 25,547.00	S/ 49,818.80	S/ 69,302.10	S/ 101,117.60	S/ 111,518.70	S/ 112,242.00	S/ 112,351.80	S/ 112,461.70
CONCENTRADO (KG)	54,602	105,685	147,070	214,547	236,281	237,774	237,926	238,077
COSTO TOTAL	S/ 27,301.00	S/ 52,842.50	S/ 73,535.00	S/ 107,273.50	S/ 118,140.50	S/ 118,887.00	S/ 118,963.00	S/ 119,038.50
TOTAL ALIMENTACION	S/ 52,848.00	S/ 102,661.30	S/ 142,837.10	S/ 208,391.10	S/ 229,659.20	S/ 231,129.00	S/ 231,314.80	S/ 231,500.20

Precios: Balanceado: S/. 0.50 x Kg. Comprado al por mayor.

Forraje: S/.0.10 x Kg. Comprado al por mayor.

Consumo de Reproductor : 35 gr. Diarios.

Consumo de Reproductor : 150 gr. diarios

Consumo de Recría : 20 gr. Diarios.

Consumo de Recría : 100 gr. diarios

**Tabla N° 23 Presupuesto de Camas**

CAMAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
CORONTAS DE CHOCLO	22,413	43,260	60,207	87,825	96,671	97,275	97,325	97,375
COSTO POR KG	S/ 1,680.98	S/ 3,244.50	S/ 4,515.53	S/ 6,586.88	S/ 7,250.33	S/ 7,295.63	S/ 7,299.38	S/ 7,303.13

Consumo de Reproductor: 02 Kg. En pozas de reproducción. Consumo de Recría: 03

Kg. En pozas de recría

**Tabla N° 24 Presupuesto de Sanidad**

SANIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
MEDICINA	S/ 3,276.14	S/ 6,341.13	S/ 8,824.17	S/ 12,872.80	S/ 14,176.85	S/ 14,266.42	S/ 14,275.53	S/ 14,284.64
MATERIAL SANITARIO	S/ 546.02	S/ 1,056.85	S/ 1,470.70	S/ 2,145.47	S/ 2,362.81	S/ 2,377.74	S/ 2,379.26	S/ 2,380.77
TOTAL SANIDAD	S/ 3,822.16	S/ 7,397.98	S/ 10,294.87	S/ 15,018.27	S/ 16,539.66	S/ 16,644.16	S/ 16,654.79	S/ 16,665.41

**Tabla N° 25 Presupuesto de Mano de Obra**

MANO DE OBRA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
MO DIRECTA								
OBRERO GALPON S/.500	S/ 9,500.00	S/ 11,000.00	S/ 12,500.00	S/ 14,000.00	S/ 15,500.00	S/ 17,000.00	S/ 18,500.00	S/ 20,000.00
JEFE PRODUCCION S/.900	S/ 17,100.00	S/ 19,800.00	S/ 22,500.00	S/ 25,200.00	S/ 27,900.00	S/ 30,600.00	S/ 33,300.00	S/ 36,000.00
PELADORES x destajo	S/ 3,384.60	S/ 9,226.80	S/ 12,630.90	S/ 18,998.70	S/ 23,336.10	S/ 23,572.80	S/ 23,572.80	S/ 23,572.80
MO INDIRECTA								
SEGURIDAD S/:600	S/ 7,200.00	S/ 7,200.00	S/ 7,200.00	S/ 7,200.00				
FUERZA VENTA 3% de las	S/ 5,076.90	S/ 13,840.65	S/ 18,946.35	S/ 28,497.60	S/ 35,002.80	S/ 35,360.10	S/ 35,360.10	S/ 35,360.10
COSTOS M.O.	S/ 42,261.50	S/ 61,067.45	S/ 73,777.25	S/ 93,896.30	S/ 108,938.90	S/ 113,732.90	S/ 117,932.90	S/ 122,132.90

## GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GASTOS DE VENTAS

Para estos dos costos se han considerado porcentajes de las ventas de carne, dado que son muy variables y se tendrá mayor control de ellos en la ejecución del proyecto.

Se ha asignado un porcentaje de 3% para ambos rubros.

### 5.3. ANALISIS ECONOMICO – FINANCIERO.

#### ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

En el cuadro xx, se observa el Estado de Ganancias y Pérdidas para un periodo de (08) Ocho años. Con este estado se determina la Utilidad o Pérdida Neta generada por el proyecto y los impuestos que deben pagarse. Ahí se puede observar que todos los años presentan utilidades positivas, sin embargo, hay que tener en cuenta la inversión que se generará en los 4 primeros años en la implementación y construcción de los galpones.

#### FLUJO DE CAJA

En el cuadro 26, Se muestra el Flujo de caja proyectado a (08) Ocho años, donde se aprecia tanto la inversión, los impuestos y el verdadero periodo de recuperación del capital. Analiza la rentabilidad del mismo. Con esta información se dará base a los indicadores de rentabilidad.

El cálculo del IGV y del Escudo Fiscal se presenta en el cuadro xx.

**Tabla N° 26 Estado de Ganancias y Pérdidas**

Detalles	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
VENTAS	S/ 169,230.00	S/ 461,355.00	S/ 631,545.00	S/ 949,920.00	S/ 1,166,760.00	S/ 1,178,670.00	S/ 1,178,670.00	S/ 1,178,670.00
COSTO DE VENTAS	S/ 100,612.64	S/ 174,371.23	S/ 231,424.75	S/ 323,892.55	S/ 362,388.09	S/ 368,801.69	S/ 373,201.87	S/ 377,601.64
UTILIDAD BRUTA	S/ 68,617.37	S/ 286,983.77	S/ 400,120.26	S/ 626,027.46	S/ 804,371.92	S/ 809,868.32	S/ 805,468.14	S/ 801,068.37
GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/ 5,076.90	S/ 13,840.65	S/ 18,946.35	S/ 28,497.60	S/ 35,002.80	S/ 35,360.10	S/ 35,360.10	S/ 35,360.10
UTILIDAD	S/ 13,538.40	S/ 36,908.40	S/ 50,523.60	S/ 75,993.60	S/ 93,340.80	S/ 94,293.60	S/ 94,293.60	S/ 94,293.60
IMPUESTO A LA RENTA	S/ 30,461.40	S/ 83,043.90	S/ 113,678.10	S/ 170,985.60	S/ 210,016.80	S/ 212,160.60	S/ 212,160.60	S/ 212,160.60
UTILIDAD NETA	S/ 63,540.47	S/ 273,143.12	S/ 381,173.91	S/ 597,529.86	S/ 769,369.12	S/ 774,508.22	S/ 770,108.04	S/ 765,708.27

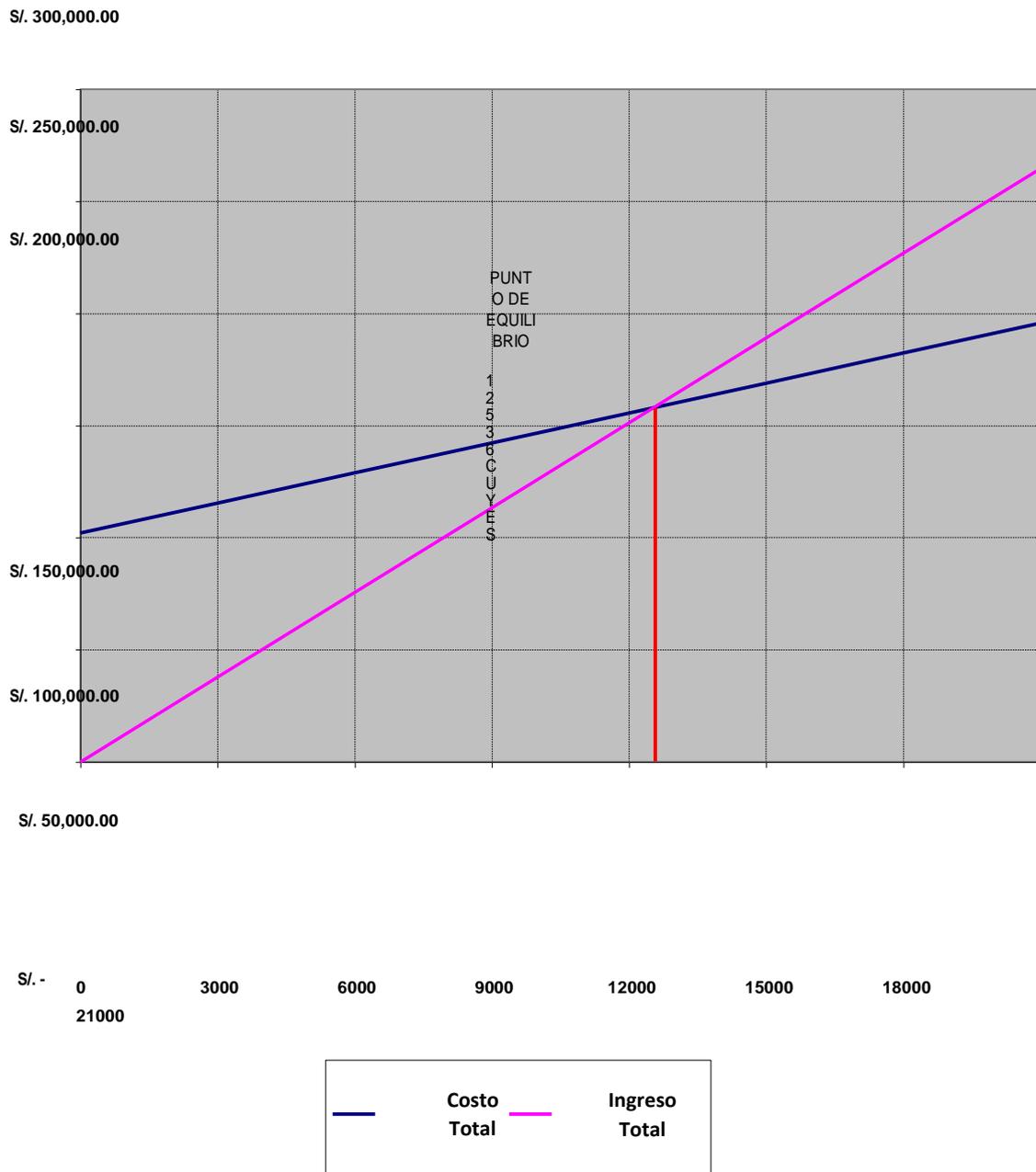


Grafico N° 2 Punto de Equilibrio Con Proyecto.

Obtenida mediante la fórmula:

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos} + \text{Gastos Fijos}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costos Variables Unitarios}}$$

El punto de equilibrio es calculado desde el quinto año de producción ya que en este recién se llega a una producción estable.

El punto de equilibrio calculado es de 12,536 cuyes, este volumen de venta anual es la necesaria para poder cubrir todos los costos generados en el proceso productivo.

## VI. CONCLUSIONES.

1. La raza Perú utilizada para el proyecto, antes que nada, no es de acceso general a los productores de nuestro país, los que en su mayoría tienen animales de menor productividad cárnica y/o de menor calidad genética.
2. Los cuyes de la raza seleccionada (Perú), durante los primeros tres meses crecen aceleradamente y el aprovechamiento del alimento es proporcional a dicho crecimiento, pasado este tiempo disminuye el crecimiento y se incrementa el consumo de alimento. Por ello se determinó el periodo de venta en tres meses.
3. El cuy es una especie muy sensible a las enfermedades y al estrés, pudiendo estos factores afectar al producto final que son las carcasas, aun no existen vacunas para los cuyes es por eso que su cuidado debe ser preventivo mediante una buena limpieza en los galpones y así evitar cualquier inconveniente.
4. El Consumo de la carne de cuy en el mercado local analizado se realiza tanto en los hogares mismos como en los restaurantes o clubes campestres, siendo estos últimos nuestro mercado objetivo.
5. Una de las características más resaltantes de la oferta, una de las fortalezas de nuestro proyecto, es la escasa producción existente en la región Puno y por qué no la capital de Lima Metropolitana, la principal fuente de explotación para la ciudad, proviene de ciudades distintas como Huancayo, Huaraz, Arequipa norte y Sur chico, etc. donde participan mercados diarios y mayoristas, con el lógico encarecimiento del precio a cuenta del consumidor. Gran parte de esta producción se realiza a nivel de crianza familiar, con cuyes criollos, con un sistema deficiente y falta de control, existen pocas unidades de productores más organizados. Esto nos da la gran ventaja de ofrecer un producto más homogéneo, de mayor calidad y directo al canal consumidor, con el consecuente margen de utilidad.

6. La percepción acerca de la carne de cuy se ha visto beneficiado por un nuevo factor relacionado directamente con las características de la carne por lo que los nuevos consumidores son personas cuyo régimen alimenticio los lleva a elegir alimentos más saludables y nutritivos en comparación a la carne avícola y vacuna.
7. La aparición de una nueva cocina “novo andino” ha sido y representa una nueva gama de productos a ofrecer hacia un público más exigente y ansioso de probar nuevos y suculentas opciones como el cuy.
8. La crianza comercial, utilizada para la elaboración del proyecto, es aquella en la que todos los gastos son considerados en su flujo económico y son cubiertos por ella. Incluida la mano de obra. Es por eso que una granja se considera comercial a partir de las 500 madres, número con el cual ya puede pagar un personal para la atención de los animales.
9. La demanda de los restaurantes es constante y se realiza en forma semanal. El principal criterio de compra es la calidad de la carne. Prefieren carne tierna, de buena conformación, con el peso y tamaño estándar de un animal joven, pero estas características son difícilmente encontradas en los animales ofrecidos por los acopiadores.
10. El sistema de comercialización tiene variaciones para cada grupo de restaurantes. Los restaurantes campestres se ubican principalmente en la zona sur de la región Puno, Juliaca, Sillustani, Chucuito, Amantani, Taquile y Capachica, siendo estas donde hay más concentración de turistas extranjeros que gustan la carne de cuy, donde igualmente se concentra la crianza de cuyes familiares–comerciales y comerciales. Por esta razón el flujo de comercialización es más corto, llegando el producto, en algunos casos, directamente de la granja.

11. Existe una fuerte dependencia ante los intermediarios, por lo tanto, el asegurarnos la entrega oportuna del producto cumpliendo un estándar de calidad y peso nos aseguraría un mercado cautivo.
12. No se considera para el proyecto la venta de reproductores sino solo de carne, dado que esta es esporádica y no continua, además de ser considerado como otro tipo de negocio muy distinto al planteado.
13. En la proyección de unidades de venta, observamos que posee un comportamiento cíclico, esto no se puede modificar, puesto que está definido por variables externas del ciclo de reproducción del cuy. Lo cual nos determina los tiempos de máxima y mínima oferta hacia el mercado. La forma de estabilizar este ciclo es atrasando la entrada de reproductores al ciclo de producción, obteniendo en consecuencia una estabilización de las cantidades disponibles para venta.
14. Existe una sensibilidad muy marcada en relación al precio, puesto que el consumidor aun ve la carne del cuy como cara, esto es un punto muy importante dado que el único ingreso considerado en el proyecto es la venta de la carne del cuy, el cual es muy dependiente, como se observó en el análisis de sensibilidad del precio.
15. El precio sugerido es de S/.15.00 Soles debido a que este se encuentra dentro del promedio de las granjas productoras, las cuales ofrecen características similares. Logramos este precio luego de beneficiar al cuy, dándole un valor agregado al consumidor.
16. La estabilización de la producción deseada se logra en el año 5, a razón de maximizar el número de madres posibles en el área de terreno considerado (galpones), sin poner en riesgo la utilidad mensual de ventas.

17. La inversión inicial realizada en la implementación del proyecto también es recuperada en el quinto año, lo cual permite que en el año siguiente se pueda pensar en una reducción en el precio de venta de hasta un 30 % sin afectar gravemente los ingresos, obteniendo así una gran ventaja sobre la competencia, haciendo el producto mucho más asequible, aumentando la demanda por parte de los consumidores y agrandando las barreras de entrada a nuevas granjas.
18. La TIR y VAN obtenidas nos dan un respaldo para sustentar la rentabilidad del proyecto presentado.
19. Una vez realizado un análisis en diferentes escenarios se llega a la conclusión de que el plan de negocio es rentable, aun cuando las ventas puedan verse disminuidas debido a una menor participación en el mercado.
20. La variación en tiempo de recuperación del capital invertido es mínima entre un escenario y otro, ya que las inversiones realizadas serán proporcionales al volumen de ventas que se desee.
21. Actualmente se lleva adelante esta actividad con una tecnología mejorada y planificada. Se adquiere cuyes del INIA o Cáritas Puno, para ello se instala alfalfa y o pastos cultivados proponiéndose incluso cultivos hidropónicos, de otro lado se amplía el área de cultivo instalando avena forrajera exclusivamente para esta crianza de cuyes, garantizando así los resultados esperados.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

CARBAJAL D'ANGELO F. "Serie: Teoría y Práctica de Proyectos de Inversión":

Segunda Edición. Lima, febrero 1979, Cap. II, III y IV, N° de Págs. 376.

FERGUSON C.E. Y GOULD J.P. "Teoría Microeconómica". Primera reimpresión.

México. 1979. Pág. N° 239.

IRRAZABAL Aníbal "Análisis Financiero en la Gestión de Empresas". Primera

edición. Universidad Católica de Chile. 1994, Págs. N° 42 - 45.

KAFKA FOLKE "Análisis Económico". Tercera Edición. Universidad del Pacífico.

Lima. 1984. N° Pág. 55 - 58.

KAFKA Folke "Evaluación Estratégicos de Proyecto de Inversión". Primera Edición.

Universidad del Pacífico. Lima, 1992, N° de Pág. 424.

MENDOZA & MENDOZA "Estadística para las Ciencias de la Educación", Editorial

Velas W.i.V.D, Puno, 1995, N° de Pág. 191.

VEGA-CENTENO B. Máximo "Industrialización e industrias de pequeña escala: la

experiencia peruana hasta 1980", Economía Vol. XIII N° 25, Lima, junio

1990, Págs. 47-91.

RAMOS C. R. y GARNICA R. R. "Diagnóstico de las Pequeñas Actividades

Industriales de las Provincias de Puno, Chucuito, San Román y Yunguyo".

Informe UNA-Puno. 1991.

Basilides Calero Del Mar "El Cuy 2005.