



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERIA

---

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UNA CADENA DE SUMINISTROS PARA  
LOS PRODUCTORES DE CUY DEL VALLE  
CONDEBAMBA - CAJABAMBA, PARA INCREMENTAR  
SU NIVEL DE COMPETITIVIDAD

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Bachiller. Alfredo Ascurra Alarcón  
Bachiller. Hugo César Cotrina Díaz

**Asesor:**

Ing. Jimmy Frank Oblitas Cruz

Cajamarca– Perú  
2016

## APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por los Bachilleres **Ascurra Alarcón Alfredo** y **Cotrina Díaz Hugo César**, denominada:

DISEÑO DE UNA CADENA DE SUMINISTROS PARA LOS PRODUCTORES DE CUY DEL VALLE DE CONDEBAMBA - CAJABAMBA, PARA INCREMENTAR SU NIVEL DE COMPETITIVIDAD.

---

Ing. Jimmy Frank Oblitas Cruz  
**ASESOR**

---

Ing. Elmer Aguilar Briones  
**JURADO**

---

Mg.Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega  
**JURADO**

---

Ing. Ana Rosa Mendoza Azañero  
**JURADO**

## DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo a  
nuestros padres y hermanas,  
quienes nos apoyaron para salir  
adelante siempre.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, a nuestros padres, a nuestras hermanas, a todas las personas que nos dieron su apoyo y a nuestro asesor el Ing. Jimy Oblitas Cruz por brindarnos el conocimiento y experiencia para poder desarrollar el presente estudio.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<u>DEDICATORIA</u> .....	iii
<u>AGRADECIMIENTO</u> .....	iv
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u> .....	v
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u> .....	vii
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u> .....	viii
<u>RESUMEN</u> .....	ix
<u>ABSTRACT</u> .....	ix
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
1.1. Realidad problemática .....	11
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Justificación.....	16
1.4. Limitaciones .....	17
1.5. Objetivos .....	17
1.5.1. <i>Objetivo general</i> .....	17
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	17
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
2.1. Antecedentes .....	18
2.2. Bases teóricas.....	23
2.2.1. <i>Gestión de la Cadena de Suministros</i> .....	23
2.2.2. <i>Objetivos de la Cadena de Suministro</i> .....	23
2.2.3. <i>Componentes de la Cadena de Suministros</i> .....	24
2.2.4. <i>Los principios de la Gestión de la Cadena de Suministro</i> .....	24
2.2.5. <i>Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP)</i> .....	27
2.2.6. <i>Diagrama de Procesos</i> .....	28
2.2.7. <i>Proceso de la distribución en planta. Método S.L.P (Systematic Layout Planning – Planificación Racional de la Distribución en Planta)</i> .....	29
2.2.8. <i>Productividad</i> .....	30
2.2.9. <i>Eficiencia y Eficacia</i> .....	30
2.2.10. <i>Eficiencia Física y Económica</i> .....	31
2.2.11. <i>Propiedades y Valor Nutritivo de la Carne de Cuy</i> .....	31
2.2.12. <i>Tipos y Líneas de Cuyes</i> .....	33
2.2.13. <i>Alimentación</i> .....	34
2.2.14. <i>Crianza</i> .....	35
2.2.15. <i>Buenas prácticas durante el Proceso de Faenado</i> .....	38

2.2.16. <i>Bioseguridad en cuyes</i> .....	40
2.3. Definición de términos básicos .....	41
2.4. Hipótesis .....	45
2.4.1. <i>Formulación de la hipótesis</i> .....	45
2.4.2. <i>Variables:</i> .....	45
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>46</b>
3.1. Operacionalización de variables .....	46
3.2. Diseño de investigación .....	47
3.3. Unidad de estudio .....	47
3.4. Población .....	47
3.5. Muestra (muestreo o selección).....	47
3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos .....	47
3.7. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos .....	49
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
4.1. Análisis de la Empresa.....	50
4.1.1. <i>Diagnóstico Situacional de los Productores</i> .....	50
4.2. Diseño de la Propuesta.....	71
4.3. Aplicación de MRP para el abastecimiento .....	72
4.4. Mejores formas de producción.....	74
<b>4.1 Mejoras de transporte y comercialización</b> .....	<b>80</b>
4.5. Diseño de la Nueva cadena de suministros .....	82
<b>Implementación</b> .....	<b>84</b>
4.6. Abastecimiento.....	84
4.6.1. <i>Implementación del MRP</i> .....	84
4.7. Financiamiento.....	93
4.8. Producción .....	93
4.8.1. <i>Mejores formas de producción</i> .....	93
4.9. Comercialización.....	97
4.10. Comparación con otro productor para hallar nuevos indicadores. ....	98
4.11. Indicadores para medir el nivel de competitividad.....	106
4.12. Análisis de Costos.....	108
<b>CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN.....</b>	<b>119</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>120</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>121</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>122</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Acciones determinadas durante el proceso .....	28
Tabla 2: Valor Nutritivo del cuy respecto a otros animales. ....	32
Tabla 3: Alimentación del cuy. ....	35
Tabla 4: Alimentación del cuy con concentrado.....	35
Tabla 5: Operacionalización de Variables.....	46
Tabla 6: Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	47
Tabla 7: Detalle de técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	48
Tabla 8: Redes empresariales y cantidad de integrantes por red. ....	51
Tabla 9: Productos que se ofrecen. ....	52
Tabla 10: Total de cuyes y razas con las que cuenta dicho productor. ....	53
Tabla 11: Tipos de alimento que utiliza dicho productor.....	53
Tabla 12: Precios de venta que dicho productor ofrece .....	53
Tabla 13: Regiones donde comercializa su producto. ....	54
Tabla 14: Listad de problemas. ....	54
Tabla 15: Priorización de problemas.....	54
Tabla 16: Problemas priorizados.....	55
Tabla 17: Productores Nivel Básico. ....	68
Tabla 18: Resumen del diagnóstico situacional.....	70
Tabla 19: Información brindada por el productor de nivel avanzado. ....	77
Tabla 20: Cantidad de alimento balanceado por cuy.....	84
Tabla 21: Proyecciones para pedido de alimentos. ....	87
Tabla 22: Total de concentrado y forraje pedido.....	89
Tabla 23: Total de concentrado y forraje pedido para Cuy Reproductor. ....	91
Tabla 24: Acumulación del MRP de alimento en Kg de cada componente.....	92
Tabla 25: MRP para alimentación cuy recría según empresa SOMOS CUY PERÚ.....	102
Tabla 26: MRP para alimentación cuy reproductor según la empresa SOMOS CUY PERU.....	104
Tabla 27: Acumulado MRP de alimento en Kg de la empresa SOMOS CUY PERÚ.....	105
Tabla 28: Costos de alimentación para cuyes que se venderán en 81 días. ....	108
Tabla 29: Costo de alimentación para cuyes que se venderán en 67 días. ....	109
Tabla 30: Costos de alimentación de SOMOS CUY PERU en 81 días y 67 días. ....	110
Tabla 31: Costos de equipos y materiales para el centro de faenado Malcas. ....	111
Tabla 32: Costos de equipos para la comercialización.....	111
Tabla 33: Costos en la nueva distribución del Camal de Malcas. ....	112
Tabla 34: Proyección de la Demanda de cuyes en Cajamarca. ....	113
Tabla 35: Costos en general. ....	114
Tabla 36: Financiamiento Externo. ....	115
Tabla 37: Pronostico de ventas del año 2015.....	116
Tabla 38: Flujo de caja. ....	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Propuesta de la cadena de Suministros .....	18
Figura 2: Análisis de Resultados y Logros de la cadena del Cuy.....	21
Figura 3: Objetivos específicos de la Cadena de Suministros.....	23
Figura 4: Componentes de la Cadena de Suministro. ....	24
Figura 5: Tipos de cuyes de acuerdo al pelaje .....	33
Figura 6: Líneas de cuyes que se clasifican de acuerdo al color del manto, precocidad y prolificidad. .....	34
Figura 7: Ciclo productivo del Cuy. ....	35
Figura 8: Distribución de un galpón. ....	43
Figura 9: Modelo de pozas para crianza de cuyes. ....	44
Figura 10: Modelo de jaulas para cuyes. ....	44
Figura 11: Diagrama de Causa Efecto (Ishikawa) productores de Cuy Valle Condebamba. ....	56
Figura 12: Proceso productivo crianza de cuyes. ....	57
Figura 13: Esquema de manejo en la crianza de Cuyes en el Valle de Condebamba.....	57
Figura 14: Esquema de sanidad en la crianza de cuyes en el Valle Condebamba.....	58
Figura 15: Esquema de alimentación en la crianza de cuyes en el Valle de Condebamba. ....	59
Figura 16: Esquema de comercialización actual de los productores del Valle de Condebamba. ...	60
Figura 17: Esquema de abastecimiento actual para los productores del Valle de Condebamba de proveedores de Insumos y Servicios. ....	61
Figura 18: Esquema de distribución actual de los productores del Valle Condebamba hacia Compradores.....	63
Figura 19: Diagrama de proceso para faenado de Cuy actual. ....	64
Figura 20: Descripción de la organización actual, desde proveedores hasta el cliente final. ....	66
Figura 21: Mapa ubicación de caseríos de Condebamba donde se encuentran los productores de cuy. ....	67
Figura 22: Propuesta de mejora.....	71
Figura 23: Diseño del Mrp. ....	73
Figura 24: Nuevo diagrama de proceso para producción del cuy. ....	75
Figura 25: Diagrama de relación de las áreas. ....	78
Figura 26: Nueva distribución de planta en AutoCAD.....	79
Figura 27: Jabas para el transporte de cuyes.....	80
Figura 28: Nueva Cadena de Suministros para los productores de cuy en Condebamba.....	83
Figura 29: MRP cuy de recria. ....	85
Figura 30: MRP para alimentación cuy reproductor.....	90
Figura 31: Diagrama de Operaciones para el faenado de cuy. ....	94
Figura 32: Jabas para transporte de cuyes.....	98
Figura 33: Coolers de diferentes tamaños. ....	98



## RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló con información obtenida de los productores de cuy del Valle de Condebamba - Cajabamba, empezando a recabar información mediante entrevistas verbal, apuntes y observaciones.

Se muestra la producción y consumo de la carne del cuy a nivel nacional e internacional. Encontrando en el Valle de Condebamba 165 productores organizados en 14 redes empresariales divididos en 3 niveles: básico, intermedio y avanzado; identificando las técnicas de manejo de la cadena de suministros en Abastecimiento, Producción y Comercialización, con el fin de poder diseñar una Cadena de Suministros para incrementar su nivel de competitividad, bajo distintos criterios y trazándonos objetivos específicos.

Se hallaron antecedentes de información relacionada a la cadena de suministros: bases teóricas, objetivos, componentes y sus principios. También hallamos tipos de cuyes, su alimentación, su crianza, buenas prácticas para el proceso de faenado y la bioseguridad que se debe de tener.

En la operacionalización de variables encontramos indicadores que se usaron ver la relación y variación de los productores según variables y dimensiones; así como el diseño de la investigación, unidad de estudio, población, muestra y técnicas para recolección de datos.

Se realizó el diagnóstico situacional de los productores, obteniendo entre varios puntos un listado de problemas, aplicando el diagrama de Ishikawa, Diagrama de Procesos: Flujogramas, Diagramas de Operaciones, Esquemas de Procesos Productivos. Para así poder diseñar la propuesta de la nueva cadena de suministros aplicando nuevas técnicas de manejo en el Abastecimiento, contando un con nuevo proveedor de alimento y complementar la acción con un MRP; en Producción, mejorando la crianza de cuyes, con una ampliación del criadero, y remodelación y mejora y del centro de faenado según el método de distribución de planta y aplicación de diagramas de procesos, obteniendo así un mejor producto terminado como es el cuy envasado al vacío; en Comercialización, con la compra e implementación de elementos para la mejor distribución del cuy.

Finalmente se concluye a través de los indicadores aplicados que la propuesta resulta beneficiosa, y según indicadores de costo, se obtiene un proyecto viable ya que se obtiene un VAN (Valor Actual Neto) de S/. 46, 971.10 indicándonos la cantidad obtenida después de haber recuperado mi inversión durante 12 meses, y el TIR (Tasa Interna de Retorno) es de 49%, mostrando la viabilidad económica de la implementación de esta cadena de suministros. Gracias a esto se incrementará el nivel de competitividad de los productores de cuy del Valle de Condebamba.

## ABSTRACT

This work was developed with information obtained from the producers of cuy from Condebamba Valley - Cajabamba, starting to gather information through verbal interviews, notes and observation. It shows the production and consumption of meat cuy at national and international level. Finding in Condebamba Valley 165 producers organized into 14 business networks divided into 3 levels: basic, intermediate and advanced; identifying management techniques of the supply chain in Supply, Production and Commercialization, in order to design a supply chain to increase their competitiveness, under different criteria and specific objectives.

We found background information related to the supply chain: theoretical bases, objectives, components and principles. We also found types of guinea pigs, feeding, breeding, good practices for the sacrifice process and biosecurity should have.

In the operationalization of variables have indicators used to see the relationship and variation of producers as variables and dimensions; as well as research design, study unit, population, sample and data collection techniques.

It has been made the situational diagnosis of producers, obtaining between various points a list of problems, applying the Ishikawa diagram, Process Diagram: flow diagrams, flowcharts, diagrams production processes. In order to design the proposed new supply chain using new management techniques Supply, having a new provider of food and supplement the action with a MRP; Production, improving breeding guinea pigs, with an expansion of the hatchery, and remodeling and improvement and the sacrifice center according to the method of distribution of plant and application of process diagrams, thus obtaining a better finished product as guinea pig vacuum packaging; in Commercialization, with the purchase and implementation of elements for better distribution of cuy.

Finally, it concludes through the applied indicators that the proposal is beneficial, and cost indicators as a viable project is obtained as a NPV (Net Present Value) of 46, 971.10, indicating the amount obtained after having recovered my investment for 12 months, and the IRR (Internal Rate of Return) is 49%, showing the economic feasibility of the implementation of this supply chain. Thanks to this, the level of competitiveness of guinea pig producers from Condebamba Valley will increase.

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

La carne de cuy en el extranjero, es consumida básicamente por la población latino Andina residente fuera de sus países, estamos refiriéndonos a los Peruanos, Ecuatorianos, Bolivianos y Colombianos que tienen ya una cultura de consumo de la carne de cuy y que viven fuera de la región. Se han determinado nichos de mercado seguro como por ejemplo la colonia latina en Estados Unidos, primordialmente ecuatorianos y peruanos residentes en dicho país. (MINAG, 2013).

La carne de cuy se caracteriza por ser una carne rica en proteínas (20%) y a la vez pobre en grasas (7%), ofreciendo una serie de beneficios nutricionales para quien lo consume. Su bajo contenido en grasas lo hace consumible por personas que padecen de obesidad y enfermedades cardiovasculares (siempre y cuando su ingesta sea con moderación). (Rilke, (2013). Proyecto de Investigación Global Económico para el Desarrollo Social)

El 80% del cuy peruano exportado tuvo como destino EE.UU, otro 14% se fue a España y otro 6% fue exportado a Panamá. Japón es otro país al que se le ha exportado cuyes según la data de exportaciones existente. (ADEX, 2012).

Para exportar se requiere buenos cuyes para no perder el mercado, reunir las normas técnicas, permisos sanitarios y básicamente ofertar un animal inocuo, que no contenga ninguna bacteria ni producto tóxico. Una producción homogénea y de calidad.

Se estima que en EE.UU. hay alrededor de 1 millón de peruanos y 700 mil ecuatorianos que pueden consumir cuy, quienes lo adquieren en forma de cuy parrillero congelado. (ADEX, 2012).

La certificación para el mercado externo se da a nivel de Post producción (Del beneficio para adelante). El principal problema del Perú para el desarrollo de la exportación, es la falta de continuidad y calidad en la cadena de abastecimiento, existen dos camales certificados para el beneficio de cuyes, en Jicamarca y en Lurín, que garantizan un proceso adecuado y normalizado del beneficio así como los procedimientos de post-producción y/o valor agregado.

El INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria) y el Senasa (Servicio Nacional de Sanidad Agraria) trabajan actualmente en un sistema de certificación para esta carne.

El Perú es el primer país Productor y consumidor de carne de cuy a nivel Mundial. La crianza de cuyes en el Perú, es una actividad complementaria a la Agrícola, por su bajo costo de Producción en crianzas a pequeña escala, contribuyendo a la seguridad alimentaria del poblador peruano y aporte a su economía por la comercialización del producto.

El MINAG, ha realizado investigaciones con resultados halagadores en las áreas de Mejoramiento Genético, Nutrición, Alimentación y Manejo, liderando en estas actividades a nivel Nacional e Internacional. Sin embargo la crianza de esta especie presenta limitantes en el manejo relacionados al proceso de producción y comercialización, por ello es necesario realizar acciones conjuntas entre los agentes involucrados en esta actividad, con el propósito de lograr: la tecnificación de la crianza, homogenización del producto, en forma organizada y sostenida; de tal manera que la crianza de cuy se consolide en una actividad competitiva y rentable, posicionándose en el mercado interno y se inserte en el mercado externo.

En la actualidad el mayor consumo de cuy se halla en las ciudades y provincias de la Sierra. Su aceptación se ha extendido hacia la costa y selva, por efecto de la migración de la población andina que ha llevado sus costumbres y tradiciones. Además de ello, en los últimos años se ha impulsado y promocionado bastante el consumo de cuy en las principales ciudades de la costa atendiendo a las bondades saludables de su carne, así como la exportación de su carne desde el año 2000 (carcasas empacadas al vacío) con destino a Estados Unidos y Japón (MINAG, 2013), cumpliendo con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas por estos mercados, aunque en la mayoría de productores del Perú no tienen la suficiente capacidad técnica y productiva para poder abastecer a este mercado en crecimiento.

Los principales departamentos productores de cuyes en el Perú son: Ancash, Apurímac, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, La Libertad y Lima.

En la región de Cajamarca la mayor concentración de producción de cuy se centra en las provincias de Cajabamba y San Marcos, estimando que semanalmente se venden 12 mil ejemplares a distintos mercados, cuya demanda está superando la oferta, y no todos los productores están cumpliendo los estándares de calidad para una buena producción del cuy que el cliente exige, y esto se debe principalmente a que gran cantidad de dichos productores aun no tienen la idea de negocio, tampoco se encuentran agrupados en redes empresariales que favorecen sustantivamente a la producción, ni como productores independientes, quedando estancados tanto económicamente, como en la producción de calidad de sus animales (CEDEPAS Norte, 2013).

La presente investigación está situada en el distrito de Condebamba, en cuyo territorio se ubica la microcuenca del río Malcas, es considerado como uno de los distritos más pobres de la región de Cajamarca. Está ubicado en la provincia de Cajabamba, la cual se localiza al sur éste del departamento; limita al norte con la provincia de San Marcos, al sur y al este con la región de la Libertad y al oeste con la provincia de Cajamarca.

En este espacio predomina la pequeña economía campesina, basada en la producción agropecuaria principalmente al cercano - riego natural con las lluvias, (90 %). En la escasa área bajo riego artificial (menos del 10 %).

Su ubicación es considerada estratégica en el corredor económico sur de la Región, pues reúne condiciones que hacen posible la integración del Valle de Condebamba, la cuenca del Maraón y la Costa.

Para eso la ONG CEDEPAS Norte, quienes asisten técnicamente a los productores de cuy, han identificado 165 productores, los cuales se encuentran agrupados en 14 redes empresariales.

CEDEPAS Norte clasifica a estas redes empresariales en 3 grupos, empezando por los Productores de Nivel Básico los cuales cuentan con un promedio de (80-120) cuyes, que constituyen a 9 redes empresariales; equivalente a un 64%, así mismo están los Productores de Nivel Intermedio los cuales cuentan con un promedio de (120-300) cuyes, que constituyen a 2 redes empresariales; equivalente a un 14% y por ultimo contamos con los Productores de Nivel Avanzado los cuales cuenta con un promedio mayor a los 500 cuyes, que constituyen 3 redes empresariales y equivale a un 22% del total de las 14 redes.

De los 165 productores de cuy del Valle de Condebamba, organizados en redes empresariales, se ha podido identificar hasta marzo del 2014 que se vendieron 95,420 cuyes en total, sumando cuyes para recría, gazapos, o faenados; obteniendo ingresos de S/. 299,176.00.

Una cadena de suministros es un sistema constituido por actores diversos que realizan actividades y se interrelacionan en una sucesión de operaciones de desarrollo, transformación y comercialización de uno o más productos, hasta llegar a los consumidores. Algunos actores intervienen directamente en la producción, transformación y venta del producto y otros se dedican a la provisión de servicios. En este proceso, los actores están sometidos a la influencia del entorno, representado por varios elementos como las condiciones socioculturales, ambientales o políticas. (Van der Heyden, Damien y Camacho, Patricia 2006 - Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. Plataforma RURALTER. Quito, Ecuador).

La Cadena de Suministros será analizada desde tres puntos: el abastecimiento, la producción y la comercialización.

En la gestión de abastecimiento podemos encontrar problemas en la compra en insumos como cuyes para recría o para mejoramiento de razas, en la alimentación, y en la compra de medicinas para prevenir y curar enfermedades, por falta de asistencia técnica y financiamiento.

En alimentación podemos notar que de estos productores de cuy el 22% le proporciona alimento Balanceado, el 68 % solo Forraje y el 10 % restante otro tipo de alimentos.

De esta manera podemos deducir que la alimentación que los productores brindan a sus cuyes no es la más adecuada, ya que solo el 22% tiene la capacidad de adquirir el concentrado, y así poder dar la alimentación adecuada y brindar un cuy de calidad al mercado. Otros de los aspectos que se mencionan como problemas en el abastecimiento es la adquisición de medicamentos para las distintas enfermedades que adquieren los cuyes por la deficiencia en el manejo sanitario de sus galpones o contagios a través del alimento que se le brinda; para lo cual detallamos a continuación las enfermedades más comunes a combatir; como son : Salmonelosis, Linfadenitis, Coccidiosis, Neumonía y Alicuya, para lo cual los medicamentos a utilizar se clasifican en 2 tipos : Iyectables ( Emicina, Ciclosona, Biomizina, Biomizina LA, Sulfaquinoxalina y Amprolium), y Orales ( Terramicina) los cuales cuentan con un tratamiento promedio de 7 a 9 días.

Se observa que hay muchas enfermedades que atacan a animales menores, como en este caso es el cuy; para lo cual solo un 50 % de dichos productores están capacitados técnicamente para identificar y prevenir dichas enfermedades, conllevando a esto que el otro 50 % no tenga conocimiento de este problema, concluyendo así que dichos productores tengan pérdidas tanto económicas como de sus cuyes propiamente dicho (CEDEPAS Norte, 2013).

Actualmente un problema en la producción que se viene dando en el Valle de Condebamba, es que solo un 12 % de estos productores faenan; y el 88 % restante solo venden cuy vivo. Esto se refiere a que dichos productores no tienen la capacidad en sus galpones para cubrir la demanda de cuyes faenados o no tienen la capacidad técnica para realizar un faenado adecuado que el mercado exige, otro problema es que dentro de estas redes empresariales formadas por los productores del Valle Condebamba solo cuentan con dos centros de Faenamamiento, uno se encuentra en el Distrito de Malcas y otro en el Distrito del Porvenir, Región Cajabamba, pero uno de estos centros de Faenado será destruido debido al mejoramiento de la Carretera San Marcos – Cajabamba que pasa por en medio de dicho local, lo cual perjudicará a los productores de la red empresarial el Porvenir. También es un problema que dichos centros de Faenamamiento solo son utilizados por los productores de nivel avanzado, ya que son ellos los que más demanda de cuyes faenados el mercado les pide, y también dichos centros no cuentan con las especificaciones sanitarias necesarias para un adecuado faenado.

La comercialización se realiza principalmente con animales vivos, que son transportados en cajas o en un empaque tradicional o improvisado (sacos, bolsas), y no siempre hay un medio de transporte adecuado para ser trasladados al punto de venta, trayendo efectos negativos en el cuy como golpes, estrés, daños entre ellos mismo, incluso hasta muertes. Causando pérdidas económicas.

La comercialización de animales faenados solo está a cargo de los productores que se encuentran en el nivel avanzado (12%), quienes tienen la capacidad de vender un número determinado de cuyes de calidad a los siguientes compradores a Nivel Nacional y son:

- Restaurantes: El Huerto (Cajamarca), Castope (Cajamarca), Complejo Turístico Baños del Inca (Cajamarca), El Buey (Cajamarca) y El Paisa (Trujillo).
- Empresas: Restaurante Cavia (Trujillo), Restaurante Mochica (Trujillo), Restaurante Madeyra (Jaén), Empresa Mochika Export (Lima), Empresa Megabussines (Lima), y Minera Río Tinto Perú SAC (Cajamarca).
- Para cría: Cedepas Norte (Trujillo), G&C Asociados, y Gobiernos de Sarin, Huamachuco y Baños del Inca.

Podemos observar que los productores de cuy del Valle Condebamba tienen como mercados de venta principales la región de Trujillo, Cajamarca y Lima.

Si bien es cierto que se ha aumentado la cantidad de productores en el Perú, y en especial en Cajamarca se sigue teniendo un gran problema, que existen más compradores en el mercado, y estos productores no pueden cubrir la demanda y con una variación en el precio de venta influenciada por comerciantes intermediarios y no se puede competir en un mercado más grande debido a limitantes económicas y de capacidades técnicas para cumplir con las exigencias.

No todos los productores tienen la capacidad de cosechar su propio alimento para cuyes, ya que no tienen terrenos, por falta de dinero lo que limita la producción. Los productores que tienen terrenos son pocos, y se encuentran en nivel intermedio y avanzado.

La forma de captar agua para los sembríos de pasto y alimentos para cuyes es a través de canales. La toma rústica de captación, se encuentra en la confluencia de la quebrada Cacanán con el río Condebamba, en el canal más alto de la margen derecha del río Condebamba y el segundo en longitud después del canal Huayo.

Actualmente la obra que se viene realizando es la Longitudinal de la Sierra que entro en ejecución el 2 de Setiembre del 2013 y tendrá termino en Agosto del 2015, en la cual se asfaltaran 58.8 kilómetros, teniendo un costos de S/. 304, 970 millones de soles; que trae consigo mejoramiento y ensanchamiento de carretera y junto a esta el revestimiento del canal, por lo que los productores que tienen la capacidad de sembrar y cosechar su propio alimento para sus cuyes se ven seriamente afectados, ya que al tener agua con la cual regar los sembríos no se obtiene comida, consecuentemente tienen que deshacerse de los cuyes vendiéndolos a un precios bajos y obteniendo pérdidas, por ejemplo un cuy mediano cuyo precio es de S/.20, se ven obligados a venderlos a S/.15 aproximadamente.

No son los únicos afectados los productores que tienen la capacidad de obtener por ellos mismo el alimento para cuyes, sino también los demás productores, quienes tienen que

comprar alimento y el problema es en todo el Valle de Condebamba, y hay escases de alimentos, la única solución vender los cuyes a menor precio y dejar de producir.

Gran parte del agua de precipitación en la época lluviosa se desperdicia al no existir lugares de almacenamiento o represamiento.

Por lo general se puede apreciar que los meses más críticos de escasez de agua son Julio y Agosto; en consecuencia, en estos meses se hace necesario el riego complementario, el cual se realiza mayormente para los pastes cultivados y en menor proporción para cultivos de pan llevar que necesitan menos requerimientos de agua.

En la cuenca del río Condebamba las fuentes de abastecimiento de agua para agricultura son tres: lluvias en las áreas de secano, escurrimiento superficial y aguas subterráneas (puquios) en las áreas bajo riego.

El valle de Condebamba es el área agrícola más importante de la cuenca. Las tierras bajo riego se dedican básicamente a cereales, pastos cultivados, caña de azúcar, tuberosas, frutales y menestras. El valle dispone de aguas superficiales de los ríos Condebamba, Chimín, Cajamarca, y otras quebradas. Con la modalidad de secano se cultivan: papa, maíz, otras tuberosas, menestras y otros cultivos.

En la cuenca del río Condebamba una gran parte del área de cultivo carece de recursos hídricos superficiales, por lo que la precipitación es aprovechada al máximo mediante la adaptación de sus calendarios agrícolas al régimen de lluvias. La mayor cantidad de estas (950/0) se acumula entre los meses de Setiembre a Mayo.

Además, las lluvias y el escurrimiento superficial en el valle de Condebamba se utilizan puquios que constituyen fuentes naturales de abastecimiento de agua para irrigar pequeñas y, hasta grande parcelas. En esta cuenca existen 20 puquios con rendimientos que oscilan, entre 1.20 - 1.30 lt/seg.

## 1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de una cadena de suministros para los productores de cuy del Valle Condebamba – Cajabamba incrementará su nivel de competitividad?

## 1.3. Justificación

Según el criterio teórico en la actualidad las empresas se componen de una serie de redes logísticas que estructuran una entidad compacta y compleja, cuya cadena de suministros juega un rol de gran importancia frente a la sostenibilidad de las empresas. Una cadena de suministro es una secuencia de procesos y flujos que tienen lugar dentro y entre diferentes



etapas las cuales son el abastecimiento, producción y comercialización; y juntándolas satisfacen la necesidad que tienen el cliente final al adquirir un producto o servicio.<sup>1</sup>

El criterio aplicativo o práctico de la presente investigación tiene el propósito de aumentar la competitividad de los productores de cuy, en el Valle de Condebamba, mediante la implementación de una cadena de suministros, que incluirá los siguientes temas. Se calculara los costos que incurren en el abastecimiento, en producción y comercialización; que ayudara posteriormente a dichos productores a mejorar su nivel económico y en cuanto a calidad en sus productos que ofrezcan.

El criterio valorativo de la presente investigación tiene una trascendencia importante pues contribuirá a mejorar la disponibilidad de los productores de cuy, impactando positivamente en el nivel económico de dichos productores. Una buena cadena de suministros forma parte de un eficiente trabajo logístico, que es un factor fundamental para conseguir que dichos productores alcancen un mayor nivel de competitividad con respecto a otros productores del país y eleve los índices de satisfacción de los clientes y ellos mismos propiamente dicho.

Así también el criterio académico en el presente trabajo se realiza con el fin de aplicar los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera universitaria y así poder demostrar que se puede dar solución a los problemas mediante estos.

#### **1.4. Limitaciones**

- La principal limitante que tuvimos para desarrollar el presente trabajo fue la poca confianza que tenían los productores para poder brindarnos su información, pero sin embargo buscando ser empáticos con ellos pudimos recabar la información suficiente para realizar el estudio.

#### **1.5. Objetivos**

##### **1.5.1. Objetivo general**

- Diseñar una cadena de suministros para los productores de cuy del Valle Condebamba - Cajabamba, para incrementar su nivel de competitividad.

##### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico situacional actual de la cadena de suministros en los productores de cuy.

---

<sup>1</sup> Meindl, Peter.(2008).Administración de la cadena de Suministros, 10.

- Identificar técnicas de manejo de cadena de suministros para su mejora de competitividad.
- Aplicar técnicas de manejo en la cadena de suministros.
- Evaluar beneficio/costo de la propuesta de mejora de la cadena de suministros.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

- Gózaló Quiroz (2012) – En su tesis “Diseño de una Cadena de Suministros para exportación de Palta Hass en la Región de la Libertad”, nos menciona que la mayoría de las empresas productivas y exportadoras de paltas que existen en el Perú, no cuentan con una cadena de abastecimiento eficiente. Esto se da a razón que no existe una política logística integral adecuada donde involucre a proveedores, transporte, almacenes y control de inventarios por tal razón se ven en la necesidad de incrementar sus costos logísticos y teniendo retrasos de entrega de productos terminados, trayendo como consecuencia una deficiente prestación de servicios al cliente.

Además se tendría un control estandarizado de los componentes que conforman la cadena, como son transporte, almacenamiento, inventarios, costos, proveedores consiguiendo la información necesaria para analizar de manera oportuna el entorno interno y externo de la compañía sin afectar la rentabilidad de las compañías productivas y exportadoras del país. La propuesta de mejora en la cadena de suministros que el autor toma en esta tesis se basa en los siguientes puntos: Gestión de abastecimiento, gestión de inventarios, gestión de almacenes, gestión de distribución y/o transporte y servicio de atención al cliente; obteniendo así una cadena de suministros muy eficiente para la exportación de palta.

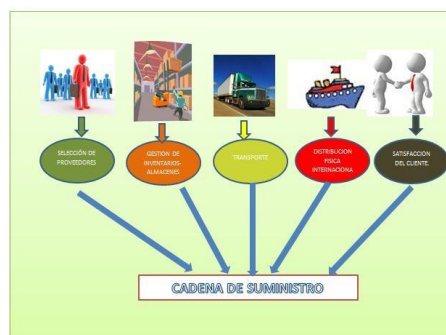


Figura 1: Propuesta de la cadena de Suministros

Fuente: Gózaló Quiroz

En la ante

- Rodríguez Mejía (2012) – En su Tesis “Diseño de una Cadena de Suministros para la exportación de artesanía textil de Cajamarca”, nos menciona que en la ciudad de Cajamarca observamos una producción de artesanía textil con calidad de exportación, que no es exportada por empresas cajamarquinas, esto debido a que solo se cuenta con pequeños productores artesanales. También se ha observado que los productos artesanales se comercializan con precios bajos, ya que su mercado o comercialización es local, esto se debe a que la mano obra es barata, ya que los artesanos en su mayoría son personas con bajo nivel de educación, varones y mujeres entre los 18 y 70 años de edad.

Actualmente los artesanos de Cajamarca, colocan sus productos a través de ferias y tiendas locales, la actividad artesanal se complementa con la actividad turística, también es importante señalar que las ferias locales ahora se presentan con mayor frecuencia, en las cuales el turista es el mayor consumidor de productos de artesanía textil. Su propuesta de mejora en la cadena de suministros que el autor toma en esta tesis se basa en los siguientes puntos: Gestión de abastecimiento, gestión de inventarios, gestión de almacenes, gestión de distribución y/o transporte y servicio de atención al cliente para poder exportar artesanía textil en la ciudad de Cajamarca. Uno de los principales aspectos que debe tener en cuenta el comercializador es enfocarse en la atención al cliente, ya que el objetivo es satisfacer las necesidades y requerimientos del cliente entregándole productos de alta calidad y a precios bajos definiendo adecuados canales y medios de comunicación que sean ágiles y efectivos. Para la eficiente gestión de la cadena de suministro es recomendable contar con procesos, personas, recursos, infraestructura física y tecnológica y los controles adecuados (no se puede controlar lo que no se puede medir), por eso es de vital importancia tener en cuenta y utilizar los indicadores de gestión.

Cumplir con las normas técnicas, legales y medioambientales, nos ayudará a operar mejor y ser más competitivos en el mercado, ya que los consumidores extranjeros están poniendo bastante interés y se preocupan más por los productos que consumen, se informan más sobre sus procesos, su responsabilidad social y medioambiental y también en los productos hecho a mano, ya que se logra generar valor económico tanto para los artesanos y para la empresa que comercializa la artesanía textil, y se preserva la actividad artesanal y cultural.

Análisis de Relación: La tesis de Rodríguez Mejía (2012) guarda relación con nuestro proyecto de tesis, al aplicar su tema principal que es el diseño de una cadena de suministros para la exportación de artesanía textil en la Región de Cajamarca, si bien es cierto sus realidades son muy parecidas ya que en ambas investigaciones hablamos de productores ya articulados de acuerdo a ley, pero dichos productores no están capacitados ya sea administrativamente o técnicamente para realizar una exportación o una venta adecuada.

- Apomipe (2011) – “Dinamismo Económico en el Valle de Condebamba: Aporte de las Redes Empresariales de la Cadena del Cuy en Cajamarca”, este estudio nos menciona que cada productor actuaba independiente- mente o en grupo, pero sin una organización definida orientada a los negocios; es decir, se encontraban desarticulados.

La producción no era estándar ni estaba pensada para ser ofrecida en forma articulada, lo que hubiese permitido vender grandes volúmenes a determinados clientes. El cuy era criado en el piso, en las áreas de la casa orientadas a los quehaceres domésticos, sin mayor seguridad sanitaria y en compañía de otros animales.

La alimentación de los cuyes tampoco era estándar sino variable, según la disponibilidad de alimento de las familias.

Los criadores no sabían identificar bien las enfermedades ni manejar a los animales para evitar contagios, y principalmente, no conocían los remedios necesarios para cada caso. La asistencia veterinaria era mínima.

No se realizaba un adecuado proceso de transformación. La producción de cuyes no estaba estandarizada ni en peso, ni en tamaño, ni en porcentaje de carne, y tampoco se realizaba beneficio de cuyes para la venta.

Los principales factores identificados que explican el desarrollo de la cadena del cuy en el valle de Condebamba se muestran a continuación.

Cambios en la producción, transformación y comercialización del cuy.

Algunas características propias del territorio, tales como las buenas condiciones climáticas y el entorno cultural (crianza y consumo tradicional del cuy), influyen en el desarrollo de la cadena del cuy.

El incremento de la producción y las ventas, la generación de nuevos ingresos para las familias, el compromiso de los productores y las proyecciones de crecimiento de la demanda, ha sido posible, en gran parte, por la organización de la oferta en redes empresariales, promovida por APOMIPE. El trabajo en redes permite la producción orientada hacia mercados cada vez mayores y más exigentes; asimismo, facilita el cofinanciamiento y la capacidad de ahorro de los productores, y la sostenibilidad del proceso.

Obteniendo como resultados el siguiente cuadro:



Figura 2: Análisis de Resultados y Logros de la cadena del Cuy.

Fuente: Apomipe

Apomipe menciona en este cuadro los resultados obtenidos de acuerdo a la cadena productiva del cuy que se desarrolló en dicho lugar.

Análisis de Relación: El estudio que realizó Apomipe guarda mucha relación con nuestro proyecto de tesis, ya que en este estudio nos muestra cómo era la situación de dichos productores de cuy en los años anteriores al 2011 en Cajabamba y como lo viene siendo ahora, el estudio menciona factores importantes como abastecimiento, producción, comercialización y influencia del entorno y como estos intervienen directa o indirectamente en la competitividad con otras regiones del Perú.

- Díaz García (2009) – En su Tesis “Mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva de ladrillos en el distrito de Baños del Inca”, nos menciona en su investigación que históricamente se ha asentado en el área geográfica correspondiente a la circunscripción actual del distrito de Los Baños del Inca, área de influencia del trabajo de investigación, se ha desarrollado alcanzando diferentes niveles de calidad de vida, en función a la estructura político-administrativa, los roles y funciones que asumieron, el uso de los recursos disponibles y la dinámica económica dentro de la cual se encontraba inmersa. El nivel de desarrollo actual de esta población es deficiente pues al año 2005, último año del que se dispone de información, presentaba un IDH de 0,5399 ubicándose el ranking 1078 (referido a 1828 distritos a nivel nacional); esperanza de vida al nacer de 69,9 años (ranking 589); alfabetismo 78,8% (ranking 1365); escolaridad 78,1% (ranking 1458); logro educativo 78,6% (ranking 1457); e ingreso familiar per cápita 212,40 nuevos soles por mes por familia ubicándose en el ranking 1181.

De acuerdo al Nuevo Mapa de Pobreza Distrital FONCODES 2006, último año de elaboración, el índice de carencias del distrito de Los Baños del Inca es 0,4961 ubicándose en el segundo quintil del índice de carencias; población sin agua 19%; población sin desagüe/letrinas 12%; población sin electricidad 42%; tasa de mujeres analfabetas 33%; niños de 0 a 12 años 28%; y tasa de desnutrición (1999) 58%. La población rural del distrito se dedica a las actividades agropecuarias y, en un importante número de caseríos, a la producción artesanal y comercialización de ladrillos de cerámica. Sin embargo esta última actividad se desarrolla en forma empírica y conlleva efectos negativos para otras actividades económicas así como para el ambiente.

La Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca tiene un Presupuesto Institucional Modificado (PIM) para el año 2009 de S/.54 399 537,00 y una disponibilidad presupuestal para inversiones de S/.43 191 908,00. Sin embargo orienta fuertemente su gasto de capital a proyectos sociales (74%) y en menor medida a proyectos productivos (24% para infraestructura de riego y 2% para otros proyectos productivos). El estudio de prefactibilidad del PIP “Mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva de ladrillos en Los Baños del Inca”, cuyo problema central es la baja competitividad de la cadena, concluye en priorizar la Alternativa 1: Transferencia Tecnológica a través de Capacitación, Asistencia Técnica y Construcción de Horno Artesanal Ecoeficiente Demostrativo; y Promoción de la Formalización y el Asociativismo. Esta alternativa permitirá solucionar con mayor rentabilidad social el problema central de la cadena productiva de ladrillos en Los Baños del Inca y presenta adecuada sostenibilidad a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, sin generar impacto ambiental negativo. Esta propuesta de intervención es compatible con los lineamientos de política sectorial y se enmarca en los planes de desarrollo del gobierno local.

Al análisis de la cadena productiva de ladrillos en Los Baños del Inca determina que ésta presenta una baja competitividad originada principalmente por los altos costos de transformación y la baja calidad del producto. La actividad ladrillera genera impacto ambiental negativo y presenta bajos niveles de seguridad e higiene industrial. Esta cadena productiva presenta fallas de mercado y de gobierno que permiten la intervención del estado a fin de mejorar la competitividad de dicha cadena.

Análisis de Relación: La tesis de Díaz García (2009) guarda relación con nuestro proyecto de tesis, al aplicar el tema principal Mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva de ladrillos en el distrito de Los Baños del Inca – Cajamarca; si bien es cierto que sus realidades son muy distintas pero en el presente estudio se habla de cómo estos productores de ladrillos pueden ser competitivos dándole a su cadena productiva más asistencia técnica, capacitaciones en torno a lo empresarial, una mejora continua en sus procesos de producción que es lo que nosotros pretendemos analizar desde el punto de vista de la cadena de suministros.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Gestión de la Cadena de Suministros

La adecuada Administración de la Cadena de Suministros apoya el ciclo completo del flujo de los productos, desde su adquisición y el control de sus inventarios, la planificación y el control de los procesos de almacenaje y elaboración hasta el envío y la distribución del producto terminado al cliente, brindando atractivos beneficios económicos, operacionales y de capacidad de respuesta a las demandas del mercado. (Velez, 2011).

La Cadena de Valor es la adecuada integración entre las cadenas de suministros y las de demanda; situación en la que las empresas logran adaptarse y ajustar sus empresas hacia las exigencias reales de sus mercados. (Lee, 2010).

Las mejores cadenas de suministros no solo son rápidas y rentables. También son ágiles y adaptables y garantizan que todos los intereses de sus compañías estén alineados. (Lee, 2010).

### 2.2.2. Objetivos de la Cadena de Suministro

Los objetivos de gestionar una adecuada cadena de suministro están diseñados para optimizar el equilibrio entre los costos totales, el servicio y el valor para el cliente. Los objetivos deben reflejar la estrategia global de la organización. La comprensión de los objetivos, la estructuración de la cadena de suministro para alcanzarlos y la comunicación de información a través de toda la cadena, permitirán a la organización alcanzar sus metas (PricewaterhouseCoopers, 2002).



Figura 3: Objetivos específicos de la Cadena de Suministros.

Fuente: PricewaterhouseCoopers

A continuación explicaremos cada uno de estos objetivos, mencionados en el gráfico anterior.

- Reducir el costo total de la cadena de suministro mediante estrategias alineadas de marketing, producción y distribución.
- Mayor coordinación a fin de asegurar la respuesta a la demanda al consumidor.
- Minimizar el tiempo entre la fabricación de un producto y su venta al cliente final.

- Maximizar el efectivo reduciendo el inventario y mejorando los plazos de pago.
- Asegurar las ventajas competitivas en el tiempo de introducción de nuevos productos y servicios.
- Mejorar el servicio al cliente

### 2.2.3. Componentes de la Cadena de Suministros

Los componentes de un sistema típico de logística (procesos de la cadena de suministro), varían de una empresa a otra, dependiendo de la estructura organizacional de cada una, de la administración, respecto de lo que constituye la cadena de suministros para su negocio y de la importancia de las actividades individuales para sus operaciones. Los componentes de un sistema típico de logística son: pronóstico de la demanda, gestión de abastecimiento, gestión de inventarios, gestión de almacén, gestión de transporte y/o distribución y servicio al cliente (Ballou, R. 2004).

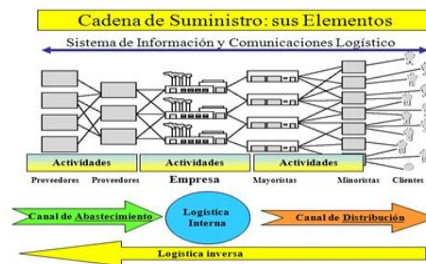


Figura 4: Componentes de la Cadena de Suministro.

Fuente: Ballou, R.

Como se menciona en el gráfico 5 anterior, la meta de la Cadena de Suministros es convertir la Cadena de Suministro de una compañía en un proceso eficiente de satisfacción para el cliente, en donde la efectividad de toda la Cadena de Suministro es más importante que la efectividad de cada departamento por separado.

### 2.2.4. Los principios de la Gestión de la Cadena de Suministro

#### a) Los siete principios por David González Chiñas

Actualmente los gerentes, directores y vicepresidentes que tienen bajo su control todo lo relacionado con la cadena de suministro, le están dando mayor importancia a ésta área de la organización, día a día se demanda una mayor eficiencia, rentabilidad y otros objetivos que en su conjunto buscan proporcionar ventajas competitivas que diferencien a la organización de sus competidores.



A lo largo del tiempo, la cadena de suministro se ha ido acomodando y está dando paso al establecimiento de sus propios objetivos y metas de desempeño. Aquí, se presenta siete objetivos que el autor David Gonzales Chiñas considera que son los más importantes:

1.- Debe ser rentable. Debe buscar que las operaciones mantengan costos acorde a lo presupuestado y a la vez se busquen ahorros sostenibles en el largo plazo. Más que procurar ahorros puntuales que sólo beneficien a una parte de la cadena y sólo por una sola vez.

2.- Se debe buscar especialización. Aquí, es importante contar con expertos (de preferencia globales) en cada tramo de la cadena, por ejemplo, si mis operaciones son débiles en el manejo de almacenes, buscar al experto en ese tema y asignarle esa responsabilidad o aprender de ellos para hacer de ese eslabón una operación robusta y rentable.

3.- Debe ser sensible a los cambios que ocurren en el mercado, y debe adaptarse rápidamente a esos cambios, buscando en todo momento satisfacer de manera constante las necesidades que los consumidores demandan de los productos o servicios que adquieren.

4.- Debe tener visibilidad sobre lo que ocurre en todo momento dentro de sus procesos, desde que el cliente coloca su orden, cuando ésta es manufacturada y embarcada y en general debe poseer cuanta información sea necesaria para no perder de vista lo que ocurre en las operaciones a lo largo de toda la cadena.

5.- Debe buscar su integridad. Unir el todo en un solo concepto de eficiencia en el desempeño de la cadena de suministro, no sesgar ni tratar a los diferentes eslabones de manera aislada sino integrarlos y buscar la seguridad en todos sus procesos correlacionados, es decir, seguridad en su manejo, en la calidad y precisión de la información que fluye en todos sus canales.

6.- Debe facultar a los diferentes proveedores para que éstos tomen decisiones y puedan cumplir con el desempeño y los resultados presupuestados. A cada proveedor se le deben hacer ver los beneficios y las consecuencias al alcanzar o no los objetivos programados y deben proporcionárseles los elementos de autogestión necesarios para alcanzar esos resultados.

7.- Debe ser sustentable. Hoy día el cambio climático y la racionalización de los recursos naturales comienza a tornarse en un problema de carácter mundial, donde se busca proteger y conservar el entorno en el que se desarrollan las operaciones, por lo que se deben proponer acciones “verdes” que contribuyan a proteger al medio ambiente. (Gonzales, 2010).

## **b) Los cuatro principios, por David Jacoby**

Desde el punto de vista del cliente, los beneficios son el resultado de una eficiencia cada vez mayor, de la confiabilidad, de la flexibilidad y la innovación, y estos son los principios subyacentes de la SCM.

Muchos autores y profesionales incluyen a la colaboración como un principio rector. En realidad, la colaboración por sí misma no le agrega valor al consumidor final: es para lograr la meta final, dado que compartir la información de pronósticos entre asociados comerciales es de fundamental importancia para reducir el efecto bullwhip.

- **Competitividad**

La capacidad de una industria (o empresa) de producir bienes con patrones de calidad específicos, requeridos por mercados determinados, utilizando recursos en niveles iguales o inferiores a los que prevalecen en industrias semejantes en el resto del mundo, durante un cierto período de tiempo. (Rojas & Sepulveda, 2005)

Tanto la eficiencia (alcanzar las metas al menor costo posible) como la efectividad (alcanzar los objetivos correctos). Es la elección de las metas a nivel industria la que es crucial. La competitividad incluye tanto los fines como los medios utilizados para alcanzar esos fines. (Rojas & Sepulveda, 2005)

- **Eficiencia**

Económicas, sin gastos, las cadenas de suministros no son solo menos costosas. Evitar el gasto también impone un pensamiento claramente enfocado que mejora otros procesos también. (Rojas & Sepulveda, 2005)

- **Confiabilidad**

La mayoría de las compañías logra consistencia de calidad en el producto y los servicios adoptando mejoramiento del procesos para sincronizar la demanda y la oferta en cada eslabón en la cadena de suministros. Como la eficiencia, la confiabilidad ha asociado beneficios: con frecuencia, las mejoras en el servicio general simplicidad en el proceso, costos más bajos y niveles de satisfacción del cliente más altos. (Rojas & Sepulveda, 2005)

- **Flexibilidad**

La flexibilidad o la agilidad, como se llama algunas veces, significan no solamente tener la habilidad de cargar el volumen de la producción, sino también tener relaciones de oferta adaptables, procesos de transacciones personalizados y un flujo rápido de datos actualizados.

Algunas veces, convertirse en eficiente y confiable también otorga flexibilidad, especialmente, si la mejora es generada por medio de la eliminación del gasto. Por ejemplo, el reaprovisionamiento rápido y la postergación (por medio de los cuales se pone en los productos o servicios el toque de acabado cerca del cliente y, con frecuencia, luego de que

las órdenes se han recibido, con el fin de mantener las existencias bajas) no son solamente menos costosos, sino que también permiten cambiar para ser absorbido dentro del sistema más rápidamente que en una cadena de suministros fija.

Sin embargo, las organizaciones suelen generar eficiencia y confiabilidad estableciendo parámetros rígidos y reglas, lo que presenta un problema cuando cambian los requerimientos del cliente o cuando tanto la demanda como la oferta fluctúan al mismo tiempo.

Una definición clara de las necesidades de los clientes y de los procesos estandarizados para satisfacerlas, así como los estándares industriales, son fundamentales para asegurar la habilidad de ser flexible. (Rojas & Sepulveda, 2005)

- **Innovación**

La eficiencia, la confiabilidad y la flexibilidad se anquilosarán con el correr del tiempo a medida que más competidores creativos se adelanten. Por lo tanto, los procesos de cadena de suministros, que incluyen la introducción y el desarrollo del producto y de del servicio, necesitan ser innovadores y auto regeneradores para ser realmente capaces de crear una ventaja sustentable para la compañía. (Rojas & Sepulveda, 2005)

### 2.2.5. Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP)

Un MRP es un sistema para planear y programar los requerimientos de materiales en el tiempo para las operaciones de producción. Está orientado a satisfacer las necesidades de los productos finales que aparecen en el programa maestro de producción. También proporciona resultados, como fechas límite para los componentes, las que posteriormente se utilizan para el control de la planta. Una vez que estos productos del MRP están disponibles, permiten calcular los requerimientos de capacidad detallada para los centros de trabajo en el área de producción. (Alessio, 2014).

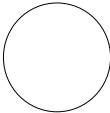
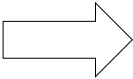




Los sistemas MRP proporcionan lo siguiente:

- **Disminución de Inventarios:** el MRP determina cuantas piezas se necesitan y cuando hay que realizar el plan maestro.
- **Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega:** el MRP identifica cuáles de los materiales y componentes se necesitan, su disponibilidad y qué acciones son necesarias para cumplir con los tiempos límites de entrega.
- **Obligaciones realistas:** ser más realista al momento de acordar las fechas de entrega de pedidos pudiendo reforzar la satisfacción del cliente.
- **Incremento de la eficiencia:** la mayor coordinación entre los diferentes departamentos y centros de trabajo a medida que el producto.

## 2.2.6. Diagrama de Procesos

Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que se siguen en secuencia de actividades que contribuyen en un proceso o un procedimiento, los cuales serán identificados mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; además, abarca toda la información que se considera necesaria para el análisis. (García, 2005).

Tabla 1: Acciones determinadas durante el proceso

Actividad	Definición	Símbolo
Operación	Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Una operación también ocurre cuando se está dando o recibiendo información o se está planeando algo.	
Transporte	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.	
Inspección	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cantidad de cualesquiera de sus características.	
Demora	Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos. Con esto se retarda el siguiente paso planeado.	
Almacenaje	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.	
Actividad combinada	Cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación e inspección) se combinan con el círculo inscrito en el cuadro.	

Fuente: (García, 2005).

### 2.2.7. Proceso de la distribución en planta. Método S.L.P (Sistematic Layout Planning – Planificación Racional de la Distribución en Planta)

El método S. L. P es un conjunto de fases que nos permiten abordar sistemáticamente un proceso de distribución en planta.

**1. Análisis de productos-cantidades:** Debemos conocer cuáles van a ser las materias primas a procesar y los productos y subproductos a fabricar así como sus cantidades y volúmenes. En el ámbito agrario hay que tener muy en cuenta las fluctuaciones estacionales.

**2. Definición del Proceso Productivo (Diagrama de Proceso):** Hay que definir las actividades del proceso productivo y ordenarlas secuencialmente. A cada actividad se le asigna un símbolo que la encuadra en un tipo general, los símbolos y trazos que se utilizan en los diagramas de proceso son:

**3. Tabla de relaciones:** Se trata de una matriz diagonal en la que se especifican todas las actividades del proceso incluyendo los servicios anexos (que no aparecían en el diagrama de proceso). En ella se especifican las relaciones de proximidad entre una actividad o área y el resto, utilizando las siguientes valoraciones de proximidad:

A: Absolutamente necesario

E: Especialmente importante

I: Importante

O: ordinario

U: Sin importancia

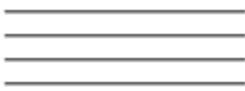



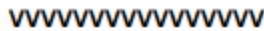

X: indeseable

XX: muy indeseable

En la mayoría de los casos la valoración más utilizada es U: sin importancia

A su vez, cada valoración de proximidad excepto la U, se justifica con un determinado motivo, que pueden ser muy variados: generación de ruidos, olores proximidad en diagrama de proceso, uso de los mismos equipos, higiene, accesibilidad.

**4. Diagrama relacional de áreas funcionales:** Mediante este diagrama vamos a visualizar las posiciones relativas de unas áreas frente a otras utilizando los datos de la tabla de relaciones y trazando las valoraciones de proximidad de la siguiente manera:

<b>A</b>		<b>4 líneas</b>
<b>E</b>		<b>3 líneas</b>
<b>I</b>		<b>2 líneas</b>
<b>O</b>		<b>1 línea</b>
<b>U</b>		<b>ninguna línea</b>
<b>X</b>		<b>línea zig-zag</b>
<b>XX</b>		<b>doble zig-zag</b>

Obtenemos una representación gráfica que nos va aproximando a la distribución en planta. Lo más aconsejable es representar un diagrama al menos con los valores A, E, I.

### 2.2.8. Productividad

Para que una empresa pueda aumentar su productividad, ha de conocer los tiempos necesarios de las actividades que manejan en su producción (de maneja que la bondad estimada de dichos tiempos sea lo mejor posible). (De la Fuente 2006).

Se considera que la productividad es el grado de rendimiento con que se empleen los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. Si consideramos a los índices de productividad se pueden determinar a través de la relación producto – insumo, teóricamente existen tres formas de incrementos.

- ✓ Aumentar el producto y mantener el mismo insumo.
- ✓ Reducir el insumo y mantener el mismo producto.
- ✓ Aumentar el producto y reducir el insumo simultánea y proporcionalmente.

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado, sino de la eficiencia con que se ha combinado y utilizado los recursos para lograr los resultados específicos deseables. (García, 2005).

### 2.2.9. Eficiencia y Eficacia

#### ➤ Eficiencia

Eficiencia equivale a productividad, dados unos determinados recursos físicos y materiales, varía mucho con la persona, con su nivel de motivación, integración y compromiso con la empresa. Por ello, la eficiencia debe relacionarse con la fase de ejecución.

La eficiencia es la producción es la producción u output por unidad de input; se identifica con la productividad de los recursos ya que equivale a la relación entre cantidad producida y recursos consumidos.

Una actividad es eficiente cuando optimiza el consumo de los recursos que necesita para su funcionamiento (tiempo de trabajo propio e inducido en terceros, materiales, máquina). La eficiencia depende básicamente de la persona, de su competencia, de su experiencia, motivación, compromiso, etcétera, con los mismos materiales y maquinaria. (Pérez, 2010)

➤ **Eficacia**

Eficacia es un término normalmente asociado a la consecución de objetivos (de empresa). Se relaciona con la fase de Planificación; para que un proceso se eficaz tiene que ser previamente eficiente.

La eficacia es el nivel de contribución al cumplimiento de los Objetivos de la empresa o del proyecto, es decir, una acción es eficaz cuando consigue los objetivos correspondientes.

Si una parte de las piezas fabricadas por el operario no fueran adecuadas para su uso posterior, presentarán algún tipo de incidencia o no se podrán utilizar por no estar adecuadamente identificadas. Esto responde a la extensión de la eficacia. Pérez (2010).

## 2.2.10. Eficiencia Física y Económica

➤ **Eficiencia física**

Un proceso productivo será técnicamente eficiente cuando no existe ningún otro proceso productivo por el que se puede obtener la misma cantidad de output, empleando menos de alguno de los inputs. (Robert S. Pindyck, 2009)

➤ **Eficiencia Económica**

Un proceso productivo será económicamente eficiente cuando no existe otro proceso productivo más barato dados los precios de los factores. (Robert S. Pindyck, 2009)

## 2.2.11. Propiedades y Valor Nutritivo de la Carne de Cuy

La carne de cuy es utilizada en la alimentación como fuente importante de proteína de origen animal; muy superior a otras especies, bajo contenido de grasas: colesterol y triglicéridos, alta presencia de ácidos grasos LINOLEICO y LINOLENICO esenciales para el ser humano que su presencia en otras carnes son bajísimos o casi inexistentes. Asimismo es una carne de alta digestibilidad.

En los países de Perú, Colombia, Bolivia, el norte de Argentina y Ecuador, lo crían para consumo. Su carne es apreciada por sus dotes de:

- Suavidad.
- Palatabilidad.
- Calidad proteica.
- Digestibilidad.

No es dañina incluso para dietas de enfermos, ancianos y niños. Constituye para el poblador peruano uno de los recursos que posee suficiente potencial para tornarse en fuente de ingreso y fuente de proteína animal.

### a) Composición y valor nutritivo de la carne de cuy

La carne de cuy puede contribuir a cubrir los requerimientos de proteínas de tipo animal en las familias. Su aporte de hierro es importante, particularmente en la alimentación de niños y madres.

Tabla 2: Valor Nutritivo del cuy respecto a otros animales.

Especie	Proteína	Grasa %	ED(kcal)
Cuy	20,3	7,8	960
Conejo	20,4	8,0	1590
Cabra	18,7	9,4	1650
Ave	18,2	10,2	1700
Vacuno	18,7	18,2	2440
Porcino	12,4	35,8	3760
Ovino	18,2	19,4	2530

Fuente: Universidad Nacional Agraria de la Molina

Como se puede observar en la tabla 2 anterior, se está comparando el valor nutritivo de la carne de cuy respecto a otras carnes, siendo así esta la que más porcentaje de proteínas, menos % de grasas y menos % de calorías tiene frente a las otras carnes, como un ejemplo a la carne de conejo que están casi iguales en todos los aspectos mencionados, y como otra carne que es la de porcino que tiene % de grasas, proteínas y calorías muy alto y siendo así muy dañino para la salud.



## 2.2.12. Tipos y Líneas de Cuyes



Figura 5: Tipos de cuyes de acuerdo al pelaje

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar en la figura 5 anterior los tipos de cuyes de acuerdo al pelaje, que posteriormente se procede a describir cada uno de ellos.

Tipo 1. Es de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo, es el más difundido y caracteriza al cuy peruano productor de carne. Puede o no tener remolino en la frente. Se encuentran de colores simples claros, oscuros o combinados. Es el que tiene el mejor comportamiento como productor de carne.

Tipo 2. Es de pelo corto, lacio pero forma rosetas o remolinos a lo largo del cuerpo, es menos precoz. Está presente en poblaciones de cuyes criollos, existen de diversos colores. No es una población dominante, por lo general en cruzamiento con otros tipos se pierde fácilmente. Tiene buen comportamiento como productor de carne.

Tipo 3. Es de pelo largo y lacio, presenta dos subtipos que corresponden al tipo 1 y 2 con pelo largo, así tenemos los cuyes del subtipo 3-1 presentan el pelo largo, lacio y pegado al cuerpo, pudiendo presentar un remolino en la frente. El subtipo 3-2 comprende a aquellos animales que presentan el pelo largo, lacio y en rosetas. Está poco difundido pero bastante solicitado por la belleza que muestra. No es buen productor de carne, si bien utilizado como mascota.

Tipo 4. Es de pelo ensortijado, característica que presenta sobre todo al nacimiento, ya que se va perdiendo a medida que el animal se desarrolla, tornándose en erizado. Este cambio es más prematuro cuando la humedad relativa es alta. Su forma de cabeza y cuerpo es redondeado, de tamaño medio. Tiene una buena implantación muscular y con grasa de infiltración, el sabor de su carne destaca a este tipo. La variabilidad de sus parámetros productivos y reproductivos le da un potencial como productor de carne.



Figura 6: Líneas de cuyes que se clasifican de acuerdo al color del manto, precocidad y prolificidad.

Fuente: Elaboración Propia

Observamos que en la figura 6 anterior, nos mencionan las líneas de cuyes que hay en Perú, que se procederá a describir de aquí en adelante.

**Línea Perú.** Seleccionada por su precocidad; 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.

**Línea 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.

**Línea Inti.** Seleccionada por su precocidad corregida por el número de crías nacidas, es la que mejor se adapta a nivel de productores logrando los más altos índices de sobrevivencia. Alcanza en promedio un peso de 800 g a las diez semanas de edad, con una prolificidad de 3,2 crías por parto. Predomina en el pelaje el color bayo (amarillo) entero o combinado con blanco

### 2.2.13. Alimentación

a) **ALIMENTACION CON FORRAJE:** Consumo de forrajes (gramíneas y leguminosas).

- Consumo: 80- 250 gr/animal/día.
- Cuidado en suministro de pasto (recién cortados, calientes, muy tiernos, curados o fumigados)

- b) **ALIMENTACION MIXTA (FORRAJE + CONCENTRADO):** Consumo de forraje (gramínea o leguminosa) + concentrado.

Tabla 3: Alimentación del cuy.

EDAD	CONCENTRADO	FORRAJE
REPRODUCTORES	30 – 40 gr/animal/día	250gr/animal/día
RECRIA	15 – 20gr/animal/día	150gr/animal/día

Fuente: INIA

### c) ALIMENTACION CON CONCENTRADO

- Consumo de concentrado (balanceado o peletizado) + agua + vitamina C.
- Consumo de agua varía de acuerdo al sistema de alimentación y Estado fisiológico (100gr de pasto/día aporta 80cc de agua).
- Uso de comederos y bebederos de arcilla.

Tabla 4: Alimentación del cuy con concentrado.

EDAD	CONCENTRADO	AGUA
REPRODUCTORES	60 – 80gr/animal/día	200 –250cc/animal/día
RECRIA	30 – 40gr/animal/día	80 – 100cc/animal/día

Fuente: INIA

## 2.2.14. Crianza

**REPRODUCCIÓN:** La reproducción consta de 3 momentos importantes, los mismos que son: Empadre, Gestación y Parto.

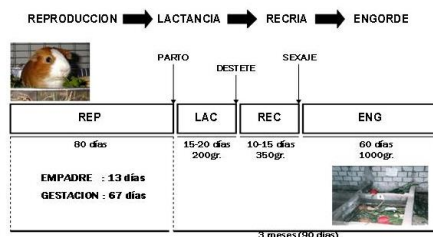


Figura 7: Ciclo productivo del Cuy.

Fuente: INIA

En la figura 7 podemos ver el ciclo reproductivo del cuy, el cual posteriormente se procede a describir cada uno de ellos.

- a) **Empadre:** Cuando los cuyes alcanzan la pubertad, están en capacidad de reproducirse. Se llama pubertad a la edad en la cual la hembra presenta su primer celo y los machos ya pueden cubrir la hembra. En las hembras la edad óptima de empadre es de 3 meses, pudiendo ser útiles para fines reproductivos hasta los 18 meses de vida. Los machos deben iniciarse en la reproducción a los 4 meses, siendo esta la edad óptima de empadre.

El empadre es la acción de juntar al macho con la hembra para iniciar el proceso de la reproducción. La densidad de empadre y la capacidad de carga en machos deben manejarse conjuntamente para tomar la decisión de manejo que debe tenerse en una explotación de cuyes. En este proyecto, la relación de empadre que se maneja en reproducción es de 1 macho y 10 hembras (Núcleo de Empadre).

- b) **Gestación:** El cuy es una especie poliéstrica y las hembras tienen la capacidad de presentar un celo postpartum asociado a una ovulación. La gestación o preñez dura aproximadamente 67 días (9 semanas). Se inicia cuando la hembra queda preñada y termina con el parto.

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.

- c) **Parto:** Concluida la gestación se presenta el parto, el cual no requiere asistencia, por lo general ocurre por la noche y demora entre 10 y 30 minutos. El número de crías nacidas es en promedio 3 crías por madre.

La madre ingiere la placenta y limpia a las crías, las cuales nacen completas, con pelo, los ojos abiertos y además empiezan a comer forraje a las pocas horas de nacidas. Las crías nacen muy bien desarrolladas debido al largo período de gestación. Nacen con los ojos y oídos funcionales, cubiertos de pelos y pueden desplazarse y comer forraje al poco tiempo de nacidas.

**LACTANCIA:** La lactancia o lactación es el período en el cual la madre da de lactar a su cría, tiene una duración de 2 semanas desde el momento del nacimiento hasta el momento del destete (puede durar hasta 20 días en casos especiales). Las crías comienzan a mamar inmediatamente después que nacen.

Las madres producen buena cantidad de leche durante las dos primeras semanas de nacidas las crías. Después de este tiempo casi no producen leche. Este se debe en parte a que las madres han quedado preñadas después del parto (aprovechamiento del celo post-parto).

Un cuy nace pesando aproximadamente 100 gramos y deberá ser destetado a los 200 gramos, es decir una vez haya duplicado el peso con el que nació.

**RECRÍA:** Este periodo es el tiempo de transición entre el destete y el sexaje. Es esta etapa los cuyes destetados (macho y hembras) son llevados a espacios especiales por un espacio de 10 a 15 días, hasta completar un peso de 350 - 400 gramos. A ese tiempo pueden ser sexados para luego ser llevados a espacios de engorde.

**ENGORDE:** Al final de la recría 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 un especie de "i" claramente diferenciable. Si no sexan los cuyes a tiempo, habrán copulas prematuras entre familia y ello ocasionará el enanismo generacional en los cuyes, que es lo que sucede en la crianza familiar o artesanal.

Esta etapa comprende el periodo desde el sexaje hasta el momento de la saca. Los animales se colocan en número de 10 a 15 cuyes del mismo sexo por nivel de jaula ó poza, tomando en cuenta las dimensiones de la misma.

La fase de engorde tiene una duración de 45 a 60 días dependiendo de la línea y alimentación empleada, es recomendable no prolongar por mucho tiempo, para evitar peleas entre los machos, las cuales causan heridas y malogran la calidad de la carcasa. Aquellos cuyes que tengan un déficit de peso, podrán ser castrados químicamente para un aumento de peso rápido. (INIA, 2013).

### 2.2.15. Buenas prácticas durante el Proceso de Faenado

Un faenado correcto de cuyes debe considerar lo siguiente:

- Disponer de un buen local de faenado (Estructura Física)
- Contar con personal capacitado para realizar un proceso adecuado de faenado.

En lo referente a la estructura física el local destinado al faenado:

- Debe estar lo más alejado posible de la zona de crianza.
- No debe estar expuesto a inundaciones, olores desagradables, humo, polvo y/o gases.
- Caminos de acceso pavimentados o mejorados
- Debe tener un perímetro delimitado con cerco.
- Los alrededores de una planta deben estar libres de desperdicios, basura, chatarra y malezas, para evitar que se conviertan en foco y refugio de plagas.
- Se debe contar con una construcción sólida y sanitariamente adecuada.
- Contar con agua limpia y permanente, de preferencia potable y desinfectada.
- Los utensilios a utilizar deben ser de preferencia de acero inoxidable o de algún otro material de fácil limpieza y desinfección.

Durante el proceso de faenado es importante realizar una serie de operaciones tecnológicas de manera consecutiva y coherente, respetando en todo momento las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) para la obtención de carne de buena calidad. Se debe considerar que existe una contaminación endógena por parte del cuy, por ejemplo su nariz es una zona muy contaminada (staphylococcus, estreptococcus, etc), así como su tracto intestinal (E.coli, salmonella). Sin embargo, el manipulador de alimentos mediante sus manos también lo puede contaminar y causar intoxicaciones o infecciones. (Salvá, 2011).

#### Principales operaciones para el faenamiento de cuyes

- **Encierro o Descanso:** Es necesario para realizar la inspección ante mortem y para que el animal ayune (sólo agua) para eliminar acumulación de materia fecal y evitar vómitos.
- **Aturdimiento:** El desnucamiento es el sistema tradicional pero no el más recomendable, porque provoca la acumulación de sangre en la región de la nuca y cuello, que disminuye el tiempo de vida útil de la carne. El método ideal es la pistola eléctrica (electroshock).
- **Corte de cuello y Desangrado:** Se debe realizar inmediatamente después del aturdimiento. Se corta la yugular y otros vasos sanguíneos del animal. Se debe realizar con el animal colgado y el cuchillo a utilizar debe ser lavado y desinfectado continuamente.

- **Escaldado y pelado:** Tiene como finalidad aflojar los pelos para facilitar el depilado. Se sumerge al cuy en agua a temperatura de 70-75°C, esta operación dura de 5 a 10 segundos. Inmediatamente se retiran todos los pelos posibles. Algunas BPM a considerar son: el control de temperatura en el escaldado, porque se debe superar la zona de riesgo de crecimiento microbiano y que durante el pelado se debe evitar dañar la piel.
- **Lavado:** Esta operación tiene como finalidad eliminar residuos de contaminación (pelos, sangre) adheridos por manipuleo del animal. Se realiza un lavado externo del cuy pelado y entero. Una BPM a considerar es que el agua a emplear debe ser potable o tratada, para evitar contaminación.
- **Raspado y Retoque:** Se realiza utilizando el cuchillo y hojas de afeitar. Esta etapa tiene como finalidad, eliminar todo pelo que no ha sido extraído en la etapa del pelado. Como BPM se debe: limpiar y desinfectar el cuchillo y cambiar hojas de afeitar, así como evitar dañar la piel.
- **Eviscerado:** Debe llevarse a cabo con mucho cuidado para evitar la ruptura de alguna víscera lo que ocasionaría la contaminación de los músculos. Es obligatorio realizar un lavado luego de esta operación.
- **Lavado:** Luego de realizar el lavado con agua potable es importante desinfectar con alguna de las siguientes alternativas:
  - Dióxido de cloro: Es 2,6 veces más efectivo que el cloro, no es tóxico, corrosivo, ni inflamable, no deja sabores, ni olores (cloraminas, clorofenoles).
  - Clorito de sodio acidificado (SANOVA®), no presenta efectos organolépticos adversos
  - Se puede aplicar a temperatura ambiente, por aspersión, a razón de 1,2 g/lt. FDA aprobó su uso para carcasas, cortes y recortes de todas las especies.
  - Ácido Láctico: se emplea en concentraciones de 1-2%, efectiva contra Salmonella y E.coli.
  - En España, se ha recomendado el uso del ácido láctico como sustancia natural que no tiene efectos negativos sobre la salud de los consumidores ni sobre el medio ambiente. No ocasiona problemas de sabor ni olor. Uso: 20 gr/lt.

- **Escurrido u oreo:** Se realiza con el animal colgado por aprox. 5 a 10 minutos. Tiene como finalidad: eliminar el exceso de agua que pueda tener la carcasa y favorecer el desarrollo de los procesos bioquímicos post-mortem. Una BPM importante a considerar es que el ambiente en que se realiza debe tener preferentemente 12 grados centígrados y estar libre de insectos u otros vectores de contaminación. En conclusión podemos decir que las BPM más importantes en el faenamiento de cuyes son:
  - Capacitar al personal para que identifique los principales peligros que pueden darse en el proceso.
  - Implementar un Programa de Limpieza y Desinfección.
  - Tener equipos en buenas condiciones operativas y mantenimiento.
  - Reemplazar el agua utilizada en el escaldado.
  - Evitar rupturas del aparato digestivo durante la evisceración.
  - Realizar un lavado y desinfectado luego del eviscerado.
  - Retirar frecuentemente los desechos de la línea de producción.

### 2.2.16. Bioseguridad en cuyes

Es el conjunto de normas, procedimientos y controles diseñados para disminuir significativamente el riesgo a la exposición inevitable de los cuyes a los agentes nocivos (bacterias, virus y parásitos). Tiene como fin preservar la salud pública y el ambiente optimizando la productividad.

La bioseguridad, busca establecer unas barreras protectoras que, ajustadas estrechamente, mantengan a los cuyes sanos. Es una práctica diseñada para impedir la diseminación de enfermedades en la granja. Se realiza manteniendo la granja de tal forma que haya un tránsito mínimo de organismos biológicos (insectos, roedores, etc.) a través de sus límites. Es la práctica más barata y más efectiva para el control de las enfermedades. Ningún programa de prevención de enfermedades funcionará sin su práctica, la que incluye el aislamiento, el control del tráfico y la sanidad. Empieza desde la ubicación y diseño de la granja y las características de la explotación.



Por lo tanto, es una parte integral de la estructura y manejo de una empresa dirigida a alimentar sus ingresos.

Factores a tenerse en cuenta:

- **Aislamiento de instalaciones – cordón sanitario:**

Cercado de todas las instalaciones para evitar la entrada de personas o animales.

Limpieza de los alrededores de los galpones (maleza, arbustos, charcas).

Presencia de un pediluvio de obligado pasá para personas.

- **Control de plagas (depredadores, ratas, ratones, etc.):**

Mediante un sistema perfectamente establecido, sistematizado y registrado.

Los pisos, pozas, techo, etc., deben ser resistentes y fáciles de limpiar.

Se debe disponer de agua potable para el consumo de los animales, así como cada cierto tiempo se debe proceder a una limpieza y desinfección profunda de los depósitos y conductos de agua de la granja.

Todo el material interior del galpón debe ser fácilmente desmontable y lavable.

Establecer procedimientos adecuados de la limpieza y desinfección tanto de todo el material como del propio ambiente.

### 2.3. Definición de términos básicos

1. **Faenamiento:** Es el proceso ordenado sanitariamente para el sacrificio de un animal, con el objeto de obtener su carne en condiciones óptimas para el consumo humano.

#### **Procedimiento**

El jefe de veterinarios del establecimiento público o privado, es la autoridad responsable de llevar a cabo el protocolo para el faenamiento, debe controlar exhaustivamente el proceso

#### **Proceso**

Recepción: se deberá ubicar a los animales que van a ser faenados en los corrales, para cumplir con las medidas sanitarias de prevención, durante el tiempo que determine la autoridad veterinaria.

Arreo y duchado: cumplido con los tiempos sanitarios acordados y habiéndose aceptado a los animales que van al faenamiento, se trasladan a los mismos al duchado, para someterlos a una higienización inicial.

Noqueo: el noqueo del animal puede ser físico o eléctrico, se insensibiliza al animal a ser sacrificado para evitarles sufrimiento a la hora del degüello.

Izado: se cuelgan a los animales de los cuartos traseros, en un gancho adherido a un riel para facilitar su movilidad en el proceso de desangrado y posteriores pasos de la faena.

Sangrado y degüello: se les produce un corte en las arterias del cuello del animal (estando boca abajo) para que el animal se desangre, la sangre es recogida en una canaleta especial, para su posterior aprovechamiento en la fabricación de embutidos (Morcilla).

Escaldado: es el método empleado para separar los pelos y las cerdas del cuero del animal, principalmente de los porcinos.

Corte de patas y cabeza: se procede a cortar las patas y la cabeza del animal.

Insuflado o desollado: es un procedimiento que se realiza aplicando aire a presión entre el cuero y la carnosidad, para facilitar el desollado del animal.

Depilado: en esta etapa se procede a desprender la cerda, pelo o plumas de los animales, mediante un método manual o mecánico.

Eviscerado: un operario procede a extraer los órganos internos de cada animal, llamados víscera.

Fisurado: es la incisión longitudinal del esternón y la columna vertebral, que se realiza sobre el animal faenado, mediante una sierra eléctrica, neumática o en forma manual mediante una sierra de mano.

Inspección Veterinaria Post mortem: los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario

Higiene y desinfección de las partes comprometidas del animal: es la aplicación de agua a presión y o ácido orgánico sobre las superficies corporales, para desinfectar al animal de posibles contaminaciones propias del manipuleo y el eviscerado.

Frío: se debe mandar el producido del faenamamiento al sector de frio para bajar la temperatura a 7°C. (Senasa, 2010).

**2. Forraje:** Hierba verde o seca que se da a los animales para alimentarlos.

La producción forrajera está sujeta a grandes cambios dependiendo de factores internos como la constitución genética de las plantas y factores ambientales que afectan los procesos fisiológicos de la misma.

La mayor producción depende de la calidad de alimentos que consumen, especialmente de pastos y forrajes ricos en proteínas, carbohidratos, fibras, minerales y vitaminas, entre ellas, la vitamina C, indispensable en la dieta del cuy. (J.L.Chavez, 2004).



## Modelos de Pozas



Figura 9: Modelo de pozas para crianza de cuyes.

Fuente: CEDEPAS

## Modelo de Jaula para cuyes



Figura 10: Modelo de jaulas para cuyes.

Fuente: CEDEPAS

4. **Recría:** Fomentar a fuerza de cuidados y buena alimentación, la aclimatación y el desarrollo de animales. (Cedepas, 2011)
5. **Empadre:** Consiste en seleccionar los mejores machos reproductores y las mejores hembras disponibles para garantizar la mayor cantidad de hembras preñadas y, con esto, el mayor y mejor número de crías. (Cedepas, 2011)
6. **Destete:** Se conoce así al fin de la lactancia en los mamíferos. En humanos, el destete comienza con la introducción de los alimentos complementarios (manteniendo la lactancia materna) y finaliza cuando estos reemplazaron por completo la leche materna. Idealmente este proceso debería durar aproximadamente un año y medio (comenzando a los 6 meses y finalizando a los dos años). Cada especie tiene una edad donde el destete ocurre de forma natural. (Cedepas, 2011)

7. **Sanidad:** Se denomina como sanidad al conjunto de servicios, personal e instalaciones del estado que se encuentran destinados y abocados a la preservación de la salud pública de los habitantes del mencionado estado. (Cedepas, 2011)
8. **Competitividad:** Se define como la capacidad de generar la mayor satisfacción de los consumidores fijando un precio o la capacidad de poder ofrecer un menor precio. (Philip Kotler, 2005)
9. **Fiabilidad:** La fiabilidad se suele definir como "la calidad a través del tiempo". Por lo tanto, un producto fiable es aquel que permanece con una buena calidad, lo que obliga a estar dentro de sus límites de especificación, durante su vida tecnológica. (Jay Heizer, 2005)
10. **Aturdimiento:** Dejar a una persona o un animal momentáneamente sin capacidad para actuar o comportarse de forma coordinada y normal, especialmente mediante un golpe, una impresión fuerte. (DRAE, 2015)
11. **Escaldado:** Escaldar (del latín excaldāre: "introducir algo en agua hirviendo") es una técnica culinaria consistente en la cocción de los alimentos en agua o líquido hirviendo durante un periodo breve de tiempo (entre 10 y 30 segundos). Se diferencia del escaldado en que en éste último el líquido no hierve. (Cedepas, 2011)

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1. Formulación de la hipótesis

El diseño de la cadena de suministros para los productores de cuy en el Valle Condebamba incrementará su nivel de competitividad.

### 2.4.2. Variables:

Variable Independiente (CAUSA):

X: Cadena de suministros para los productores de Cuy del Valle Condebamba.

Variable Dependiente (EFECTO):

Y: Competitividad

## CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

### 3.1. Operacionalización de variables

Tabla 5: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Cadena de Suministros	la Cadena de Suministros apoya el ciclo completo del flujo de los productos, desde su adquisición y el control de sus inventarios, la planificación y el control de los procesos de almacenaje y elaboración hasta el envío y la distribución del producto terminado al cliente, brindando atractivos beneficios económicos, operacionales y de capacidad de respuesta a las demandas del mercado. (Velez, 2011).	Abastecimiento MRP	Calidad de pedidos generados
		Transporte	Comparativo del transporte ( Rentabilidad vs Gasto)
Competitividad	La capacidad de una industria (o empresa) de producir bienes con patrones de calidad específicos, requeridos por mercados determinados, utilizando recursos en niveles iguales o inferiores a los que prevalecen en industrias semejantes en el resto del mundo, durante un cierto período de tiempo. (Rojas & Sepulveda, 2005).	Alimentación	% de cuyes alimentados con concentrado
		Diagnóstico situacional	% de cuyes que sufren enfermedades
			% de mortalidad de cuyes por enfermedades
		Uso óptimo de recursos	Variación del número de cuyes faenados por unida de tiempo
			Tiempo Base
			Mano de Obra
			Eficiencia Física
			Eficiencia Económica
			Producción

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Diseño de investigación

Explicativa – Causalidad.

### 3.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio lo constituye cada uno de los 165 productores de Cuy en el Valle de Condebamba, que abarca en los meses de Mayo 2014 a Diciembre 2015.

### 3.4. Población

La población lo constituyen los 12 caseríos del distrito de Condebamba donde se encuentran distribuidos todos los productores de Cuy, que abarca en los meses de Mayo 2014 a Diciembre 2015.

### 3.5. Muestra (muestreo o selección)

La muestra se efectúa del estudio total de información y procesos de los productores de Cuy del Valle de Condebamba, que abarca en los meses de Mayo 2014 a Diciembre 2015.

### 3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

Se cuenta con varias técnicas e instrumentos para la recolección de información como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Método	Fuente	Técnica
Observación	Primaria	- Guía de observación

Fuente: Elaboración Propia

A continuación detallamos las técnicas e instrumentos a utilizar en el presente estudio:

Tabla 7: Detalle de técnicas e instrumentos de recolección de datos.

	<b>JUSTIFICACION</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>APLICADO EN</b>
<b>Observación directa</b>	Podemos observar el grado de participación de cada uno de los integrantes en la actual cadena de suministros de dichos productores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guías de observación</li> </ul>	La nueva cadena de suministros.
<b>Análisis de documentos</b>	Para obtener la información histórica de cada uno de los productores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros.</li> </ul>	Historial de los productores.
<b>Encuesta</b>	Permitirá identificar los procesos y actividades actuales dentro de la gestión de la cadena de suministros de dichos productores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Lapicero.</li> <li>• Cámara</li> </ul>	Cada uno de los integrantes de las 14 redes empresariales.

Fuente: Elaboración Propia

- **Observación directa**

**Objetivo:**

Permitirá identificar las fallas críticas en la actual cadena de suministros que se está presentado en los productores de Cuy del Valle de Condebamba.

**Procedimiento:**

**Observación directa**

- Registrar los aspectos históricos en abastecimiento, producción y comercialización.
- Identificar las actividades productivas e improproductivas.

**Secuela de la Observación directa:**

- Registro fotográfico de las evaluaciones realizadas en el lugar de la investigación.



- Elaboración de tablas de costos en abastecimiento, producción y comercialización.
- Elaboración de tablas de actividades productivas e improductivas.

**Instrumentos:**

- Cámara fotográfica.
- Cuaderno de apuntes.
- Bolígrafos.

● **Análisis de documentos**

**Objetivo:**

Identificar la falta de estudio previo para la implementación de una cadena de suministros.

**Procedimiento:**

**Recolección de documentos**

Es necesario recopilar toda la información que han utilizado para el diseño e implementación de la cadena de suministros.

- Reporte del requerimiento de cada uno de los productores de cuy.

**Secuela de la recolección de documentos:**

- Identificación no sustentada para el diseño e implementación de la cadena de suministros para el mejoramiento de la competitividad.
- Identificar el nivel de satisfacción.

**Instrumentos:**

- Internet.
- Reportes técnicos impresos.
- Bolígrafos.

### **3.7. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos**

**Técnicas de Estadística descriptiva**

Los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta los mostramos mediante gráfico de:

- Diagrama de Pastel
- Diagrama de Barras

**Programas**

- Office 2007: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Microsoft Project
- Office 2013: Microsoft Word, Microsoft Excel.

## **CAPÍTULO 4. RESULTADOS**

### **4.1. Análisis de la Empresa**

#### **4.1.1. Diagnóstico Situacional de los Productores**

- **Aspectos Generales**

El Distrito peruano de Condebamba es uno de los cuatro distritos de la Provincia de Cajabamba, ubicada en el Departamento de Cajamarca, bajo la administración del Gobierno Regional de Cajamarca en el Perú, este distrito fue creado mediante Decreto s/n del 11 de febrero de 1855, actualmente cuenta con 13 186 habitantes.

- **Descripción de las redes empresariales**

En la tabla 10 se muestra los 14 caseríos que se han tomado en cuenta para la presente investigación, siendo así que en cada localidad se encuentra una red empresarial; siendo así que la red empresarial menos constituida por 5 productores es la red de Malcas y la que más productores tiene es la red de Ogogón Paucamonte con 29 productores ; haciendo un total de productores de 165 personas, de las cuales el 31 % son Mujeres que constituyen dichas redes empresariales y el 69 % restante de dichas redes son constituidas por Varones de los diferentes caseríos del Distrito de Condebamba.

Tabla 8: Redes empresariales y cantidad de integrantes por red.

CASERIO	RED	GENERO		TOTAL
		M	F	
Iscochucho	Doña Ramona	4	10	14
Ogosgón	Ogosgón Vista			
Vista Alegre	Alegre	1	10	11
La Esperanza	La Esperanza	1	9	10
Pasorco	Pasorco	5	5	10
Otuto	Otuto	4	7	11
Piedra Grande	Piedra Grande	2	6	8
Ogosgón	Ogosgón			
Paucamonte	Paucamonte	1	28	29
Malcas	San Vicente	3	11	14
Malcas	Al Encuentro de Emprendedores	10	1	11
El Huayo	El Huayo	3	11	14
Mangallana	Mangallana	1	6	7
Malcas	Puerto Sierra			
Malcas	Malcas	2	3	5
El Porvenir	El Porvenir	9	4	13
Los Naranjos	Los Naranjos	6	2	8
TOTAL				165

Fuente: Elaboración Propia

- **Descripción de la actividad y productos que ofrecen.**

En la tabla 8 se puede observar los tipos de productos que ofrecen los productores de dicho Distrito, siendo el primero más vendido el Cuy Vivo y esto se debe a la gran demanda que este mismo tiene, posteriormente el Cuy Faenado el cual solo lo hacen los productores de Nivel Avanzado y también son ellos mismos los que distribuyen dicho producto a sus clientes de diferentes zonas de la región; y por último el menos vendido es el Cuy para Recría el cual solo es adquirido por clientes de diferentes zonas que quieren tener razas mejoradas dentro de sus galpones.

Tabla 9: Productos que se ofrecen.

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<b>Cuy Vivo</b>	Cuy vendido con las características adecuadas para luego ser faenado	
<b>Cuy para cría</b>	Cuy vendido especialmente para empadre.	
<b>Cuy faenado</b>	Cuy vendido sin vísceras	

Fuente: Elaboración Propia

- **Productor de Nivel Avanzado**

Para la realización de la presente Cadena de Suministros se toma como ejemplo al Productor de Nivel Avanzado Víctor Gutiérrez Balderrama, que pertenece a la red empresarial Malcas, que se encuentra ubicado en el Caserío de Malcas, distrito de Condebamba. Dicho productor tiene una empresa llamada Cuis Peruvian, con número de RUC: 20491800802, que se encarga de la Producción y Comercialización de Cuyes.

- **Datos generales del productor.**

La tabla 10 muestra la cantidad en total que tiene el productor avanzado, el señor Víctor Gutiérrez. El total de cuyes que tiene en sus galpones incluyendo cuyes de todas las edades es de 2500. Contabilizando que tiene tres tipos razas, la T1 que es la raza Perú, la T2 que es la raza Condebamba, que lleva ese nombre ya que ha sido mejorada genéticamente por productores y asistencia técnica ahí en la misma zona, y la T3 la raza Inti.

Tabla 10: Total de cuyes y razas con las que cuenta dicho productor.

PRODUCCION DE CUYES	T1	RAZAS T2	T3
2500	Perú	Condebamba	Inti

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11 siguiente se muestra que dicho productor de nivel avanzado utiliza 4 tipos de alimentos para sus cuyes, destacando así que los más utilizados son la Alfalfa y el concentrado, debido a que estos 2 alimentos brindan un mejor balance para su desarrollo, y así ayudan a que dichos cuyes obtengan las proteínas y peso estandarizado para proceder a su venta, ya sea vivo o faenado.

Tabla 11: Tipos de alimento que utiliza dicho productor.

Alimento TIPO	
1	2
Alfalfa	Concentrado

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 12, se muestra los precios de cuy faenado, siendo uno de los pocos productores el señor Víctor Gutiérrez quien realiza este tipo de proceso, y el precio de cuy vivo. Los cuyes faenados tiene un precio de acuerdo al peso en gramos, de 550grs. – 650grs. tiene un costo de S/.20, de 750grs. – 850grs. tiene un costo de S/.25. Y el cuy vivo un peso de 650grs. – 1kg. tiene un costo de S/.25.

Tabla 12: Precios de venta que dicho productor ofrece

		PESO/gr	S/.
PRECIO DE VENTA	Faenado	550 - 650 gr	20
		750 - 850 gr	25
	Vivo	650 - 1 kg	25

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 13 que mostramos los mercados donde actualmente el señor Víctor está vendido cuyes faenados, de los cuales semanalmente hace una venta de 300 cuyes, distribuidos entre las regiones de Cajabamba, Huamachuco y Trujillo; mencionando también que el mismo transporta dichos cuyes.

Tabla 13: Regiones donde comercializa su producto.

MERCADO		
Cajabamba	Huamachuco	Trujillo
300 CUYES FAENADOS/ SEMANA		

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1 Listado de Problemas

En las Tablas 14,15 y 16 podemos observar es listado de problemas para hacer el diagrama Ishikawa, los cuales son: Crianza artesanal de cuyes, alimentación inadecuada, mala comercialización, no existen faenamamiento por parte de todos los productores y una baja competitividad en la cadena productiva del cuy; de ahí se procedió hacer la priorización de todos estos problemas, luego se procede a la asignación de una letra para cada problema, después se procede al conteo de cada letra asignada, obteniendo así por último la lista de problemas de orden ascendentes a descendente de acuerdo a la importancia, y con esto proceder hacer el diagrama Ishikawa.

Tabla 14: Listad de problemas.

CÓDIGOS	LISTADO DE PROBLEMAS
A	Crianza artesanal de cuyes
B	Alimentación inadecuada, por falta de agua para riegos para pastos
C	Mala comercialización
D	No todos los productores faenan
E	Baja competitividad en la cadena productiva del cuy

Fuente: Elaboración Propia

#### PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

Tabla 15: Priorización de problemas.

CÓDIGOS	A	B	C	D	E	F	G	Total	Prioridad
A		A	A	D	E	F	G	2	3
B			C	D	E	F	G	0	5
C				D	E	F	G	1	4
D							G	3	2
E								6	1

Fuente: Elaboración Propia

## PROBLEMAS PRIORIZADOS

Tabla 16: Problemas priorizados.

CÓDIGOS	PROBLEMAS PRIORIZADOS
E	Baja competitividad en la cadena productiva del cuy
D	No todos los productores faenan
A	Crianza artesanal de cuyes
C	Mala comercialización
B	Alimentación inadecuada, por falta de agua para riego de pastos

Fuente: Elaboración Propia.

### 4.1.2 Diagrama Ishikawa

Como se muestra en la figura 12 el principal problema que poseen dichos productores es su bajo nivel de competitividad, a pesar de que en esta zona es considerada como la principal productora de cuyes en el Perú; para lo cual se han observado diferentes problemas como: es la crianza artesanal que muchos productores aún tienen, la deficiencia técnica para el manejo sanitario entorno a enfermedades que pueden afectar a sus cuyes y no saberlo manejar adecuadamente, también se pudo observar que una gran cantidad de productores no faenan, el cual es un problema grave ya que si faenaran tendrían mejores ganancias, generando así que no se tenga una buena cadena de suministros y por lo siguiente no sean tan competitivos en el mercado como el cliente lo exige últimamente.

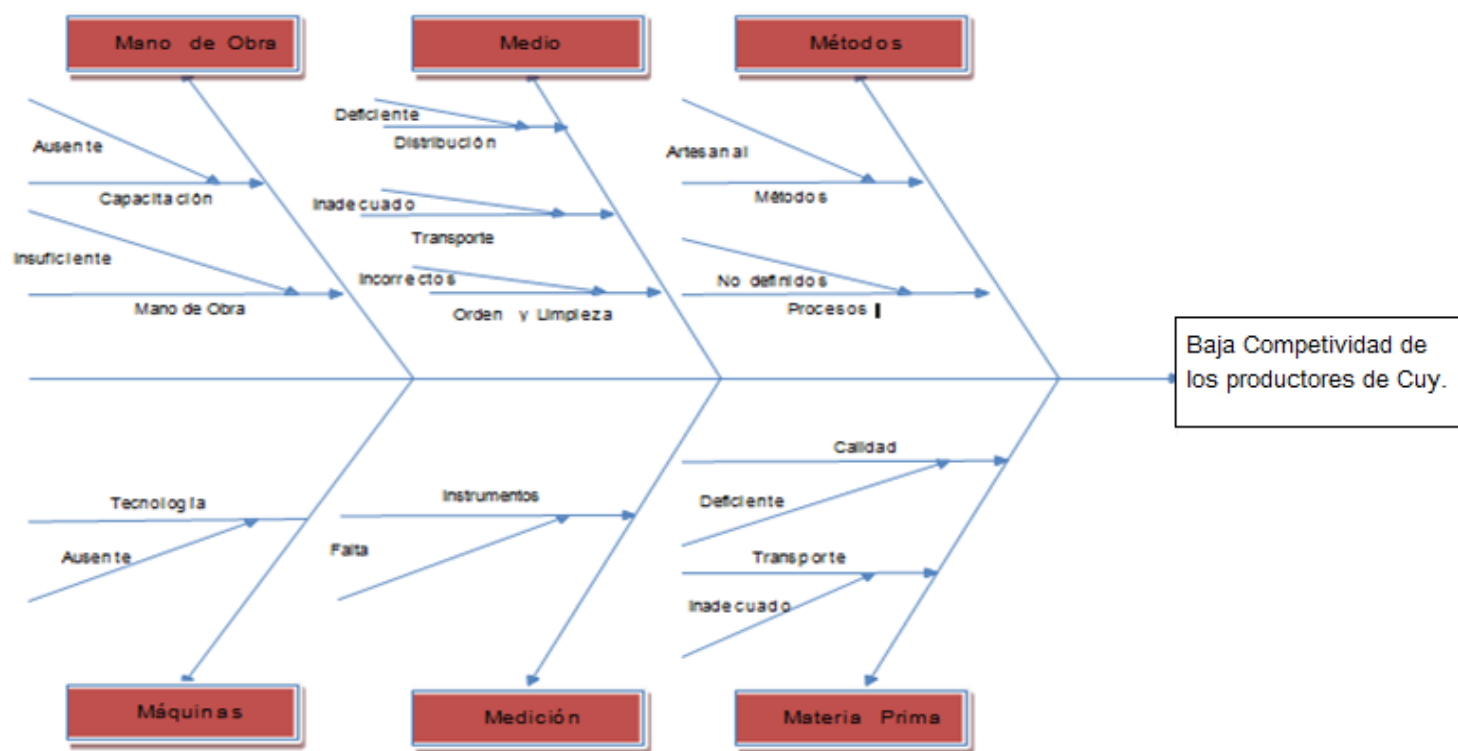


Figura 11: Diagrama de Causa Efecto (Ishikawa) productores de Cuy Valle Condebamba.

Fuente: Elaboración Propia.



### 4.1.3 Diagrama de Procesos: Flujogramas, Diagramas de Operaciones, Esquemas de Procesos Productivos

- En las figuras 12, 13, 14 y 15 muestran el proceso productivo de la crianza de cuyes, el cual está enfocado en tres aspectos que son el Manejo, la Sanidad y la Alimentación que dichos productores están haciendo actualmente. También en cada grafica se puede observar las deficiencias que dichos productores tienen en cada uno de aspectos dentro del proceso productivo en la crianza de cuyes.



Figura 12: Proceso productivo crianza de cuyes.

Fuente: Elaboración Propia

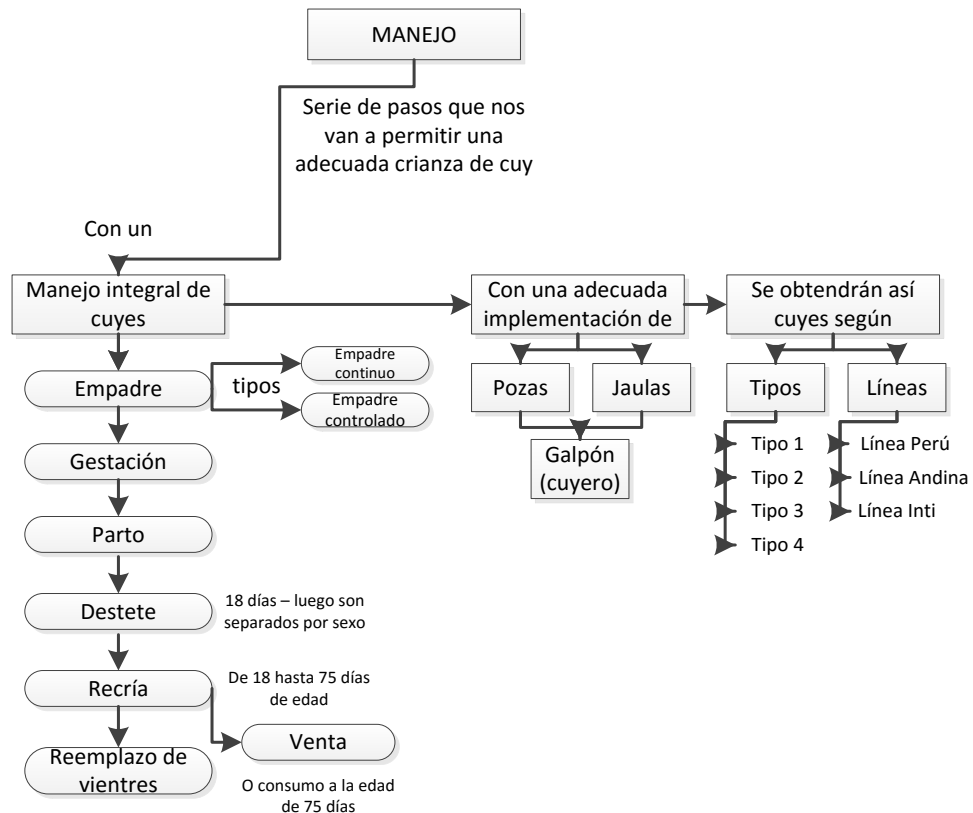


Figura 13: Esquema de manejo en la crianza de Cuyes en el Valle de Condebamba.

Fuente: Elaboración propia

- De acuerdo a la figura 13 anterior el manejo, viene a ser la serie de pasos que nos permitirán una adecuada crianza de cuyes. Siguiendo un manejo integral de cuyes, empezando por el empadre, gestación, parto, destete que se da a los 18 días en donde se separa ya a los cuyes por sexo, dentro de un plazo de días máximo de 75 los cuyes están aptos para recría en donde y están aptos para ser vendidos, o de lo contrario siguen el proceso de recría que como máximo recomendable es de 3 partos, y luego viene un reemplazo de vientres dando lugar a otras hembras. Para un adecuado manejo de la crianza de cuyes es necesario contar con una adecuada implementación de pozas y jaulas, las que constituyen a los galpones de criaderos. Así se garantiza un cuy de calidad en sus diferentes tipos (tipo 1, tipos 2, tipo 3 y tipos 4), y líneas (línea Perú, línea Andina y línea Inti).
- En el presente diagrama observamos los cuidados Sanitarios, que se debe tener en la crianza de cuyes, ya sea para prevenir las enfermedades identificadas o de lo contrario curarlas.

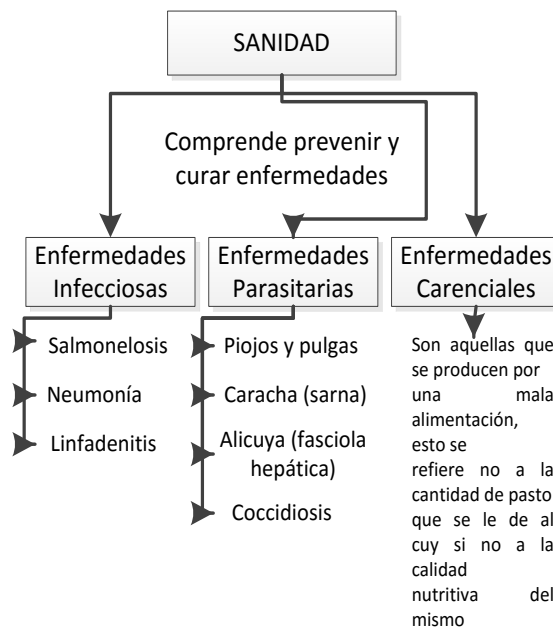


Figura 14: Esquema de sanidad en la crianza de cuyes en el Valle Condebamba.

Fuente: Elaboración propia.

- La figura 14 anterior nos menciona que los cuyes son animales muy delicados al cambio de clima, o de dieta. Y como cualquier animal está expuesto a contraer enfermedades. La Sanidad en estos animales comprende en prevenir dichas enfermedades o de lo contrario es que son contagiados, curarlos. Se tiene

identificada tres tipos de enfermedades. Enfermedades infecciosas, dentro de estas enfermedades se tiene a la salmonelosis, neumonía y linfadenitis. Enfermedades parasitarias, como son piojos y pulgas, caracha (sarna), alicuya (fasciola hepática y la coccidiosis. Enfermedades carenciales, las que son producidas por una mala alimentación, por ejemplo cuando se les brinda un pasto de mala calidad nutritiva sin importar la cantidad. Todas estas enfermedades pueden llegar a ser curadas si es que son detectadas a tiempo, con la separación del cuy para evitar el contagio, y un adecuado tratamiento, ya que si no son tratados a tiempo llevan a estos animales a la muerte.

- Diagrama de Alimentación, en donde identificamos los diferentes tipos de alimentos para una alimentación balanceada, con las cantidades por cuy.

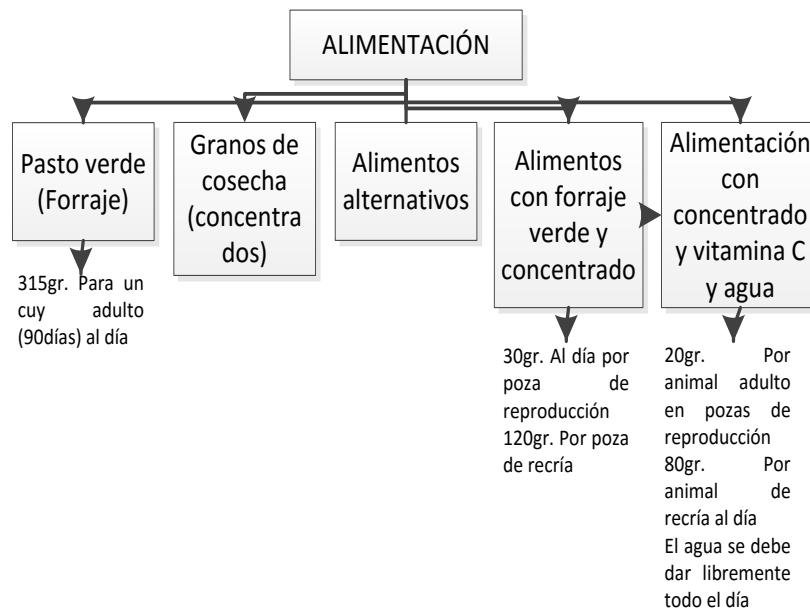


Figura 15: Esquema de alimentación en la crianza de cuyes en el Valle de Condebamba.

Fuente: Elaboración propia.

- Como se observa en la figura 15 antes mencionado, el tema de la alimentación es importante más la calidad que la cantidad. Para esto la ONG CEDEPAS Norte, trabajando conjuntamente con los productores de la zona, y con especialistas de la crianza de cuyes, identifican los mejores alimentos, y una dieta balanceada, para la seguridad de la calidad de los cuyes para su venta, con los siguientes alimentos. Pasto verde (forraje): para un cuy adulto la proporción diaria debe de ser de 315gr. al día, durante 90 días o aproximadamente 3 meses, que es el tiempo adecuado para su venta. Luego también se les brinda granos de cosecha (concentrados) y alimentos alternativos como pancas de maíz, o cascaras de

frutos. Para alimentos con forraje verde y concentrado, debe brindarse 30 gr. al día por poza de reproducción y 120gr. por poza de recría. Para alimentación con concentrado y vitamina C, también es importante el agua, 20gr. al día por cuy adulto para reproducción, 80 gr. al día para cuyes de recría, y el agua debe ser libre durante todo el día.

- Los 3 tipos de Comercialización del cuy, con la identificación de características por cumplir por cada tipo, y las deficiencias encontradas.

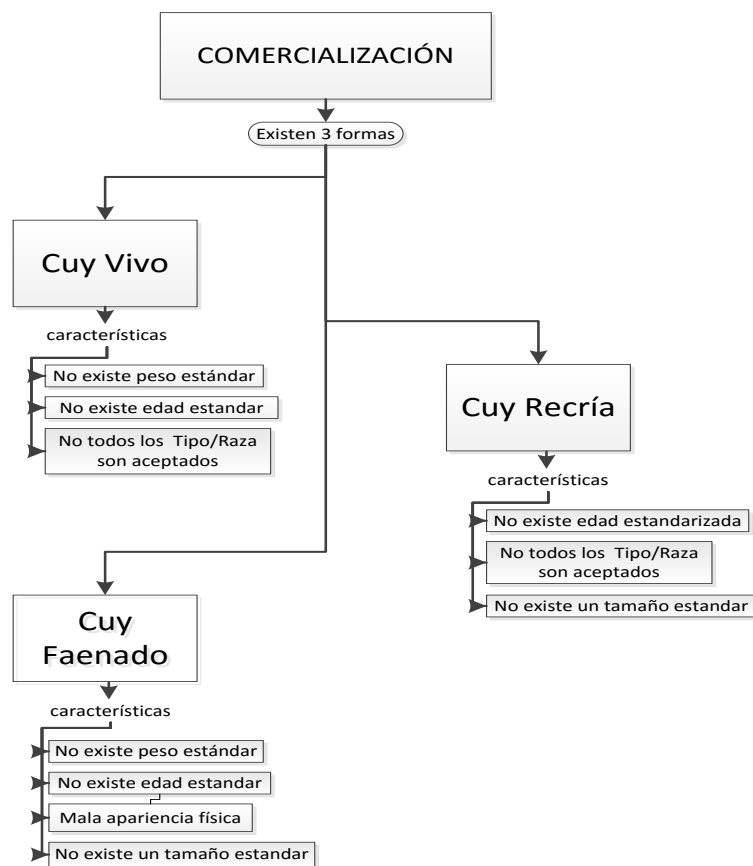


Figura 16: Esquema de comercialización actual de los productores del Valle de Condebamba.

Fuente: Elaboración propia.

- Según la figura 16 que mencionamos anteriormente la comercialización de cuyes, se dan de tres tipos. Cuy vivo, cuy para recría y cuy faenado. En el siguiente cuadro se identifican las principales deficiencias o características que no llegan a cumplir los animales, como consecuencias de una mala crianza debido a diferentes motivos, como pueden ser mala alimentación, no contar con galpones con las características adecuadas, ni una adecuada sanidad. Con los cuyes vivos no se cuenta ni con un peso ni con una edad estándar, y no todos los tipos

ni razas de cuyes son aceptados por el cliente. Con los cuyes para recría no existe tampoco una edad estandarizada ni tamaño, y tampoco no todas las razas ni tipos son aceptados por el cliente. Con los cuyes faenados (sacrificados), no cuentan con peso, ni tamaño, ni edad estándar, y tienen una mala apariencia física, para su venta.

- Identificación de Abastecimiento por proveedores, según insumos ya sea como materia prima, alimentación y medicinas para prevenir enfermedades, o servicios como el faenamiento y transporte, y las deficiencias encontradas.

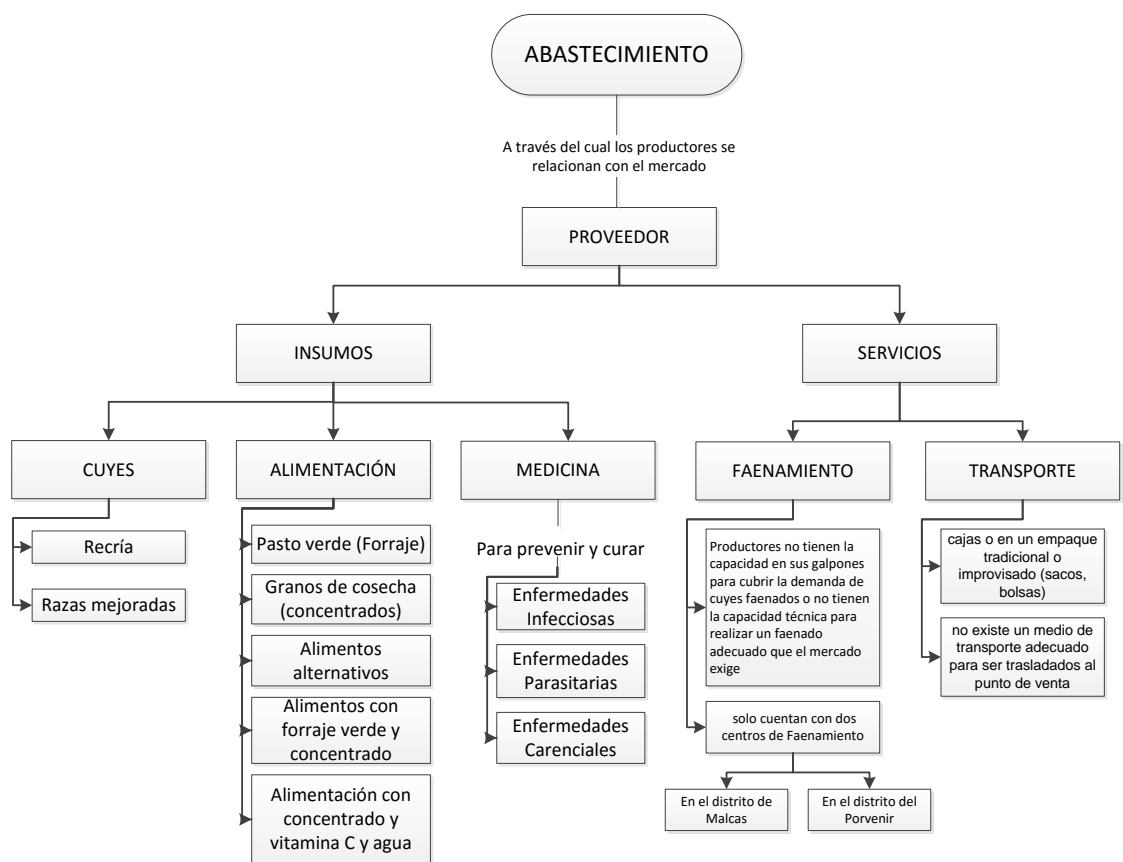


Figura 17: Esquema de abastecimiento actual para los productores del Valle de Condebamba de proveedores de Insumos y Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

- La figura 17 nos menciona el abastecimiento a través de como los productores se relacionan con el mercado, se dan a través de proveedores de insumos y de servicios. Con los insumos se puede identificar de desde el aprovisionamiento de cuyes, ya que algunos productores compran cuyes para su cría cuando no tienen lo suficiente o si es que son razas mejoradas. Para la alimentación, con la compra de pasto verde, granos de cosecha, alimentos alternativos, concentrados, o algunas vitaminas. Y las medicinas para prevenir y/o curar enfermedades presentes. En el tema de servicios se necesita para faenamiento y transporte. Para el faenado, cuando se requiere por el cliente, no todos los productores tienen la capacidad en sus galpones para cubrir su demanda o no tienen la capacidad técnica para realizar un faenado adecuado que el mercado exige, y otra deficiencia es que solo se cuenta con dos centros de faenamiento en el caserío de Malcas y El Porvenir (próximo a ser demolido por construcción de carretera). El transporte también tiene muchas deficiencias, ya que no se hace de una manera adecuada, se realiza en cajas o en un empaque tradicional o improvisado como sacos y bolsas. Tampoco se cuenta con un medio de transporte para ser trasladado de una manera adecuada al punto de venta, siendo trasladados en bicicletas o mototaxis, apilando las cajas o bolsas con cuyes, método con el cual los cuyes son maltratados, incluso algunos llegan a morir.

- Listado de Compradores de cuy a los productores de Condebamba, identificando que se tienen clientes en todo el Perú, y las oportunidades de crecimiento.

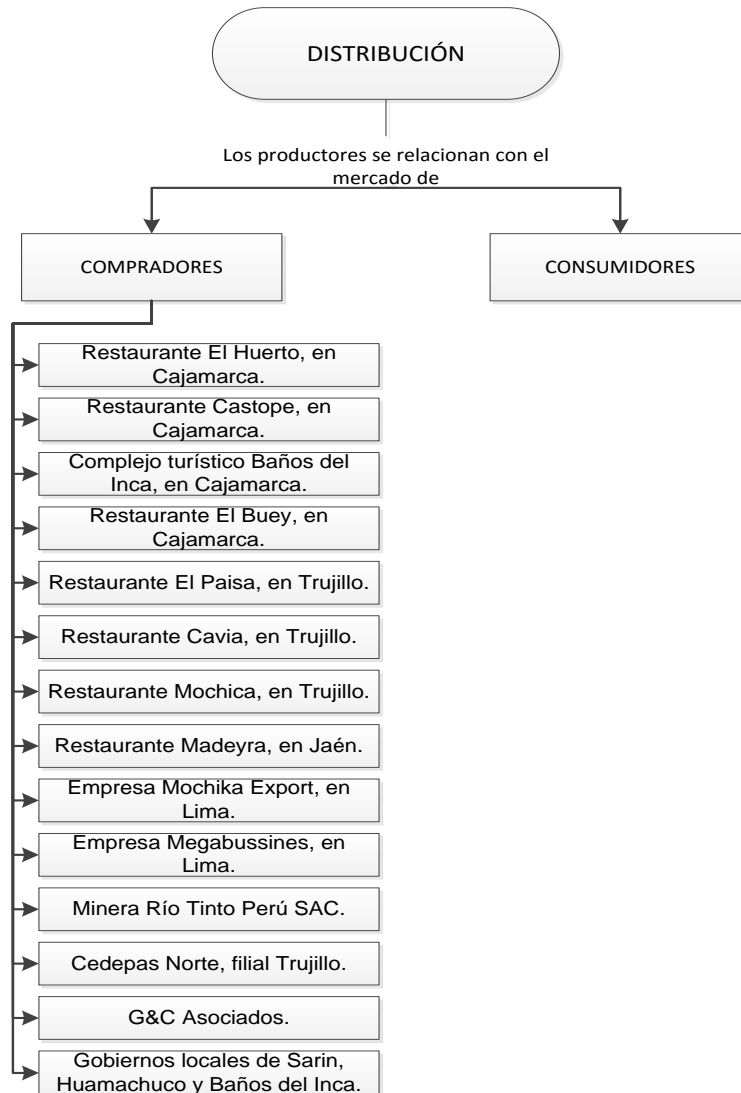


Figura 18: Esquema de distribución actual de los productores del Valle Condebamba hacia Compradores.

Fuente: Elaboración propia.

- La figura 18 anterior menciona a los productores de cuy del Valle de Condebamba, que venden sus cuyes según pedidos de clientes. Pueden venderse bajo las tres modalidades antes descritas, como cuyes vivos, cuyes para recría o cuyes faenados, para consumidores eventuales o según el tipo de pedido. Pero existen algunos compradores o clientes fijos hasta la actualidad, que compran cuyes vivos, con características de peso (1kg. aproximadamente) y edad (aproximadamente tres meses), siendo: Restaurante El Huerto, en Cajamarca; Restaurante Castope, en Cajamarca; Complejo turístico Baños del

Inca, en Cajamarca; Restaurante El Buey, en Cajamarca; Restaurante El Paisa, en Trujillo; Restaurante Cavia, en Trujillo; Restaurante Mochica, en Trujillo; Restaurante Madeyra, en Jaén; Empresa Mochika Export, en Lima; Empresa Megabussines, en Lima; Minera Río Tinto Perú SAC; Cedepas Norte, filial Trujillo; G&C Asociados; Gobiernos locales de Sarin, Huamachuco y Baños del Inca.

- **Diagrama de Proceso para el faenado de Cuy.**

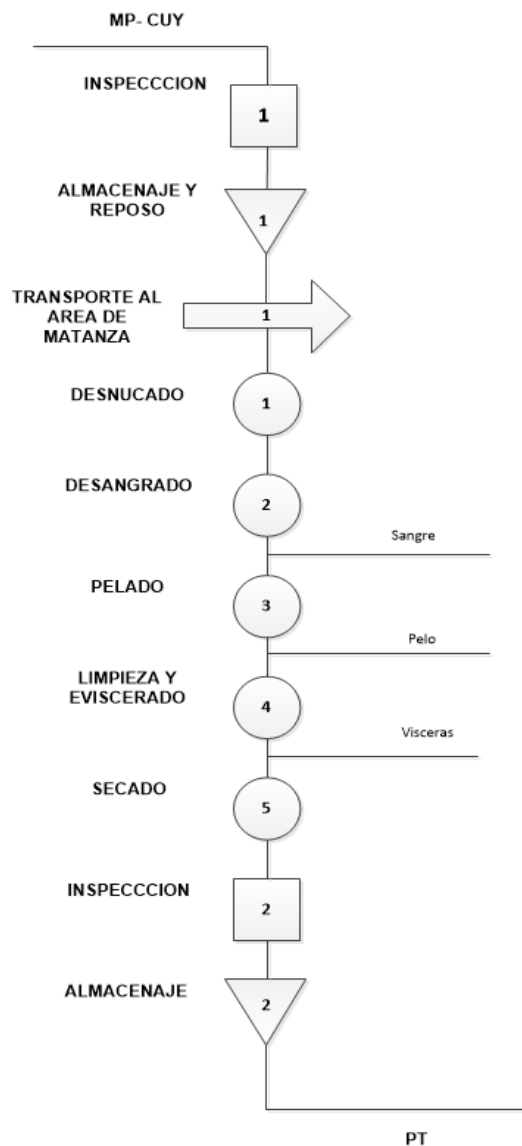


Figura 19: Diagrama de proceso para faenado de Cuy actual.

Fuente: Elaboración propia.

- La figura 19 anterior menciona el proceso de faenado, es un proceso que no todos los productores de cuy pueden realizarlo. Para este proceso el productor



tiene que tener la cantidad suficiente de cuyes requeridos, y si es que tiene la mano de obra que pueda realizarlo. El otro impedimento es que cuando ellos quieran faenar, el centro de faenado de Malcas, este disponible. El diagrama de procesos para faenado del cuy, empieza con una inspección de los cuyes para verificación de características como peso, tamaño y edad. Luego pasan a un área de almacén y reposo, para evitar el estrés del cuy y como consecuencia una coagulación de su sangre. Se transporte al área de matanza, en donde el primer paso es el desnucado para la dar muerte al cuy, se lo deja desangrar, e inmediatamente empieza el pelado. Paso siguiente es la limpieza y eviscerado, para su debido secado. Al finalizar pasa una inspección para observar algún desperfecto como un mal pelado, y su todo se encuentra conforme pasa al almacén final.

- La figura 20 más adelante muestra la cadena de suministros actual de dichos productores de cuy, desde proveedores principales siguiendo por el transporte primario, que en algunos casos llega directamente a los productores de cuy y en otros tiene un paso previo por los proveedores secundarios. Cuando el cuy está listo para ser comercializado, tiene su respectivo transporte quien hace llegar por acuerdo mutuo a dichos clientes.

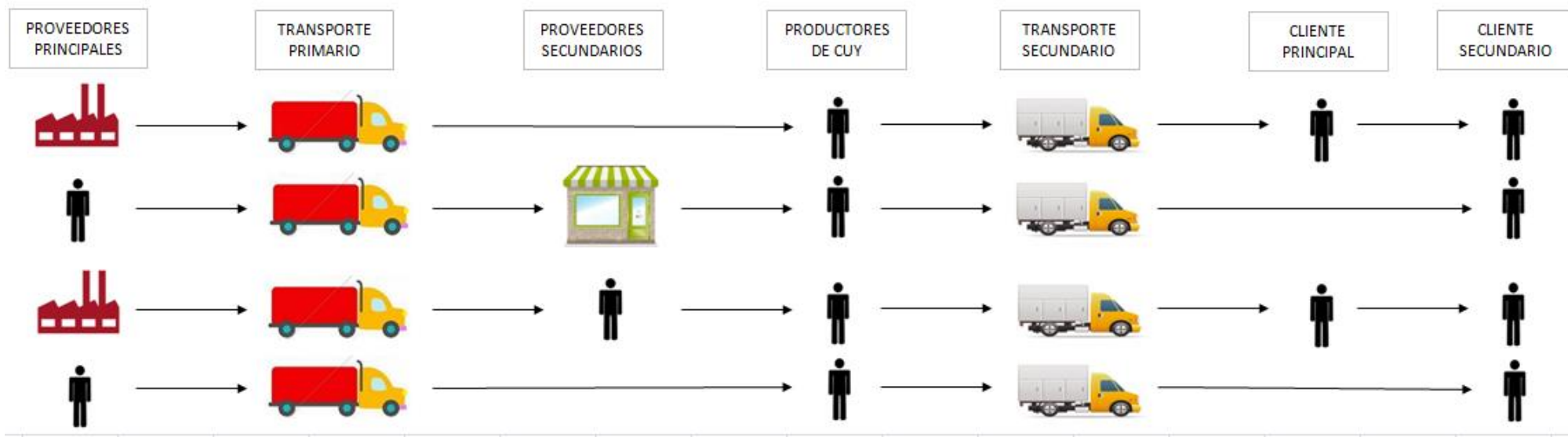


Figura 20: Descripción de la organización actual, desde proveedores hasta el cliente final.

Fuente: Elaboración propia.

- En la anterior figura 20 nos muestra la actualidad de la organización actual de los productores de cuy del Valle de Condebamba de una manera breve, desde el abastecimiento hasta cuando llega al cliente final. Empieza desde los proveedores principales, que puede ser de alimentos o de los propios cuyes, los cuales son trasladados por un transporte primario, que hacen llegar a los productores de cuy o en otros casos a proveedores secundarios, quienes son los que hacen llegar a los productores de cuy. Cuando los cuyes cumplen con los requisitos de los clientes y ya están aptos para su venta, los mismos productores pueden hacer llegar su pedido a los clientes finales, en otros casos esos clientes no son los finales, son clientes primarios y estos hacen llegar a los clientes secundarios, quienes llegan a ser clientes finales.
- **Ubicación productores Valle Condebamba con puntos críticos**



Figura 21: Mapa ubicación de caseríos de Condebamba donde se encuentran los productores de cuy.

Elaboración: Fuente Propia.

- En la figura 21 anterior podemos observar el lugar de la investigación, que en este caso es el Distrito de Condebamaba que pertenece a la Provincia de Cajabamba, departamento de Cajamarca ; dentro de este distrito se encuentran distribuidos los 14 caseríos tomados para el presente estudio e implementación de la nueva cadena de suministros, dentro de los 14 caseríos están compuestos por 14 redes empresariales, en las cuales podemos encontrar un total de 165 productores de cuyes, los cuales están distribuidos de 3 formas que son Nivel Avanzado, Nivel Intermedio y Nivel Básico, centrándose los principales problemas en el nivel intermedio y nivel básico.
- Se toma como puntos críticos a los productores que aún se encuentran en nivel básico (80 – 120 cuyes). La red empresarial Ogosgón Paucamonte es la red con mayor número de productores en nivel básico con 29 productores, de debería trabajar con ellos para poder subir de nivel a intermedio.

Tabla 17: Productores Nivel Básico.

CASERÍO	RED EMPRESARIAL	N° PRODUCTORES
Ogosgón Paucamonte	Ogosgón Paucamonte	29
Iscocucho	Doña Ramona	14
Malcas	San Vicente	14
Ogosgón Vista Alegre	Ogosgón Vista Alegre	11
Otuto	Otuto	11
Malcas	Al Encuentro de Emprendedores	11
La Esperanza	La Esperanza	10
Pasorco	Pasorco	10
Piedra Grande	Piedra Grande	8
TOTAL		118

Elaboración: Fuente Propia

#### 4.1.4 Medición de indicadores de acuerdo al diagnóstico situacional

El estudio se centrará en los productores de cuyes del Valle de Condebamba, en el cual concentran a una cantidad de 165 productores, el cual están clasificados de acuerdo a la cantidad de cuyes que ellos poseen, tenido así a los productores de Nivel Avanzado (mayor a 500 cuyes), Nivel Intermedio (120 – 300 cuyes) y Nivel Básico (80 – 120 cuyes), de los cuales solo un 12 % venden cuyes faenados y el 88 % no lo hacen, lo cual origina que los 165 productores obtengan hasta Marzo del 2014 un ingreso por ventas de S/. 299 176 nuevos soles, el cual abarca la venta de cuyes faenados, vivos y para cría, esto se viene dando desde el inicio de su formación como productores.

En el diagnóstico situacional hemos podido obtener los siguientes indicadores, tomando como ejemplo a un productor de nivel avanzado: Productor Nivel Avanzado- Víctor Gutiérrez.

- **Porcentaje de cuyes alimentados con concentrado**

- Total cuyes = 3000
- Cuyes alimentados con concentrado = 3000

$$\% \text{ Cuyes Alimentados con concentrado} = \frac{\text{número de cuyes alimentados con concentrado}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

$$\% \text{ Cuyes Alimentados con concentrado} = \frac{3000 \text{ cuyes alimentados con concentrado}}{3000 \text{ cuyes en crianza}} \times 100 = 100\%$$

- Los 3000 cuyes que representan al 100 %, son alimentados con concentrado.

- **Porcentaje de cuyes que sufren enfermedades**

- Total cuyes = 3000
- Cuyes enfermos = 90

$$\% \text{ Cuyes que sufren enfermedades} = \frac{\text{número de cuyes que sufren enfermedades}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

$$\% \text{ Cuyes que sufren enfermedades} = \frac{90 \text{ cuyes que sufren enfermedades}}{3000 \text{ cuyes en crianza}} \times 100 = 3.6\%$$

- De la cantidad total de cuyes que son 3000, solo 90 sufren enfermedades que equivalen al 3.6%.

- **Porcentaje de mortalidad de cuyes por enfermedades**

- Total cuyes = 3000
- Cuyes que mueren = 180

$$\% \text{ Mortalidad de cuyes por enfermedades} = \frac{\text{número de cuyes que mueren por enfermedades}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

$$\% \text{ Mortalidad de cuyes por enfermedades} = \frac{180 \text{ cuyes mueren por enfermedades}}{3000 \text{ cuyes en crianza}} \times 100 = 6 \%$$

- El porcentaje de mortalidad de crianza del Señor Víctor Gutiérrez es del 6% considerando que mueren 180 cuyes del total.

- **Variación del número de cuyes faenados por unidad de tiempo**

- Cuyes faenados mes anterior = 1250
- Cuyes faenados mes actual = 1600

$$\text{Variación del número de cuyes por unidad de tiempo} = \frac{\text{número de cuyes faenados en mes actual}}{\text{número de cuyes faenados en mes anterior}} - 1 \times 100$$

$$\text{Variación del número de cuyes por unidad de tiempo} = \frac{1600 \text{ cuyes faenados en mes actual}}{1250 \text{ cuyes faenados en mes anterior}} - 1 \times 100 = 1.28 - 1 \times 100 = 28 \%$$

- La variación de cuyes faenados de un mes al otro en este caso aumentó en 28%, de acuerdo a los pedidos también, pero la demanda de cuyes cada vez más va en aumento.

- ✓ **Cuadro resumen del diagnóstico situacional**

Tabla 18: Resumen del diagnóstico situacional.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL				
Porcentaje de cuyes alimentados con concentrado	de	cuyes con	$\frac{\text{Cuyes alimentados con concentrado}}{\text{Total cuyes}}$	$\frac{300}{300}$ 100%
Porcentaje de cuyes que sufren enfermedades			$\frac{\text{Cuyes enfermos}}{\text{Total cuyes}}$	$\frac{90}{3000}$ 3.6%
Porcentaje de mortalidad de cuyes por enfermedades			$\frac{\text{Cuyes que mueren}}{\text{Total cuyes}}$	$\frac{180}{3000}$ 6%
Variación del número de cuyes faenados por unidad de tiempo			$\frac{\text{Cuyes faenado mes anterior}}{\text{Cuyes faenados mes actual}}$	$\frac{1250}{1600}$ 28%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 18 anterior se muestra el diagnóstico situacional del productor de cuyes. Observando que los 3000 cuyes que tiene son alimentados con concentrado representando al 100%. Los cuyes que sufren enfermedades son 90, representando un 3.60%. El porcentaje de mortalidad de cuyes por enfermedades es de 6%, ya que son 180 cuyes. La variación que se ha tenido en el número de cuyes faenados por unidad de tiempo, nos muestra la variación que hubo en la cantidad de cuyes faenados comparado con un mes anterior, aumentando 350 que representa un incremento del 28%.

#### 4.2. Diseño de la Propuesta

En la figura 22 a continuación nos muestra la propuesta de mejora se propone hacer, en primer lugar un Diagnóstico situacional para observar cómo están actualmente los productores de cuy de Condebamba, para así con la ayuda de un MRP (Material Requirements Planning - Planificación de Materiales) planteando la producción y un sistema de control de inventarios. Tiene el propósito de que se tengan los materiales requeridos, en el momento oportuno para cumplir con las demandas de los clientes y demandas de los productores en la compra de alimentos y medicinas a precios más cómodos, para que los cuyes estén disponibles para la producción y entrega a los clientes, en el tiempo oportuno. Esta planificación ayudará a la Mejora de producción de cuyes, también una Mejora en el transporte y comercialización. Al final se diseña lo que sería la nueva cadena de suministros para los productores de cuy, desde sus proveedores, la producción y hasta cuando llegue al cliente final.



Figura 22: Propuesta de mejora.

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3. Aplicación de MRP para el abastecimiento

Los sistemas de Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) integran las actividades de producción y compras. Determinan cuántos componentes se necesitan, programan las adquisiciones a proveedores y la fabricación de los materiales para satisfacer la demanda de los productos finales. Responden a las preguntas: *¿Qué?* *¿Cuánto?* y *¿Cuándo?* se debe fabricar y/o aprovisionar de materiales.

Para la mejora en la cadena de suministros, en el aspecto de abastecimiento se trabajara con un MRP, el cual estará enfocado para el requerimiento en alimentos (concentrado) y lo que está referido a los medicamentos que usan los productores para combatir las diferentes enfermedades.

Para la realización de los siguientes indicadores se toma como ejemplos los datos brindados por el productor de nivel avanzado Víctor Gutiérrez.

#### ✓ Calidad de los pedidos generados

- Pedidos generados: 300 cuyes faenados
- Productos generados sin problemas: 300 cuyes

$$\text{Calidad de los pedidos generados} = \frac{\text{Productos generados sin problemas}}{\text{Total pedidos generados}} \times 100$$

$$\text{Calidad de los pedidos generados} = \frac{300 \text{ generados sin problemas}}{300 \text{ pedidos generados}} \times 100 = 100 \%$$

Interpretación: La calidad de pedidos generados es del 100%, de un total de 300 cuyes faenados que son el total de pedidos generados.



N° CAS    N° Cuyes Alimentados Semanalmente

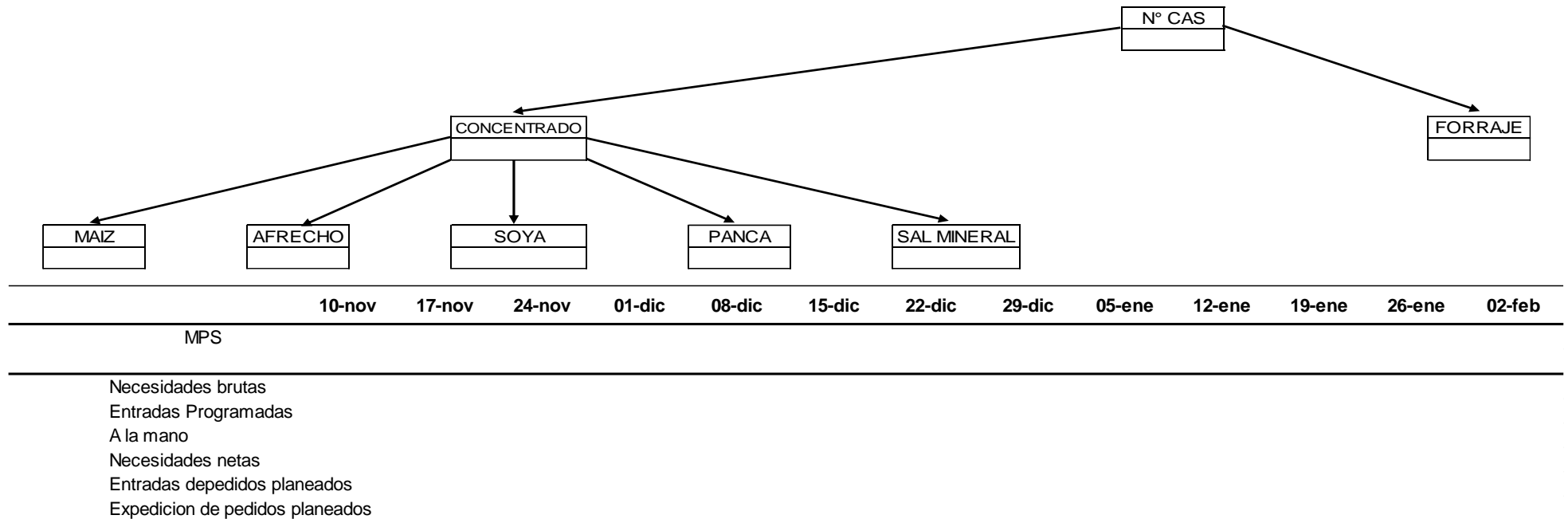


Figura 23: Diseño del Mrp.

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.4. Mejores formas de producción

Para las mejoras en producción se implementaran tres formas, tomando como ejemplo al productor de Nivel Avanzado Víctor Gutiérrez: Registros para el uso en la Producción de cuyes, Un nuevo Diagrama de Operaciones para el Faenado de Cuyes y una Mejor Distribución de planta para el Camal de Beneficiado de animales menores en la Red empresarial Malcas.

- **Registros para el uso en la Producción de cuyes**

En cualquier sistema de crianza, es útil manejar registros para mantener el control de los animales, los cuales permiten conocer los aspectos de producción de mayor interés. Se debe tomar en cuenta la fecha del empadre (inicio de la etapa reproductiva) y de los partos, lo cual permite tener mayor control sobre el intervalo entre partos de cada hembra, permitiendo identificar a hembras rezagadas o con problemas de fertilidad, conocer el número de partos por año y el tamaño de camada. Lo cual ayuda a determinar qué animales se deben conservar y qué animales descartar por infertilidad. De igual forma se deben llevar registros en la etapa de recría, de manera que al destetar a las crías considere la fecha de destete, línea (si se maneja más de dos) sexo, número de animales, fecha de la saca (de venta o como reproductor), etc.

En el Anexo n° 28 y 29 se presentaran los tipos de registros que podrán utilizar los productores de ahora en adelante para así llevar un mejor control en la crianza más tecnificada de sus cuyes, siendo así más beneficioso para ellos mismos.

- **Nuevo diagrama de Operaciones para el faenado de cuyes**

El DO es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. Con fines analíticos y como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias, es conveniente clasificar las acciones que tienen lugar durante un proceso dado en cinco clasificaciones. Estas se conocen bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes.

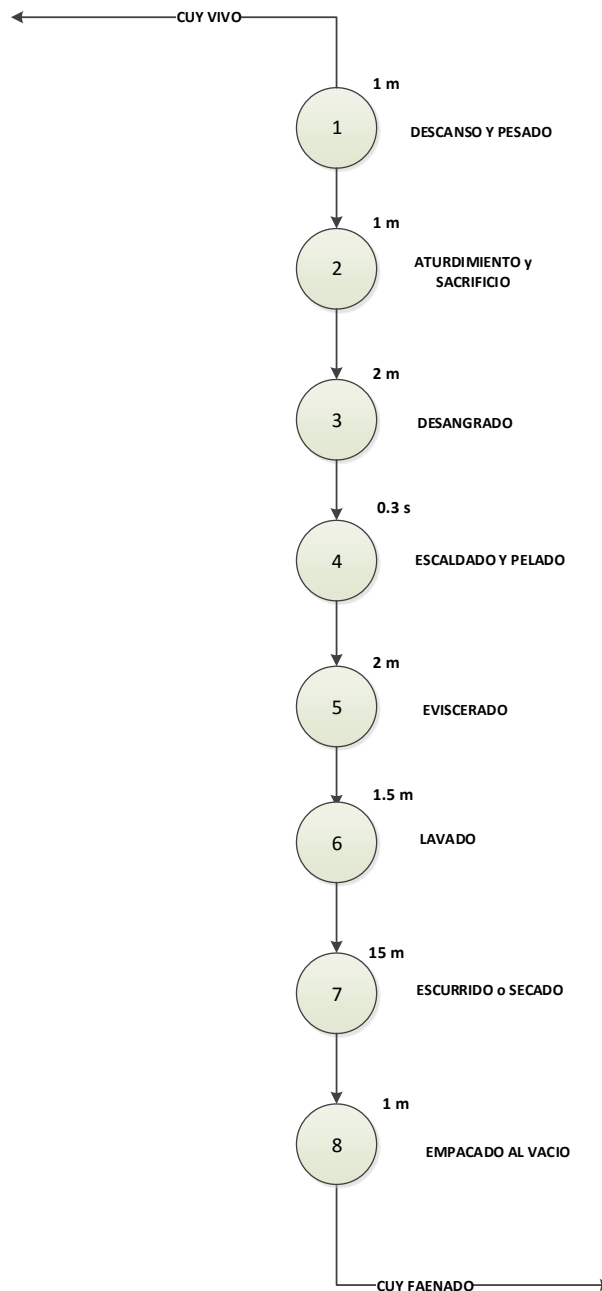


Figura 24: Nuevo diagrama de proceso para producción del cuy.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 24 anterior podemos observar el diagrama de procesos mejorado, a este diagrama se le agrego los tiempos de operación para todo el proceso de faenado, ya que anteriormente no contaban con la toma de sus tiempos al faenar dichos cuyes, esto ayudara a tener un mejor control dentro del faenado ya que se reducirán tiempos ociosos o demoras; también lo cual ayudara a disminuir ineficiencias dentro del proceso ya antes mencionado.

- Mediante datos brindados por el productor de nivel avanzado Víctor Gutiérrez, se procedió a sacar los siguientes indicadores: Mano de obra, Eficiencia Física y Eficiencia Económica.

✓ **Mano de Obra:**

- Producción Señor Víctor: 3000 cuyes
- Obreros: 2 Incluye al señor Víctor

$$\text{Mano de Obra} = \frac{\text{Producción}}{\text{Nº Obreros}}$$

$$\text{Mano de Obra} = \frac{3000 \text{ cuyes en crianza}}{2 \text{ obreros}} = 1500 \text{ cuyes/obrero}$$

Interpretación: Se dice que cada obrero se encarga de 1500 cuyes en brindar alimentación y limpieza sanitaria de los galpones.

✓ **Eficiencia Física :**

- Peso cuy vivo: 0.850 kg
- Peso cuy faenado: 1.200 kg

$$\text{Eficiencia fisica} = \frac{\text{Salida Util MP}}{\text{Entrada MP}}$$

$$\text{Eficiencia fisica} = \frac{0.85 \text{ Kg}}{1.2 \text{ Kg}} \times 100 = 70\%$$

Interpretación: Se aprovecha un 70% del cuy, siendo el 30% pelos y vísceras, siendo un aproximado de 0.35 kg/cuy.

✓ **Eficiencia Económica :**

Tabla 19: Información brindada por el productor de nivel avanzado.

	Cantidad	Costo S/.	Total ingresos S/.
Cuyes recría	30	18	540
Cuyes reproductores	26	22	572
Cuyes faenados	258	25	6450
<b>Total</b>	<b>314</b>		<b>7562</b>
Costo producción por			
cuy	S/.2.5		
Costo alimentación			
por cuy	S/.12.07		
Costo cuy faenado S/. 0.80			

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Eficiencia economica} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Costos}}$$

$$\text{Eficiencia economica} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Nº Cy. Vendidos (C. MO Crian. Cuy + C. MO Cuy Fae. + C. Alimentaación )}}$$

$$\text{Eficiencia economica} = \frac{S/. 7562}{S/.4781} = S/. 1.58$$

Interpretación: Por cada Sol invertido se tienen una ganancia del 0.58 Soles.

- **Distribución de planta del centro de Faenado Malcas.**

Para la realización de la nueva distribución de planta del centro de faenado Malcas se realizó mediante el método de; Diagrama SLP (Planeación sistemática de la distribución de planta), siguiendo los que se muestran en el grafico a continuación.

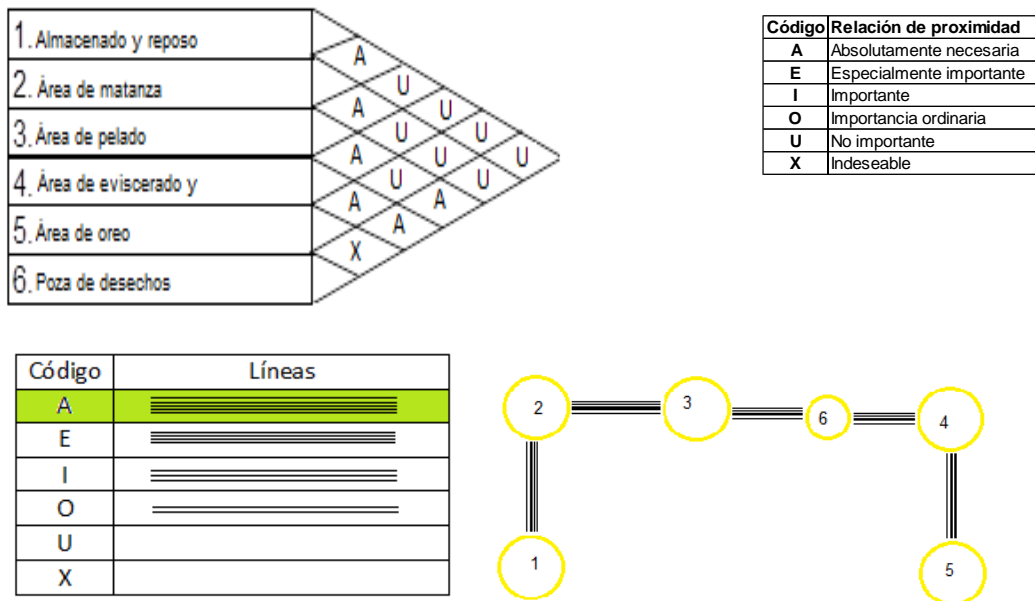


Figura 25: Diagrama de relación de las áreas.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 25 anterior se muestra como se relación las diferentes áreas de las empresas, donde se incluyó el área desechos porque es necesario contar con un área de ese tipo dentro de la empresa para contar con un mejor control sanitario , ya que dicho centro de faenado no cuenta con esta área específicas, como se puede observar se encontraron 6 relaciones de proximidad que son absolutamente necesarias relacionando a 6 áreas entre sí, luego se realizó el diagrama de relación entre las áreas identificando que el orden debe ser iniciar con el almacenado y reposo, matanza, pelado, eviscerado, pozo desechos y por último el área de oreo, esto nos ayuda a tener una noción de la distribución de planta del centro faenado, la cual se asemeja un poco a la distribución de planta del centro actual de faenado, lo cual nos sería muy fácil modificar en dicho centro.

Para lo cual hemos creído conveniente hacer el nuevo diseño en AutoCAD, partiendo de este método de relaciones de áreas que se mostrara a continuación en la figura 26.

- Nuevo diseño en AutoCAD, de acuerdo al método de relación de áreas.

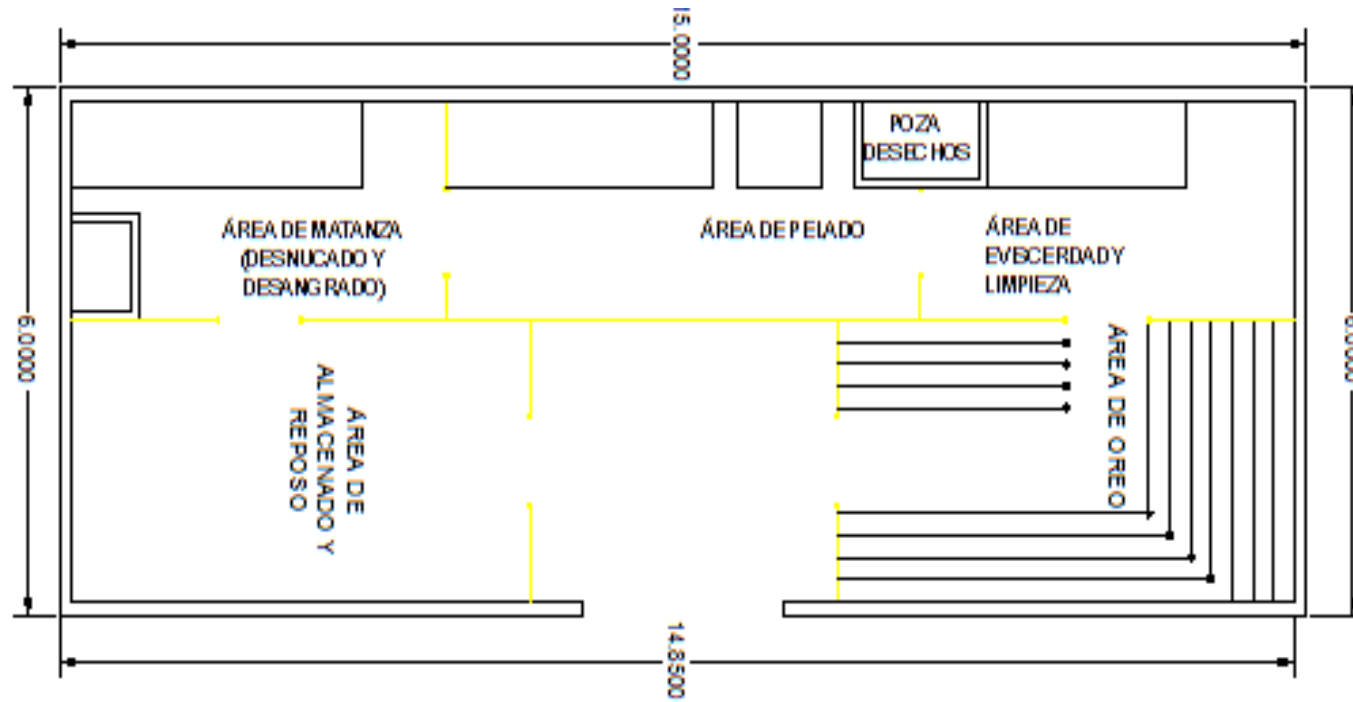


Figura 26: Nueva distribución de planta en AutoCAD.

Fuente: Elaboración Propia.

- En la figura 26 anterior presentamos el plano del centro de faenado en el Caserío de Malcas, en donde se propone una nueva distribución, por ser un centro en donde su proceso es en serie y de solo un producto, se realiza un distribución en “U”. Se crea un área de almacenado y reposo en ayuno por 12 horas en donde se ubicará a los animales que van a ser faenados en los corrales para evitar el estrés de los cuyes, y se realiza su debido pesado. En el área de matanza se propone el noqueo del animal con un aturdidor eléctrico, así se insensibiliza al animal a ser sacrificado para evitarles sufrimiento a la hora del degüello y se evita la coagulación de la sangre. Se les produce un corte en las arterias del cuello del animal (estando boca abajo) para que el animal se, la sangre es recogida en una canaleta especial, para su posterior aprovechamiento que puede ser para la fabricación de embutidos (morcilla, rellena o sangrecita). En el área de pelado se utilizará un caldero a gas para introducir al cuy muerto por unos cuantos segundos y luego ingresará a la máquina peladora de cuyes. En el área de limpieza y se les quitará las vísceras. El rendimiento promedio en carne de cuyes enteros es de 65%, el 35% restante involucra sangre (3,0%), pelos (5,5%) y vísceras (26,5%). Luego se procede a cortar las patas y la cabeza del animal. Realizar una inspección veterinaria post norte en donde los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica, estado sanitario y pesado. Para una correcta higiene y desinfección de las partes comprometidas del animal se le aplicará agua a presión y/o ácido orgánico sobre las superficies corporales, para desinfectar al animal de posibles contaminaciones propias del manipuleo y el eviscerado. Finalmente pasan al área de oreado por unos 15 minutos, para luego ser empacados al vacío y su debida refrigeración para su comercialización.

#### 4.1 Mejoras de transporte y comercialización

- Para mejorar el transporte, se trasladará a los cuyes en jabas adecuadas.

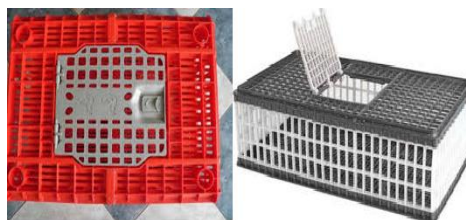


Figura 27: Jabas para el transporte de cuyes.

Fuente: Elaboración Propia



Uso adecuado para transporte de cuyes, recomendado, no transportes tus animales en incómodas mallas que maltratan a los animales e incluso los lleva a la muerte por asfixia, o causan heridas por mordeduras y golpes entre los mismos animales que afectan a la calidad de la carcasa, cuenta con una capacidad de 20 a 30 cuyes por jaba dependiendo del tamaño, fácil de transportar cuyes vivos. Para cuyes faenados se transportará en coolers sin exceder la capacidad de estos dependiendo del tamaño de los cuyes.

Para mejorar la comercialización, como se tendrá mejor planificado la producción de cuyes, con galpones adecuados, buena alimentación y sanidad, tanto para la venta de cuyes vivos y faenados, aumentará también la compra de los cuyes, ya que el mercado cada vez es más exigente y requieren productos de calidad.

- **Comparativo del Transporte (Rentabilidad vs Gasto).**

- Datos obtenidos del productor de Nivel avanzado Víctor Gutiérrez

- ✓ Coto Transporte propio = S/. 100.00 por 4 cooler.
- ✓ Costo Contratar transporte (Empresa Horna) = S/. 40.00 por 4 cooler.
- ✓ 1 cooler = 50 cuyes.

$$\text{Comparativo del Transporte} = \frac{\text{Costo Transporte propio por unidad}}{\text{Costo de contratar transporte por unidad}}$$

$$\text{Comparativo del Transporte} = \frac{\frac{S/.100.00}{200 \text{ cuyes}}}{\frac{S/.40}{200 \text{ cuyes}}} = S/. 2.5 /cuy$$

Interpretación: Para transportar a los cuyes faenados es más rentable contratar el transporte, que llevarlo en transporte propio, ya que es 2.5 veces menos.

#### **4.5. Diseño de la Nueva cadena de suministros**

En la figura 28 siguiente se observa cómo quedaría la nueva cadena de suministros de los productores de cuy de Condebamba, desde los proveedores principales hasta el cliente final. Con el MRP aplicado por cada productor se hará un orden de compra por red empresarial, lo que no se aplicaba en la cadena anterior, y por lo tanto se tendrá un pedido mucho mayor, abasteciendo de una mejor manera a los productores teniendo mejoras en la crianza, y los costos se abaratan. Con el pedido recepcionado por los productores, y con una mejor técnica de crianza con las mejoras propuestas, se tendrá un cuy de mejor calidad, tanto vivo como faenado. Con un buen producto, con un producto de calidad es más fácil la venta de este, ya que las exigencias del cliente son satisfechas, siendo este es el sostén de toda organización, y la mejor manera de publicidad. Así se incrementará el nivel competitividad de esta cadena de suministros, teniendo beneficios para todos los productores de la zona, para seguir creciendo cada vez más, así lograr ir cubriendo más la demanda, hasta competir con otros productores y ganar nuevos mercados.

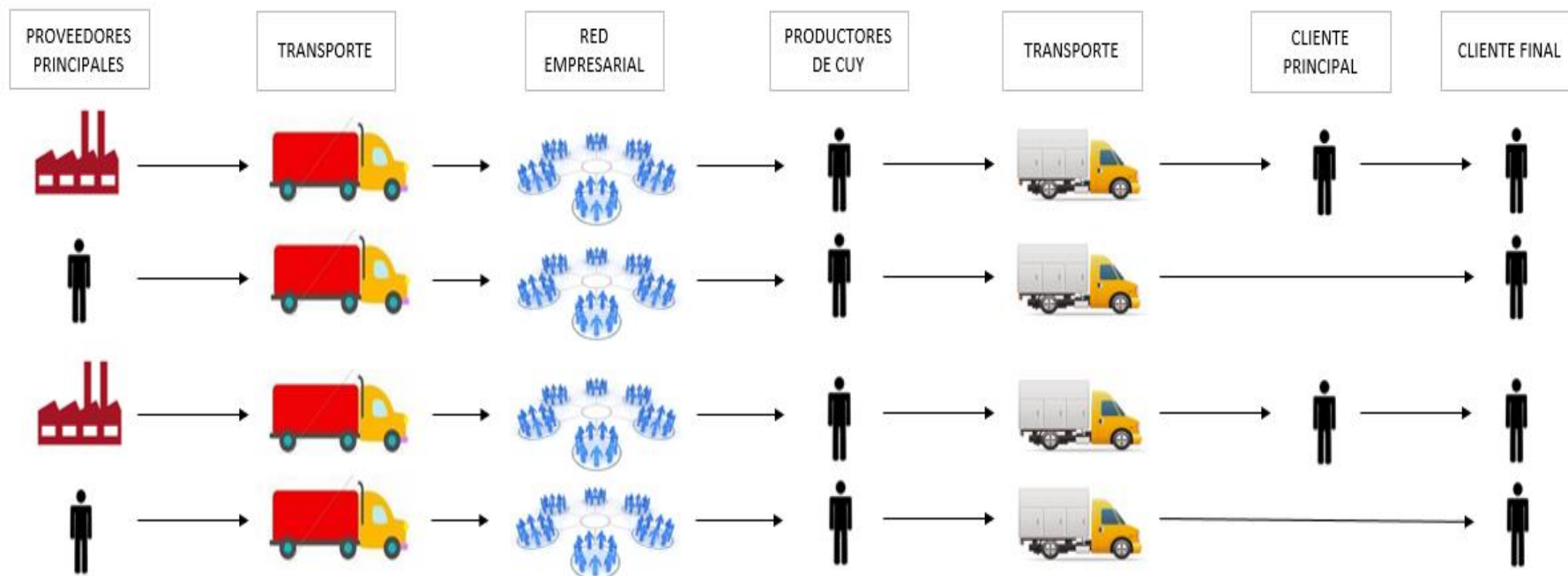


Figura 28: Nueva Cadena de Suministros para los productores de cuy en Condebamba.

Fuente: Elaboración propia.

## Implementación

### 4.6. Abastecimiento

#### 4.6.1. Implementación del Mrp

Al observar que los productores desconocen la cantidad exacta que se debe de brindar a los cuyes de alimento balanceado (maíz, afrecho, soya, panca, sal mineral), ni alfalfa. Se brindará la información necesaria de las cantidades óptimas para lo cuyes, cuyes para venta y cuyes para reproducción, a continuación en la tabla 20 se muestra las cantidades necesarias que se les debe brindar a cada cuy por día.

Tabla 20: Cantidad de alimento balanceado por cuy.

	CUYES PARA VENTA		CUYES PARA REPRODUCCION
	(0 - 18 días)	(18 - 81 días)	(0 - 67 días)
Total Alimento Concentrado Por Día	10 gr.	45 gr.	25 gr.
MAIZ	2 gr.	9 gr.	5 gr.
AFRECHO	2 gr.	9 gr.	5 gr.
SOYA	2 gr.	9 gr.	5 gr.
PANCA	2 gr.	9 gr.	5 gr.
SAL MINERAL	2 gr.	9 gr.	5 gr.
Alfalfa Por Día	180 gr.	180 gr.	200 gr.

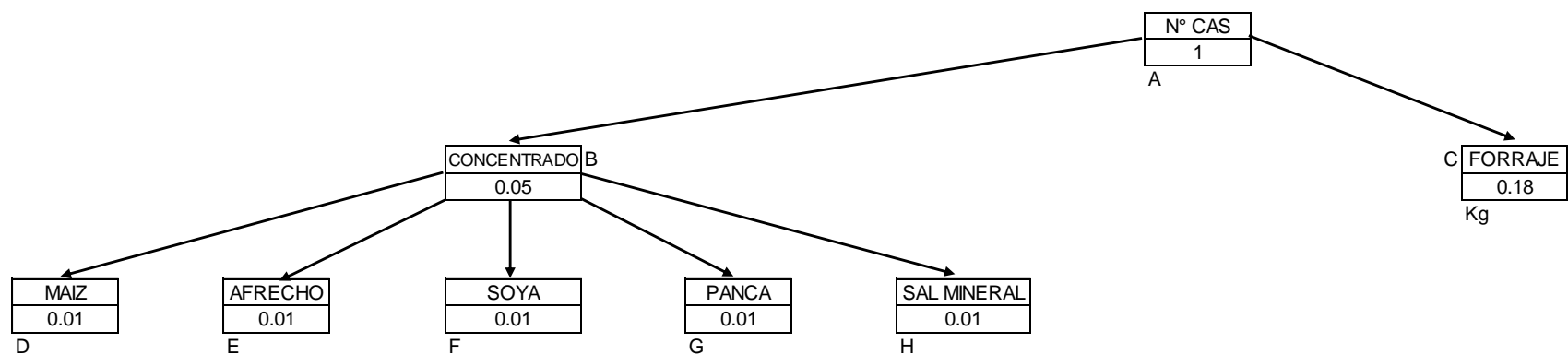
Fuente: Elaboración Propia.

Algunos productores, quienes tienen la capacidad de sembrar y cosechar su propio alimento para cuyes por contar con terrenos propios, desconocen la cantidad requerida. Aunque estos productores tengan terrenos no pueden obtener de ellos todos los elementos necesarios para el alimento balanceado, así que tienen que comprar de proveedores como lo hacen los demás productores, quienes también desconocen la cantidad a pedir, realizando por método de tanteo.

Se propone realizar un MRP (Planificación de los Materiales), donde con el Plan Maestro de Producción, conociendo las cantidades necesarias que necesitan los cuyes para ventas, y cuyes de reproducción por día, reporte de estado de inventarios para consumo, programación de alimento, con la información brindada tomando como ejemplo al señor Víctor Gutiérrez quien cuenta con 3000 cuyes, se obtiene el historial de cuyes semanal del día 25 de agosto del 2014 al día 10 de noviembre del 2014, y se realiza una proyección del día 17 de noviembre del 2014 al día 2 de febrero del 2015, en el cual se podrá controlar de acuerdo a la cantidad de cuyes que se tiene con la cantidad necesaria de alimentos que estos requieren, lanzar ordenes de pedido, cumpliendo con un stock de seguridad planteado, recepciones de pedidos planeados, una cantidad total en donde se podrá hacer un pedido más grande con el cual abastecerse para una semana abaratando costos.

- En la figura 29 adelante se muestra la estructura que se utilizara para la elaboración del MRP del cuy de recría.

### MRP CUY RECRÍA



		lead time	tamaño lote
FORRAJE	lote x lote	1 día	1
MAIZ	lote x lote	1 semana	50
AFRECHO	lote x lote	1 semana	50
SOYA	lote x lote	1 semana	50
PANCA	lote x lote	1 semana	50
SAL MINERA	lote x lote	1 semana	25

N° CAS      N° Cuyes Alimentados Semanalmente

Figura 29: MRP cuy de recría.

Fuente: Elaboración propia.

- El N° CAS (A) se refiere al N° de Cuyes para Venta Alimentados por Semana, y se coloca el número 1 ya que analizaremos semana por semana. El Forraje (C) se considera 0.18, ya que son 180 gr. por día que el cuy come. Y del Concentrado (B) se considera 0.05, ya que son 50 gr. lo que consume al día en promedio el cuy para venta [(0 – 18 días) y (18 – 81 días)]. Para el Maíz (D), Afrecho (E), Soya (F), Panca (G) y Sal Mineral (H), se considera 0.01 ya que son 10 gr. en promedio de cada uno de estos elementos para llegar a los 50 gr. con Concentrado.

En la tabla 21 mostrada más adelante se trabajara semanalmente como se puede observar en el cuadro las fechas. En el MPS tenemos el número de cuyes para venta por semana que se tiene en el criadero. En las Necesidades Brutas tenemos la cantidad de cuyes por semana, multiplicado por 7 (número de días de la semana), y todos los números pertenecientes a este cuadro se mantienen iguales ya que simplemente es un factor de información. En la parte de Concentrado tenemos el resultado del N° CAS multiplicado por 0.05, que es el factor asignado al Concentrado. En Forraje tenemos en el resultado, el N° CAS multiplicado por 0.18 que el factor asignado al Forraje, y los números siguen siendo iguales en todos los cuadros ya que el productor tiene este alimento dentro de su criadero, el cual es abastecido por él mismo, debido a que se dedica a la siembra y cosecha de forraje, y esta a su disposición. Y en Maíz, Afrecho, Soya, Panca y Sal Mineral, tenemos el resultado del N° CAS por 0.01 que es el factor asignado a cada uno de estos elementos que conforman el Concentrado; y para estos elementos se observa la parte que dice A la mano, la cual nos indica cuanto tiene el productor de este elemento. Observamos que en la primera semana en Necesidades Brutas se necesita 77 kg. y como el productor no tiene este alimento se pide 200 kg. (cada costal es de 50 kg.) reflejado en Expedición de pedidos planeados, y a la siguiente semana en Entradas de pedidos planeados se observa que están los 200 kg. (el tiempo en que tarda en llegar el pedido es de una semana), en esta primera semana A la Mano se tiene 123 kg. que ya es la diferencia de los 200 kg. que han llegado menos los 77 kg. de Necesidades brutas. A la siguiente semana se necesitará 56 kg. por lo que restando tenemos una diferencia de 67 kg., a la siguiente semana se necesita 35 kg. y nos quedamos con 32 kg., hasta que en la cuarta semana nos quedamos con 11 kg. Al ver que para la siguiente semana necesitamos 38.5 kg. y solo tenemos 11 kg. en la cuarta semana se hace un pedido de 200 kg. y para la quinta semana ya tendremos el pedido y no se tiene inconvenientes. Así podemos darnos cuenta el sistema de trabajo de las demás semanas, y de los demás productos, ya que para el Afrecho, Soya y Panca, son sacos de 50 kg. y para de la Sal Mineral sacos de 25 kg., y el tiempo de llegada es de una semana para todos estos.

Tabla 21: Proyecciones para pedido de alimentos.

		Proyecciones												
		10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
MPS			1100	800	500	300	550	350	700	400	700	400	800	700
<b>N° CAS</b>	Necesidades brutas		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LT = 0	Necesidades netas		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
	Entradas de pedidos planeados		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
	Expedición de pedidos planeados		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
<b>CONCEN TRADO</b>	Necesidades brutas		385	280	175	105	192.5	122.5	245	140	245	140	280	245
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LT = 0	Necesidades netas		385	280	175	105	192.5	122.5	245	140	245	140	280	245
	Entradas de pedidos planeados		385	280	175	105	192.5	122.5	245	140	245	140	280	245
	Expedición de pedidos planeados		385	280	175	105	192.5	122.5	245	140	245	140	280	245
<b>FORRAJE</b>	Necesidades brutas		1386	1008	630	378	693	441	882	504	882	504	1008	882
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LT = 0	Necesidades netas		1386	1008	630	378	693	441	882	504	882	504	1008	882
	Entradas de pedidos planeados		1386	1008	630	378	693	441	882	504	882	504	1008	882
	Expedición de pedidos planeados		1386	1008	630	378	693	441	882	504	882	504	1008	882
<b>MAIZ</b>	Necesidades brutas		77	56	35	21	38.5	24.5	49	28	49	28	56	49
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	123	67	32	11	172.5	148	99	71	22	144	88	39
LT = 1	Necesidades netas		77	56	35	21	38.5	24.5	49	28	49	28	56	49
	Entradas de pedidos planeados		200				200					150		
Expedición de pedidos planeados		200				200					150			

<b>AFRECHO</b>	Necesidades brutas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	158	116	74	40.4	6.8	173.2	135.4	97.6	51.4	5.2	61.1	17
	Necesidades netas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
LT = 1	Entradas de pedidos planeados		200					200					100	
	Expedición de pedidos planeados	200					200				100			
<b>SOYA</b>	Necesidades brutas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	158	116	74	40.4	6.8	173.2	135.4	97.6	51.4	5.2	61.1	17
	Necesidades netas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
LT = 1	Entradas de pedidos planeados		200					200					100	
	Expedición de pedidos planeados	200					200				100			
<b>PANCA</b>	Necesidades brutas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	158	116	74	40.4	6.8	173.2	135.4	97.6	51.4	5.2	61.1	17
	Necesidades netas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
LT = 1	Entradas de pedidos planeados		200					200					100	
	Expedición de pedidos planeados	200					200				100			
<b>SAL MINERAL</b>	Necesidades brutas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	158	116	74	40.4	206.8	173.2	135.4	97.6	51.4	5.2	61.1	17
	Necesidades netas		42	42	42	33.6	33.6	33.6	37.8	37.8	46.2	46.2	44.1	44.1
LT = 1	Entradas de pedidos planeados		200				200						100	
	Expedición de pedidos planeados	200				200					100			

Fuente: Elaboración propia.

En estas tablas observamos los pedidos que llegaron y en qué semana, tanto de Maíz, Afrecho, Soya, Panca y Sal Mineral, y así poder darnos cuenta del total de kilogramos de Concentrado que se ha consumido.

De igual forma podemos observar el total de kilogramos de Forraje que se ha consumido en cada semana.



Tabla 22: Total de concentrado y forraje pedido

**TOTAL CONCENTRADO Kg.**

MAIZ												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	200	0	0	0	0	200	0	0	0	0	100	0
AFRECHO												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	200	0	0	0	0	200	0	0	0	0	100	0
SOYA												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	200	0	0	0	0	200	0	0	0	0	100	0
PANCA												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	200	0	0	0	0	200	0	0	0	0	100	0
SAL MINERAL												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	200	0	0	0	200	0	0	0	0	0	100	0

**TOTAL FORRAJE Kg.**

10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	1400	1400	1400	1120	1120	1120	1260	1260	1540	1540	1470	1470

Fuente: Elaboración propia.

### MRP CUY REPRODUCTOR

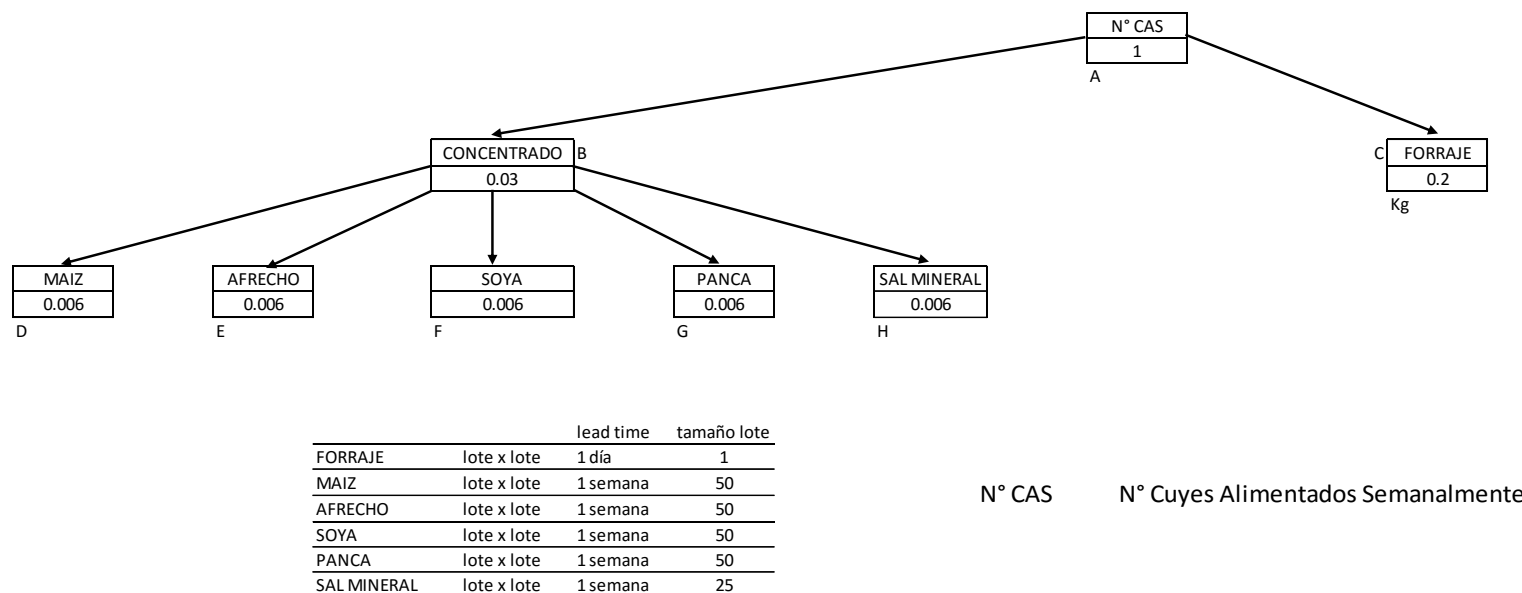


Figura 30: MRP para alimentación cuy reproductor.

Fuente: Elaboración propia.

El N° CAS (A) se refiere al N° de Cuyes Reproductores Alimentados por Semana, y se coloca el número 1 ya que analizaremos semana por semana. El Forraje (C) se considera 0.2, ya que son 200 gr. por día que el cuy come. Y del Concentrado (B) se considera 0.03, ya que son 30 gr. lo que consume al día los cuyes reproductores. Para el Maíz (D), Afrecho (E), Soya (F), Panca (G) y Sal Mineral (H), se considera 0.006 ya que son 6 gr. de cada uno de estos elementos para llegar a los 30 gr. con Concentrado.

Tabla 23: Total de concentrado y forraje pedido para Cuy Reproductor.

<b>TOTAL CONCENTRADO Kg.</b>			<b>ALIMENTO TOTAL</b>									
<b>MAIZ</b>												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	400	0	0	0	200	200	0	0	0	150	100	0
<b>AFRECHO</b>												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	400	0	0	0	200	200	0	0	0	150	100	0
<b>SOYA</b>												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	400	0	0	0	200	200	0	0	0	150	100	0
<b>PANCA</b>												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	400	0	0	0	200	200	0	0	0	150	100	0
<b>SAL MINERAL</b>												
10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
0	400	0	0	0	400	0	0	0	0	125	100	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Acumulación del MRP de alimento en Kg de cada componente

<b>TOTAL FORRAJE Kg.</b>												
<b>10-nov</b>	<b>17-nov</b>	<b>24-nov</b>	<b>01-dic</b>	<b>08-dic</b>	<b>15-dic</b>	<b>22-dic</b>	<b>29-dic</b>	<b>05-ene</b>	<b>12-ene</b>	<b>19-ene</b>	<b>26-ene</b>	<b>02-feb</b>
0	2786	2408	2030	1498	1813	1561	2142	1764	2422	2044	2478	2352
<b>días</b>	<b>17-nov</b>	<b>18-nov</b>	<b>19-nov</b>	<b>20-nov</b>	<b>21-nov</b>	<b>22-nov</b>	<b>23-nov</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	398	398	398	398	398	398	398					
<b>días</b>	<b>24-nov</b>	<b>25-nov</b>	<b>26-nov</b>	<b>27-nov</b>	<b>28-nov</b>	<b>29-nov</b>	<b>30-nov</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	344	344	344	344	344	344	344					
<b>días</b>	<b>01-dic</b>	<b>02-dic</b>	<b>03-dic</b>	<b>04-dic</b>	<b>05-dic</b>	<b>06-dic</b>	<b>07-dic</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	290	290	290	290	290	290	290					
<b>días</b>	<b>08-dic</b>	<b>09-dic</b>	<b>10-dic</b>	<b>11-dic</b>	<b>12-dic</b>	<b>13-dic</b>	<b>14-dic</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	214	214	214	214	214	214	214					
<b>días</b>	<b>15-dic</b>	<b>16-dic</b>	<b>17-dic</b>	<b>18-dic</b>	<b>19-dic</b>	<b>20-dic</b>	<b>21-dic</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	259	259	259	259	259	259	259					
<b>días</b>	<b>22-dic</b>	<b>23-dic</b>	<b>24-dic</b>	<b>25-dic</b>	<b>26-dic</b>	<b>27-dic</b>	<b>28-dic</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	223	223	223	223	223	223	223					
<b>días</b>	<b>29-dic</b>	<b>30-dic</b>	<b>31-dic</b>	<b>01-ene</b>	<b>02-ene</b>	<b>03-ene</b>	<b>04-ene</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	306	306	306	306	306	306	306					
<b>días</b>	<b>05-ene</b>	<b>06-ene</b>	<b>07-ene</b>	<b>08-ene</b>	<b>09-ene</b>	<b>10-ene</b>	<b>11-ene</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	252	252	252	252	252	252	252					
<b>días</b>	<b>12-ene</b>	<b>13-ene</b>	<b>14-ene</b>	<b>15-ene</b>	<b>16-ene</b>	<b>17-ene</b>	<b>18-ene</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	346	346	346	346	346	346	346					
<b>días</b>	<b>19-ene</b>	<b>20-ene</b>	<b>21-ene</b>	<b>22-ene</b>	<b>23-ene</b>	<b>24-ene</b>	<b>25-ene</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	292	292	292	292	292	292	292					
<b>días</b>	<b>26-ene</b>	<b>27-ene</b>	<b>28-ene</b>	<b>29-ene</b>	<b>30-ene</b>	<b>31-ene</b>	<b>01-feb</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	354	354	354	354	354	354	354					
<b>días</b>	<b>02-feb</b>	<b>03-feb</b>	<b>04-feb</b>	<b>05-feb</b>	<b>06-feb</b>	<b>07-feb</b>	<b>08-feb</b>					
<b>cant.forr.Kg.</b>	336	336	336	336	336	336	336					

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla anterior observamos las cantidades totales de Concentrado y Forraje, tanto de los cuyes para venta como para los cuyes reproductores, que se han pedido y en que semanas. Para así poder llevar un control de todos los pedidos.

#### 4.7. Financiamiento

Dentro del abastecimiento, un punto importante y principal es el abastecimiento de los cuyes, elemento principal para el desarrollo de los negocios de estos productores.

El tema de financiamiento aquí es muy importante, y una financiera que viene creciendo en la región Cajamarca y ayudando a estos productores es Agrobanco, con presencia de 4 sedes, en el distrito de Cajamarca, Chota, Contumazá y Cajabamba, con oficina principal ubicada en Jr. Pisagua N° 552 – Tercer Piso Cajamarca. Se tuvo una entrevista con el señor Jesús Zuloeta Sánchez, quien nos brindó información acerca del sistema de financiamiento que tienen ellos para con los productores de cuy.

Agrobanco financia la implementación de nuevos galpones para la crianza de cuyes o la ampliación de negocios en marcha. Financiamiento durante 2 años, con cuotas trimestrales, la primera cuota siendo al sexto mes, luego cada 3 meses teniendo en cuenta el tiempo de recría. Los préstamos para aproximadamente 200 y 500 cuyes es de 2 mil soles a 5 mil soles respectivamente, con monto hasta 10 mil soles se deja al galpón como prenda mobiliaria; para un promedio de 3000 cuyes el financiamiento es de 50 mil soles, y la garantía son terrenos. Agrobanco empieza con este proyecto de financiamiento a productores de cuy hace 2 años, y hasta la actualidad cuentan con 1000 clientes en las 4 sedes con una cartera de 4 millones de soles, de los cuales el 20% presentes en Cajamarca, Chota y Contumazá, y el 80% en Cajabamba (lugar del presente estudio) lo cual indica que viene siendo un negocio rentable y que viene en crecimiento, y estamos seguros que con esta propuesta de diseño de la cadena de suministros mejorará su nivel de competitividad, dentro de la región Cajamarca, en todo el país, hasta lograr exportaciones ya que se cuenta con productos de buena calidad.

#### 4.8. Producción

##### 4.8.1. Mejores formas de producción

A continuación se muestra un diagrama de operaciones propuesto por los tesisistas con las especificaciones adecuada para este tipo de proceso, el cual nos muestra el número de operaciones precisas para el faenamiento adecuado de un cuy, el cual estipula los tiempos exactos que se deben tener en cuenta para cada operación, lo cual será beneficio para el productor ya que podrá estandarizar los tiempos de faenamiento y así serán más eficientes todas las operaciones, el cual beneficiara a tener un mejor control de calidad y control sanitario dentro de dicho proceso.

Para la realización de dicho DOP se ha tomado como referencia a la empresa **PERUCUY**, ya que ellos poseen buenas prácticas de manufactura sobre dicha producción de cuyes; y esto nos lleva a proponer dicho DOP como mejora para los productores del cuy del Valle de Condebamba, ayudándolos así a ser más competitivos dentro del mercado local y nacional.

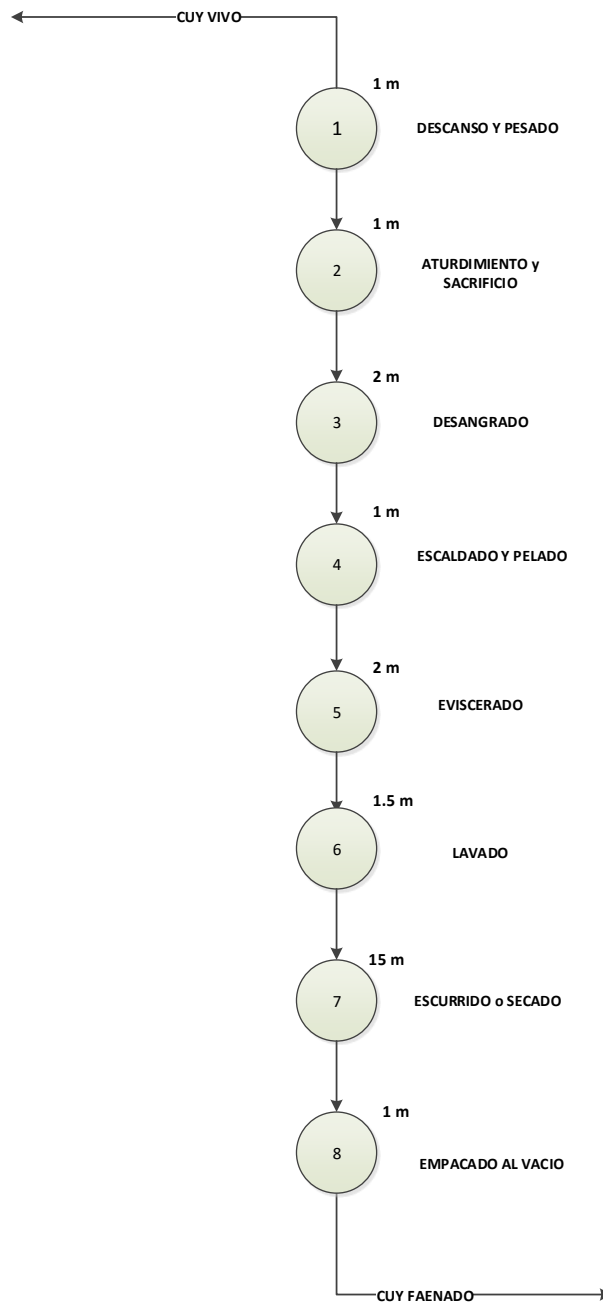


Figura 31: Diagrama de Operaciones para el faenado de cuy.

Fuente: Elaboración propia.

❖ **Descripción de cada operación dentro del proceso productivo de faeamiento.**

- Se deben beneficiar lo más joven posible (aprox. 2,5 meses)
- Se debe tener en cuenta:
  - 🚦 Bienestar Animal.
  - 🚦 Rendimientos.

## Calidad de la carcasa.

Pesado:

- Se pesa antes que el animal ingiera sus alimentos, para obtener un peso real.
- Se selecciona de acuerdo al peso y al requerimiento del cliente.

### 1. Encierro o Descanso.

- Se debe hacer que el animal descanse para que:
  - Se pueda realizar la inspección ante mortem.
  - Se tenga una adecuada reserva de GLUCOGENO, que luego se transforma en ácido láctico y logra un pH de la carne apropiado.
  - Ayune con agua para eliminar materia fecal y evitar vómitos
  - DURACION: No más de 12 horas:
  - Pierden mucosa intestinal y se debilita el intestino.

### 2. Aturdimiento

- El método a usar será el siguiente:

#### a. Electronarcosis

- La corriente eléctrica:
  - Pasa a través de los parietales del animal.
  - Logra un estado de inconciencia parecido al sueño.
  - Permanece poco tiempo inconsciente.

### 3. Desangrado

- Inmediatamente después del aturdimiento.
- Se corta la yugular y otros vasos sanguíneos del animal.
- Tarda aprox. 4 minutos, porque es importante que fluya la mayor cantidad de sangre.
- El buen desangrado se logra estando el animal suspendido por las extremidades posteriores, evitando que se manche la piel y reduciendo las posibilidades de contaminación.

#### 4. Escaldado y pelado

- Tiene como finalidad aflojar los pelos para facilitar el depilado.
- Se sumerge al cuy en agua a temperatura de 70-75°C, esta operación dura de 5 a 10 segundos.
- Inmediatamente se retiran todos los pelos posibles.

##### ➤ LAVADO

- Esta operación tiene como finalidad eliminar residuos de contaminación (pelos, sangre) adheridos por manipuleo del animal.
- Se realiza un lavado externo del cuy pelado y entero, con agua clorada (50 ppm).

##### ➤ RETOQUE

- Se realiza utilizando el cuchillo y hojas de afeitar.
- Esta etapa tiene como finalidad, eliminar todo pelo que no ha sido extraído en la etapa del pelado

#### 5. Eviscerado

- Esta etapa debe llevarse a cabo con mucho cuidado para evitar la ruptura de alguna víscera.
  - ✚ Consecuencia: Contaminación de los músculos.
- Previa a la evisceración se debe extraer las glándulas genitales.

#### 6. Lavado

- Luego del lavado con agua potable es importante desinfectar con alguna de las siguientes alternativas:

##### a. Dióxido de cloro

- Es 2,6 veces más efectivo que el cloro.
- No es tóxico, corrosivo, ni inflamable.
- No deja sabores, ni olores (cloraminas, clorofenoles).
- Se puede emplear hasta 100 ppm.



## 7. Ecurrido

- Se realiza con el animal colgado por aprox. 30 minutos.

Finalidad:

- Eliminar el exceso de agua que pueda tener la carcasa.
- Favorece el desarrollo de los procesos bioquímicos post-mortem.

### 1. Propuesta para la conservación de carne de cuy

#### ❖ Por empaque en atmosfera modificada

Es el empaquetado de un producto en una atmósfera que ha sido modificada, la cual es diferente al aire, el cual normalmente tiene una composición de:

	78,08%	N <sub>2</sub>
Aire	20,96%	O <sub>2</sub>
	0,03%	CO <sub>2</sub>

- La vida media para los productos en MAP es de : 7 - 12 días
- Reduce el crecimiento microbiano.
- Mantiene el color rojo brillante.
- La presión interna llega a 1 atmósfera.
- Los gases comúnmente usados son: N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.

#### 4.9. Comercialización

Para la comercialización se propone implementar jabas adecuadas para el debido transporte, así como también coolers de diferentes tamaños, ya sea para llevar el cuy a temperatura refrigerante, congelado o empacado al vacío como se menciona anteriormente.

El adecuado transporte en jabas para lo cuyes, reduce la tasa de mortalidad, debido a que dichas jabas entrarán ciertas cantidades de cuyes, para que así se pueda evitar el maltrato de dichos animales, y al ser vendido no haya problemas con el productor para hacer dicha venta.

Los coolers ayudarán a mantener fresco la carne, ayudando así que se conserve y se genere la inocuidad sanitaria dentro del proceso; también un mejor transporte ya que el cuy faenado estará empacado al vacío, siendo así más beneficioso para el cliente y ganancioso para el productor porque ya se le está dando un valor agregado a la cadena productiva del cuy.

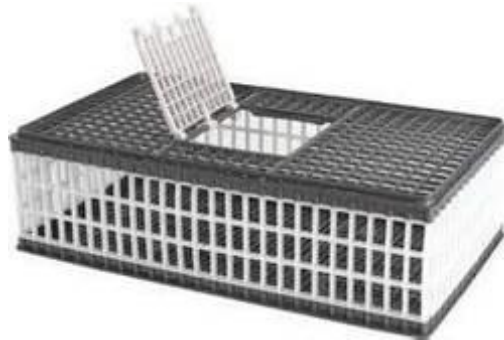


Figura 32: Jabas para transporte de cuyes.

Fuente: Elaboración propia



Figura 33: Coolers de diferentes tamaños.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10. Comparación con otro productor para hallar nuevos indicadores.

Para realizar la comparación se visitó el galpón de la Carrera de Zootecnia de la Universidad Nacional de Cajamarca, en la cual cuenta con una población de 1046 cuyes, divididos en reproductores (Hembra y Macho) y cuyes de cría que son los de venta.

- **Calidad de los pedidos generados**
  - Pedidos generados: 450 cuyes faenados
  - Productos generados sin problemas: 450 cuyes

$$\text{Calidad pedidos generados} = \frac{\text{Productos generados sin problemas}}{\text{Total pedidos generados}} \times 100$$

$$\text{Calidad pedidos generados} = \frac{450 \text{ Productos generados sin problemas}}{450 \text{ pedidos generados}} \times 100 = 100 \%$$

- Interpretación: La calidad de pedidos generados es del 100%, de un total de 450 cuyes faenados que son el total de pedidos generados.

- **Porcentaje de cuyes alimentados con concentrado**

- Total cuyes = 3046
- Cuyes alimentados con concentrado = 3046

$$\% \text{ Cuyes alimentados con concentrado} = \frac{\text{número de cuyes alimentados con concentrado}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

$$\% \text{ Cuyes alimentados con concentrado} = \frac{3046 \text{ cuyes alimentados con concentrado}}{3046 \text{ total de cuyes en crianza}} \times 100 = 100\%$$

- Los 3046 cuyes que representan al 100 %, son alimentados con concentrado.

- **Porcentaje de cuyes que sufren enfermedades**

- Total cuyes = 3046
- Cuyes enfermos = 10

$$\% \text{ Cuyes que sufren enfermedades} = \frac{\text{número de cuyes que sufren enfermedades}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

$$\% \text{ Cuyes que sufren enfermedades} = \frac{10 \text{ cuyes sufren enfermedades}}{3046 \text{ cuyes en crianza}} \times 100 = 32.8\%$$

- De la cantidad total de cuyes que son 3046, solo 10 sufren enfermedades que equivalen al 0.32%.

- **Porcentaje de mortalidad de cuyes por enfermedades**

- Según dato brindado es:

Reproductores (H/M): 5 %

Recría: 0.5 %

- **Variación del número de cuyes faenados por unidad de tiempo**

- Cuyes faenados mes anterior = 600
- Cuyes faenados mes actual = 450

$$\text{Variación del \# de cuyes faenados por unidad de tiempo} = \frac{\text{número de cuyes faenados en mes actual}}{\text{número de cuyes faenados en mes anterior}} - 1 \times 100$$

$$\text{Variación del \# de cuyes faenados por unidad de tiempo} = \frac{600 \text{ cuyes faenados en mes actual}}{450 \text{ cuyes faenados mes anterior}} - 1 \times 100 = 1.33 - 1 \times 100 = 33\%$$

- La variación de cuyes faenados de un mes al otro en este caso aumentó en 33%, de acuerdo a los pedidos también, pero la demanda de cuyes cada vez más va en aumento.

- **Mano de Obra:**

- Producción Fundo Zootecnia : 3046 cuyes
- Obreros: 4

$$\text{Mano de Obra} = \frac{\text{Producción}}{\text{N° Obreros}}$$

$$\text{Mano de Obra} = \frac{3046 \text{ cuyes en crianza}}{4 \text{ operarios}} = 762 \text{ cuyes/operarios}$$

Interpretación: Se dice que cada obrero se encargará de 762 cuyes en brindar alimentación y limpieza sanitaria de los galpones.

- **Eficiencia Física :**

- Salida útil MP : 0.800 kg
- Entrada MP : 1.100 kg

$$\text{Eficiencia física} = \frac{\text{Salida Util MP}}{\text{Entrada MP}}$$

$$\text{Eficiencia física} = \frac{0.800 \text{ kg}}{1.100 \text{ kg}} \times 100 = 72\%$$

Interpretación: Se aprovecha un 72% del cuy, siendo el 28% pelos y vísceras, siendo un aproximado de 0.37 kg.

- **Eficiencia Económica :**

Tabla 22: Información brindada por el encargado Fundo Zootecnia

	Cantidad	Costo S/.	Total ingresos S/.
Cuyes recria	50	18	900
Cuyes reproductores	25	75	1875
Cuyes faenados	250	25	6250
Total	475		9025
Costo cuy faenado	S/. 0.50		

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Eficiencia economica} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Costos}}$$

Eficiencia economica

$$= \frac{\text{Ingresos}}{\text{Nº Cy. Vendidos (C. MO Crian. Cuy + C. MO Cuy Fae. + C. Alimentación)}}$$

$$\text{Eficiencia economica} = \frac{S/.9025}{S/.5180} = S/. 1.74$$

Interpretación: Por cada sol invertido se tiene una ganancia del S/. 0.74 Soles.

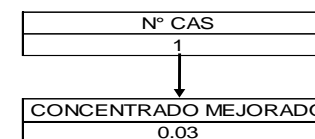
- **MRP para el productor con las determinadas cantidades necesarias que se les debe asignar a cada cuy de acuerdo a la Empresa SOMOS PERU CUY.**

- ❖ En la tabla 25 mostrada en la siguiente página podemos observar el MRP para alimentación de cuyes para recria según empresa SOMOS CUY PERÚ, dicho análisis nos servirá para hacer el comparativo con los productores de cuy de la zona de investigación.

Tabla 25: MRP para alimentación cuy recría según empresa SOMOS CUY PERÚ.

MRP Cuy Recría

N° CAS N° Cuyes Alimentados Semanalmente



lead time tamaño lote  
CONCENTRADO MEJORADO lote x lote 1 día 500

		Proyecciones												
		10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
MPS			1100	800	500	300	550	350	700	400	700	400	800	700
N° CAS	Necesidades brutas		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LT = 0	Necesidades netas		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
	Entradas de pedidos planeados		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
	Expedición de pedidos planeados		7700	5600	3500	2100	3850	2450	4900	2800	4900	2800	5600	4900
CONCEN TRADO MEJORADO	Necesidades brutas		231	168	105	63	115.5	73.5	147	84	147	84	168	147
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A la mano	0	269	101	496	433	317.5	244	97	13	366	282	114	467
LT = 1	Necesidades netas		231	168	105	63	115.5	73.5	147	84	147	84	168	147
	Entradas de pedidos planeados		500		500						500			500
	Expedición de pedidos planeados			500						500			500	

Fuente: Elaboración propia

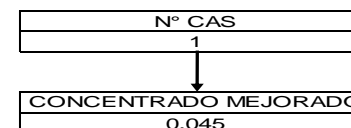
En la tabla 25 anterior podemos observar que ya no se dará como alimento forraje, maíz, afrecho, soya, panca y sal mineral; aquí ya usaremos el concentrado mejorado, que tiene estos elementos y más que ayudan en a la crianza de los cuyes. En este gráfico de Cuy para Venta en la parte superior tenemos: N° CAS y colocamos 1 ya que trabajaremos por cada semana, y en CONCENTRADO MEJORADO colocamos 0.03, ya que se usará 0.30 kg. diarios de este alimento por Cuy para Venta. Dentro del gráfico en MPS tenemos el número de Cuyes para Venta que se tiene cada semana en el criadero, en el N° CAS en Necesidades Brutas se tiene la multiplicación del número de cuyes de cada semana, por los días de la semana (7), y todos los demás datos siguen iguales ya que son informativos. En la parte de CONCENTRADO MEJORADO, en A la mano ya se tiene 500 Kg. de este nuevo concentrado, lo que nos indica que esta cantidad de alimento ya está dentro del almacén del criadero. En la primera semana en Necesidades Brutas necesitamos 231 Kg. de alimento que resulta de multiplicar los 7700 cuyes que se tiene en esta semana por 0.03 que es el factor asignado al Concentrado Mejorado, descontando de los 500 Kg. que se tiene en almacén nos queda 269 Kg. reflejado en A la mano de la primera semana, y así descontamos para la siguiente semana quedando en A la mano 101 Kg., y nos damos cuenta que en la tercera necesitaremos 105 Kg. y que lo que tenemos es insuficiente, por lo que necesitamos hacer un pedido del concentrado en la segunda semana, conociendo que cada pedido debe ser mínimo de 500 Kg. para que nos salga con un *mejor costo* y sabiendo que demora una semana en llegar, y así poder contar con este pedido en la tercera semana. Así consecutivamente será el método de trabajo, en donde según la cantidad que se tiene en A la mano, se descontará según lo que se necesite en Necesidades Brutas, y cuando veamos que se necesite alimento, se pueda hacer el pedido con una semana de anticipación y la cantidad que se requiera.

En la tabla 26 mostrada en la siguiente página podemos observar el MRP para alimentación cuy reproductor según empresa SOMOS CUY PERÚ, dicho análisis nos servirá para hacer el comparativo con los productores de cuy de la zona de investigación.

Tabla 26: MRP para alimentación cuy reproductor según la empresa SOMOS CUY PERU.

MRP Cuy Reproductor

N° CAS N° Cuyes Alimentados Semanalmente



		lead time		tamaño lote													
		CONCENTRADO MEJORADO		lote x lote		1 día		500									
		10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb			
MPS			1000	1000	1000	800	800	800	900	900	1100	1100	1050	1050			
<b>N° CAS</b>	Necesidades brutas		7000	7000	7000	5600	5600	5600	6300	6300	7700	7700	7350	7350			
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	A la mano	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
	Necesidades netas		7000	7000	7000	5600	5600	5600	6300	6300	7700	7700	7350	7350			
LT = 0	Entradas de pedidos planeados		7000	7000	7000	5600	5600	5600	6300	6300	7700	7700	7350	7350			
	Expedición de pedidos planeados		7000	7000	7000	5600	5600	5600	6300	6300	7700	7700	7350	7350			
<b>CONCENTRADO</b>	Necesidades brutas		315	315	315	252	252	252	283.5	283.5	346.5	346.5	330.75	330.75			
	Entradas Programadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	A la mano	<b>0</b>	<b>685</b>	<b>370</b>	<b>55</b>	<b>-197</b>	<b>551</b>	<b>299</b>	<b>15.5</b>	<b>732</b>	<b>385.5</b>	<b>39</b>	<b>358.25</b>	<b>27.5</b>			
	Necesidades netas		315	315	315	252	252	252	283.5	283.5	346.5	346.5	330.75	330.75			
LT = 0	Entradas de pedidos planeados		1000				1000			1000			650				
	Expedición de pedidos planeados					1000			1000			650					

Fuente: Elaboración propia.



En la tabla anterior podemos observar la programación del concentrado mejorado. En este gráfico de Cuy Reproductor en la parte superior tenemos: N° CAS y colocamos 1 ya que trabajaremos por cada semana, y en CONCENTRADO MEJORADO colocamos 0.045, ya que se usará 0.45 kg. diarios de este alimento por Cuy Reproductor. Dentro del gráfico en MPS tenemos el número de Cuyes Reproductores que se tiene cada semana en el criadero, en el N° CAS en Necesidades Brutas se tiene la multiplicación del número de cuyes de cada semana, por los días de la semana (7), y todos los demás datos siguen iguales ya que son informativos. En la parte de CONCENTRADO MEJORADO, CORREGIR EN A LA MANO QUE SE TIENE 0 (CERO) DEBERÍA SER 1000, en A la mano ya se tiene 1000 Kg. de este nuevo concentrado, lo que nos indica que esta cantidad de alimento ya está dentro del almacén del criadero. En la primera semana en Necesidades Brutas necesitamos 315 Kg. de alimento que resulta de multiplicar los 7000 cuyes que se tiene en esta semana por 0.045 que es el factor asignado al Concentrado Mejorado, descontando de los 1000 Kg. que se tiene en almacén nos queda 685 Kg. reflejado en A la mano de la primera semana, y así descontamos para la siguientes semanas quedando en A la mano 101 Kg., y nos damos cuenta que en la tercera necesitaremos 105 Kg. y que lo que tenemos es insuficiente, por lo que necesitamos hacer un pedido del concentrado en la segunda semana, conociendo que cada pedido debe ser mínimo de 500 Kg. y sabiendo que demora una semana en llegar, y así poder contar con este pedido en la tercera semana. Así consecutivamente será el método de trabajo, en donde según la cantidad que se tiene en A la mano, se descontará según lo que se necesite en Necesidades Brutas, y cuando veamos que se necesite alimento, se pueda hacer el pedido con una semana de anticipación y la cantidad que se requiera.

En el presente gráfico observamos los pedidos totales tanto de cuyes para venta como de cuyes para reproducción que se hicieron en cada semana, para llevar un mejor control total de los pedidos.

Tabla 27: Acumulado MRP de alimento en Kg de la empresa SOMOS CUY PERÚ.

TOTAL KG. CONCENTRADO SOMOS CUY PERU

	10-nov	17-nov	24-nov	01-dic	08-dic	15-dic	22-dic	29-dic	05-ene	12-ene	19-ene	26-ene	02-feb
CONCENTRADO	1500	0	500	0	1000	0	0	1000	500	0	650	500	0

Fuente: Elaboración propia

#### 4.11. Indicadores para medir el nivel de competitividad

Con esta propuesta de diseño de la cadena de suministro para los productores de cuy del Valle de Condebamba (Cajabamba), se espera incrementar el nivel de competitividad, para esto se deberán aplicar los siguientes indicadores para poder corroborar los avances y seguir así contribuyendo con el desarrollo de esta.

##### 1. Diagnóstico Situacional

###### Porcentaje de cuyes alimentados con concentrado

$$\% \text{ Cuyes alimentados con concentrado} = \frac{\text{número de cuyes alimentados con concentrado}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

###### Porcentaje de cuyes que sufren enfermedades

$$\% \text{ Cuyes que sufren enfermedades} = \frac{\text{número de cuyes que sufren enfermedades}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

###### Porcentaje de mortalidad de cuyes por enfermedades

$$\% \text{ Mortalidad de cuyes por enfermedad} = \frac{\text{número de cuyes que mueren por enfermedades}}{\text{número total de cuyes en crianza}} \times 100$$

###### Variación del número de cuyes faenados por unidad de tiempo

$$\text{Variación del \# de cuyes faenados por unidad de tiempo} = \frac{\text{número de cuyes faenados en trimestre actual}}{\text{número de cuyes faenados en trimestre anterior}} - 1 \times 100$$

###### Porcentaje de entregas a tiempo

$$\% \text{ De entregas a tiempo} = \frac{\text{número de pedidos entregados a tiempo}}{\text{total de pedidos despachados}} \times 100$$

**Nivel de satisfacción del cliente** (Califica por medio de una encuesta al cliente, que tan satisfecho se encuentra con el producto ofrecido)

$$\text{Nivel de Satisfacción del cliente} = \frac{\Sigma \text{ calificación evaluación}}{\text{número total de clientes}} \times 100$$

###### Volumen de quejas y reclamos

$$\text{Volumen de quejas y reclamos} = \frac{\text{cantidad de quejas y reclamos mes actual}}{\text{cantidad de quejas y reclamos mes anterior}} - 1 \times 100$$

**Porcentaje de pedido trazados correctamente** (Determina el % de pedidos a los cuales se les realizó de manera correcta y completa todo el proceso de trazabilidad)

$$\% \text{ De pedidos trazados correctamente} = \frac{\text{número de pedidos trazados correctamente}}{\text{número total de pedidos}} \times 100$$

**Porcentaje de incremento en las ventas**

$$\% \text{ Incremento de las ventas} = \frac{\text{ingresos por ventas mes actual}}{\text{ingreso por ventas mes anterior}} - 1 \times 100$$

## 2. Agrupar nuevos productores

**Variación en el número de productores por unidad de tiempo**

$$\text{Variación en el \# de productores por unidad de tiempo} = \frac{\text{número de productores agrupados semestre actual}}{\text{número de productores agrupados semestre anterior}} - 1 \times 100$$

## 3. Reuniones y capacitaciones

**Porcentaje de productores que asisten a reuniones**

$$\% \text{ De productores que asisten a reuniones} = \frac{\text{número de productores asisten a reuniones}}{\text{número total de productores}} \times 100$$

**Porcentaje de productores capacitados**

$$\% \text{ De productores capacitados} = \frac{\text{número de productores capacitados}}{\text{número total de productores}} \times 100$$

**Variación en el número de productores que asisten a reuniones**

$$\text{Variación en el \# de productores que asisten a reuniones} = \frac{\text{número de productores asisten a reuniones semestre actual}}{\text{número de productores asisten a reuniones semestre anterior}} - 1 \times 100$$

**Variación en el número de productores capacitados por unidad de tiempo**

$$\text{Variación en el \# de productores capacitados por unidad de tiempo} = \frac{\text{número de productores capacitados semestre actual}}{\text{número de productores capacitados semestre anterior}} - 1 \times 100$$

#### 4.12. Análisis de Costos

Tabla 28: Costos de alimentación para cuyes que se venderán en 81 días.

Cuy para Venta ( 81 días periodo de venta)							
Tiempo Días	Tipo Alimento	Precio Unitario (1kg)	Cantidad (kg/cuy diario)	Consumo (Kg/periodo)	Costo Unitario (S/. / cuy)	Nº Cuyes	Costo Total S/.
18	Concentrado	2	0.01	0.18	0.36	510	S/. 183.60
63	Concentrado	2	0.045	2.025	4.05	1402	S/. 5,678.10
81	Forraje	0.5	0.18	14.58	7.29	1402	S/. 10,220.58
81					0.37	1912	S/. 707.44
			Total		S/. 12.07		S/. 16,789.72

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 28 podemos observar los costos que incurren la crianza de los Cuyes para Venta. Estos cuyes para venta necesitan estar en el criadero 81 días, ya que este es el tiempo propicio para que sean vendidos. Los primeros 18 días de vida de los cuyes el Tipo de Alimento que se les da es el Concentrado, el Precio Unitario (1 Kg) es de 2 soles. La cantidad de Consumo en Kg. en este periodo es el resultado del tiempo (18 días) por la Cantidad Kg/Cuy día (0.010). Así obtenemos el Costo Unitario de cada cuy en estos 18 días, multiplicando el Precio Unitario (2 soles) por el Consumo Kg/Periodo (0.18) y obtenemos que es 0.36 soles. Tenemos el Nº de cuyes que es 510. Y como Costo Total en este primer periodo tenemos 183.60 soles, producto del Costo Unitario por el Número de Cuyes. A partir de los 19 días para estos cuyes aumenta la ración de Concentrado hasta los 63 días, y consideramos estos 45 días que han pasado para calcular la Cantidad Kg/Cuy día, y así consecutivamente con los demás cuadros. Para el Forraje se consideran los 81 días ya que desde el momento que el cuy nace come Forraje y Concentrado en distintas proporciones, pero el consumo promedio que hemos considerado de Forraje desde el primer día hasta los 81 días es de 0.18 Kg. En el caso de Mano de Obra es de 0.37 soles por cuy al día considerando que se tiene en total en este periodo 1912 cuyes, tenemos un costo de 707.44 soles. En la última fila de esta Tabla tenemos como resultado que el costo de crianza de cada cuy para venta en los 81 días es de 12.07 soles, y que el total es 16,789.72 soles.

Tabla 29: Costo de alimentación para cuyes que se venderán en 67 días.

Cuy para reproducción (67 Días periodo de venta)							
TIEMPO (días)	TIPO ALIMENTO	PRECIO UNITARIO (1 kg)	CANTIDAD (kg / cuy diario)	Consumo (kg/periodo)	Costo Unitario (S/. / Cuy)	N° Cuyes	COSTO TOTAL S/.
67	Concentrado	2	0.010	0.67	S/. 1.34	1088	S/. 1,457.92
67	Forraje	0.5	0.18	12.06	S/. 6.03	1088	S/. 6,560.64
67		Mano de Obra			S/. 0.37	1088	S/. 402.56
					S/. 7.74		S/. 8,421.12

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 29 de Costo de Alimentación para cuyes para reproducción, se tiene como periodo 67 días. El Tipo de Alimento es Concentrado y Forraje. Para el caso del Concentrado el Precio Unitario (1 Kg) es de 2 soles. La cantidad que se les proporcione en estos días por cada cuy es de 0.010 Kg. Para el obtener el Consumo Kg/Periodo multiplicamos el tiempo (67 días) por la Cantidad Kg/Cuy día (0.010 Kg.) y obtenemos 0.67 Kg. El costo Unitario por Cuy en este periodo se obtiene multiplicando el Precio Unitario por Kg. (2 soles) por el Consumo Kg/Periodo (0.67 Kg.) y tenemos como resultado 1.34 soles. Este último resultado del Costo Unitario S/./Cuy, multiplicado por el número de cuyes para reproducción que tenemos que es 1088, obtenemos el Costo Total de Concentrado en los 67 días, y el resultado es de 1,457.92 soles. Lo mismo se hace para el Forraje, considerando que el Precio Unitario (1 Kg.) es de 0.5 soles y que la cantidad que se les proporciona es de 0.18 Kg. por cada cuy, obteniendo así un costo total de 6,560.64 soles. En Mano de Obra se paga 0.37 soles por cada cuy y tenemos como total un costo de 402.56 soles. En la última fila de esta Tabla tenemos como resultado que el costo de crianza de cada cuy para reproducción en los 67 días es de 7.74 soles, y que el total es 8,421.12 soles.

Tabla 30: Costos de alimentación de SOMOS CUY PERU en 81 días y 67 días.

PARA VENTA		81 Días periodo de venta					
TIEMPO (días)	TIPO ALIMENTO	PRECIO UNITARIO (1 kg)	CANTIDAD (kg / cuy diario)	Consumo (kg/periodo)	Costo Unitario (S/. / Cuy)	N° Cuyes	COSTO TOTAL S/.
81	Concentrado	1.45	0.050	4.05	S/. 5.87	1912	S/. 11,228.22
					Total		S/. 5.87
PARA REPRODUCCIÓN		67 Días periodo de venta					
TIEMPO (días)	TIPO ALIMENTO	PRECIO UNITARIO (1 kg)	CANTIDAD (kg / cuy diario)	Consumo (kg/periodo)	Costo Unitario (S/. / Cuy)	N° Cuyes	COSTO TOTAL S/.
67	Concentrado	1.45	0.040	2.68	S/. 3.89	1088	S/. 4,227.97
					Total		S/. 3.89

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 30 mostrada anteriormente de los Cuyes para Venta y Cuyes para Reproducción, se les dará como alimento el Nuevo Concentrado obtenido de la empresa SOMOS PERU CUY. En el caso de Cuyes para Venta en los 81 días se dará este Concentrado que tiene como Precio unitario (1 Kg.) de 1.45 soles, y que la Cantidad Kg/Cuy día que se les da en promedio es 0.050 Kg. Multiplicando el Tiempo (81 días) por la Cantidad Kg/Cuy día (0.050) obtenemos el Consumo Kg/Periodo (4.05). El Costo unitario S./Cuy es de 5.87 soles, obtenidos del producto de Precio Unitario Kg (1.45 soles) por el Consumo Kg/Promedio (4.05). Así obtenemos el Costo Total de 11,228.22 soles, obtenidos del producto del Costo Unitario S./Cuy (5.87soles) por el Número de Cuyes (1912).

Así también obtenemos el Costo Total del Concentrado para Cuyes para Reproducción, pero teniendo en cuenta que la Cantidad de Kg. que consume cada uno de estos cuyes es de 0.040 kg.

Tabla 31: Costos de equipos y materiales para el centro de faenado Malcas.

<b>EQUIPOS Y MATERIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Aturdidor eléctrico para cuyes	1	S/. 65.00	S/. 65.00
Balanza	1	S/. 100.00	S/. 100.00
Caldero a gas	1	S/. 841.00	S/. 841.00
Pelador de cuyes	1	S/. 1,885.00	S/. 1,885.00
Mesas acero inoxidable	2	S/. 699.00	S/. 1,398.00
Congeladora	1	S/. 890.00	S/. 890.00
Empacadora al vacío	1	S/. 10,900.00	S/. 10,900.00
Bolsas para empacadora	1000	S/. 0.45	S/. 450.00
			S/. 16,529.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32: Costos de equipos para la comercialización.

Elemento	Capacidad (Cuyes)	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Coleman Cooler	90	S/. 299.90	4	S/. 1,199.60
Javas	15	S/. 80.00	10	S/. 800.00
			Total	S/. 1,999.60

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33: Costos en la nueva distribución del Camal de Malcas.

<b>Presupuesto para remodelación centro faenado</b>						
<b>Arquitectura</b>						
<b>Albañilería - vano 2.5*3m</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>		
Ladrillos king kong 18 h	Mill	0.1	1000.0	68.0		
Cemento	Bolsa	0.8	52.5	39.4		
Agua	M3	0.4	22.5	9.1		
Arena gruesa	M3	0.1	81.3	5.1		
Herramientas	%mo	3.0	87.2	2.6		
Operario	Hh	1.6	30.0	48.0		
Peón	Hh	1.6	24.5	39.2		
<b>Total</b>				<b>211.427625</b>		
<b>Demolición</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
Capataz	Hh	0.1	0.3	13.4	3.6	
Peón	Hh	1	2.7	9.9	26.3	
Taladro cincelador	Hm	1	2.7	100.0	266.7	
<b>Total</b>				<b>296.6</b>		
Muro ladrillo k.k arcilla 18h (0.9*0.13*0.24) amarre de cabeza, junta 1.5 cm mortero 1:1:5				7.50	S/. 211.43	S/. 1,585.71
Muro ladrillo k.k arcilla 18h (0.9*0.13*0.24) amarre de cabeza, junta 1.5 cm mortero 1:1:5				13.50	S/. 211.43	S/. 2,854.27
Demolicion m3				0.90	S/. 296.63	S/. 266.97
<b>Total</b>						<b>S/. 4,706.95</b>

Fuente: Elaboración Propia

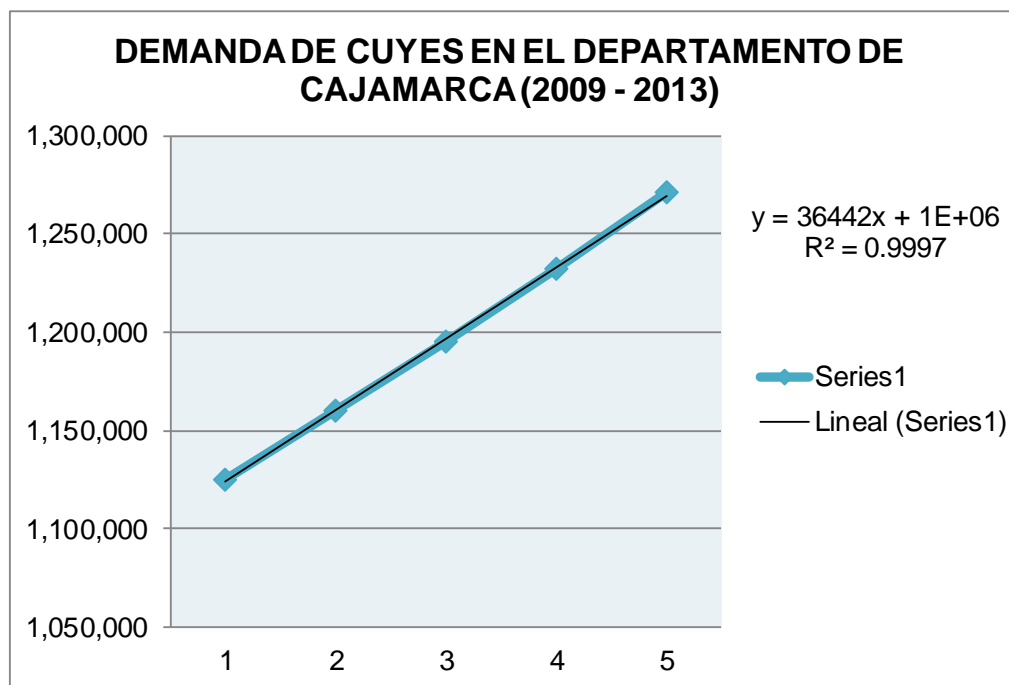


Se muestra la siguiente tabla de Demanda de Cuyes en el Departamento de Cajamarca, obteniendo una tasa de crecimiento del 3% anual, la cual servirá de guía para la proyección de demanda.

Tabla 34: Proyección de la Demanda de cuyes en Cajamarca.

**DEMANDA DE CUYES EN EL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA**

AÑO	CUYES(C ABEZAS)	% RESPECTO AL AÑO ANTERIOR	% crecimiento
2009	1,125,129		
2010	1,159,927	103.09	3
2011	1,195,801	103.09	3
2012	1,232,784	103.09	3
2013	1,270,912	103.09	3
	$\Sigma$	.	12
	<b>Promedio</b>		<b>3</b>



Fuente: Elaboración Propia



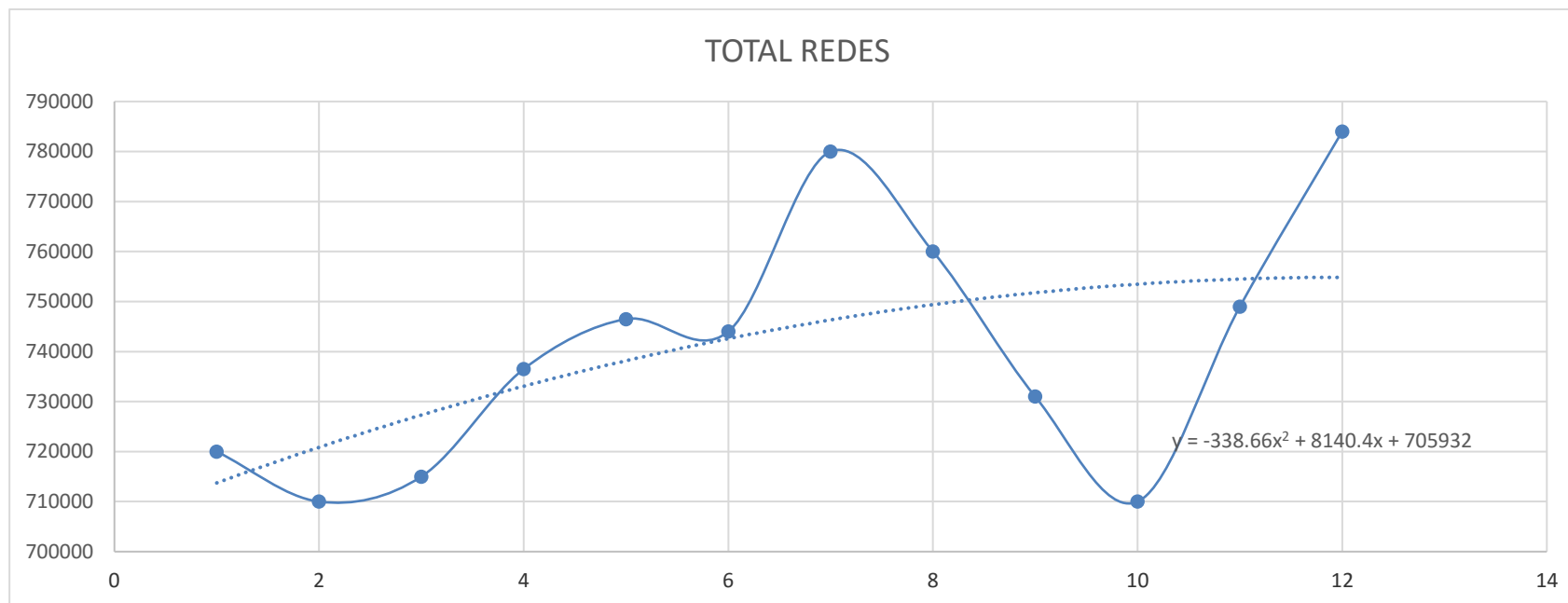
Tabla 36: Financiamiento Externo.

Financiamiento MODELO DE PRESENTACIÓN					
	MONTO		MONTO	TASA tasa de costos efectivo anual	PLAZO préstamos en años
CAPITAL PROPIO MÍNIMO 70% DE MONTO TOTAL	S/. 15,036.9	ENTIDAD FINANCIERA AGROBANCO	S/. 1,611.1	19.0%	3
FINANCIAMIENTO MÁXIMO 30% DE MONTO TOTAL	S/. 6,444.4	MONTO DEL PREMIO	S/. 4,833.3		0
		APORTES DE TERCEROS			3
MONTO A INVERTIR EN EL PROYECTO	S/. 21,481.2				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 37: Pronostico de ventas del año 2015.

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
<b>TOTAL REDES</b>	720000	710000	715000	736500	746500	744000	780000	760000	731000	710000	749000	784000	8886000
<b>10%</b>	72000	71000	71500	73650	74650	74400	78000	76000	73100	71000	74900	78400	888600



Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Flujo de caja.

DETERMINACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO O FLUJO DE CAJA														
MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
INGRESOS (A)	S/. 72,000.00	S/. 71,000.00	S/. 71,000.00	S/. 73,650.00	S/. 74,650.00	S/. 74,400.00	S/. 78,000.00	S/. 76,000.00	S/. 73,100.00	S/. 71,000.00	S/. 74,900.00	S/. 78,400.00	S/. 982,600.00	
VENTAS	S/. 72,000.00	S/. 71,000.00	S/. 71,500.00	S/. 73,650.00	S/. 74,650.00	S/. 74,400.00	S/. 78,000.00	S/. 76,000.00	S/. 73,100.00	S/. 71,000.00	S/. 74,900.00	S/. 78,400.00	S/. 982,600.00	
OTROS INGRESOS														S/. -
EGRESOS (B)	S/. 21,128.81	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 14,260.20	S/. 192,251.21
ACTIVO FIJO	S/. 14,053.81													S/. 14,053.81
Terrenos e infraestructura	S/. 1,532.31	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 1,532.31
Maquinaria y Equipo	S/. 9,037.50	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 9,037.50
Herramientas	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Muebles y Enseres	S/. 3,484.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 3,484.00
GASTOS PRE OPERATIVOS	S/. 25.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 25.00
CAMBIO EN EL CAPITAL DE TRABAJO	S/. 6,500.00	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 11,560.20	S/. 145,222.40
Cambio en la Materia Prima - Insumos	S/. 6,500.00	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 8,260.20	S/. 105,622.40
Cambio en la Mano de Obra	S/. -	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 3,300.00	S/. 39,600.00
COSTOS INDIRECTOS	S/. 550.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 2,700.00	S/. 32,950.00
Gastos administrativos	S/. 100.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 8,500.00
Gastos de Ventas	S/. 450.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 24,450.00
Saldo antes de impuestos (A-B)	S/. -21,128.81	S/. 57,739.80	S/. 56,739.80	S/. 57,239.80	S/. 59,389.80	S/. 60,389.80	S/. 60,139.80	S/. 63,739.80	S/. 61,739.80	S/. 58,839.80	S/. 56,739.80	S/. 60,639.80	S/. 64,139.80	S/. 696,348.79
IMPUESTOS SALDO ECONÓMICO D de impuestos	S/. -21,128.81	S/. 47,346.64	S/. 46,526.64	S/. 46,936.64	S/. 48,699.64	S/. 49,519.64	S/. 49,314.64	S/. 52,266.64	S/. 50,626.64	S/. 48,248.64	S/. 46,526.64	S/. 49,724.64	S/. 52,594.64	S/. 588,331.63
SALDO ACUMULADO	S/. -10,735.64	S/. -522.48	S/. 9,780.69	S/. 20,470.85	S/. 31,341.01	S/. 42,166.18	S/. 22,298.33	S/. 33,411.49	S/. 44,002.66	S/. 54,215.82	S/. 65,130.98	S/. 76,676.15	S/. 388,236.03	
														TASA DE INTERÉS REF 10%

Fuente: Elaboración Propia

---

VAN	S/.46,971.10
TIR	49%

El Van (Valor Actual Neto) es de S/. 46,971.10, indicándonos la cantidad obtenida después de haber recuperado mi inversión durante 12 meses

El TIR (Tasa Interna de Retorno) es de 49%, mostrando la viabilidad económica de la implementación de esta cadena de suministros.

## CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

En el presente estudio se investigó la producción de cuyes en el Valle de Condebamba - Cajabamba, encontrando 165 productores organizados en 14 redes empresariales divididos en 3 niveles: básico, intermedio y avanzado. Se estudió la producción y comercialización del cuy a nivel nacional e internacional, para poder diseñar una cadena de suministros para los productores y así poder incrementar su nivel de competitividad.

Con los resultados obtenidos podemos decir que existe una correlación con el diseño de esta cadena de suministros y el incremento de su nivel de competitividad.

En el diseño de esta cadena de suministros se plantea mejoras en el Abastecimiento, Producción y Comercialización, mejorando la producción de cuyes, ya que se mejora la calidad del alimento y la forma de abastecimiento, con esto obtenemos un mejor producto final, que son cuyes con una carne de calidad y peso estándar, y el cuy envasado al vacío, aumentando las ventas de este producto con el que se eleva el nivel de competitividad en el mercado de estos productores.

En la actualidad no se encontraron estudios en donde se diseñen o implementen cadenas de suministros para productores de cuyes, por lo que fue una limitación. Se encontraron estudios en la producción de estos animales, como la de la carrera de Zootecnia de la Universidad Nacional de Cajamarca, quienes nos brindaron su apoyo mediante información de su criadero y así poder hacer un comparativo con nuestro estudio.

Para estudios posteriores se recomienda se examinar las variables de este estudio, y poder estudiar e implementar nuevas en stock de inventarios, calidad del producto y marketing del producto terminado.

## CONCLUSIONES

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



## RECOMENDACIONES

- Realizar periódicamente diagnósticos referentes a la cadena de suministros de productores de cuy del Valle de Condebamba.
- Analizar e identificar nuevas técnicas de manejo de la cadena de suministros favorables para los productores de Condebamba.
- Se recomienda trabajar con el nuevo proveedor de alimentos para cuyes y trabajar conjuntamente con un MRP, para menos desperdicios y menores costos. Buscar darle un nuevo valor agregado al cuy envasado al vacío para abarcar más el mercado nacional y llegar al internacional, trabajando todos los productores en conjunto, para poder satisfacer cada vez más la demanda creciente del cuy, y agrupándose para realizar pedidos de alimento para que sea más beneficioso.
- Utilizar información obtenida en el presente estudio como base de futuros estudios para seguir mejorando la cadena de suministros de los productores de cuy del Valle de Condebamba.
- Finalmente se recomienda realizar un nuevo estudio basado en la Calidad y el Stock de su abastecimiento.

## REFERENCIAS

### Referencias a Libros:

- Ballou, R. (2004), Administración de la cadena de suministros, (Quinta Edición): México, Pearson Educación.
- Chopra, S. & Meindl, P. (2008), Administración de la Cadena de Suministros: Estrategia, Planeación y Operación, (Tercera Edición), México, Pearson Educación.
- Lee, H. (2010), El valor de la cadena de suministros en la empresa, (Quinta Edición): México, Pearson Educación.
- Nielbel B., W., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería Industrial, Métodos estándares y diseño del trabajo. México D.F: McGraw-Hill Companies.
- Palacios, L. C. (2009). Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Vásquez, A. & Vásquez, I. (2014), Cosecha del Agua de Lluvia y su Impacto en el Proceso de Desertificación y Cambio Climático, (Primera Edición), Aleph Impresiones S.R.L.
- Vélez, G. (2011), Logística empresarial, (Cuarta Edición), México, EDGA.
- Voysest, R. & Vreca, R. (2009), Cadena de Abastecimiento: Gestión de entornos competitivos, (Primera Edición): Perú, Lima, UPC.

### Referencias a Tesis:

- Díaz, F. (2009), Mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva de ladrillos en el distrito de Baños del Inca, Tesis para Título, San Marcos, Lima, Perú.
- Gozalo, J.(2012) , Diseño de una Cadena de Suministros para exportación de Palta Hass en la Región de la Libertad, Tesis para Título, UPN, Trujillo, Perú.
- Rodríguez, G.(2012) ,Diseño de una Cadena de Suministros para la exportación de artesanía textil de Cajamarca, Tesis para Titulo, UPN, Cajamarca, Perú.

### Referencias a Documentos Legales:

Perú. El Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social Norte. Asistencia técnica y administrativa en Cajabamba.

Perú. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Reunión de la Asociación Peruana de Producción Animal.

Perú. Ministerio de Agricultura. Cuyes.

Perú. Programa de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa en el Perú (APOMIPE). Dinamismo Económico en el Valle Condebamba.

**ANEXO 1: Panel fotográfico crianza de cuyes**

**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Galpones criaderos de cuy**



**Centro de Faenamiento desaseado**



**Entrada a Centro de Faenamiento Distrito Malcas**



**Coolers para la distribución de cuy faenado desaseados**



**Coolers para la distribución de cuy faenado desaseados**

**Centro de Faenamiento**



**Centro de Faenamiento desaseado**



**Transporte inadecuado de cuyes vivos**



**Venta inadecuada de cuyes vivos**



**Venta inadecuada de cuyes vivos**



**Venta inadecuada de cuyes vivos**



**Galpón de cuyes Fundo Zootecnia UNC**



**Galpón de cuyes Fundo Zootecnia UNC**



**Galpón de cuyes Fundo Zootecnia UNC**



**Cuyes de la raza Inti**



**Registros de Empadre**



