



**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**

FORMULACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS CÁRNICOS A  
BASE DE CARNE DE CUY (*Cavia porcellus*), PARA UNA LÍNEA  
GOURMET.

Trabajo de Titulación presentado como requisito previo a la obtención  
del título de:

Ingeniero Agroindustrial y de Alimentos

Profesor Guía

PhD. Mauricio Andrés Racines Oliva

Autor

Esteban Andrés Torres Bonilla

Año

2015

## DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

.....  
Mauricio Andrés Racines Oliva  
Ing. Agropecuario. MSc, PhD.  
C.I. 1710902162

### **DECLARACIÓN AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

Yo, Esteban Andrés Torres Bonilla declaro, que este trabajo de titulación es de mi autoría, el cual ha sido desarrollado respetando las fuentes proporcionadas y las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

.....  
Esteban Andrés Torres Bonilla  
C.I: 1206548149

## AGRADECIMIENTO

En primera instancia a Dios por permitirme llegar a cumplir una meta de vida. A mis padres Oswaldo, Geovana, a mis hermanos, a mi abuelito Wualberto, a mi novia Ivette por ser mi fiel compañera en la realización de este proyecto, ellos son quienes me han enseñado el camino correcto por el que ahora debo transitar.

Esteban Torres

## DEDICATORIA

A mi familia por acompañarme en este largo recorrido por mostrarme cariño y respeto constante, por su paciencia, por ayudarme a cumplir una etapa grandiosa de mi vida.

## RESUMEN

Este proyecto de titulación tiene como propósito la formulación y desarrollo de productos alimenticios a base de cuy (*Cavia porcellus*), motivo por el cual se determinaron características generales, datos históricos, producción de cuy, propiedades nutricionales y su aplicación en el desarrollo de productos cárnicos. Es por esto que se ha propuesto determinar, mediante un análisis sensorial, la aceptación de las formulaciones desarrolladas aplicadas a una parte de la población. Posterior a esto, se realizó un sondeo de mercado a través del cual se determinó el interés de los habitantes de la ciudad de Sangolquí en el consumo de un producto innovador y altamente nutricional, dado su alto contenido en proteína. Como resultado, se realizó un diseño experimental para los productos escogidos: Longaniza, Chorizo y Nuggets gourmet de cuy, donde se elaboraron formulaciones en las cuales se incluyó proteína texturizada de soya. Se midió el impacto de esta variable sobre las características organolépticas y la aceptabilidad de los productos, teniendo una gran acogida por parte de los consumidores. Se realizó el diseño y creación de etiquetas según la nueva normativa de rotulado. Además, a través de una investigación se seleccionó los empaques idóneos para la comercialización del producto. Finalmente, se realizó una evaluación financiera del proyecto de estudio para la cual se obtuvo un Punto de Equilibrio para cada producto, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 24%, y un Valor Actual Neto (VAN) de \$ 5.890,68 estimado para un tiempo de 10 años, y una relación de Costo/Beneficio. Al finalizar el proyecto se concluyó que es viable y rentable el desarrollo de los productos alimenticios: Longaniza, Chorizo y Nuggets gourmet de cuy, dentro de estos productos muestran un mayor crecimiento el chorizo y los nuggets, de acuerdo a los análisis financieros nombrados anteriormente.

## ABSTRACT

The present dissertation aims to formulate and to develop food products made out of guinea pig meat (*Cavia porcellus*) as one of its ingredients. Therefore, guinea pig general characteristics, historical data, guinea pig production, nutrition facts, and its application in the development of meat products discussed in the first part of the manuscript, whereas the related product analyses with further conclusions and recommendations are presented later on. The present project has been proposed to determine, through a sensory analysis, the acceptance of the developed formulations to a well-defined target population. In order to achieve this, a market survey was conducted at early stages of the project. It showed the interest Sangolquí inhabitants of regarding the potential consumption of innovative and highly nutritional, meat products; Sausage, Chorizo and gourmet guinea pig Nuggets. In these meat products, textured soy protein was included in the formulation development: as a result, an experimental design for selected products was performed. The impact of this variable on the organoleptic characteristics and acceptability of the products was measured, having a great acceptance from the consumers. The design and creation of the product labels was performed according to the new Ecuadorian labeling regulations. Furthermore, through the appropriate packaging selection, the best presentation to the consumers has been selected. Finally, a financial evaluation of the proposed study was performed, obtaining an equilibrium point for each product, an Internal Rate of Return (IRR) of 24%, and Net Present Value (NPV) of \$ 5.890,68 estimate was obtained for a ten-year period and a subsequent cost/benefit ratio. At the end of the project, it was concluded that the proposed meat products: sausage, chorizo and gourmet guinea pig nuggets, are both viable and proven profitable. Even more, a case analysis showed a further potential growth in the products production, predicting the industry growth in the future.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. MARCO TEÓRICO .....	5
1.1 Cuy ( <i>Cavia porcellus</i> ) .....	5
1.1.1 Clasificación zoológica.....	5
1.1.2 Historia.....	6
1.2 Características del cuy.....	7
1.2.1 Características morfológicas.....	7
1.2.2 Clasificación según su genotipo .....	8
1.2.3 pH de la carne de cuy .....	10
1.2.4 Capacidad de retención de agua (CRA) de la carne de cuy .....	10
1.2.5 Capacidad emulsificante de la carne de cuy.....	10
1.2.6 Rendimiento promedio de carne .....	11
1.3 Producción en el Ecuador .....	12
1.4 Embutidos .....	13
1.4.1 Clasificación de los embutidos.....	13
1.4.1.1 Embutidos crudos .....	13
1.4.1.2 Embutidos escaldados.....	14
1.4.1.3 Embutidos cocidos.....	14
1.5 Cobertura de embutidos .....	15
1.5.1 Tripas naturales .....	15
1.5.2 Tripas artificiales .....	16
1.5.2.1 Colágeno regenerado .....	16
1.5.2.2 Celulosa .....	16
1.5.2.3 Colágeno coextruído.....	16
1.6 Aditivos alimentarios.....	17
1.6.1 Dosis máxima de uso de un aditivo .....	17
1.6.2 Sal.....	17
1.6.3 Nitrato de sodio.....	18



1.6.4 Nitrito de sodio y potasio.....	18
1.6.5 Ácido ascórbico y ascorbato de sodio.....	18
1.6.6 Fosfatos y polifosfatos .....	19
1.6.7 Otros aditivos .....	19
1.6.8 Proteínas vegetales texturizadas .....	19
1.6.9 Especias .....	20
<b>2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>21</b>
<b>3. DISEÑO EXPERIMENTAL.....</b>	<b>23</b>
3.1 Longaniza gourmet de cuy.....	24
3.1.1 Hipótesis longaniza.....	24
3.1.1.1 Formulación de longaniza .....	24
3.1.1.2 Características organolépticas de longaniza.....	24
3.1.2 Estadístico de prueba .....	24
3.1.3 Satisfacción de acuerdo al tipo de formulación.....	26
3.2 Chorizo gourmet de cuy.....	27
3.2.1 Hipótesis chorizo.....	27
3.2.1.1 Formulación de chorizo.....	27
3.2.1.2 Características organolépticas de chorizo .....	27
3.2.2 Estadístico de prueba .....	28
3.2.3 Satisfacción de acuerdo al tipo de formulación.....	29
3.3 Nuggets gourmet de cuy.....	30
3.3.1 Hipótesis nuggets .....	30
3.3.1.1 Formulación de nuggets.....	30
3.3.1.2 Características organolépticas de nuggets .....	30
3.3.2 Estadístico de prueba .....	31
3.3.3 Satisfacción de acuerdo al tipo de formulación.....	32
<b>4. DESARROLLO DEL PRODUCTO .....</b>	<b>34</b>
4.1 Formulaciones de los productos .....	34
4.1.1 Formulación longaniza gourmet de cuy .....	34
4.2 Formulación chorizo gourmet de cuy.....	37

4.3	Formulación nuggets gourmet de cuy .....	40
4.4	Cálculos del valor nutricional de los productos .....	43
4.5	Análisis microbiológico.....	46
4.6	Información nutricional y etiquetado .....	48
4.6.1	Información nutricional.....	48
4.6.2	Etiqueta longaniza gourmet de cuy.....	51
4.6.3	Etiqueta chorizo gourmet de cuy.....	52
4.6.4	Etiqueta nuggets gourmet de cuy .....	53
4.7	Envase del producto .....	54
4.7.1	Transmetal tipo cojín.....	54
4.7.1.1	Aplicaciones.....	54
4.7.1.2	Composición .....	54
4.7.1.3	Propiedades.....	55
4.7.1.4	Recomendaciones previas al uso .....	55
4.7.1.5	Condiciones de almacenamiento de los empaques.....	56
4.7.2	Metalizada tipo cojín .....	56
4.7.2.1	Aplicaciones.....	56
4.7.2.2	Composición .....	56
4.7.2.3	Propiedades de la bolsa .....	57
4.7.2.4	Recomendaciones previas al uso .....	57
4.7.2.5	Condiciones técnicas para empaclado en caliente.....	57
4.7.2.6	Condiciones de almacenamiento de los empaques.....	58
5.	SONDEO DE MERCADO.....	60
5.1	Fuentes primarias de información .....	60
5.1.1	Experimentación .....	60
5.1.2	Encuesta.....	60
5.2	Fuentes secundarias .....	60
5.3	Target poblacional.....	61
5.3.1	Segmentación de mercado .....	61
5.3.1.1	Variable demográfica .....	61
5.3.1.2	Variable geográfica .....	61

5.4 Encuesta de sondeo de mercado.....	61
5.5 Cálculo de la muestra para estudio de mercado .....	61
5.6 Procesamiento de datos y análisis.....	62
5.7 Estrategia de marketing.....	78
5.7.1 Precio.....	78
5.7.1.1 Estrategia de precio .....	78
5.7.2 Plaza.....	79
5.7.3 Producto .....	79
5.7.4 Promoción.....	79
5.8 Demanda potencial.....	80
5.8.1 Análisis de la demanda potencial.....	80
5.8.1.1 Demanda potencial de longaniza gourmet de cuy .....	80
5.8.1.2 Demanda potencial de chorizo gourmet de cuy .....	81
5.8.1.3 Demanda potencial de nuggets gourmet de cuy .....	81
5.9 Oferta .....	82
5.10 Análisis de las 5 fuerzas de Porter .....	82
5.10.1 Competencia directa .....	82
5.10.2 Productos complementarios .....	83
5.10.3 Poder de negociación de proveedores .....	83
5.10.4 Poder negociable de los clientes .....	83
<b>6. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO .....</b>	<b>84</b>
6.1 Inversión.....	84
6.2 Servicios básicos y materiales indirectos .....	85
6.3 Mano de obra .....	85
6.4 Gastos mensuales fijos de la unidad de cárnicos.....	86
6.5 Costos mensuales variables por producto .....	87
6.6 Costo de materias primas para la producción de 50kg de producto mensual de longaniza gourmet de cuy.....	87

6.7 Costo de materias primas para la producción de 50kg de producto mensual de chorizo gourmet de cuy.....	88
6.8 Costo de materias primas para la producción de 50kg de producto mensual de nuggets gourmet de cuy. ....	90
6.9 Presupuesto de ingresos de la unidad de cárnicos.....	91
6.10 Estado de flujo de efectivo.....	91
6.11 Punto de Equilibrio de los productos.....	94
6.11.1 Punto de Equilibrio para longaniza gourmet de cuy.....	95
6.11.2 Punto de Equilibrio para chorizo gourmet de cuy .....	95
6.11.3 Punto de Equilibrio nuggets gourmet de cuy .....	96
6.12 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del proyecto.....	97
6.13 Cálculo del valor actual neto (VAN).....	98
6.14 Tasa interna de retorno (TIR).....	99
6.15 Relación Beneficio/Costo.....	99
<b>7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>101</b>
7.1 Conclusiones.....	101
7.2 Recomendaciones .....	103
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>108</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población estimada de cuyes en la Sierra ecuatoriana a nivel rural ....	1
Tabla 2. Valor nutritivo de la carne de cuy en comparación a otras carnes .....	2
<b>Tabla 3.</b> Clasificación zoológica del cuy .....	6
Tabla 4. Capacidad de retención de agua en diferentes especies .....	10
<b>Tabla 5.</b> Capacidad emulsificante de la carne de cuy frente a otras especies.	11
Tabla 6. Rendimiento de canal de los cuyes mejorados, mestizos y criollos ...	12
Tabla 7. Cantidades y dimensiones de las tripas naturales de embutidos .....	15
Tabla 8. Estadístico de prueba para los factores formulación y c. Organolépticas .....	25
<b>Tabla 9.</b> Estadístico de prueba para los factores formulación y c. Organolépticas .....	28
<b>Tabla 10.</b> Estadístico de prueba para los factores formulación y c. Organolépticas .....	31
<b>Tabla 11.</b> Formulación desarrollada para longaniza gourmet de cuy .....	34
Tabla 12. Formulación desarrollada para longaniza gourmet de cuy .....	37
Tabla 13. Formulación desarrollada para nuggets gourmet de cuy .....	40
<b>Tabla 14.</b> Resultados de cantidad de proteína presente en los productos .....	43
Tabla 15. Resultados del análisis microbiológico para <i>Aerobios mesófilos</i> .....	46
Tabla 16. Resultados del análisis microbiológico para <i>Staphylococcus aureus</i> .....	47
Tabla 17. Resultados del análisis microbiológico para <i>Escherichia coli</i> .....	47
Tabla 18. Resultados del análisis microbiológico para <i>Salmonella</i> .....	48
Tabla 19. Información nutricional longaniza gourmet de cuy .....	49
Tabla 20. Información nutricional chorizo gourmet de cuy .....	49
Tabla 21. Información nutricional nuggets gourmet de cuy .....	50
Tabla 22. Propiedades del envase Transmetal tipo cojín .....	55
Tabla 23. Propiedades del envase metalizada tipo cojín. ....	57
Tabla 24. Inversión inicial del proyecto, presupuesto de equipos y depreciación .....	84
Tabla 25. Presupuesto de servicios básicos y materiales indirectos mensuales y anuales.....	85

Tabla 26. Gastos mensuales fijos de la unidad de cárnicos.....	86
Tabla 27. Costos mensuales variables por producto.....	87
Tabla 28. Costo de formulación de 50kg de longaniza gourmet de cuy .....	88
Tabla 29. Costo de una producción mensual de 50kg de chorizo gourmet de cuy.....	89
Tabla 30. Costo de una producción mensual de 50kg de chorizo gourmet de cuy.....	90
Tabla 31. Presupuestos de ingresos de la unidad de cárnicos .....	91
Tabla 32. Estado de flujo de efectivo para unidad de cárnicos de la empresa Provecuy .....	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Gráfica de intervalos para satisfacción de tres tipos de formulaciones basada en el análisis LSD en el producto longaniza gourmet de cuy (N=30).....	26
<i>Figura 2.</i> Gráfica de intervalos para satisfacción de tres tipos de formulaciones basada en el análisis LSD en el producto chorizo gourmet de cuy (N=30).....	29
<i>Figura 3.</i> Gráfica de intervalos para satisfacción de tres tipos de formulaciones basada en el análisis LSD en el producto nuggets gourmet de cuy (N=30).....	33
<i>Figura 4.</i> Diagrama de flujo para la elaboración de longaniza .....	35
<i>Figura 5.</i> Balance de materia longaniza gourmet de cuy .....	36
<i>Figura 6.</i> Diagrama de flujo para la elaboración de chorizo .....	38
<i>Figura 7.</i> Balance de materia chorizo gourmet de cuy .....	39
<i>Figura 8.</i> Diagrama de flujo para la elaboración de nuggets .....	41
<i>Figura 9.</i> Balance de materia nuggets gourmet de cuy .....	42
<i>Figura 10.</i> Procedimiento de obtención de proteína.....	43
<i>Figura 11.</i> Procedimiento de obtención de grasa.....	45
<i>Figura 12.</i> Obtención de muestras microbiológicas.....	46
<i>Figura 13.</i> Conteo de microorganismos presentes en los petri-film.....	48
<i>Figura 14.</i> Diseño de etiqueta longaniza gourmet de cuy .....	51
<i>Figura 15.</i> Diseño de etiqueta de chorizo gourmet de cuy .....	52
<i>Figura 16.</i> Diseño de etiqueta de nuggets gourmet de cuy .....	53
<i>Figura 17.</i> Análisis sensorial de los empaques .....	59
<i>Figura 18.</i> Productos cárnicos consumidos habitualmente .....	63
<i>Figura 19.</i> Marca de mayor preferencia .....	64
<i>Figura 20.</i> Frecuencia de consumo .....	65
<i>Figura 21.</i> Consumo de productos cárnicos en base a cuy.....	66
<i>Figura 22.</i> Disposición para el consumo de productos de cuy .....	67
<i>Figura 23.</i> Consumo de longaniza de cuy por parte de los encuestados .....	68
<i>Figura 24.</i> Intención de consumo de chorizo gourmet de cuy .....	69

<i>Figura 25.</i> Intención de consumo de nuggets de cuy .....	70
<i>Figura 26.</i> Motivo de compra por parte del total de la población .....	71
<i>Figura 27.</i> Frecuencia de compra de los productos por los encuestados .....	72
<i>Figura 28.</i> Lugar donde se desea adquirir el producto .....	73
<i>Figura 29.</i> Medios de recepción de información .....	74
<i>Figura 30.</i> Disposición de pago para longaniza gourmet de cuy .....	75
<i>Figura 31.</i> Disposición de pago para chorizo gourmet de cuy .....	76
<i>Figura 32.</i> Disposición de pago para nuggets gourmet de cuy .....	77
<i>Figura 33.</i> Punto de Equilibrio para longaniza de cuy .....	95
<i>Figura 34.</i> Punto de Equilibrio chorizo gourmet de cuy .....	96
<i>Figura 35.</i> Punto de Equilibrio para el producto nuggets gourmet de cuy. ....	97



## Lista de abreviaciones

**A.C:** antes de Cristo

**BOPP:** Polipropileno biorientado

**CRA:** Capacidad de retención de agua

**D.C:** después de Cristo

**DRI:** Desarrollo rural integrado

**EMBI:** Índice de bonos de mercados emergentes

**GLM:** Modelo lineal general

**HR:** Humedad relativa

**Kgf:** Kilogramo fuerza

**LSD:** Diferencia mínima significativa

**m.s.n.m:** metros sobre el nivel del mar

**NIC:** Norma Internacional de Contabilidad

**PEBD:** Polietileno de baja densidad

**PET:** Polietileno tereftalato

**PSI:** Libra fuerza por pulgada cuadrada

**P - value:** Significancia observada

**TIR:** Tasa interna de retorno

**TMAR:** la tasa mínima aceptable de rendimiento

**ufc:** Unidades formadoras de colonia

**VAN:** Valor actual neto

## INTRODUCCIÓN

Entre las especies de origen animal utilizadas en la alimentación del hombre andino, sin lugar a dudas el cuy constituye el de mayor popularidad ya que es un producto alimenticio de alto valor nutricional identificado con la vida y costumbres de la sociedad indígena. El cuy (*Cavia porcellus*), es un roedor originario de la zona andina de Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia, en estos países existe una población estable de alrededor de 36 millones de cuyes siendo Perú el mayor productor y consumidor (FAO, 1995).

Según (Freire & Manosalvas, 2010) dadas las cifras del Ministerio de Agricultura (MAGAP), las principales provincias ecuatoriana dedicadas a la producción de cuy con fines comerciales son Cotopaxi, Imbabura, Pichincha y Carchi. En estas provincias existen aproximadamente 386 productores comerciales de cuy. A continuación se presenta una tabla acerca de la población de cuyes en la región de la Sierra ecuatoriana.

**Tabla 1.** Población estimada de cuyes en la Sierra ecuatoriana a nivel rural

Provincia	Total de cuyes
Imbabura	1' 313.675
Pichincha	3' 466.125
Cotopaxi	1' 992.800
Tungurahua	1' 745.575
Bolívar	1' 044.525
Chimborazo	1' 930.850
Azuay	2' 313.575
Loja	2' 035.875

Tomado de (Espinoza, 2006).

En la tabla 1, se puede observar que la provincia con mayor producción de cuy en la Sierra a nivel rural es Pichincha con un total de 3' 466.125 cuyes y la provincia con menor producción es Bolívar con un total de 1' 044.525 cuyes.

En la actualidad, el consumo de carne de cuy ha tomando fuerza, debido a varios motivos entre los cuales se encuentran el bajo costo de producción, facilidad en la crianza, campañas de nacionalismo en los países del área andina para su consumo y, la más importante, el valor nutritivo que posee esta carne en comparación a carnes comúnmente consumidas.

Según la FAO (1995), la carne de cuy es de excelente calidad y se caracteriza por tener un alto nivel de proteínas, bajo nivel en grasa, calorías y colesterol. El rendimiento en canal varía según los tipos de cuyes 54,4% (criollo) y el 67,4% (cuy mejorado). Como lo cita (Diario Hoy, 2009) existen grandes oportunidades de mercado debido a que la demanda nacional insatisfecha de este producto es del 20%. En la tabla presentada a continuación se puede observar el valor nutritivo de la carne de cuy en comparación a otras carnes utilizadas por el consumidor y el aporte nutricional de las mismas.

**Tabla 2.** Valor nutritivo de la carne de cuy en comparación a otras carnes

<b>Especies</b>	<b>Proteína (%)</b>	<b>Grasa (%)</b>	<b>Minerales (%)</b>
<b>Cuy</b>	20,3	7,8	0,8
<b>Ave</b>	18,3	9,3	1,0
<b>Vacuno</b>	17,5	21,8	1,0
<b>Ovino</b>	16,4	31,1	1,0
<b>Cerdo</b>	14,5	37,3	0,7

Tomado de (Perez, 2007).

En la tabla 2, se puede determinar que la carne de cuy posee la mayor cantidad de proteína (20,3%), la menor cantidad de grasa (7,8%) y minerales (0,8%) en comparación a la composición nutricional de las demás especies.

## **Alcance**

El proyecto tiene por alcance la formulación y el desarrollo de productos cárnicos para una línea gourmet, utilizando la carne de cuy como materia prima, así como el manejo de estándares de calidad e inocuidad para el desarrollo de los mismos.

Estos productos han sido desarrollados en base a varias formulaciones y sometidos a un análisis riguroso el mismo que ha determinado cuál de estas formulaciones obtuvo una mayor aceptación dentro de los consumidores.

El proyecto está orientado a introducir un producto alimenticio innovador, el mismo que va dirigido hacia mercados del Cantón Rumiñahui provincia de Pichincha con posible apertura a otros mercados del país.

## **Justificación**

El Ecuador al poseer una producción de cuyes elevada, especialmente en la región Sierra, se presenta como una zona de localización estratégica para el desarrollo de productos con este tipo de carne.

Por otra parte, la elaboración y el desarrollo de estos productos de cuy se presentan como una alternativa a productos cárnicos tradicionales desarrollados dentro de los mercados ecuatorianos constituidos en su mayoría de cerdo, pollo y pavo.

El proyecto de estudio está encaminado a satisfacer las necesidades nutricionales de los consumidores, por medio de la elaboración de productos a base de carne de cuy. Esta carne se caracteriza por contener un alto valor nutricional entre los cuales se distinguen su alto contenido en proteína, bajo contenido de grasas y colesterol.

## **Objetivo General**

Elaborar productos cárnicos, utilizando la carne de cuy (*Cavia porcellus*) como materia prima en una línea gourmet.

### **Objetivos específicos**

- Determinar el grado de aceptabilidad de los productos longaniza, chorizo y nuggets gourmet de cuy mediante un análisis sensorial.
- Determinar los envases y empaques más propicios para la comercialización de los productos longaniza, chorizo y nuggets gourmet de cuy.
- Realizar un sondeo de mercado que permita caracterizar la aceptación del producto, oferta y demanda de carne de cuy.
- Realizar un análisis financiero utilizando herramientas de Beneficio/Costo.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1 Cuy (*Cavia porcellus*)

En la zona Andina existe una población estable de aproximadamente 36 millones de cuyes. Perú posee la mayor población de cuyes e igualmente es el mayor consumidor. Este país registra una producción anual de 16.500 toneladas de carne proveniente del beneficio de más de 65 millones de cuyes, criados básicamente con sistemas de producción familiar. La distribución de la población de cuyes en el Perú y el Ecuador es amplia, se encuentra distribuida casi en la totalidad del territorio, mientras que en Colombia y Bolivia la distribución es regional y con poblaciones menores (FAO, 1997).

Entre las ventajas que se puede encontrar en la crianza de cuyes se puede tomar en consideración las siguientes: su gran capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas ya que pueden encontrarse desde la costa hasta altitudes de 4.500 m.s.n.m, su calidad de especie herbívora, su facilidad de adaptación a ecosistemas, su ciclo reproductivo corto y alimentación variable.

Las investigaciones realizadas en el Perú han servido de marco de referencia para considerar a esta especie como productora de carne. Los trabajos de investigación en cuyes se iniciaron en el Perú en la década del 60, en Colombia y Ecuador en la década del 70, en Bolivia en los 80 y en Venezuela en los 90. El esfuerzo conjunto de los países andinos está contribuyendo al desarrollo de la crianza de cuyes en beneficio de sus pobladores (FAO, 1997).

#### 1.1.1 Clasificación zoológica

A continuación en la tabla se muestra la escala zoológica donde se ubica al cuy dentro de la siguiente clasificación:

**Tabla 3.** Clasificación zoológica del cuy

CLASE:	Mamífero
SUBCLASE:	Theria
INFRACLASE:	<i>Eutheria</i>
ORDEN:	<i>Rodentia</i>
SUBORDEN:	Hystricomorpha
FAMILIA	Cavidae
GÉNERO	<i>Cavia</i>
ESPECIE	<i>Cavia porcellus</i>

Tomado de (Perez, 2007).

### 1.1.2 Historia

Según (FAO, 1997), las investigaciones realizadas demuestran que el cuy fue domesticado hace 2.500 a 3.600 años. Estudios estratigráficos realizados en el templo del Cerro Sechín (Perú), revelaron abundantes depósitos de excretas de cuy. Durante el primer período de la cultura Paracas (Perú) denominado Cavernas (250 a 300 a.C.), ya se alimentaba con carne de cuy. Para el tercer período de esta cultura (1400 d.C.), casi todas las casas tenían un cuyero. Adicionalmente se han encontrado cerámicas, como en los huacos Mochicas y Vicus, que muestran la importancia que tenía este animal en la alimentación humana.

El hallazgo de restos de piel y huesos de cuyes enterrados con restos humanos en las tumbas de América del Sur son una muestra de la existencia y utilización de esta especie en épocas precolombinas (FAO, 1997).

En el Ecuador, especialmente en la serranía, el MAGAP en 1980, comenzó un proyecto denominado DRI (Desarrollo Rural Integrado). El proyecto pretendía la modernización tanto para la crianza como para la comercialización de cuy. Al ser el cuy un plato de consumo urbano y rural, en el Ecuador existe un mercado de compra y venta de estos animales. Hallazgos empíricos muestran que el consumo de cuy está relacionado a los siguientes eventos y ceremonias (Archetti, 1992):

Ceremonias religiosas y civiles, procesos de curación, eventos sociales significativos en donde se muestra consideración y respeto a familiares, amigos, vecinos, maestros y funcionarios. En el Ecuador, especialmente a nivel andino, el cuy es un elemento crucial en la articulación de un conjunto de relaciones sociales tanto a nivel doméstico como público.

## **1.2 Características del cuy**

A continuación en los siguientes apartados se muestra las características del cuy.

### **1.2.1 Características morfológicas**

Según (FAO, 1997) el cuy se caracteriza por tener un cuerpo alargado, cubierto de pelaje desde el nacimiento. Los machos manifiestan mayor desarrollo que las hembras y debido a su conformación no se puede diferenciar el sexo fácilmente. Esto se solventa tomando al animal y observando su aparato reproductor.

La mayor cantidad de carne de cuy se encuentra localizada en las siguientes estructuras:

- **Tronco**

El tronco presenta una forma cilíndrica y se encuentra conformado por 13 vértebras dorsales que sujetan un par de costillas articulándose con el esternón, las 3 últimas son flotantes (FAO, 1997).

- **Abdomen**

El abdomen posee como base anatómica a 7 vértebras lumbares, es de gran volumen y capacidad (FAO, 1997).



- **Extremidades**

Sus extremidades son siempre cortas, siendo los miembros anteriores más cortos que los posteriores. Los miembros terminan en dedos, provistos de uñas cortas en los anteriores y grandes y gruesas en las posteriores. Siempre el número de dedos en las manos es igual o mayor que en las patas (FAO, 1997).

Los cuyes se encuentran divididos según el grado de conformación en dos tipos:

A y B, como se detalla continuación.

- **Tipo A**

Pertenece a cuyes mejorados con una conformación enmarcada, clásico en las razas productoras de carne. El objetivo es la producción de animales que posean una buena longitud, profundidad y ancho, expresado en un mayor grado de desarrollo muscular, por ende una buena conversión alimenticia (FAO, 1997).

- **Tipo B**

Pertenece a cuyes cuyo cuerpo tiene poca profundidad y desarrollo muscular escaso, debido a su conformación no se consideran como razas productoras de carne, esto puede estar ligado tanto a su alimentación como al tipo de raza (FAO, 1997).

### **1.2.2 Clasificación según su genotipo**

Para la clasificación según el genotipo, los cuyes se encuentran divididos en mejorado, raza Perú, raza Andina y línea, Inti las mismas que son detalladas a continuación.

- **Mejorado**

Según (Perez, 2007) el criollo o llamado también nativo es un animal rústico de tamaño pequeño, se desarrolla de excelente forma en condiciones adversas de clima y alimentación.

La Estación Experimental Agropecuaria La Molina del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), inició en el año 1970 un programa de desarrollo del cuy criollo. Los animales se seleccionaron por su precocidad y prolificidad dando lugar a la creación de las razas Perú, Andina e Inti.

- **Raza Perú**

Seleccionada por su precocidad alcanza su peso ideal de comercialización a las 9 semanas, su prolificidad promedio es de 2,8 crías por parto, presenta un índice de conversión alimentaria de 3,81 en animales alimentados bajo condiciones óptimas. En el año 2004 el INIA lo presentó como raza (Perez, 2007).

- **Raza Andina**

Posee una prolificidad de 3,9 crías por parto, superior a la raza Perú y la línea Inti, debido a que obtiene un mayor número de crías por unidad de tiempo como consecuencia del aprovechamiento de su mayor frecuencia de celo post parto (84%) (Perez, 2007).

- **Línea Inti**

Seleccionada por su precocidad debido a su mejor y mayor adaptación a nivel de productores logrando los más altos índices de sobrevivencia, a las 10 semanas de edad alcanza un peso promedio de 800g. Posee una prolificidad promedio de 3,2 crías por parto (Perez, 2007).

### 1.2.3 pH de la carne de cuy

Según (Vanegas, 2000), la carne de cuy posee valores altos de pH, lo cual es primordial en la industrialización de la carne, ya que permite el aumento de la capacidad de retención de agua y de la capacidad emulsificante. Esto permite su utilización en cualquier etapa posmortem. Los pH presentados son: 0 horas (6,40 pH), 24 horas (6,01), 48 horas (5,85); garantizándose la conversión de músculo en carne.

### 1.2.4 Capacidad de retención de agua (CRA) de la carne de cuy

El alto contenido de proteína en la carne de cuy es proporcional a su capacidad de retención de agua (Vanegas, 2000). La siguiente tabla permite una mejor comprensión de este concepto, mediante una comparación entre la capacidad de retención de agua de la carne de cuy y la de otras especies.

**Tabla 4.** Capacidad de retención de agua en diferentes especies

<b>Especie</b>	<b>Capacidad de retención de agua (%)</b>
Cuy	44,35
Cerdo	55,50
Res	39,66
Oveja	32,40

Tomado de (Vanegas, 2000).

La tabla 4, permite observar la capacidad de retención de agua de la carne de cuy en comparación con otras especies, siendo superada solo por la de cerdo; este parámetro es de vital importancia para la elaboración de productos cárnicos.

### 1.2.5 Capacidad emulsificante de la carne de cuy

La carne de cuy, al tener un pH alto, aproximadamente 6, posee una mayor solubilización de proteína cárnica y por ende una mayor capacidad

emulsificante (Vanegas, 2000). La siguiente tabla permite visualizar el comportamiento de este parámetro trascendental en la industrialización de productos cárnicos frente a otras especies.

**Tabla 5.** Capacidad emulsificante de la carne de cuy frente a otras especies

<b>Especie</b>	<b>Capacidad emulsificante (ml/g)</b>
Cuy	113,75
Cerdo	85,00
Pollo	95,00
Res	75,00

Tomado de (Vanegas, 2000).

La tabla 5, permite ver que el cuy posee una capacidad emulsificante mayor a la de otras especies, esta característica es muy importante dentro de la elaboración de productos cárnicos, por ende se puede considerar al cuy como una materia prima de gran calidad en el desarrollo de estos productos.

### **1.2.6 Rendimiento promedio de carne**

El rendimiento en la canal está determinado por varios factores entre los cuales se puede mencionar los siguientes: la alimentación, la edad y la genética. El rendimiento promedio de carne de cuyes enteros es de 65%. El 35% restante involucra las vísceras con 26,5%, pelos 5,5% y 3% de sangre (Vivas & Carballo, 2009).

Según (Vivas & Carballo, 2009), la canal incluye la cabeza, extremidades y riñones. Para la comercialización, se escogen animales sin golpes o afecciones que puedan bajar la calidad de la canal y que presenten uniformidad en la edad, peso y tamaño.

Los cuyes mejorados, debido a que son alimentados con raciones concentradas, muestran una conversión alimenticia mayor a la del mestizo y el criollo, principalmente por el sistema de alimentación, lo que permite obtener mayores rendimientos como consecuencia de una mayor formación muscular

(Vivas & Carballo, 2009). Estas características se pueden evidenciar en la siguiente tabla.

**Tabla 6.** Rendimiento de canal de los cuyes mejorados, mestizos y criollos

<b>Parámetro</b>	<b>Peso macho adulto (g)</b>	<b>Peso hembra adulta (g)</b>	<b>Rendimiento canal (%)</b>
Animales mejorados	2000	1600	70
Animales mestizos	1300	1000	60
Animales criollos	800	650	51

Tomado de (Vivas & Carballo, 2009).

La tabla 6, muestra la diferencia de peso entre animales mejorados, mestizos y criollos, siendo los animales mejorados los de mayor rendimiento a la canal.

### **1.3 Producción en el Ecuador**

Según (INIAP, s.f.), en el Ecuador, la crianza a nivel de pequeño productor, data de épocas ancestrales. En el sistema tradicional de crianza, el rendimiento es muy bajo debido a que la tecnología utilizada es limitada. La mayor cantidad de cuyes, se hallan concentrados en las viviendas del sector rural de la serranía ecuatoriana.

La crianza familiar-comercial es una actividad que data de aproximadamente 15 años, tecnificada en su mayoría con animales mejorados y con parámetros productivos que permiten mayor rentabilidad y explotación. La producción ofertada de animales es en pie, vivos para el consumo o cría y los precios se fijan de acuerdo al tamaño y peso del animal (INIAP, s.f.).

Según (INEC, III Censo Agropecuario, 2000), se calcula que la tasa anual de crecimiento de la población de cuyes en Ecuador es del 14,29%. Para el 2007,

se proyectó registrar una población aproximada de 13 millones de cabezas anuales.

El consumo de carne de cuy en el Ecuador es de aproximadamente 13 millones, a un peso promedio en pie de 2,1kg lo que significa alrededor de 26.590 toneladas métricas al año.

## **1.4 Embutidos**

Según (Amerling, 2001), los embutidos forman parte de las emulsiones cárnicas. Varios son los factores relacionados que afectan directamente a la formación y estabilidad de estas emulsiones, entre los cuales se encuentran: temperatura, tamaño de partículas de grasa, pH, cantidad y tipo de proteínas solubles y viscosidad en la emulsión.

### **1.4.1 Clasificación de los embutidos**

Los embutidos se encuentran clasificados de la siguiente manera: Embutidos crudos, escaldados, y cocidos. Estos productos son descritos en los siguientes párrafos.

#### **1.4.1.1 Embutidos crudos**

Los embutidos crudos son aquellos que no pasan por un proceso de cocción en agua y pueden ser consumidos frescos o cocidos, posterior a una maduración. Se hallan constituidos de carne cruda, grasa de cerdo, sal, condimentos, sustancias curantes y algunos aditivos, colocados dentro de una tripa natural (cerdo, cordero, oveja, y vacuno) o artificial (colágeno, celulosa y plástico). Este tipo de embutidos pueden clasificarse en embutidos de larga, media y corta duración

(Amerling, 2001).

Algunos ejemplos de embutidos crudos son:

- Chorizo común
- Longaniza
- Salami tipo húngaro
- Salami tipo italiano
- Queso de cerdo
- Morcilla

#### **1.4.1.2 Embutidos escaldados**

Según (Amerling, 2001), los embutidos escaldados son aquellos embutidos sometidos a un proceso térmico con el fin de disminuir la población microbiana, favorecer la conservación y coagular proteínas. El escaldado radica en un tratamiento térmico con agua a 75°C, el tiempo de exposición depende primordialmente del tamaño del embutido, el tratamiento también puede realizarse ahumando el embutido a altas temperaturas (60 - 75°C). La calidad final está determinada principalmente por la envoltura la misma que debe ser idónea para el tamaño, escaldado, ahumado y enfriamiento del embutido.

Algunos ejemplos de embutidos escaldados son los siguientes:

- Mortadela
- Salami cocido
- Salchicha Frankfurt

#### **1.4.1.3 Embutidos cocidos**

Los embutidos cocidos son aquellos que utilizan materias primas sometidas a un tratamiento térmico previo. Se caracteriza por ser un embutido de corta duración debido a la composición de las materias primas (carne, grasa, vísceras, sangre) y a su proceso. Según (Ardoíno & Müller, 2006), la temperatura externa del agua o vapor debe estar entre 80 - 90°C, sacando el producto a una temperatura interior de 80 - 83°C.

Algunos ejemplos de este tipo de embutido:

- Embutidos de sangre como la morcilla
- Embutidos de hígado como el paté
- Embutidos en gelatina como el queso de cerdo.

## 1.5 Cobertura de embutidos

La cobertura de los embutidos o tripas constituyen uno de los componentes más importantes en la elaboración de embutidos, aproximadamente cerca del 1% del peso del producto final corresponde a la tripa (Ranken, 2003). Dentro de los diferentes tipos se encuentran los siguientes.

### 1.5.1 Tripas naturales

Las tripas naturales se fabrican a partir de intestinos previamente limpios, envasados normalmente con sal sódica a 5°C, bajo estas condiciones el tiempo de almacenamiento es indefinido. Para su utilización se remueve el exceso de sal y se colocan en agua fría o a temperatura media por aproximadamente un tiempo de 2 horas (Ranken, 2003). A continuación en la tabla 7, se puede visualizar la cantidad y dimensión de este tipo de tripa, según el animal de origen.

**Tabla 7.** Cantidades y dimensiones de las tripas naturales de embutidos

Animal	Intestino delgado		Intestino grueso	
	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)
Vacuno	36-40	36-46	9-12	45-60
Ovino	22-47	18-26	5-6	-
Cerdo	17-19	32-42	4-5	40-50

Tomado de (Ranken, 2003).



En la tabla 7, se muestran las longitudes de los intestinos más utilizadas en la elaboración de embutidos, sin embargo, las de mayor calidad son las tripas de ovino debido a la baja residualidad en aspecto sensorial que éstas confieren al producto final.

### **1.5.2 Tripas artificiales**

Las tripas artificiales pueden ser fabricadas de diversos tipos de materiales y los más destacados se encuentran descritos a continuación.

#### **1.5.2.1 Colágeno regenerado**

Según (Ranken, 2003), son elaborados a partir de cueros o materias primas similares al natural, con colágeno, a través de disolución con ácidos y extrusión en soluciones salinas concentradas como el sulfato amónico para precipitar la proteína en forma de tubo continuo. Su utilización es más conveniente que las tripas naturales debido a que son rectas y poseen diámetro constante. Entre las diferentes ventajas de uso se encuentra la adherencia al embutido durante el proceso de secado.

#### **1.5.2.2 Celulosa**

Este tipo de tripa artificial es utilizado para salchichas Frankfurt y otros embutidos sin piel. Los embutidos se pasan a través de agua caliente o aire húmedo a 55-70°C para solidificar la superficie cárnica y obtener una cocción uniforme. Las tripas de celulosa se pueden colorear de manera que el colorante soluble en agua es transferido a la superficie del embutido (Ranken, 2003).

#### **1.5.2.3 Colágeno coextruído**

En este procedimiento la carne del embutido es extraída mediante el tubo de una máquina embutidora, simultáneamente con un anillo de suspensión de colágeno alrededor, el colágeno se solidifica haciendo las funciones de tripa, en torno a del embutido terminado (Ranken, 2003).

## **1.6 Aditivos alimentarios**

Según (Norma, 2013), se entiende por aditivo alimentario cualquier sustancia que como tal no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos. Puede tener o no valor nutritivo y su adición intencionada al alimento es con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus diferentes fases: fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento.

### **1.6.1 Dosis máxima de uso de un aditivo**

Es la concentración más alta de éste respecto de la cual la Comisión del Codex Alimentarius ha determinado que es funcionalmente eficaz en un alimento o categoría de alimentos y ha acordado que es inocua. Por lo general se expresa como mg de aditivo por kg de alimento. La dosis de uso máxima no suele corresponder a la dosis de uso óptima, recomendada o normal. De conformidad con las buenas prácticas de fabricación, la dosis de uso óptima, recomendada o normal, difiere para cada aplicación y depende del efecto técnico previsto y del alimento específico en el cual se utilizaría dicho aditivo. Se tiene en cuenta el tipo de materia prima, la elaboración de los alimentos y su almacenamiento, transporte y manipulación posteriores por los distribuidores, los vendedores al por menor y los consumidores (Norma, 2013).

### **1.6.2 Sal**

Según (Sanchez, 2003), la sal juega un papel fundamental dentro de la fabricación y procesamiento de embutidos debido a su importancia tecnológica, puesto que su adición en la carne provoca una ruptura de su estructura y un incremento de solubilidad proteica. Afecta la capacidad de retención de agua, en función del valor de un pH mayor a 5 y aumenta los efectos que ejercen los fosfatos. Las sales más usadas son el cloruro sódico y sales sódicas de los ácidos polifosfóricos. Estas sales incrementan la capacidad de unión de la matriz proteica a través de los siguientes mecanismos:

- Aumentando la cantidad de proteína extraída.
- Alterando la fuerza iónica y el pH del medio, siendo la influencia mayor sobre la fuerza iónica.

### **1.6.3 Nitrato de sodio**

El nitrato de sodio cumple diversas funciones entre las cuales destacan su poder selectivo sobre poblaciones bacterianas, y su acción conservante. Dentro de la industria cárnica es conocida como sal nitro, sal curante o sal de curación. Para la elaboración y procesamiento de productos cárnicos se establece una proporción a utilizarse de 0,02% (Mira, 1998).

### **1.6.4 Nitrito de sodio y potasio**

El nitrito de sodio y potasio se encuentra bajo disposiciones legales, las mismas que permiten una utilización de 14 g por cada 100 kg de carne siempre que el producto terminado no contenga más de 200 ppm. Un uso inadecuado de nitritos produce problemas o defectos tecnológicos en los productos terminados debido a que pueden presentar una coloración gris o verdosa, un sabor amargo y efectos tóxicos en la salud de los consumidores (Prince, 1996). La utilización de nitratos y nitritos confiere tecnológicamente a los productos cárnicos una coloración roja en las carnes, a más de generar una acción bacteriostática.

### **1.6.5 Ácido ascórbico y ascorbato de sodio**

Las cantidades indicadas de ácido ascórbico son de 40g por 100 kg de carne y de ascorbato de 50g por 100kg de carne (Prince, 1996). Es un ácido que se encuentra formando parte del tejido animal y vegetal. Posee en su estructura propiedades antioxidantes y reductoras. Estos ácidos otorgan el color característico de la carne curada en la elaboración de diferentes productos cárnicos.

### **1.6.6 Fosfatos y polifosfatos**

Según (Universidad Nacional Abierta y a distancia, 2014), los polifosfatos son de vital importancia dentro del desarrollo y procesamiento de productos cárnicos debido a que son utilizados para aumentar la retención de humedad, formar emulsiones y un desarrollo de textura agradable por su alta capacidad de solubilización de proteínas. La cantidad requerida de fosfatos no debe superar más de 0,5% en producto terminado.

En productos cárnicos escaldados o cocidos, deben emplearse mezclas de fosfatos anhídridos puros de reacción alcalina, añadidos en la pasta después de haber salado la carne. Debido a que permiten extender la extracción de proteínas miofibrilares, además de incrementar la cantidad de proteína que puede ser extraída por la sal cuando es utilizada sola (Sanchez, 2003).

### **1.6.7 Otros aditivos**

Existen varios tipos de aditivos que ejercen influencia en la fabricación de embutidos entre estos se encuentra: La proteína láctea o caseinato sódico un coloide protector, la misma que al ser añadida en la carne antes de agregar sal, envolverá a las partículas grasas mejorando la capacidad ligante de las proteínas solubles en sal y dando así una emulsión más estable (Sanchez, 2003).

### **1.6.8 Proteínas vegetales texturizadas**

Se obtienen a través de harina de soya sin grasa, estas proteínas actúan cambiando la estructura del producto. Son hidratadas en agua hirviendo, y añadidas en la carne picada en proporciones del 20 al 30%. Puesto que no presentan sabor no modifican el sabor ni la textura de los productos cárnicos (Sanchez, 2003).

### **1.6.9 Especies**

La adición de especias es muy importante puesto que proporcionará características organolépticas deseables al producto final. Su adición debe ser de forma homogénea y con los parámetros adecuados para la formulación a desarrollarse (Sanchez, 2003).

## 2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El enfoque del presente trabajo de titulación, está basado en la formulación y desarrollo de productos cárnicos para una línea gourmet, tomando como materia prima la carne de cuy. Para la formulación y desarrollo de estos productos cárnicos se realizaron investigaciones bibliográficas y documentales, se realizó pruebas a nivel de laboratorio para encontrar las formulaciones idóneas; los resultados fueron evaluados por un panel el cual se enfocó principalmente en los aspectos sensoriales de las formulaciones, obteniéndose tres formulaciones para longaniza, chorizo y nuggets.

Se realizó una encuesta piloto la misma que determinó la formulación escogida para cada producto, para ello se proyectó medir el impacto de la variable independiente “adición de porcentaje de proteína de soya”, en la variable dependiente “aceptabilidad final de los productos cárnicos”, para lo cual se utilizó paquetes estadísticos como Minitab, el mismo que a través de un modelo lineal general (GLM) generó resultados. Al analizar estos datos se encontró diferencia estadística en los resultados obtenidos. Para esto se empleó la prueba de significancia LSD (Intervalo de confianza de 95%; y  $\alpha = 5\%$ ), estos análisis son abarcados más adelante en el capítulo 3.

Al ser un producto nuevo en el mercado y al no existir producciones similares dentro del mismo, no se consideró un producto testigo. Junto con las formulaciones seleccionadas, se presenta los porcentajes de las materias primas utilizadas en cada producto, así como la realización de un diagrama de flujo del proceso y un balance de materia. Se realizaron los análisis bromatológicos, pruebas de proteína y grasas. El método aplicado para la obtención de proteína fue el método de destilación. Donde se utilizó 15ml de ácido sulfúrico, 2 pastillas catalizadoras y 2 pastillas antiespumantes las cuales se colocaron junto con 3g de la muestra analizada en un digestor por un tiempo aproximado de 90 minutos para después ser llevado al destilador y obtener los resultados de proteínas de los productos cárnicos desarrollados.

Para la obtención de grasa el método usado fue el Soxhlet; se pesaron 200g de muestra, como reactivo se usó éter el mismo que se colocó en el interior del cuerpo extractor y el cual diluye los lípidos de las muestras a través de reflujos constantes, después de un tiempo aproximado de 180 minutos a una temperatura de 100°C se obtiene la grasa la misma que es calculada a través de una fórmula esta es presentada posteriormente en los resultados. Para los análisis microbiológicos respectivos los medios de cultivo utilizados fueron Petri-films para cada tipo de análisis requerido, siguiendo buenas prácticas de laboratorio y recibiendo inducción para la realización tanto de los análisis microbiológicos como los análisis bromatológicos por parte la ingeniera Janeth Proaño. Estos análisis fueron basados en la norma NTE INEN 1338:2012 referente a carne y productos cárnicos, igualmente los análisis están basados en la norma NTE INEN 1334-2 y NTE INEN 1334-3 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano y Requisitos para declaraciones nutricionales y declaraciones saludables. Estos se muestran en el capítulo 4.

Posteriormente se realizó un sondeo de mercado el cual permite tener una idea generalizada del comportamiento de los encuestados hacia los productos desarrollados, en cuanto a disposición, frecuencia de consumo, precio, entre otros. Estos análisis se presentan con mayor detalle en el capítulo 5.

Para establecer la viabilidad financiera del trabajo de titulación se realizaron los estudios económicos, a través de herramientas como el flujo de efectivo, Valor Actual neto (VAN), Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR), y Tasa Interna de Retorno (TIR); estos resultados se analizan con más detalle posteriormente en el capítulo 6.

### 3. DISEÑO EXPERIMENTAL

- **Hipótesis general**

Para la realización del diseño experimental se evaluaron la variable independiente “adición de porcentaje de proteína de soya”, y la variable dependiente “aceptabilidad final de los productos” y los efectos que tienen en las características organolépticas, el desarrollo de cada producto se encuentra detallado posteriormente.

- **Modelo lineal general (GLM)**

Fue el modelo para el análisis de datos elegido para el presente trabajo. Este procedimiento de ANOVA en el cual los cálculos se realizan utilizando un enfoque de regresión de cuadrados mínimos para describir la relación estadística entre uno o más predictores y una variable de respuesta continua (Gutierrez & Vara, 2012). Los predictores pueden ser factores y covariantes. El GLM codifica los niveles de factores como variables indicadoras utilizando un esquema de codificación de 1, 0,- 1. Los factores pueden ser cruzados o anidados, fijos o aleatorios.

El GLM puede realizar múltiples comparaciones entre las medias de los niveles de los factores para hallar diferencias significativas (Gutierrez & Vara, 2012). Se eligió un Intervalo de confianza de 95% con su respectivo  $\alpha = 5\%$ .

- **Significancia observada (  $\rho$  – value)**

La significancia observada o calculada es el área bajo la distribución de referencia más allá del valor estadístico, también conocida como  $\rho$  - value o valor de  $-\rho$  la misma que se vuelve significativa estadísticamente si la significancia observada es menor a significancia predefinida  $\alpha$  (Gutierrez & Vara, 2012).



### 3.1 Longaniza gourmet de cuy

#### 3.1.1 Hipótesis longaniza

En el caso de longaniza se evaluaron tres formulaciones con la variable independiente “adición de porcentaje de proteína de soya” y la variable dependiente aceptabilidad final del producto”, así como los efectos de estas formulaciones sobre las características organolépticas, el desarrollo se presenta a continuación.

##### 3.1.1.1 Formulación de longaniza

$$H_0: \mu_{\text{Proteína de soya 2,5\% A}} = \mu_{\text{Proteína de soya 7,5\% B}} = \mu_{\text{Proteína de soya 10\% C}} = \mu$$

Todas las formulaciones son iguales y tienen el mismo grado de aceptabilidad

$H_A$ : Al menos una formulación es distinta a los demás en términos de aceptación de los consumidores.

##### 3.1.1.2 Características organolépticas de longaniza

$$H_0: \mu_{\text{Sabor}} = \mu_{\text{Olor}} = \mu_{\text{Color}} = \mu_{\text{Textura}} = \mu_{\text{Aceptabilidad}} = \mu$$

Todas las características organolépticas son iguales y tienen el mismo grado de aceptabilidad para el consumidor.

$H_A$ : Al menos una característica organoléptica es diferente a las demás.

##### 3.1.2 Estadístico de prueba

Para la obtención del estadístico de prueba, valor fundamental dentro del diseño de experimentos se utilizó el programa Minitab. La tabla 8 muestra los valores generados por el estadístico de prueba, donde se presentan los factores, niveles y valores que son analizados a continuación.

**Tabla 8.** Estadístico de prueba para los factores formulación y c. Organolépticas

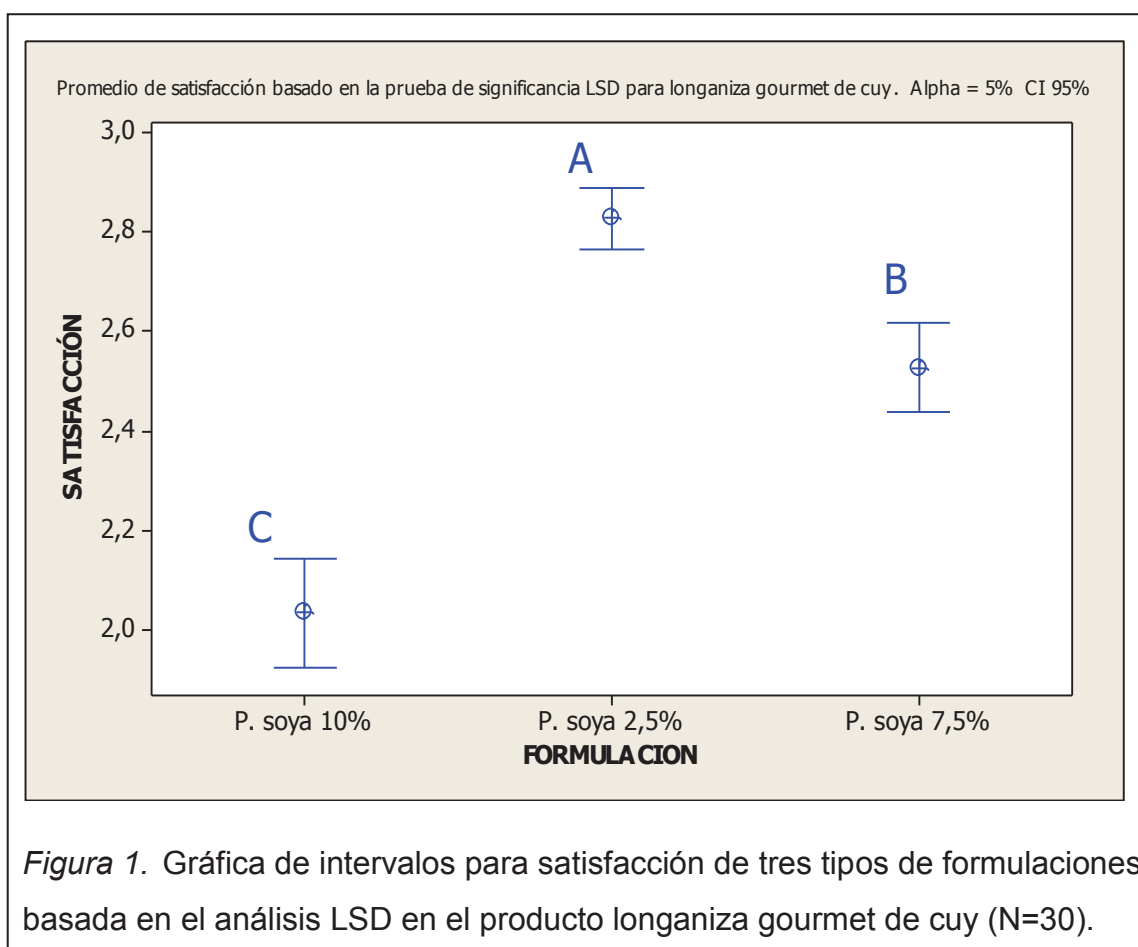
Factor	Tipo	Niveles	Valores			
Formulación	fijo	3	Proteína de soya 2,5%; P. Soya 7,5%; P. Soya 10%			
Características organolépticas	fijo	5	Color, Olor, Sabor, Textura, Aceptabilidad			
Análisis de varianza para SATISFACCIÓN, utilizando SC ajustada para pruebas						
Fuente	GL	SC	SC Ajust.	CM Ajust.	F	P
Formulación	2	48,1378	48,1378	24,0689	79,11	0,000
Características organolépticas	4	0,9467	0,9467	0,2367	0,78	0,540
Error	443	134,773	134,7733	0,3042		
Total	449	183,858				
S =0,551569 R-cuad. = 26,70% R-cuad.(ajustado) = 25,70%						

En el caso del factor características organolépticas con su variable dependiente satisfacción, los datos presentados por el modelo lineal general permiten visualizar un p-value (significancia observada) de (0,540) siendo este valor  $>$  a la significancia predefinida  $\alpha$  (0,05) y por ende se acepta la hipótesis nula  $H_0$ . Es decir, se acepta que las características organolépticas son percibidas por las personas de igual manera, no existe diferencia estadística a este nivel.

Los datos presentados por el modelo lineal general para el factor formulación longaniza permiten visualizar un p-value (nivel de significación) de (0,000) siendo este valor  $<$  significancia predefinida  $\alpha$  (0,05) y por este motivo se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ . Es decir se rechaza que las formulaciones tengan el mismo grado de satisfacción y aceptabilidad. Por lo que a continuación se realiza un análisis más profundo del comportamiento de este factor.

### 3.1.3 Satisfacción de acuerdo al tipo de formulación

La siguiente gráfica de intervalos para satisfacción de tres tipos de formulaciones basadas en la prueba de significancia LSD para el producto longaniza, permite tener una visualización global sobre el comportamiento de la población en estudio en cuanto a la satisfacción generada por las formulaciones.



Según lo observado en la figura 1, con un intervalo de confianza de 95%, basado en la prueba de significancia LSD se puede observar que las tres formulaciones son diferentes estadísticamente al 5%. Es decir para el grupo A la formulación (Proteína de soya al 2,5%) con una media 2,82 el nivel de satisfacción es mayor en comparación a la formulación (P. soya 7,5%) con una media de 2,52 (grupo B) y a la formulación (p. soya 10%) con una media de 2,03 (grupo C). Dado estos resultados, se puede concluir que la formulación (P. soya 2,5%) se diferencia estadísticamente de las otras formulaciones, generando una mayor satisfacción y aceptabilidad por parte del consumidor.

## **3.2 Chorizo gourmet de cuy**

### **3.2.1 Hipótesis chorizo**

De la misma manera para el caso de chorizo se evaluó tres formulaciones con la variable independiente “adición de porcentaje de proteína de soya” y la variable dependiente aceptabilidad final del producto”, así como los efectos de estas formulaciones sobre las características organolépticas, el desarrollo se encuentra detallado a continuación.

#### **3.2.1.1 Formulación de chorizo**

$$H_0: \mu_{\text{Proteína de soya 15\% A}} = \mu_{\text{P.roteína de soya 25\% B}} = \mu_{\text{Proteína de soya 55\% C}} = \mu$$

Todas las formulaciones son iguales y tienen el mismo grado de aceptabilidad

$H_A$ : Al menos una formulación es distinta a los demás en términos de aceptación de los consumidores

#### **3.2.1.2 Características organolépticas de chorizo**

$$H_0 = \mu_{\text{Sabor}} = \mu_{\text{Olor}} = \mu_{\text{Color}} = \mu_{\text{Textura}} = \mu_{\text{Aceptabilidad}} = \mu$$

Todas las características organolépticas son iguales y tienen el mismo grado de aceptabilidad para el consumidor.

$H_A$ : Al menos una característica organoléptica es diferente a las demás

### 3.2.2 Estadístico de prueba

La tabla 9 muestra los valores generados por el estadístico de prueba, y los datos son analizados subsecuentemente.

**Tabla 9.** Estadístico de prueba para los factores formulación y c. Organolépticas

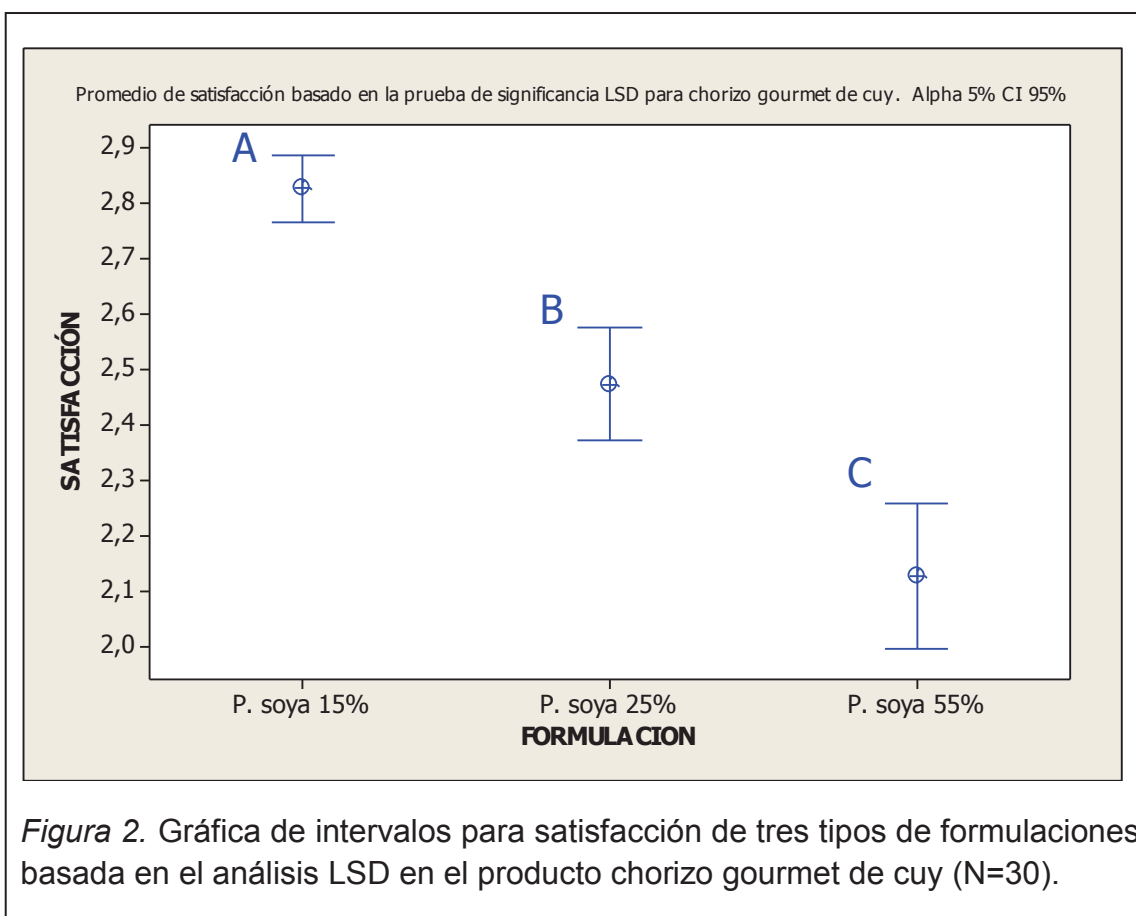
Factor	Tipo	Niveles	Valores			
Formulación	fijo	3	P. soya 15%; P. soya 25%; P. soya 55%			
Características organolépticas	fijo	5	Color, Olor, Sabor, Textura, Aceptabilidad			
Análisis de varianza para SATISFACCIÓN, utilizando SC ajustada para pruebas						
Fuente	GL	SC	SC Ajust.	CM Ajust.	F	P
Formulación	2	36,7511	36,7511	18,3756	46,16	0,000
Características organolépticas	4	5,1422	5,1422	1,2856	3,23	0,112
Error	443	176,3378	176,3378	0,3981		
Total	449	218,231				
S = 0,630915 R-cuad. = 19,20% R-cuad.(ajustado) = 18,10%						

Para el factor características organolépticas, el modelo lineal general presenta los siguientes datos: un P-value de (0,112) siendo este valor  $>$  a la significancia predefinida  $\alpha$  (0,05) y por ende se acepta la hipótesis nula  $H_0$ . Es decir, se acepta que las características organolépticas no se ven afectadas por los diferentes tipos de formulación.

En cuanto a los datos generados por el modelo lineal general para el factor formulación chorizo gourmet de cuy, permite observar un P-value de (0,000) siendo este valor  $<$  significancia predefinida  $\alpha$  (0,05) y por este motivo se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ . Es decir se rechaza que las formulaciones tengan el mismo grado de satisfacción y aceptabilidad para el producto chorizo gourmet de cuy. Es por esto que a continuación se realiza un análisis completo del comportamiento de este factor.

### 3.2.3 Satisfacción de acuerdo al tipo de formulación

La siguiente gráfica de intervalos para satisfacción de tres tipos de formulaciones basadas en la prueba de significancia LSD en el producto chorizo, permite tener una visualización global sobre el comportamiento de la población en estudio en cuanto a la satisfacción generada por las formulaciones.



La figura 2, permite inferir que la formulación (Proteína de soya al 15%, grupo A de acuerdo al análisis LSD) con una media 2,82 presenta un grado de satisfacción mayor en comparación a las formulaciones (P. soya 25%, grupo B LSD) con una media de 2,47 y finalmente conformando el grupo C (P. soya 55%) con una media de 2,12. Dado estos resultados se concluye que la formulación (P. soya al 15%) se diferencia estadísticamente de las otras formulaciones, generando una mayor satisfacción y aceptabilidad, siendo la elegida por la población en estudio.

### 3.3 Nuggets gourmet de cuy

#### 3.3.1 Hipótesis nuggets

Al igual que lo planteado para los productos longaniza y chorizo, se aplicó el mismo concepto para nuggets, es decir, se evaluó tres formulaciones, la aceptabilidad de las mismas y los efectos de estas formulaciones sobre las características organolépticas.

##### 3.3.1.1 Formulación de nuggets

$$H_0 = \mu_{\text{Proteína de soya 4\%-A}} = \mu_{\text{Proteína de soya 6\%-B}} = \mu_{\text{Proteína de soya 9,5\%-C}} = \mu$$

Todas las formulaciones son iguales y tienen el mismo grado de aceptabilidad

$H_A$ : Al menos una formulación es distinta a las demás en términos de aceptación de los consumidores.

##### 3.3.1.2 Características organolépticas de nuggets

$$H_0 = \mu_{\text{Sabor}} = \mu_{\text{Olor}} = \mu_{\text{Color}} = \mu_{\text{Textura}} = \mu_{\text{Aceptabilidad}} = \mu$$

Todas las características organolépticas son iguales y tienen el mismo grado de aceptabilidad para el consumidor.

$H_A$ : Al menos una característica organoléptica es distinta a las demás

### 3.3.2 Estadístico de prueba

La tabla 10 muestra los valores generados por el estadístico de prueba y su respectivo análisis es presentado a continuación.

**Tabla 10.** Estadístico de prueba para los factores formulación y c. Organolépticas

Factor	Tipo	Niveles	Valores			
Formulación	fijo	3	P. soya 4%; P. soya 6%; P. soya 9,5%			
Características organolépticas	fijo	5	Color, Olor, Sabor, Textura, Aceptabilidad			
Análisis de varianza para SATISFACCIÓN, utilizando SC ajustada para pruebas						
Fuente	GL	SC	SC Ajust.	CM Ajust.	F	P
Formulación	2	29,6533	29,6533	14,8267	33,99	0,000
Características organolépticas	4	1,1111	1,1111	0,2778	0,64	0,636
Error	443	193,2356	193,2356	0,4362		
Total	449	224,000				
S = 0,660453 R-cuad. = 13,73% R-cuad.(ajustado) = 12,57%						

Dados los datos generados por el modelo lineal general para el factor características organolépticas permite visualizar un P-value de (0,636) siendo este valor  $>$  a la significancia predefinida  $\alpha$  (0,05) y por ende se acepta la hipótesis nula  $H_0$ . Es decir, se acepta que las características organolépticas no

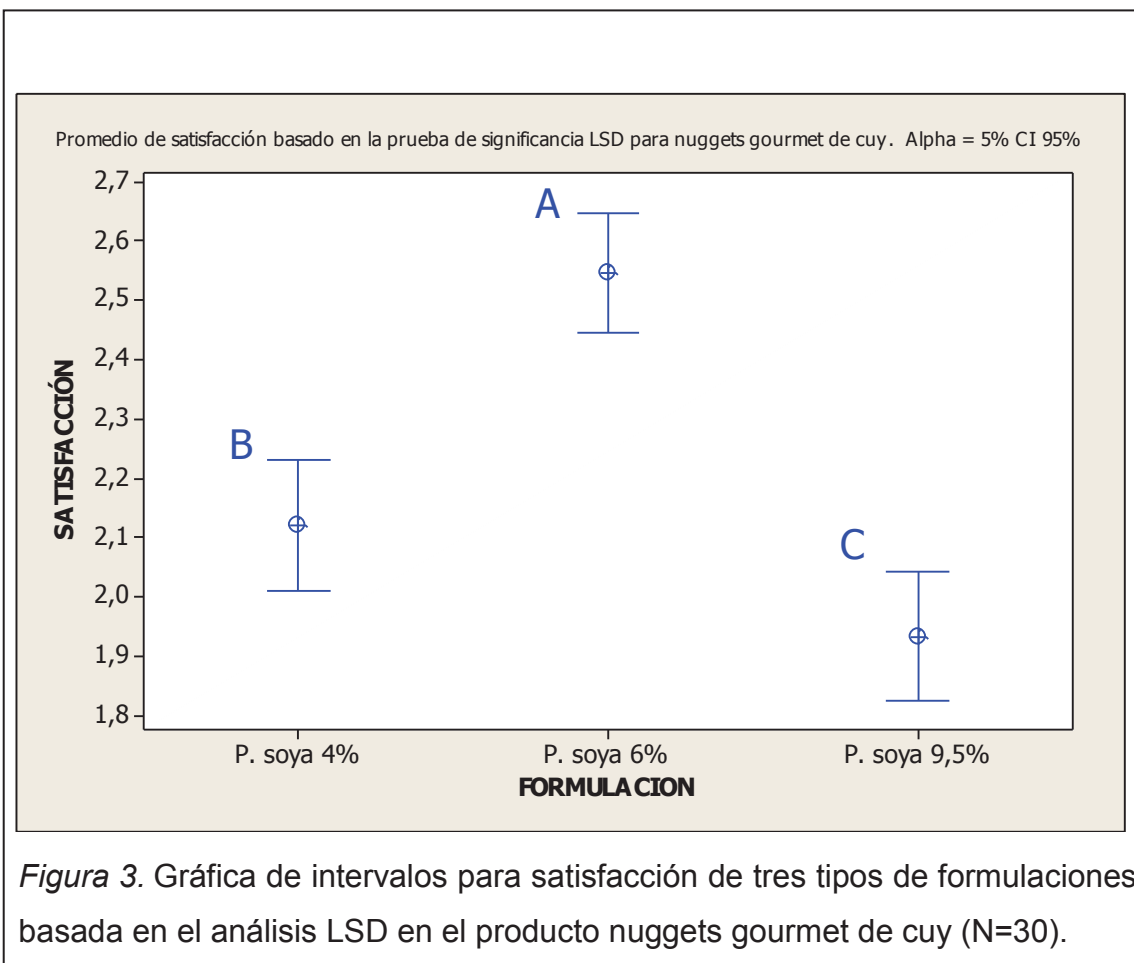


se ven afectadas por el aumento de porcentaje de proteína de soya en la formulación.

Los datos obtenidos por el modelo lineal general para el factor formulación nuggets gourmet de cuy, permite observar un P-value de (0,000) siendo este valor < significancia predefinida  $\alpha$  (0,05) y por este motivo se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ . Es decir se rechaza que las formulaciones tengan el mismo grado de satisfacción y aceptabilidad. Obtenidos estos resultados, a continuación se realiza un análisis más profundo que permite obtener más información del comportamiento de la población en estudio en cuanto a las formulaciones planteadas para este producto.

### **3.3.3 Satisfacción de acuerdo al tipo de formulación**

La siguiente gráfica de intervalos para satisfacción de tres tipos de formulaciones basadas en la prueba de significancia LSD en el producto nuggets gourmet de cuy, permite tener una visualización completa sobre el comportamiento de la población en estudio en cuanto a la satisfacción generada por las formulaciones.



Como se observa en la gráfica 3, para el grupo A la formulación (Proteína de soya al 6%) con una media 2,54 presenta un nivel de satisfacción mayor en comparación al grupo B formulación (P. soya al 4%) con una media de 2,12 y grupo C formulación (P. soya al 9,5%) con una media de 1,93. Proporcionados estos resultados se puede concluir que la formulación (P. soya al 6%) se diferencia estadísticamente de las otras formulaciones, generando una mayor satisfacción y aceptabilidad por la población en estudio.

## 4. DESARROLLO DEL PRODUCTO

### 4.1 Formulaciones de los productos

Las formulaciones de los productos longaniza, chorizo y nuggets gourmet de cuy son descritas a continuación para una mejor comprensión.

#### 4.1.1 Formulación longaniza gourmet de cuy

La formulación desarrollada para longaniza gourmet de cuy con una adición de 2,5% de proteína texturizada de soya para una presentación de 1kg de producto es descrita en la siguiente tabla.

**Tabla 11.** Formulación desarrollada para longaniza gourmet de cuy

<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Carne de cuy	70,00%
Grasa y cuero de cuy	20,00%
Proteína texturizada de soya	2,50%
Condimentos	7,20%
Sal curante	0,30%

En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo llevado a cabo para el desarrollo de longaniza gourmet de cuy.

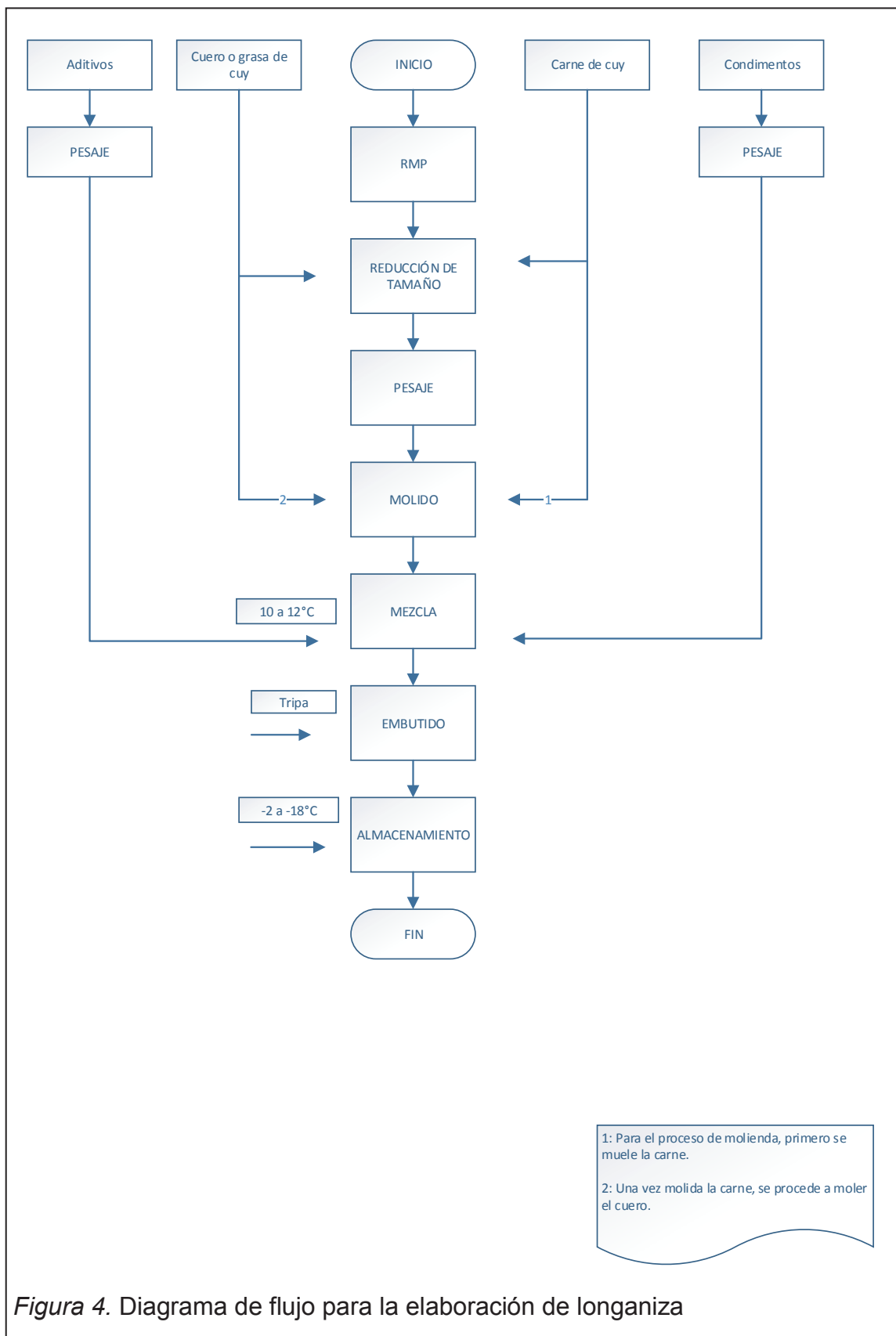


Figura 4. Diagrama de flujo para la elaboración de longaniza

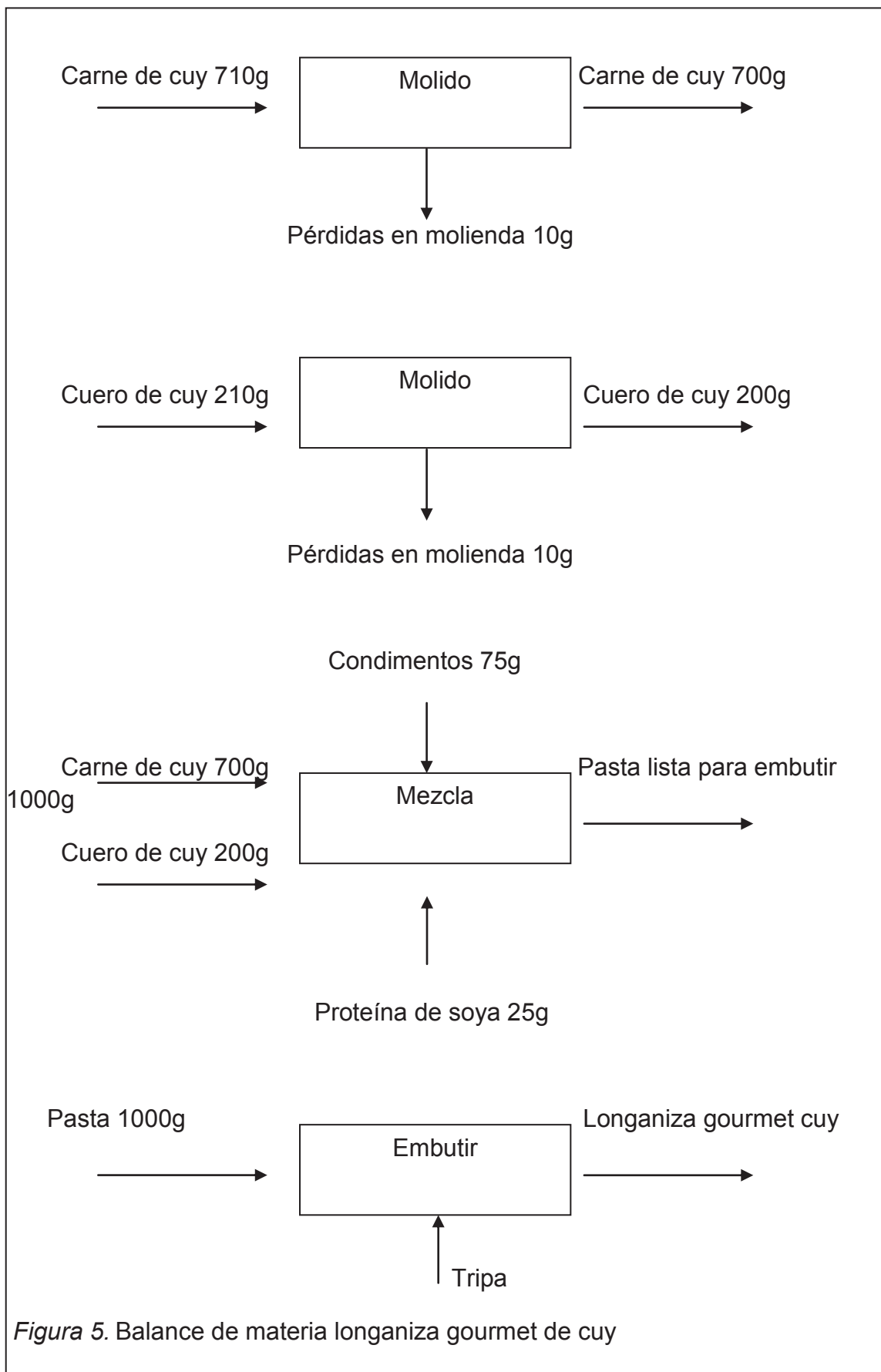


Figura 5. Balance de materia longaniza gourmet de cuy

## 4.2 Formulación chorizo gourmet de cuy

La formulación desarrollada para chorizo gourmet de cuy para una presentación de 1kg de producto se describe en la siguiente tabla.

**Tabla 12.** Formulación desarrollada para longaniza gourmet de cuy

<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Carne de cuy	55,00%
Grasa y cuero de cuy	20,00%
Proteína texturizada de soya	15,00%
Sal curante	0,30%
Eritorbato	0,30%
Condimentos	9,40%

El siguiente diagrama de flujo permite visualizar una idea más clara del proceso llevado a cabo para el desarrollo y obtención de este producto cárnico.

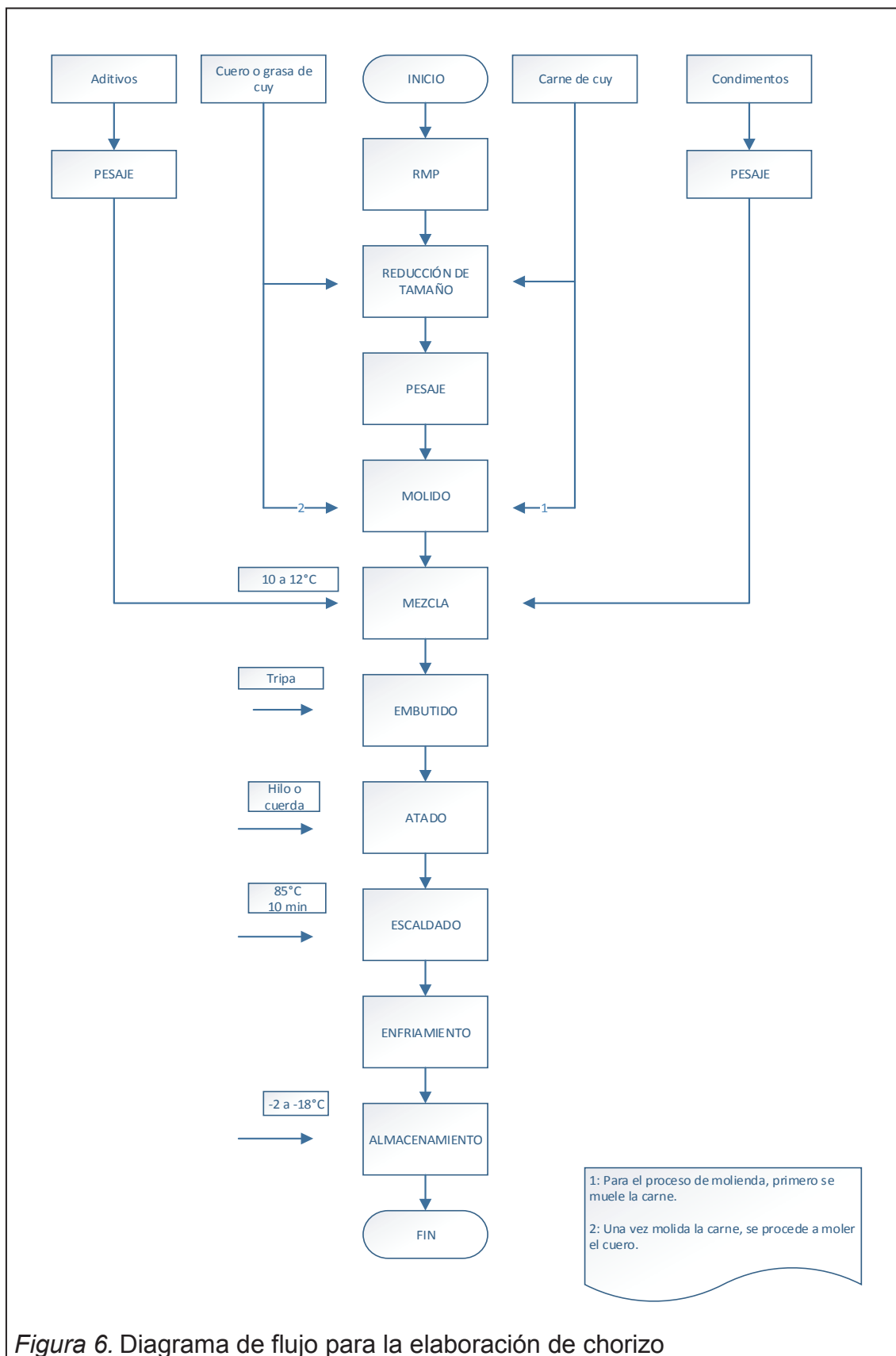
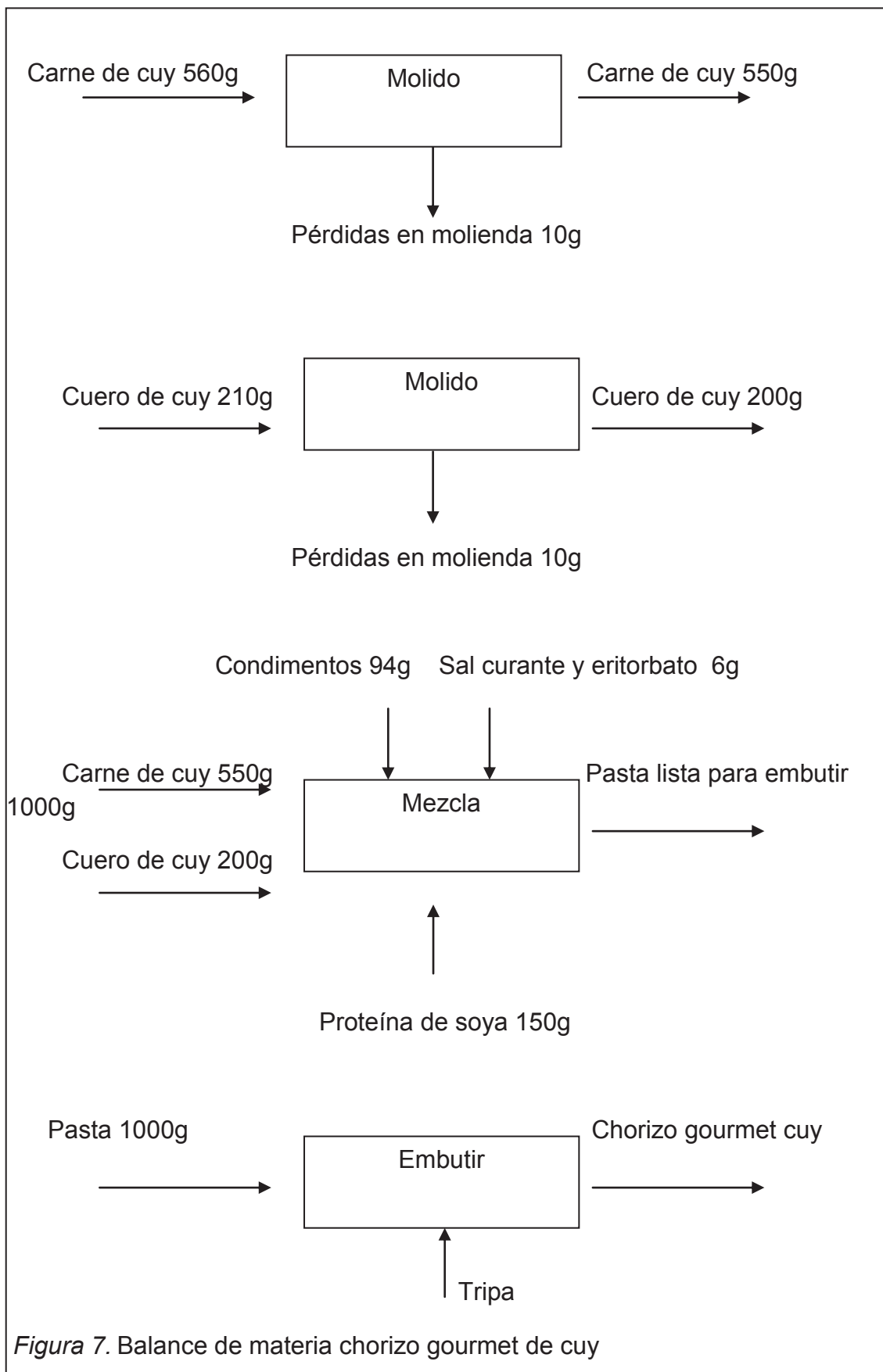


Figura 6. Diagrama de flujo para la elaboración de chorizo





### 4.3 Formulación nuggets gourmet de cuy

Los resultados obtenidos para una formulación de 1kg de nuggets de cuy, se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 13.** Formulación desarrollada para nuggets gourmet de cuy

<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Carne de cuy	78,50%
Grasa y cuero de cuy	10,00%
Proteína texturizada de soya	6,00%
Condimentos	5,50%

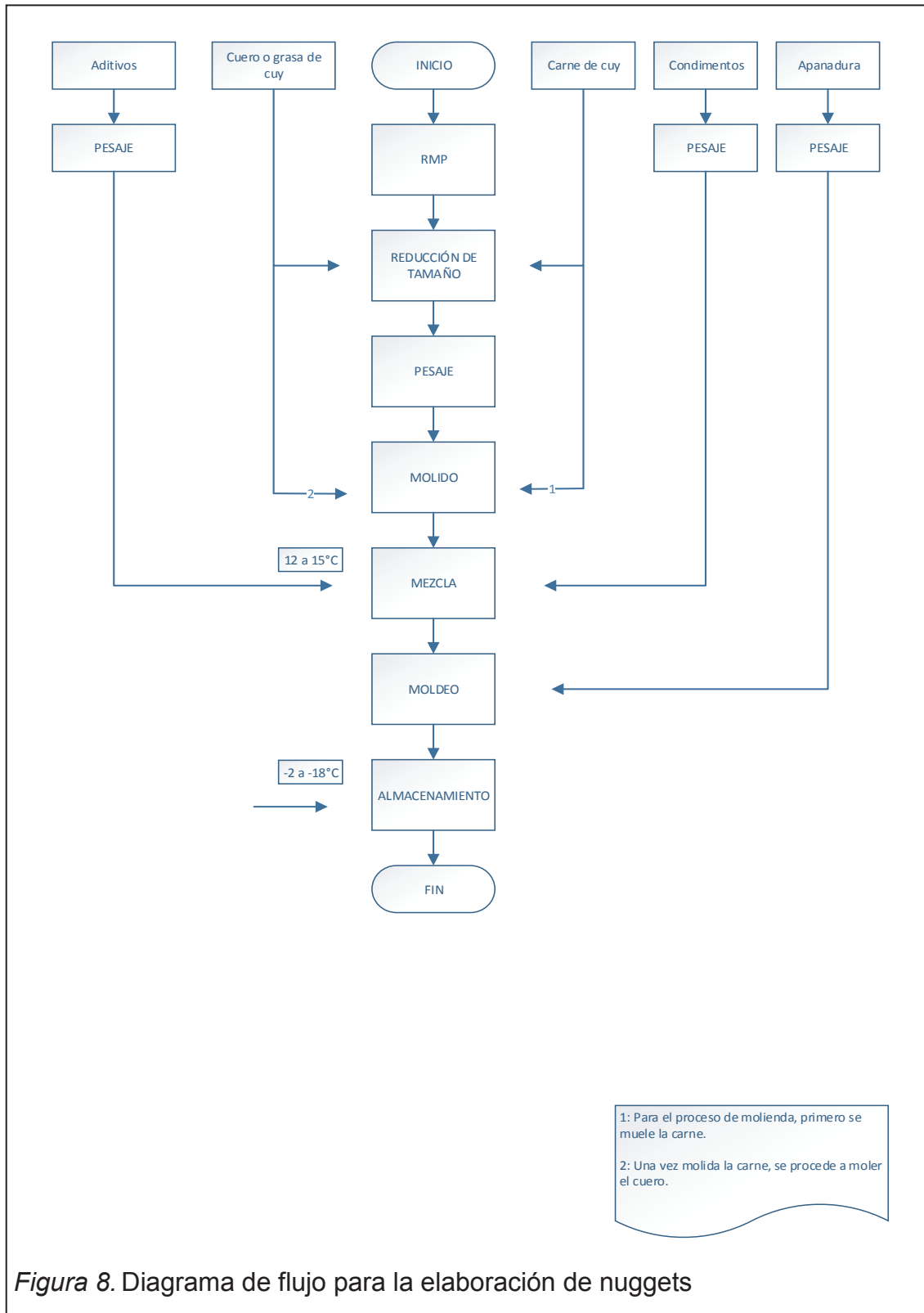


Figura 8. Diagrama de flujo para la elaboración de nuggets

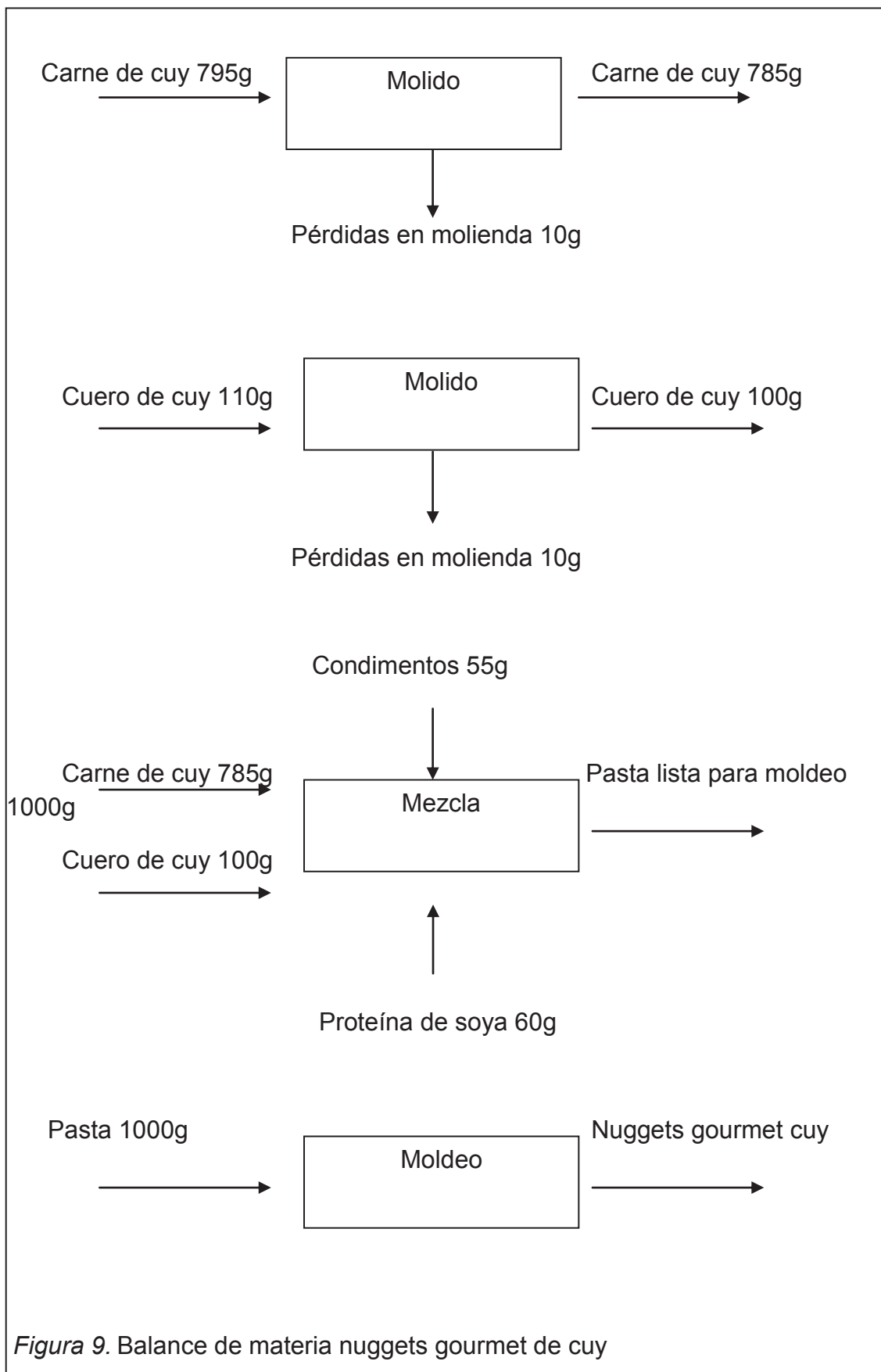


Figura 9. Balance de materia nuggets gourmet de cuy

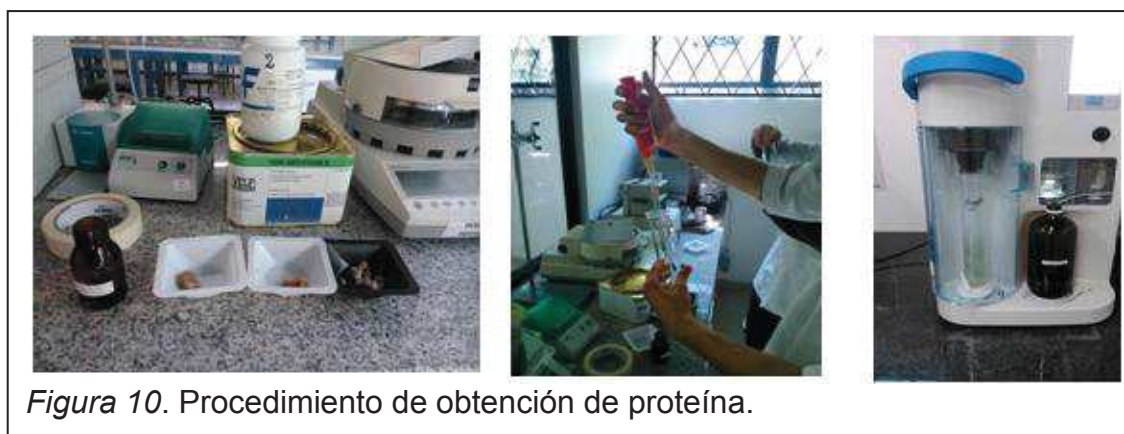
#### 4.4 Cálculos del valor nutricional de los productos

Para el cálculo del valor nutricional tanto de proteína como de grasa se realizaron pruebas a nivel de laboratorio con la inducción de la ingeniera Janeth Proaño. Se realizaron dos pruebas por cada producto cárnico de cuy, los resultados obtenidos se muestran a continuación.

**Tabla 14.** Resultados de cantidad de proteína presente en los productos

Producto	Porcentaje de Proteína (%)
Longaniza	15,67
Chorizo	18,12
Nuggets	22,65

Los resultados obtenidos muestran que los productos cárnicos desarrollados se encuentran por arriba de los niveles mínimos que exigen los análisis bromatológicos para productos cárnicos crudos norma NTE INEN 1338:2012 que establece un mínimo de 10% de proteína para este tipo de productos.



*Figura 10.* Procedimiento de obtención de proteína.

Para el cálculo de obtención de grasa de los productos cárnicos desarrollados se emplea la siguiente fórmula.

$$\% \text{ de grasa} = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100$$

(Ecuación 1)

Dónde:

**m2**= Peso del balón con lípidos extraídos

**m1**= Peso del balón vacío

**m**= Peso de la muestra

- **Análisis de grasa longaniza gourmet de cuy**

$$\% \text{ de grasa} = \frac{115,43g - 113,83g}{100g} \times 100$$

% de grasa longaniza = 1,6%

Por lo tanto 1,6% es el porcentaje de grasa que contiene la longaniza de cuy.

- **Análisis de grasa chorizo gourmet de cuy**

$$\% \text{ de grasa} = \frac{115,43g - 113,83g}{100g} \times 100$$

% de grasa chorizo = 3%

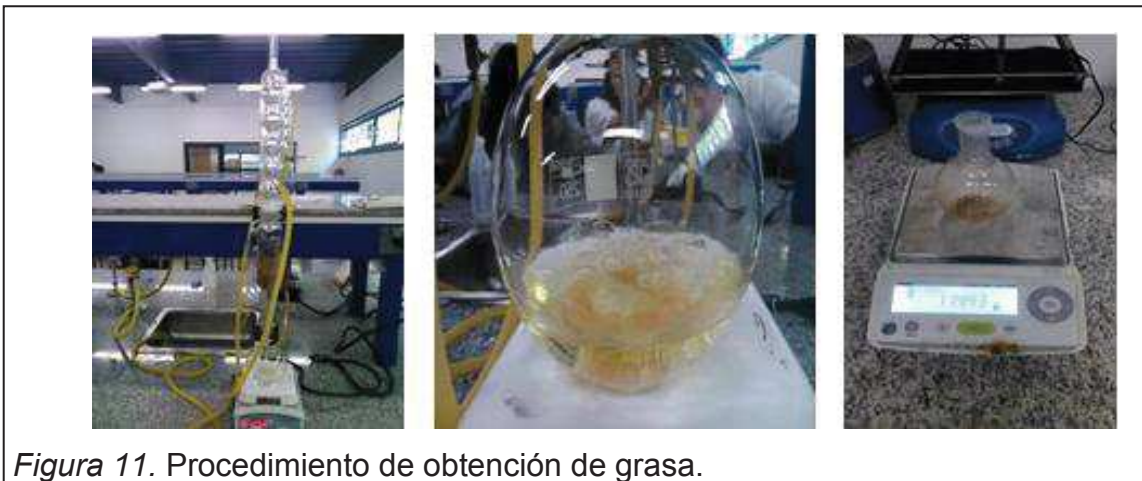
Los análisis de grasa en el producto chorizo con (3%), muestran una cantidad de grasa considerable dentro de los parámetros de este tipo de embutido.

- **Análisis de grasa nuggets gourmet de cuy**

$$\% \text{ de grasa} = \frac{114,21g - 113,83g}{100g} \times 100$$

$$\% \text{ de grasa nuggets} = 0,4\%$$

Los análisis de grasa de nuggets muestran una mínima cantidad de grasa (0,4%) esto debido a la poca cantidad de grasa que posee el cuy. A nivel de semaforización según la norma de rotulado, muestra una ventaja sobre otros productos cárnicos comercializados.



*Figura 11.* Procedimiento de obtención de grasa.

#### 4.5 Análisis microbiológico

Dentro del desarrollo técnico de estos productos, se realizaron los respectivos análisis microbiológicos. Tomando como referencia los niveles considerados por la norma NTE INEN 1338:2012 referente a Carne y productos cárnicos, producto cárnicos crudos, productos cárnicos curados-maduros y productos cárnicos precocidos-cocidos.



Figura 12. Obtención de muestras microbiológicas.

Para el cálculo de estos análisis se tomó como referencia los parámetros microbiológicos permisibles establecidos en la norma NTE INEN 1338:2012. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

**Tabla 15.** Resultados del análisis microbiológico para *Aerobios mesófilos*

Análisis	<i>Aerobios mesófilos</i>		
Fecha	30-09-2014		
Muestra	longaniza	chorizo	nuggets
Colonias (ufc)	330	338	296
Límite NTE INEN 1338	1,0 x 10 <sup>6</sup>		

Como se puede observar en la tabla 15 los resultados para *Aerobios mesófilos*, las colonias presentes en las muestras de longaniza fueron de 330, chorizo de 338 y nuggets de 296, los valores de ufc establecidos por estos productos se encuentran dentro de los parámetros mínimos permisibles , lo que asegura la calidad del producto.

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los resultados del análisis microbiológico para *Staphylococcus aureus*.

**Tabla 16.** Resultados del análisis microbiológico para *Staphylococcus aureus*

<b>Análisis</b>	<i>Staphylococcus aureus</i>		
<b>Fecha</b>	30-09-2014		
<b>Muestra</b>	longaniza	chorizo	nuggets
<b>Colonias (ufc)</b>	21	27	25
Límite NTE INEN 1338	1,0 x 10 <sup>3</sup>		

Como se puede observar en la tabla de resultados para *Staphylococcus aureus*, las ufc presentes en las muestras de longaniza fueron de 21, chorizo de 27 y nuggets de 25, los valores ufc de estos productos se encuentran dentro de los parámetros mínimos permisibles.

La siguiente tabla permite visualizar los resultados del análisis de los productos desarrollados para *Escherichia coli*.

**Tabla 17.** Resultados del análisis microbiológico para *Escherichia coli*

<b>Análisis</b>	<i>Escherichia coli</i>		
<b>Fecha</b>	30-09-2014		
<b>Muestra</b>	longaniza	chorizo	nuggets
<b>Colonias (ufc)</b>	Debajo del límite detectable	Debajo del límite detectable	Debajo del límite detectable
Límite NTE INEN 1338	1,0 x 10 <sup>2</sup>		

Realizados los análisis, se puede concluir que no fue detectada la presencia de *Escherichia coli* en ninguna muestra de los productos analizados.

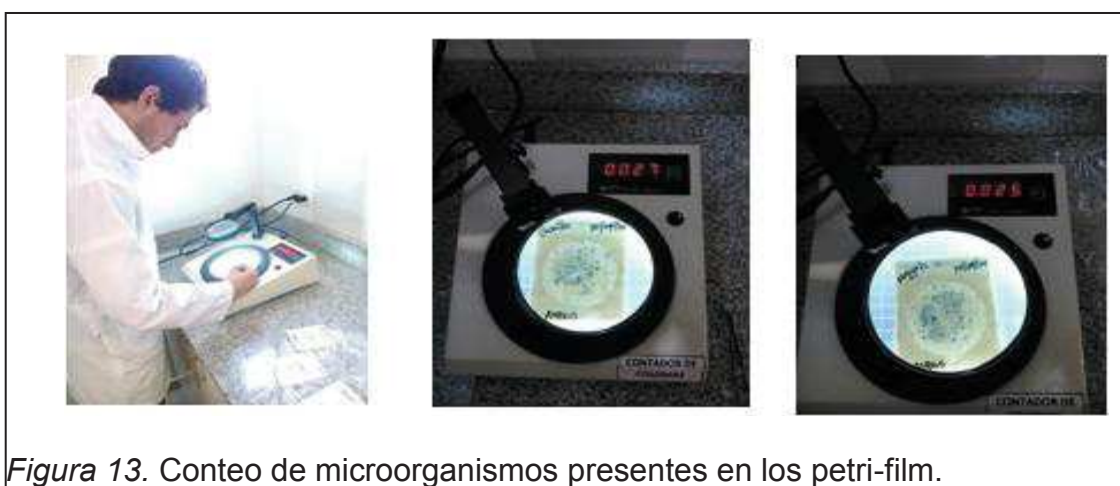
La tabla 18 descrita a continuación muestra los resultados de los análisis realizados a los productos para *Salmonella*.



**Tabla 18.** Resultados del análisis microbiológico para *Salmonella*

Análisis	<i>Salmonella</i>		
Fecha	30-09-2014		
Números de muestra	1	2	3
Colonias (ufc)	Debajo del límite detectable	Debajo del límite detectable	Debajo del límite detectable
Límite NTE INEN 1338	Ausencia		

Los análisis microbiológicos para *Salmonella* en longaniza, chorizo y nuggets demostraron que no fueron detectadas colonias, cumpliendo lo especificado en la norma.



*Figura 13.* Conteo de microorganismos presentes en los petri-film.

#### 4.6 Información nutricional y etiquetado

Dentro del diseño y desarrollo de producto, la información nutricional y etiquetado es un pilar fundamental para la comercialización del mismo. A continuación se detalla la información para cada producto desarrollado.

##### 4.6.1 Información nutricional

La información nutricional juega un papel fundamental dentro del producto, ya que su objetivo es informar al consumidor la cantidad de nutrientes y calorías que el producto alimenticio va a aportar.

Las tablas 19, 20, 21 de contenidos nutricionales han sido incorporadas en la etiqueta del producto final, los datos obtenidos para proteína y grasa fueron generados mediante pruebas de laboratorio realizadas en la Universidad de las Américas como se mencionó anteriormente.

**Tabla 19.** Información nutricional longaniza gourmet de cuy

<b>INFORMACION NUTRICIONAL LONGANIZA GOURMET DE CUY 300 g</b>		
Tamaño de la porción	50 g	
Porciones por envase	6	
Cantidad por porción		
Energía: 210 kJ (49 kcal)	Energía de grasa: 29 kJ (10kcal)	
% Valor Diario*		
Grasa total	1 g	2%
Colesterol	5 mg	2%
Sodio	300mg	13%
Carbohidratos totales	3 g	1%
Azúcares	0 g	
Proteína	8 g	16%
* Los porcentajes de la ingesta diaria recomendada están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 kcal). Sus valores diarios pueden variar dependiendo de sus necesidades calóricas.		

**Tabla 20.** Información nutricional chorizo gourmet de cuy

<b>INFORMACION NUTRICIONAL CHORIZO GOURMET DE CUY 300 g</b>		
Tamaño de la porción	1 Chorizo (50 g)	
Porciones por envase	6	
Cantidad por porción		
Energía: 302 kJ (71 kcal)	Energía de grasa: 55 kJ (13kcal)	
% Valor Diario*		
Grasa total	2 g	2%
Colesterol	5 mg	2%
Sodio	300mg	13%
Carbohidratos totales	5g	2%
Azúcares	0 g	
Proteína	9g	18%
* Los porcentajes de la ingesta diaria recomendada están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 kcal). Sus valores diarios pueden variar dependiendo de sus necesidades calóricas.		

**Tabla 21.** Información nutricional nuggets gourmet de cuy

<b>INFORMACION NUTRICIONAL NUGGETS GOURMET DE CUY 200 g</b>		
Tamaño de la porción	1 nugget (40g)	
Porciones por envase	5	
Cantidad por porción		
Energía: 666 kJ (156 kcal)	Energía de grasa: 20 kJ (5 kcal)	
% Valor Diario*		
Grasa total	1 g	2%
Colesterol	4 mg	1%
Sodio	300mg	13%
Carbohidratos totales	29 g	10%
Azúcares	0 g	
Proteína	9 g	18%
* Los porcentajes de la ingesta diaria recomendada están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 kcal). Sus valores diarios pueden variar dependiendo de sus necesidades calóricas.		

Las etiquetas presentadas a continuación se encuentran elaboradas según la norma INEN 1334-2 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, NTE INEN 1334-3 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano requisitos para declaraciones nutricionales y declaraciones saludables y norma INEN RTE 022 de Rotulado de productos alimenticios, procesados, envasados y empaquetados y demás disposiciones aplicables a la materia.

## 4.6.2 Etiqueta longaniza gourmet de cuy

**Gourmet Cuy**  
PRODUCTO ANDINO

**LONGANIZA**

PESO NETO  
300 g

**ALTO** en SAL

**BAJO** en GRASA

**BAJO** en AZÚCAR

**Gourmet Cuy**  
PRODUCTO ANDINO

GourmetCuy es un producto nuevo el mercado ecuatoriano que ha decidido llevar a un nivel superior el consumo del cuy. Busca estar presente en la mesa de todas las familias, no solo por su tradicional sabor, sino por su alto rango nutricional.

INFORMACION NUTRICIONAL POR PORCION	
Tamaño de la porción:	50g
Porciones por envase:	6 aprox.
Energía: 556 kJ (134 kcal)	Energía de grasa: 293 kJ (70 kcal)
	% Valor Diario
Grasa total 7g	11%
Grasa saturada 3g	15%
Grasas Trans 0g	0%
Colesterol 23mg	6%
Sodio 724mg	29%
Carbohidratos totales 2,2g	1%
Fibra dietaria >2g	4%
Azúcares 0g	-
Proteína 14g	26%

\* Los porcentajes de la ingesta diaria recomendada están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 kcal). Sus valores diarios pueden variar dependiendo de sus necesidades calóricas.

PREPARA DELICIOSOS  
*Bollojos preñados*

Masa:

- 300 ml. de agua
- 25 gr. de levadura fresca
- 10 gr. de sal
- 1 clara de huevo

Preparación:

1) Mezclar bien los ingredientes de la masa y dejar reposar por 45 min. 2) Empezar a rellenar con longaniza en pedacitos pequeños de masa. 3) Puntamos cada rollo con clara de huevo. 4) Levantamos al horno por 25 min.

✓ Saque del horno, sirva y disfrute.

un producto de  
**PROVE CUY**  
ELEMENTOS DE CALIDAD

Tel: 3600000 / 3600000  
serviciocliente@provecuy.com  
Jose Maria Sosa ES-2017 y 18 de mayo  
QUITO, ECUADOR

0 36000 29145 2

**Mucho mejor!**  
el alimento es ECUADOR

Figura 14. Diseño de etiqueta longaniza gourmet de cuy

## 4.6.3 Etiqueta chorizo gourmet de cuy

**Gourmet Cuy**  
PRODUCTO ANDINO

**CHORIZO**

PESO NETO  
300 g

**ALTO** en SAL

**BAJO** en GRASA

**BAJO** en AZÚCAR

**Gourmet Cuy**  
PRODUCTO ANDINO

GourmetCuy es un producto nuevo en el mercado ecuatoriano que ha decidido llevar a un nivel superior el consumo del cuy. Busca estar presente en la mesa de todas las familias, no solo por su tradicional sabor, sino por su alto rango nutricional.

**INFORMACIÓN NUTRICIONAL POR PORCIÓN**

Tamaño de la porción: 1 chorizo (50g)	
Porciones por envase: 6	
Energía (kJ) (100 kcal) Energía de grasa: 239 kJ (57 kcal)	
	% Valor Diario*
Grasa total 9g	14%
Grasa saturada 4g	20%
Grasas Trans 0g	-
Grasas monoinsaturadas 4g	-
Grasas poliinsaturadas 1g	-
Colesterol 10mg	3%
Sodio 430mg	19%
Carbohidratos totales 1g	0.00
Fibra dietaria >3g	4%
Alúscenos 0g	-
Proteína 10g	20%

\* Los porcentajes de la ingesta diaria recomendada están basados en una dieta de 8300 kJ (2000 kcal). Sus valores diarios pueden variar dependiendo de sus necesidades dietéticas.

**Choricuuy**  
CASERO CON TU

- + 1 taza de perejil picado
- + 1 taza de ajo picado
- + 1/4 de pimiento picado
- + 1/4 de cilantro verde picado
- + 1 taza de cebollino
- + 1 taza de comino
- + 1 taza de romero o tomillo
- + 1 pica de sal
- + 1 pica de pimienta negra
- + 1/2 taza de aceite de oliva
- + 1/4 de lata de vinagre

✓ Mezcla, deja reposar y sirve junto al chorizo.

un producto de **PROVE CITY**  
S.A. C.A. - QUITO - ECUADOR  
CALLE BOLÍVAR Y AV. LOS RÍOS  
TEL: 02 251 11 11 / 02 251 11 12  
WWW.PROVECITY.COM

0 36000 29145 2

**Mucho mejor!**  
Te gusta el ECUADOR

Figura 15. Diseño de etiqueta de chorizo gourmet de cuy

## 4.6.4 Etiqueta nuggets gourmet de cuy

**ALTO** en SAL

**BAJO** en GRASA

**BAJO** en AZUCAR

**Gourmet Cuy**  
PRODUCTO ANDINO

**NUGGETS**

PESO NETO  
200 g

**Gourmet Cuy**  
PRODUCTO ANDINO

GourmetCuy es un producto nuevo el mercado ecuatoriano que ha decidido llevar a un nivel superior el consumo del cuy. Busca estar presente en la mesa de todas las familias, no solo por su tradicional sabor, sino por su alto rango nutricional.

**INFORMACION NUTRICIONAL POR PORCION**

	1 nugget (45g)
Tamaño de la porción:	1 nugget (45g)
Porciones por envase:	5
Energía 535 kJ (128 kcal)	Energía de grasa: 16 kJ (3.8 kcal)
	% Valor Diario
Grasa total 2g	3%
Grasa saturada 1g	5%
Grasas Trans 0g	-
Grasas monoinsaturadas 0.5g	-
Grasas poliinsaturadas 0.5g	-
Coolesterol 10mg	3%
Sodio 329mg	12%
Carbohidratos totales 8g	2%
Fibra dietética 1.2g	4%
Azúcares 0g	0%
Proteína 22g	44%

\* Los porcentajes de la ingesta diaria recomendada están basados en una dieta de 2000 kcal. Sus valores diarios pueden variar dependiendo de sus necesidades calorías.

ACOMPANALO CON  
*Salsa de aguacate*

- 1 aguacate maduro
- 2 cucharadas de mayonesa
- 1 cda. de zumo de limón
- 5 chorrillos de salsa picante

¡Oloro, picado al gusto!

✓ Mezcla y sirva junto con los nuggets.

Figura 16. Diseño de etiqueta de nuggets gourmet de cuy

## **4.7 Envase del producto**

El envase juega un papel fundamental dentro del desarrollo de producto puesto que determina una serie de factores como humedad del producto y tiempo de vida útil del mismo, presentación al público, almacenamiento en condiciones de congelación y refrigeración, transporte, entre otros. Los empaques potenciales de uso se detallan a continuación.

### **4.7.1 Transmetal tipo cojín**

Según (Mendoza, 2014), es un material multicapa con barrera a los aromas y gases como oxígeno, nitrógeno y gas carbónico. Ofrece excelentes propiedades mecánicas como resistencia al rasgado y punzado. Presenta una barrera mediana al vapor de agua, además posee buenas propiedades de elongación. Este material no está garantizado para procesos térmicos ni llenado en caliente, con temperaturas superiores a 75°C. La impresión se realiza en la capa externa del material.

#### **4.7.1.1 Aplicaciones**

Es utilizado para empaclar productos sometidos a manipulación y exigencia mecánica, se puede utilizar para empaclar productos al vacío, en atmósfera modificada, para refrigerar o congelar.

#### **4.7.1.2 Composición**

Este tipo de empaque se encuentra formado de los siguientes compuestos.

- Poliamida
- Adhesivo de coextrusión
- Capa sellante PEBD (polietileno de baja densidad)

Los gramajes de empaqueo para este material son: 100, 200, 300, 400, 500, y 1000g.

#### 4.7.1.3 Propiedades

Las propiedades que establece este tipo de envase están conferidas a en la siguiente tabla, la cual provee una mejor interpretación de estas características.

**Tabla 22.** Propiedades del envase Transmetal tipo cojín

Propiedades	Valores	Unidades
Calibre	70	u
Gramaje	72,42 ± 10%	g / m <sup>2</sup>
Calibre Teórico	70,00 ± 8%	u
Transmisión de vapor de agua a 38°C 100% HR	< 15	g/m <sup>2</sup> /24h/atm
Transmisión de oxígeno 23°C 0% HR	< 60	cc/m <sup>2</sup> /24h/atm
Esfuerzo de tensión a ruptura longitudinal	> = 2,1	Kgf/ mm <sup>2</sup>
Esfuerzo de tensión a ruptura transversal	> = 1,8	Kgf/ mm <sup>2</sup>
Elongación a la ruptura longitudinal	> = 295	%
Elongación a la ruptura transversal	> = 305	%
Coeficiente de fricción	< = 0,20	-
Selles de seguridad	05-08	mm
Temperatura de sellado superior	135 ± 5	° C
Temperatura de sellado inferior	100 ± 5	° C
Tiempo de sellado	> = 0,7	s
Presión de sellado	20	PSI
Fuerza de sellado	> = 2,6	Kg/ pulg

Adaptado de (Mendoza, 2014), Alitecno S.A.

#### 4.7.1.4 Recomendaciones previas al uso

Se sugiere realizar pruebas industriales para la aplicación requerida según las condiciones del proceso. El uso de cada empaque depende de la vida útil, el tipo de llenado, sistema de conservación, presentación final entre otros. La fabricación de estos envases son aptos para estar en contacto con los



alimentos, ya que las materias primas para la elaboración de estos empaques son certificados por la norma NCT 5023 (Mendoza, 2014).

#### **4.7.1.5 Condiciones de almacenamiento de los empaques**

Se recomienda almacenar el material a temperaturas entre 20 a 25°C, con una humedad relativa entre 30-60%. Un periodo largo de almacenamiento puede causar alteraciones en las características y especificaciones técnicas del material teniendo en cuenta el manejo y las condiciones de almacenamiento, el material puede conservar sus propiedades hasta 1 año (Mendoza, 2014).

El material no debe estar expuesto a rayos solares directos ni cerca a fuentes de calor. Debe estar aislado de materiales aromáticos, protegido bajo la lluvia y la humedad, no debe estar en el piso, evitar contaminación con roedores y polvo, siempre debe estar cubierto con bolsas y dentro de cajas (Mendoza, 2014).

#### **4.7.2 Metalizada tipo cojín**

Según (Mendoza, 2014), este empaque posee una película multicapa laminada y metalizada, para contacto con alimentos que ofrece alta barrera a la humedad y muy buena protección al oxígeno. Gracias al sustrato en la capa externa ofrece una apariencia brillante al empaque, garantizando la calidad de la impresión.

##### **4.7.2.1 Aplicaciones**

Es utilizado para empacar una variedad de productos sólidos y líquidos, alimentos deshidratados, cereales, embutidos, entre otros.

##### **4.7.2.2 Composición**

La composición de este tipo de empaque está conformada por los siguientes compuestos:

- PET
- Adhesivo
- BOPP (polipropileno biorientado) metalizado de alta barrera
- Capa sellante PEBD.

#### 4.7.2.3 Propiedades de la bolsa

Las propiedades que establece este tipo de envase están detalladas en la siguiente tabla.

**Tabla 23.** Propiedades del envase metalizada tipo cojín.

Propiedades	Valores	Unidades
Calibre	110 ± 10%	u
Gramaje	114,1 ± 10%	g / m <sup>2</sup>
Rendimiento	8,8 ± 10%	
Fuerza de laminación	> 200	g/m <sup>2</sup> /24h/atm
Transmisión de vapor de agua 38°C, HR	0,15	cc/m <sup>2</sup> /24h/atm
Transmisión de oxígeno 23°C 0 %, HR	24,4	
Temperatura de sellado	160 ± 20	° C
Tiempo de sellado	1	s
Presión de sellado	8	bar
Fuerza de sellado	> 1,5	Kgf/ pulg

Tomado de (Mendoza, 2014), Alitecno S.A.

#### 4.7.2.4 Recomendaciones previas al uso

Se sugiere realizar pruebas industriales para la aplicación requerida según las condiciones del proceso. El uso de cada empaque depende de la vida útil, el tipo de llenado, sistema de conservación, presentación final, entre otros.

#### 4.7.2.5 Condiciones técnicas para empacado en caliente

Esta estructura laminada, al contener polietileno en su capa sellante no es recomendable para empacar productos a temperaturas mayores a 80°C ya que

al sobrepasar esta temperatura se inicia el punto de ablandamiento de dicho material, después de realizar el empaqueo con temperatura se realiza un choque térmico con agua a temperatura ambiente, preferible menor a 15°C.

#### **4.7.2.6 Condiciones de almacenamiento de los empaques**

Según (Mendoza, 2014), se recomienda almacenar el material a temperaturas entre 10 a 25°C, con una humedad relativa entre 30-60%. Un periodo largo de almacenamiento puede causar alteraciones en las características y especificaciones técnicas del material, teniendo en cuenta el manejo y las condiciones de almacenamiento, el material puede conservar sus propiedades hasta 1 año.

El material no debe estar expuesto a rayos solares directos ni cerca a fuentes de calor, debe estar aislado de materiales aromáticos, protegido bajo la lluvia y la humedad, no debe estar en el piso, evitar contaminación con roedores y polvo, siempre debe estar cubierto con bolsas y dentro de cajas.

Tanto el empaque metalizado como el empaque transmetal manejan las siguientes características con el producto.

- No reaccionan con el producto
- Inercia química
- Estanqueidad y hermeticidad
- Reciclable
- Posibilidad de reutilización

Para el cumplimiento del objetivo específico, los empaques fueron sometidos a evaluaciones por parte de panelistas sensoriales especializados y la colaboración por parte de la analista de material de empaque de la empresa Nestlé, para lo cual se llevó a cabo varios análisis sensoriales tales como: presencia de solventes, resina, tinta, residuos químicos volátiles, hermeticidad

y deslaminación. Estos análisis son críticos puesto que el material se encuentra en contacto directo con el alimento. Al realizar estas pruebas y al analizar las fichas técnicas expuestas al inicio del capítulo se determinó que el empaque metalizado tipo cojín es el seleccionado por los panelistas debido a las propiedades que este confiere ya que provee mayor protección a la humedad y al oxígeno además posee una menor presencia de residuos químicos, y mayor beneficio en cuanto a vida útil, gracias a su apariencia brillante garantiza la calidad de la impresión de las etiquetas proporcionando un diseño distintivo a los productos desarrollados en este proyecto de estudio.



*Figura 17.* Análisis sensorial de los empaques

## **5. SONDEO DE MERCADO**

La presente investigación tiene como finalidad dar a conocer la oportunidad de negocio, el reconocimiento de la marca “Provecuy” y la acogida de sus productos mediante un sondeo de mercado, el cual permite conocer las preferencias del consumidor en cuanto a cantidad, presentación, precio entre otros. Para el desarrollo de esta investigación se tomaron en cuenta fuentes primarias y secundarias, siendo detalladas a continuación.

### **5.1 Fuentes primarias de información**

Las fuentes primarias de información abarcan tanto: la experimentación como la encuesta, estos conceptos se muestran posteriormente.

#### **5.1.1 Experimentación**

La experimentación se llevó a cabo mediante encuestas en las que la población de estudio respondió las diferentes preguntas planteadas en base a sus conocimientos.

#### **5.1.2 Encuesta**

La encuesta estuvo conformada por preguntas cerradas, con el objetivo de conocer las exigencias y necesidades del consumidor, la aceptación de los productos cárnicos y el reconocimiento de la marca Provecuy y sus productos.

### **5.2 Fuentes secundarias**

La información adquirida por medio de fuentes como INEC, e Internet, son de suma importancia. Los productos a desarrollarse se encuentran ligados a personas que consumen embutidos o buscan una fuente alternativa a productos cárnicos tradicionales.

### **5.3 Target poblacional**

La población objetivo de la investigación está dirigida a la población de clase media, media alta y alta en la provincia de Pichincha, cantón Rumiñahui.

#### **5.3.1 Segmentación de mercado**

##### **5.3.1.1 Variable demográfica**

- Población cantón Rumiñahui: 85.852 habitantes
- Edades: entre 20 y 54 años (50,6%)
- Sexo: Masculino y femenino
- Nivel Socio Económico: Estratificación A (1,9%) clase alta, B (11,2%) clase media alta, C (22,8%) clase media. Proporcionándose un total: (35,9%) (INEC, 2010).

##### **5.3.1.2 Variable geográfica**

- **Unidad geográfica**

Mercado provincia de Pichincha, cantón Rumiñahui.

### **5.4 Encuesta de sondeo de mercado**

En el anexo 1 se presenta la encuesta enfocada directamente a los consumidores. Mediante ésta, se obtuvo resultados importantes para la investigación de mercado e igualmente proporcionó información de los productos cárnicos gourmet de cuy.

### **5.5 Cálculo de la muestra para estudio de mercado**

Según (INEC, 2010) en la Provincia de Pichincha, cantón Rumiñahui específicamente en una población comprendida entre los 20 y 54 años es decir

50,6% se tiene como resultado 43,441 habitantes, el proyecto al estar enfocado a una clase media y media alta (35,9%) se tiene un total de 15.559 personas como nuestra población global. Para la realización de las encuestas, se empleó el cálculo de tamaño de muestra para poblaciones infinitas de un muestreo aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95% y un error de muestreo del 5%.

$$n =$$

$$\frac{(Z_{\alpha/2})^2 N \hat{p} \hat{q}}{NE_p^2 + (Z_{\alpha/2})^2 \hat{p} \hat{q}} \quad \text{(Ecuación 2)}$$

**Dónde:**

**n** = El tamaño de la muestra.

**N** = Tamaño de la población.

**s** = Desviación estándar de la población. Se utiliza un valor de 0,5.

$Z_{\alpha/2}$  = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Para un 95% de confianza, equivale a 1,96.

**E** = Límite aceptable de error muestral, en el presente estudio es 5%.

**Entonces:**

$$n = \frac{(1,96 * 15.595 * 0,5)^2}{(4.276)^2 + (1,96)^2 * 15.595 * (0,5)^2}$$

$$n = 381$$

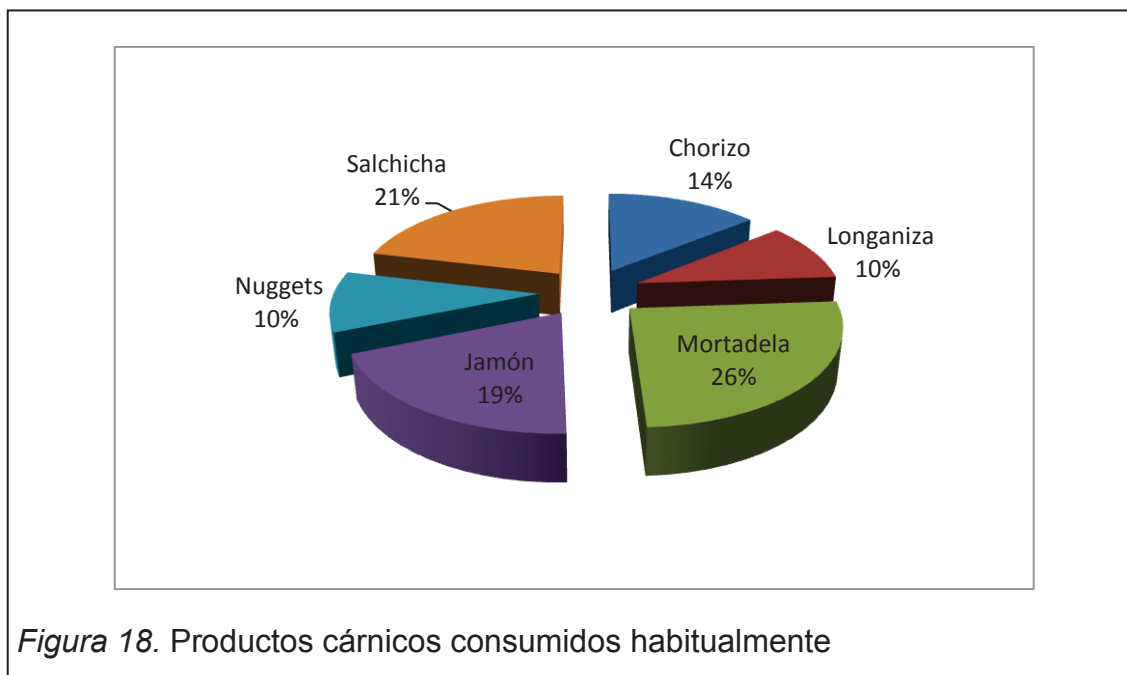
Como lo demuestra la ecuación 2, la evaluación se realizó al azar a 381 personas de la población de Rumiñahui, con la intención de recopilar información de los productos cárnicos desarrollados.

## 5.6 Procesamiento de datos y análisis

A continuación se detalla el análisis, obtenido de la población en estudio. La encuesta se encuentra incluida en el anexo 1.

La figura que se presenta a continuación muestra los diferentes productos cárnicos consumidos en orden de consumo habitual por parte los consumidores.

### 1. Consumo de productos cárnicos (N = 381)



#### **Análisis e Interpretación**

Los resultados que se muestran en la figura 18 correspondiente a un total de 381 encuestados, permiten observar la disposición de los productos cárnicos habitualmente consumidos por la población en estudio, presentando un mayor nivel de preferencia el producto mortadela con un 26%, seguido del producto salchicha con un 21%, jamón con un 19%, chorizo con un 14%, y longaniza y nuggets con un 10%.

La figura que se presenta a continuación, permite una comprensión más amplia acerca de la marca preferida por parte de los consumidores y el comportamiento de consumo por parte de estos.



## 2. Marca preferida por el consumidor (N=381)

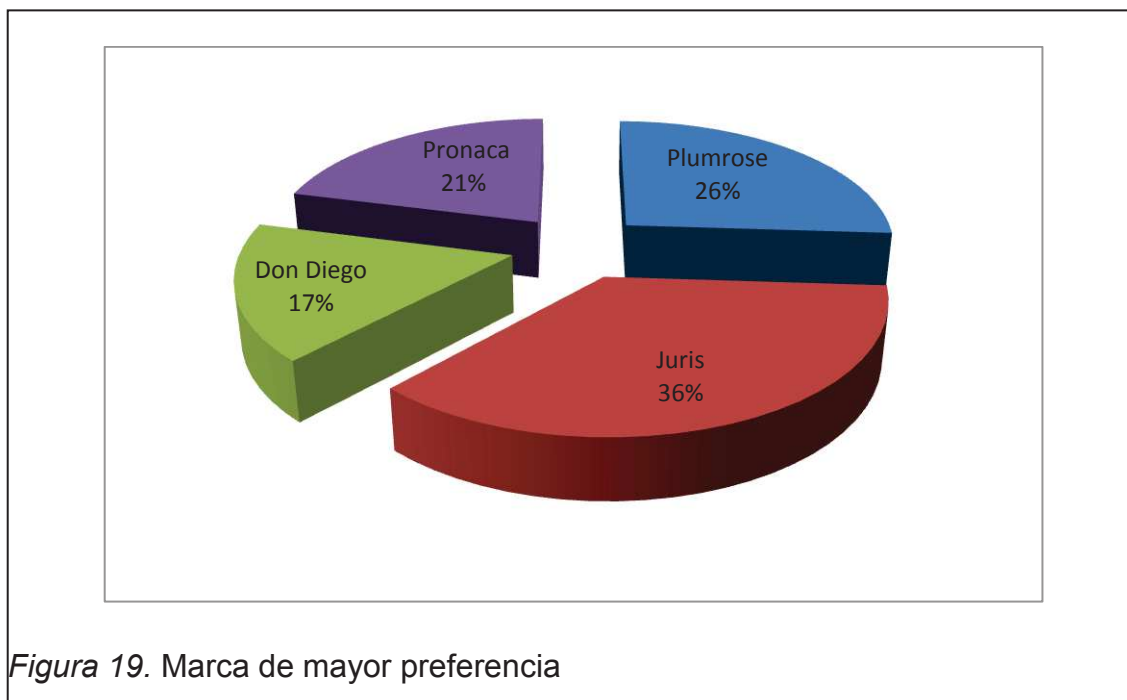


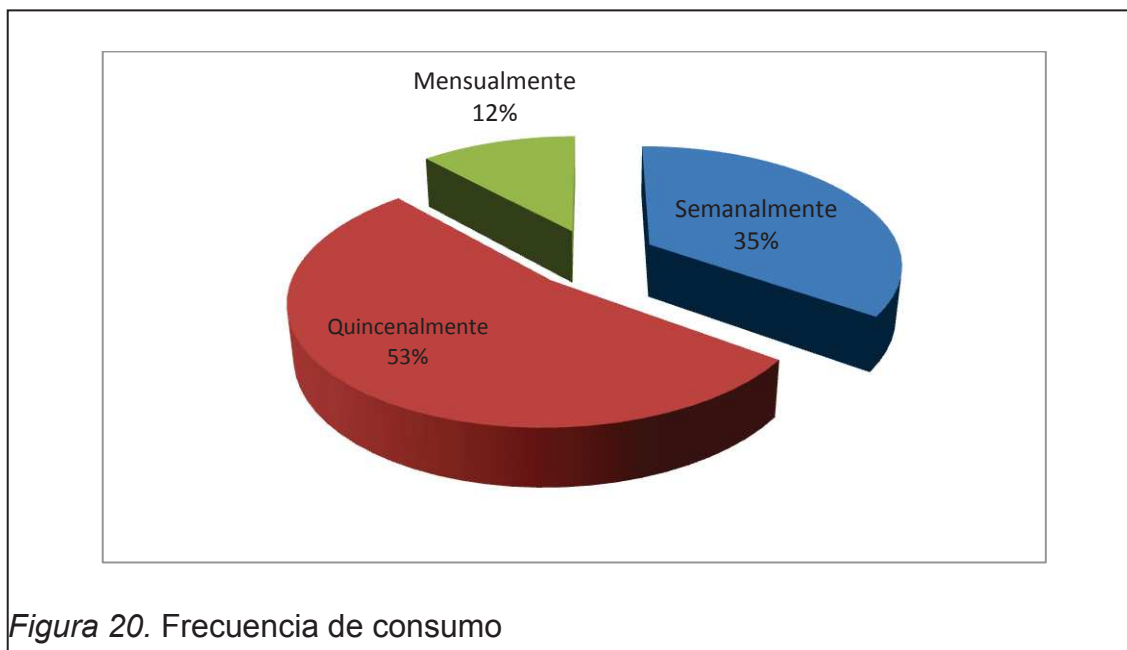
Figura 19. Marca de mayor preferencia

### Análisis e Interpretación

Como se puede visualizar en la figura 19, los resultados obtenidos de la encuesta permiten inferir, que la preferencia de la población en estudio se encuentra establecida por las marcas Juris con un 36%, Plumrose con un 26%, Pronaca con un 21% y Don Diego con un 17%. Según estos resultados se puede concluir que las marcas con mayor posicionamiento y aceptación en el mercado son Juris, Plumrose y Pronaca.

La figura que se muestra a continuación permite observar la frecuencia del consumo de productos cárnicos por parte de los consumidores.

### 3. Frecuencia de consumo (N = 381)

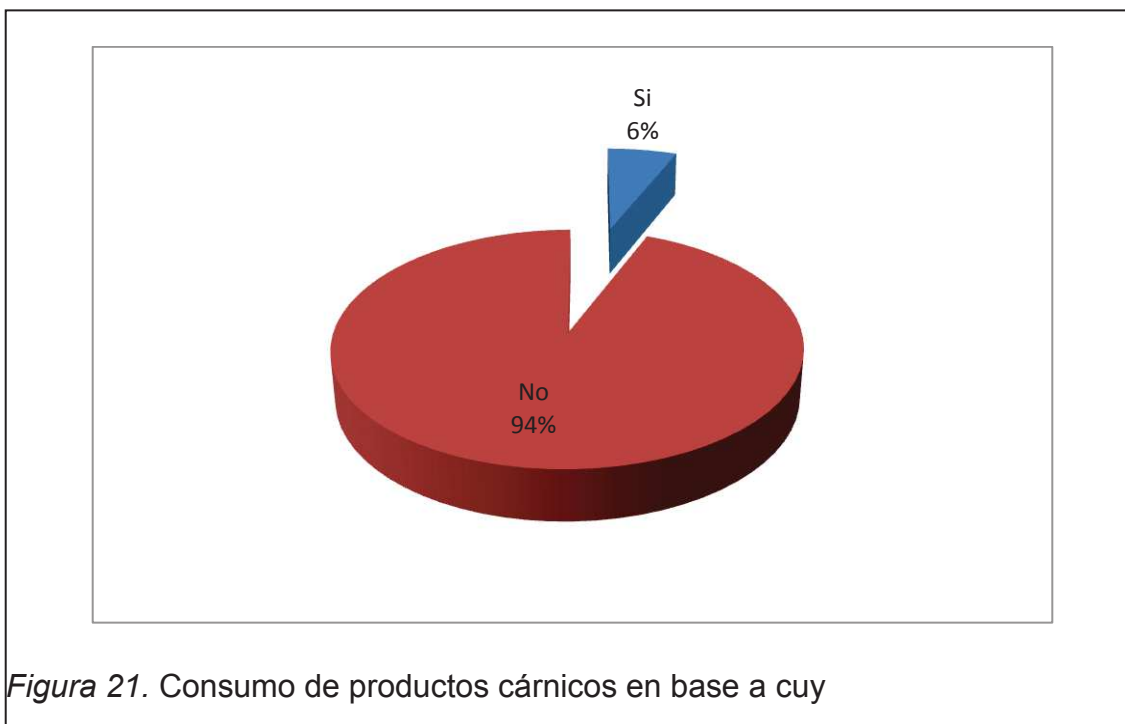


#### **Análisis e Interpretación**

Como lo muestra la figura 20 el porcentaje total encuestados estableció una frecuencia de consumo para los productos cárnicos de cuy presentándose los resultados de la siguiente manera: consumo quincenal 53%, semanal 35% y mensual 12%. Provistos estos resultados se puede concluir que la población encuestada, prefiere consumir los productos cárnicos, con una frecuencia quincenal.

La siguiente figura muestra el consumo de productos cárnicos a base de cuy por parte de la población encuestada.

#### 4. Consumo de productos cárnicos en base a cuy (N = 381)



#### **Análisis e Interpretación**

La figura 21 permite observar los resultados del porcentaje total de la población encuestada, obteniéndose que un 94% de las personas encuestadas no ha consumido ningún producto cárnico de cuy, mientras que un 6% de ellos si lo ha hecho, por lo que se puede dar apertura a la realización y desarrollo de este proyecto de investigación.

La siguiente figura permite caracterizar la disposición a consumir productos de cuy por parte de los encuestados, los resultados se muestran a continuación.

## 5. Disposición al consumo de productos cárnicos de cuy (N=381)

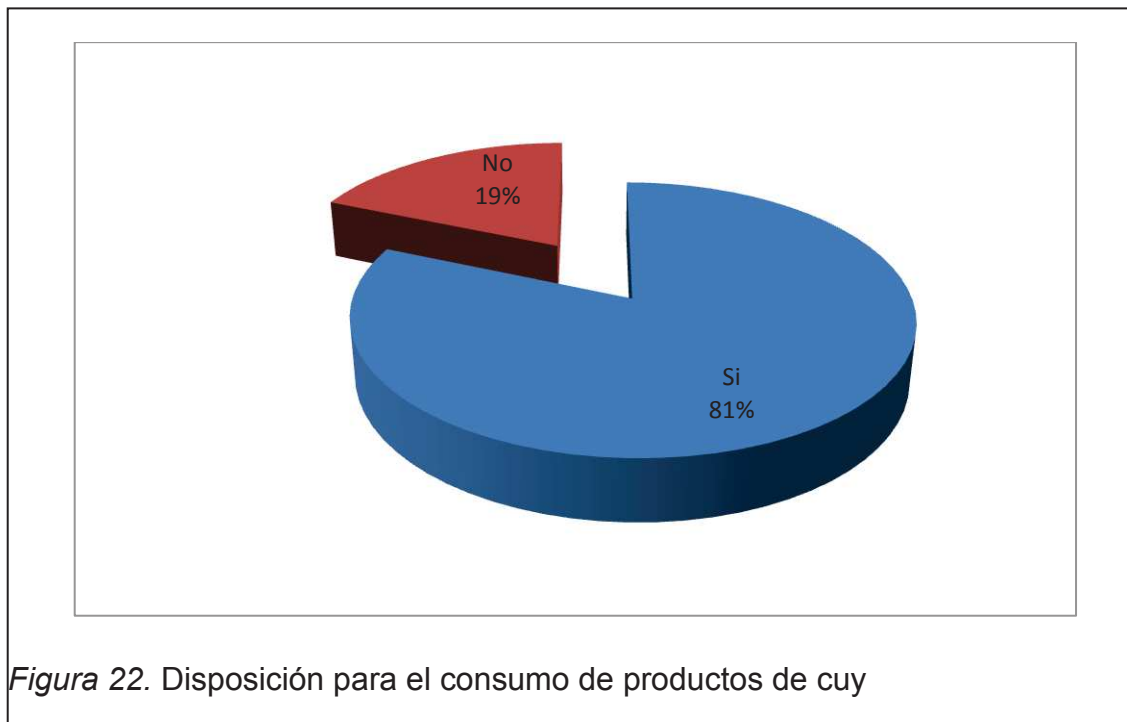


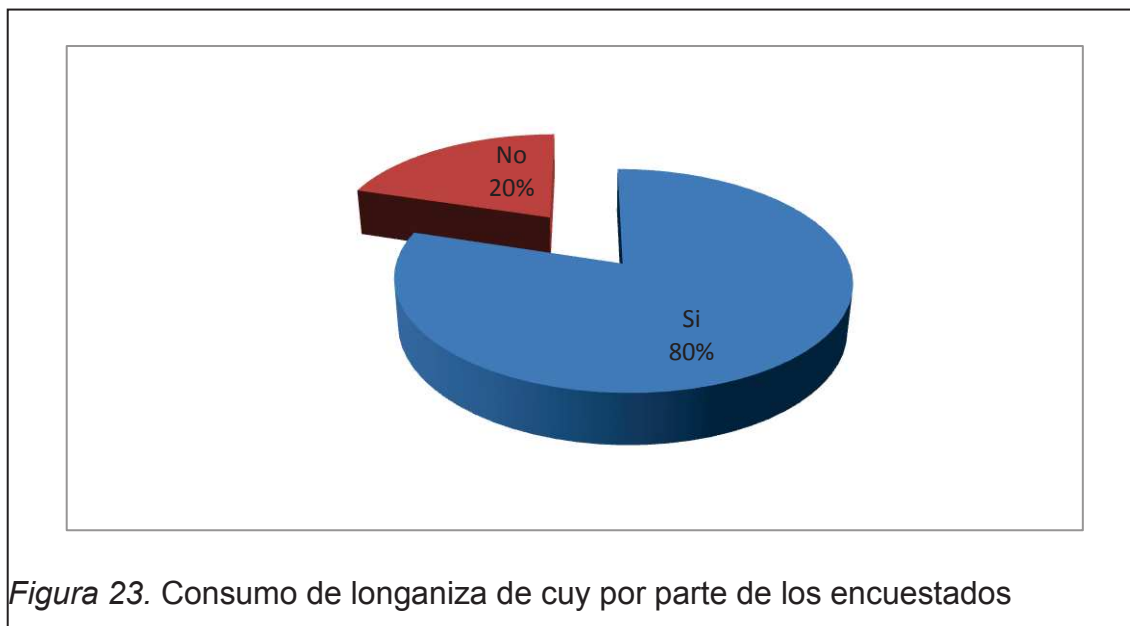
Figura 22. Disposición para el consumo de productos de cuy

### Análisis e Interpretación

Los resultados del total de personas encuestadas se pueden visualizar en la figura 22, de estos resultados el 81% de las personas estaría dispuesto a consumir productos cárnicos de cuy, mientras que el 19% de las personas no los consumiría. Por lo que se puede establecer, que el proyecto tiene un gran margen de aceptabilidad por parte de la población en estudio.

La figura 23 que se presenta a continuación permite observar la disposición por parte de los consumidores al consumo del producto longaniza gourmet de cuy, los resultados se presentan a continuación.

## 6. Intención de consumo para el producto longaniza gourmet de cuy (N=381)

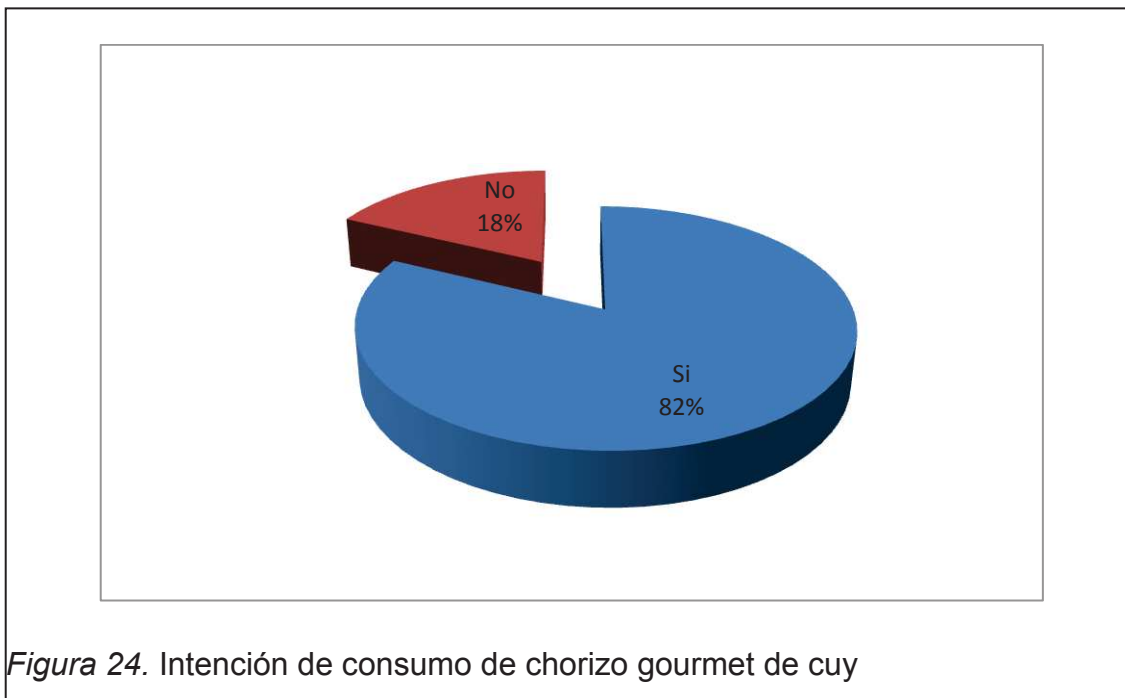


### **Análisis e Interpretación**

Los resultados obtenidos en la presente figura revelan que un 80% de las personas encuestadas estarían dispuestos a consumir longaniza gourmet de cuy, mientras que un 20% de estas personas no lo estarían. Al obtenerse estos resultados se puede concluir que el producto longaniza gourmet de cuy tiene una gran aceptación por parte del consumidor.

La figura que se exhibe a continuación permite visualizar la disposición de los consumidores al consumo del producto chorizo gourmet de cuy.

## 7. Intención de consumo chorizo gourmet de cuy (N=381)

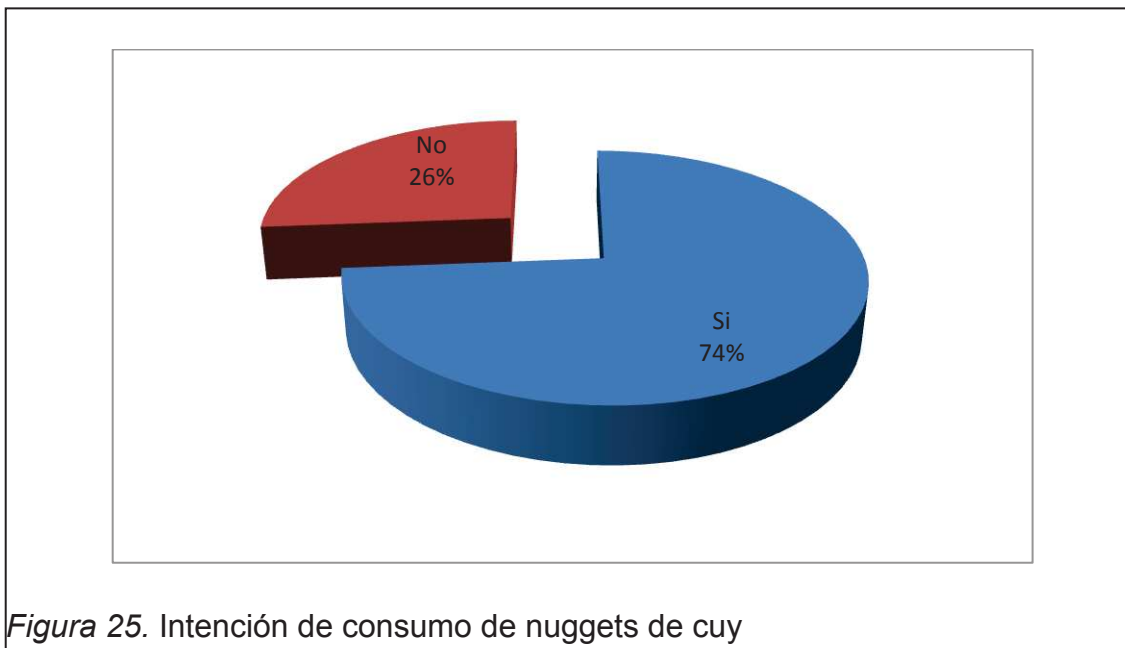


### **Análisis e Interpretación**

En la figura 24, se muestra los resultados obtenidos por la población encuestada se puede observar que un 82% de los encuestados estaría dispuesto a consumir chorizo gourmet de cuy, mientras que un 18% de ellos no lo estaría. Obtenidos estos datos se puede tener una idea clara y concisa sobre la aceptabilidad que tiene el producto chorizo gourmet de cuy y proyectar su desarrollo.

La siguiente figura permite mostrar los resultados obtenidos a partir de la encuesta para el producto nuggets gourmet de cuy.

## 8. Intención de consumo de nuggets de cuy (N = 381)

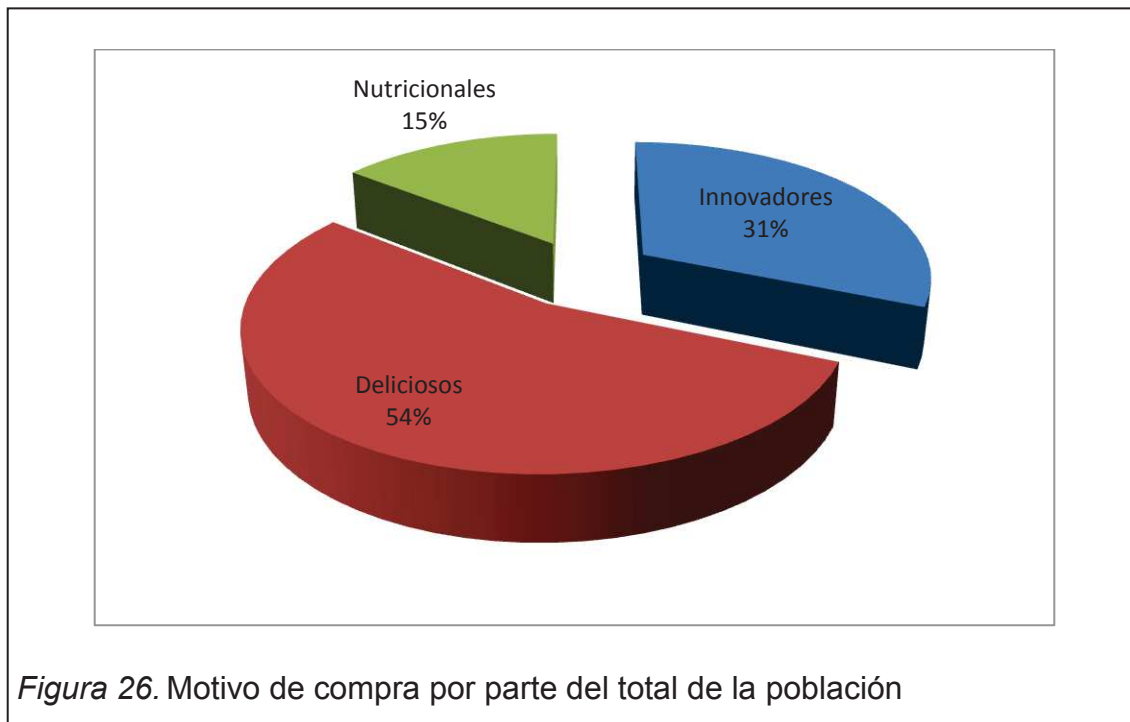


### Análisis e Interpretación

Los resultados que se han obtenido a través de la población encuestada se muestran en la figura 25, la cual permite visualizar que un 74% de los encuestados estaría dispuesto a consumir nuggets gourmet de cuy, mientras un 26% de ellos no lo estaría. Por lo que se puede entrever que el desarrollo de este producto tiene gran acogida por el consumidor.

La figura que se observa a continuación muestra la disposición de los consumidores y su intención de compra para los productos de cuy antes mencionados.

## 9. Motivo de compra de los productos propuestos (N =381)



### Análisis e Interpretación

Al obtenerse los datos proporcionados por la población en estudio y representados en la figura 26, se puede concluir que un 54% de las personas encuestadas prefiere comprar el producto por ser delicioso, un 31% de la población afirma que la razón sería por ser innovador y un 15% de las personas por ser nutricional.

La siguiente figura permite ver la frecuencia con la que se compraría los productos a base de cuy, dando como resultado los siguientes datos.



## 10. Frecuencia de compra de los productos (N = 381)

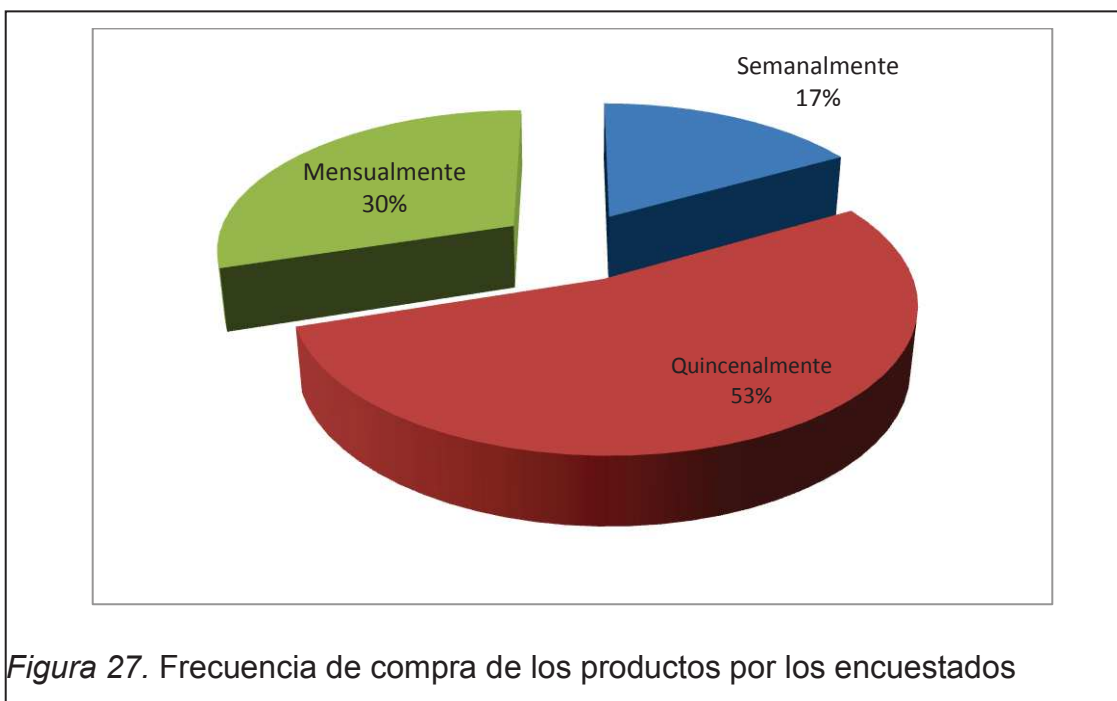


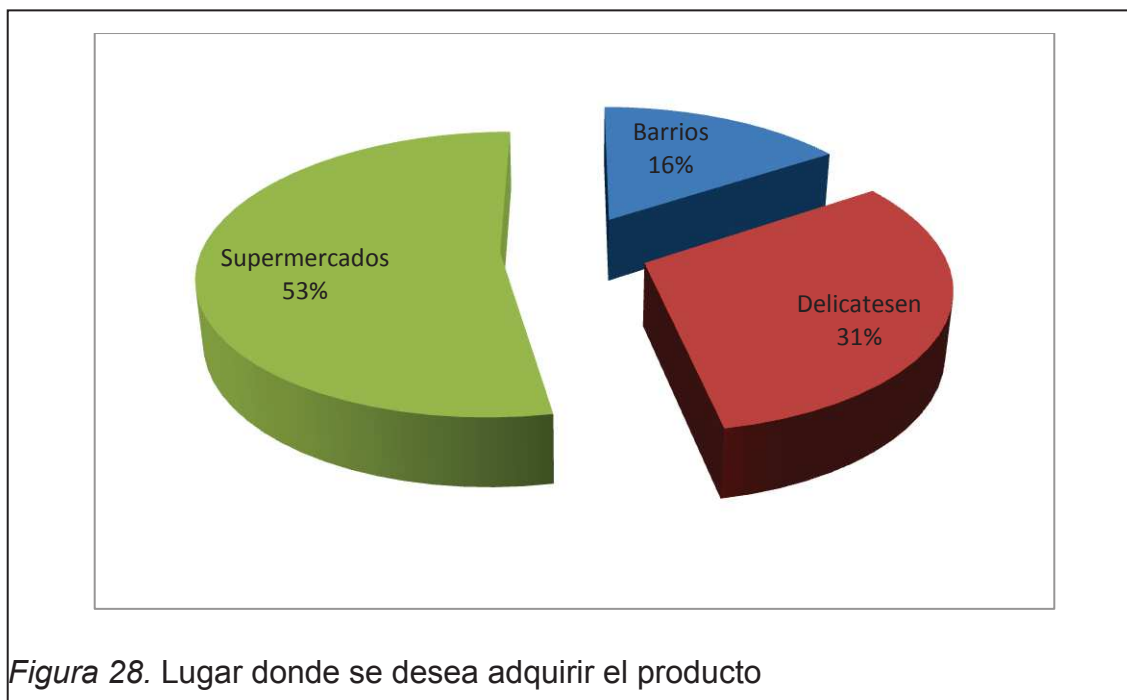
Figura 27. Frecuencia de compra de los productos por los encuestados

### Análisis e Interpretación

Del total de personas encuestadas la frecuencia de compra mostrada en la figura 27, permite constituir la interpretación de los resultados de la siguiente manera: Un 53% de la población prefiere comprar los productos con una frecuencia quincenal, un 30% de las personas de manera mensual y un 17% de la población de forma semanal. Dando como resultado que los consumidores comprarían los productos en su mayoría a través de una frecuencia quincenal.

En la figura 28 se presentan los canales de distribución para la adquisición de los productos.

## 11. Lugar de adquisición productos cárnicos de cuy (N = 381)

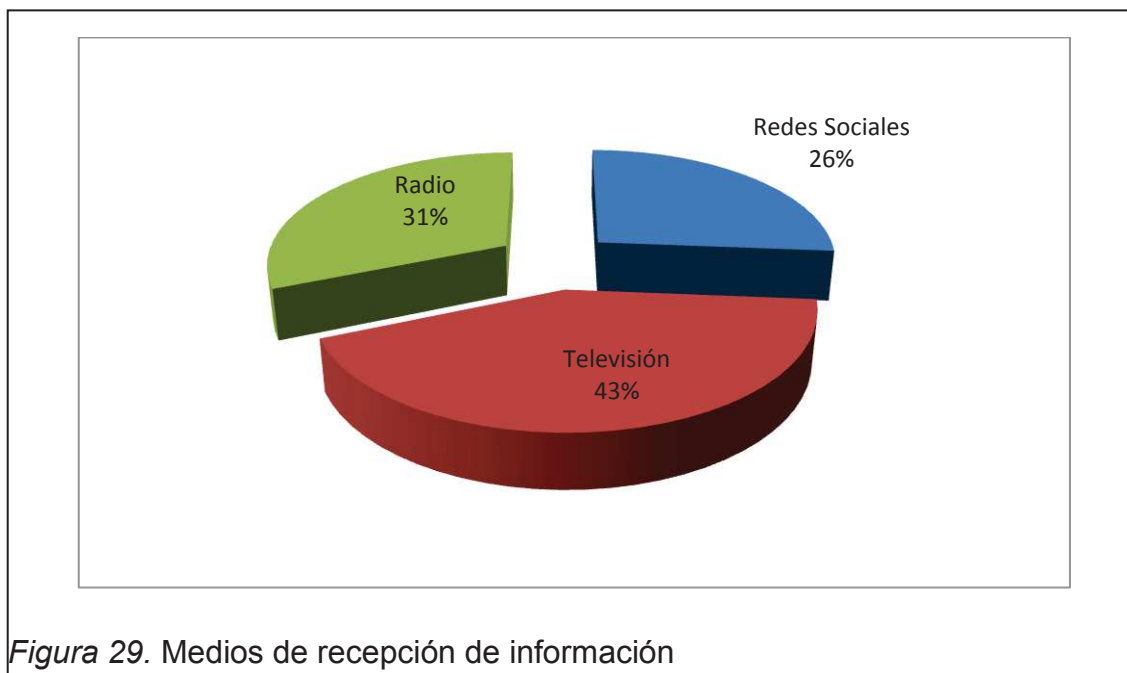


### Análisis e Interpretación

Los resultados obtenidos a través de la encuesta y visualizados en la figura 28, permiten observar que el canal de distribución preferido por el consumidor son los supermercados con un 53%, delicatesen con un 31% y con un 16% las tiendas de barrio. Obtenidos estos datos se puede inferir que el consumidor prefiere los supermercados para la obtención del producto cárnico.

La siguiente figura que se presenta a continuación permite ver los resultados respecto a cómo el consumidor desearía recibir la información del producto.

## 12. Preferencia de canal de información (n=381)

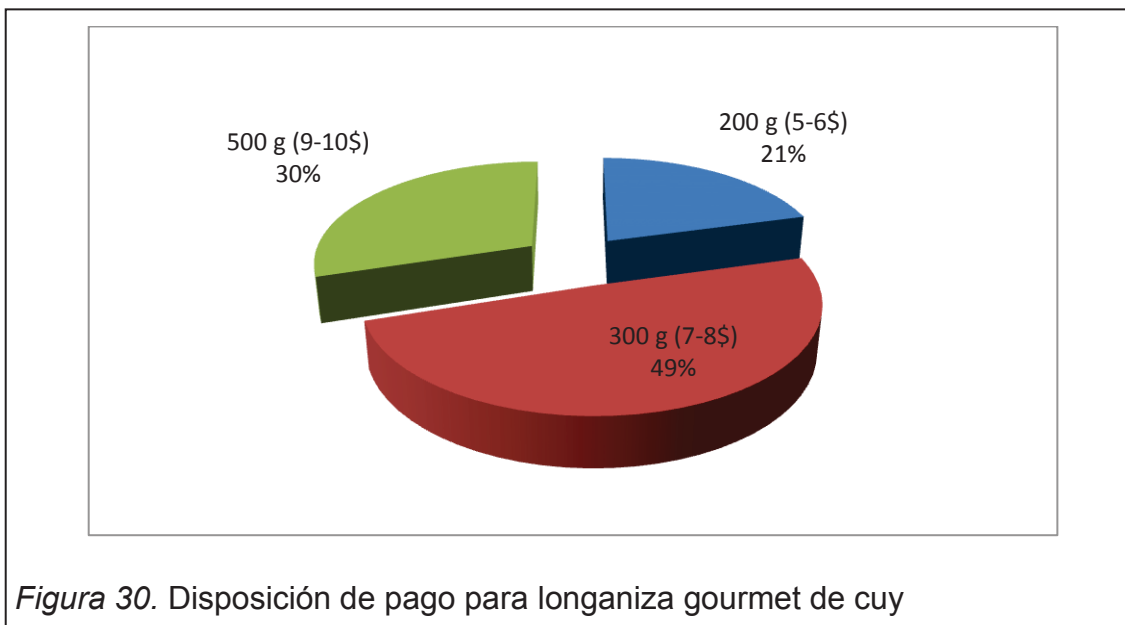


### Análisis e Interpretación

Para el total de la población en estudio comprendido tanto hombres y mujeres, el porcentaje de preferencia respecto a la recepción de la información es mostrado en la figura 29, dando como resultado que un 43% de los encuestados desea recibir la información a través de televisión, un 31% de las personas a través de radio y un 26% de ellos a través de redes sociales. Por lo que se puede concluir que el medio preferido de los encuestados es la televisión.

Las figuras 30, 31, 32 que se presentan a continuación permiten conocer la disposición por parte del consumidor para el pago de los productos gourmet de cuy, según las presentaciones propuestas.

### 13. Aceptación de precios propuestos para longaniza gourmet de cuy (N= 381)

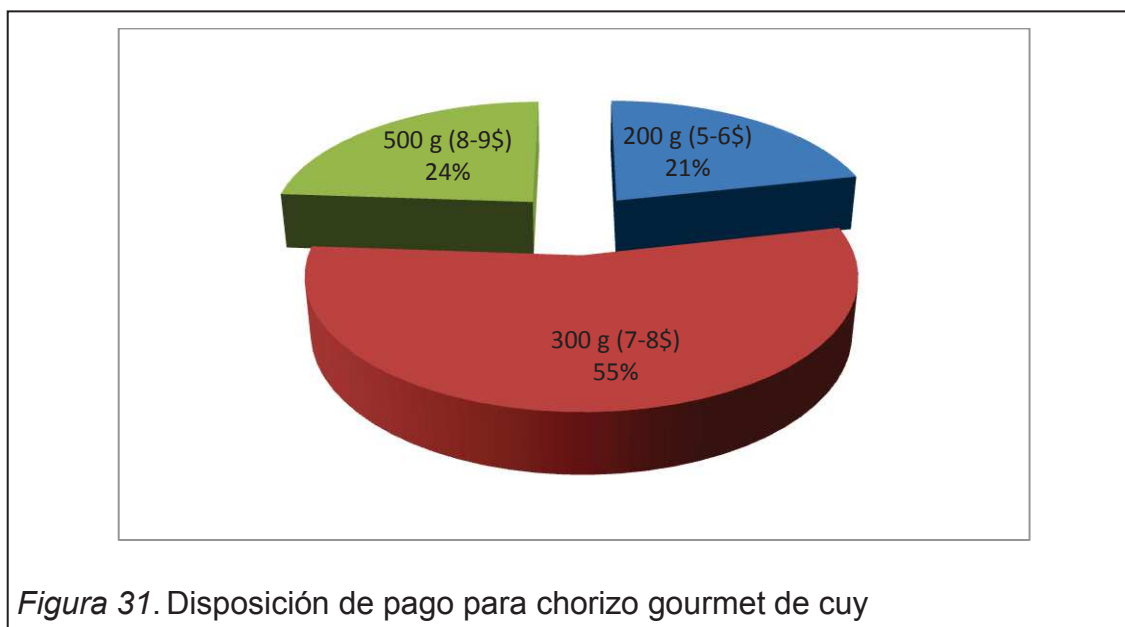


#### **Análisis e Interpretación**

Los datos obtenidos por la figura 30 permiten conocer el precio que está dispuesto a pagar el consumidor según la presentación del producto cárnico gourmet de cuy. Un 49% de la población en estudio está dispuesto a pagar entre 7 a 8 dólares por una longaniza gourmet de cuy de 300g, seguido de un 30% de los encuestados estaría acorde con pagar entre 9 a 10 dólares por una presentación de 500g y por último un 21% de los encuestados pagaría entre 5 a 6 dólares por la presentación de 200g.

La disposición de precio según la presentación que desea adquirir el consumidor en el producto chorizo gourmet de cuy se encuentra presentado a continuación.

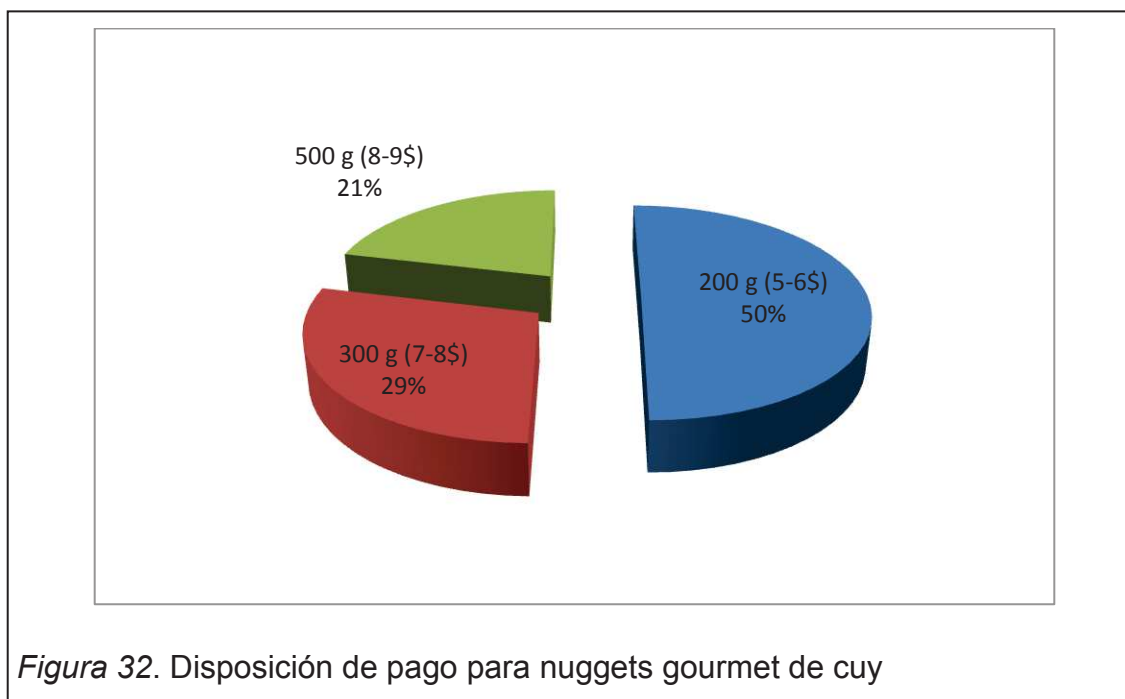
### Aceptación de precios propuestos para chorizo gourmet de cuy (N= 381)



#### Análisis e Interpretación

Los resultados obtenidos del total de personas encuestadas se encuentran representados en la figura 31, la cual muestra que un 55% de las personas encuestadas prefiere una presentación de 300g, a un precio de 7 a 8 dólares; un 24% de la población prefiere una presentación de 500g a un precio comprendido entre 8 a 9 y un 21% de los encuestados una presentación de 200g a un precio entre 5 a 6 USD. Por lo que se concluye que la población encuestada prefiere una presentación de chorizo gourmet de cuy de 300g.

La figura 32 que se presenta a continuación muestra la disposición de precio según la presentación que desea adquirir el consumidor en el producto nuggets gourmet de cuy.

**Aceptación de precios propuestos para nuggets gourmet de cuy (N= 381)****Análisis e Interpretación**

Los porcentajes presentados en la figura 32, permiten conocer el comportamiento de los consumidores en cuanto a la preferencia de precios y presentaciones del producto nuggets gourmet de cuy. Se establece que un 50% de los consumidores prefiere la presentación de 200g a un precio entre 5 a 6 dólares, un 29% prefiere los 300g a un precio de 7 a 8 dólares y un 21% de las personas prefiere la presentación de 500g a un precio de 8 a 9 dólares. Por lo que se concluye que la población encuestada prefiere una presentación de nuggets gourmet de cuy de 200g.

En conclusión se puede observar que los productos cárnicos desarrollados a base de carne cuy poseen una gran acogida por parte de los consumidores según lo presentado a través de este sondeo de mercado, por lo que su comercialización tendría potencial para la creación de un buen negocio.

## **5.7 Estrategia de marketing**

Según (Lambin, Gallucci, & Sicurello, 2009), el marketing en general se considera como el arquitecto y promotor de la sociedad del consumo; en otras palabras, llega a ser un sistema de mercado donde los individuos son comercialmente explotados por los vendedores.

Para tratar el marketing en una empresa se considera como una herramienta indispensable enfocarse en el marketing Mix conocido también como las “4 Ps”. Éste es un análisis que enfoca las cuatro variables básicas consideradas importantes en las empresas, estas son: producto, precio, plaza y promoción. El objetivo clave en aplicar éste concepto es conocer a fondo la situación de la empresa y desarrollar estrategias para un posterior posicionamiento de los productos en el mercado (Lambin, Gallucci, & Sicurello, 2009).

### **5.7.1 Precio**

El precio es la expresión de valor (monetario) que tiene un producto y que el consumidor debe pagar al vendedor para que pueda adquirir el producto final (Thompson, 2010).

#### **5.7.1.1 Estrategia de precio**

Se considera como una estrategia, establecer un precio acorde a la realidad del mercado, buscando de esta forma generar una rentabilidad adecuada para la estabilidad de la empresa. Por lo que se pretende proyectar rápidamente un mayor número de compradores creando fidelidad hacia la marca y evitando de esta manera el ingreso de los competidores al mercado. Los resultados obtenidos a través de la encuesta mostraron las intenciones de compra de los productos así como sus respectivos precios, (ver 5.6). Se determina un precio de 6\$ para cada presentación de producto seleccionada. Sin embargo para el

posterior desarrollo del estudio financiero y para mayor facilidad en los cálculos se expresará un valor por kilo de producto.

### **5.7.2 Plaza**

Los resultados del sondeo de mercado mencionan que las principales plazas de venta para los productos desarrollados son los supermercados del cantón Rumiñahui, delicatessen y los locales comerciales localizados en barrios de la ciudad (ver 5.6).

### **5.7.3 Producto**

El producto es el conjunto de atributos y características organolépticas que se logra mediante un proceso productivo enfocado hacia un grupo de consumidores que pretende satisfacer sus necesidades o deseos (Bonta & Farber, 2005).

Mediante la encuesta realizada a los consumidores se puede inferir que los productos desarrollados poseen gran acogida por parte de los consumidores constituyéndose como el punto de partida para la comercialización de los mismos, estos resultados son presentados en la siguiente sección (ver 5.6).

### **5.7.4 Promoción**

Según (Thompson, 2005), la promoción es un amplio conjunto de actividades, técnicas y métodos que sirven para lograr un objetivo planteado ya sea informar, convencer o recordar a los clientes específicos sobre los productos que se comercializan.

La promoción estará ligada y será difundida a través de redes sociales, medios televisivos y medios radiales siendo los mencionados la mejor alternativa para dar a conocer estos productos, atraer a los potenciales consumidores, e



imponer la nueva marca en el mercado, estos datos se encuentran en el inciso (ver 5.6).

## **5.8 Demanda potencial**

La demanda potencial para los productos tiene como objetivo principal ayudar a pronosticar o determinar cuál será la demanda o nivel de ventas, en este caso, de los tres productos cárnicos desarrollados (Negocio, 2010).

### **5.8.1 Análisis de la demanda potencial**

El consumo de productos cárnicos de cuy no existe dentro del mercado y así lo demuestran las encuestas, es por este motivo que existe un gran número de personas interesadas y dispuestas a consumir estos nuevos productos gourmet. Según la encuesta (ver 5.6), realizada tanto a hombres y mujeres de la ciudad de Sangolquí proyecta que el 81% de las personas estarían dispuestas a consumir productos cárnicos de cuy.

Al conocer que el cantón Rumiñahui posee 85.852 habitantes (ver 5.3.1), dado que el 50,6% de estos habitantes se encuentran dentro de los 20 y 54 años y el 35,9% está enfocado a una población de clase media hacia alta, se tiene un total de 15.595 personas que llegan a considerarse como la potencial población objetivo. Sin embargo, al producirse un total de 150kg que incluye a los 3 productos cárnicos, es decir, (50kg de longaniza, 50kg de chorizo y 50kg de nuggets), estos van dirigidos a satisfacer a una población de 501 personas para los 3 productos, obteniéndose 167 personas para cada producto desarrollado.

#### **5.8.1.1 Demanda potencial de longaniza gourmet de cuy**

Según los resultados obtenidos en la encuesta (ver 5.6), el 49% de los encuestados está dispuesto a consumir la presentación de 300g de longaniza

gourmet de cuy, es decir 187 individuos. Si la frecuencia de consumo del producto es quincenal (26 paquetes/año), proporcionan un total de 4862 presentaciones de 300g al año que podrían ser vendidas.

Se conoce que el 80% de individuos están dispuestos a consumir longaniza gourmet de cuy. Estos resultados, al llevarlos a la potencial población objetivo, generan un total de 12.476 personas que serían el mercado objetivo para longaniza gourmet. Sin embargo, al ser un proyecto nuevo, este va a satisfacer las necesidades de consumo de 167 personas como se había mencionado anteriormente.

#### **5.8.1.2 Demanda potencial de chorizo gourmet de cuy**

Según lo expresado en las encuestas (ver 5.6), el 55% de las personas encuestadas estarían dispuestas a consumir la presentación de 300g de chorizo gourmet de cuy, es decir 210 individuos. Si la frecuencia de consumo del producto es quincenal (26 paquetes/año), dan un total de 5.226 presentaciones de 300g anuales que podrían ser vendidas.

Los resultados ofrecidos por la encuesta (ver 5.6), arrojan que el 82% de los individuos están dispuestos a consumir chorizo gourmet de cuy. Al proyectar estos resultados y llevarlos a la potencial población objetivo, genera un total de 12.787 individuos que serían el mercado objetivo para este producto en particular, sin embargo, al ser un nuevo proyecto se pretende satisfacer las necesidades de consumo de 167 personas.

#### **5.8.1.3 Demanda potencial de nuggets gourmet de cuy**

Como se evidencia en las encuestas (ver 5.6), el 50% de las personas estarían dispuestas a consumir la presentación de 200g de nuggets gourmet de cuy, es decir 191 individuos. Si la frecuencia de consumo del producto es quincenal, dan un total de 4.966 presentaciones de 200g a comercializarse por año.

Los datos ofrecidos por la encuesta (ver 5.6), evidencian que el 74% de los individuos están dispuestos a consumir nuggets gourmet de cuy. Estos resultados al llevarlos a la potencial población objetivo generan un total de 11.540 individuos que serían el mercado para este producto en particular. Sin embargo, al iniciar este nuevo proyecto se pretende satisfacer las necesidades de consumo de 167 personas.

En total se producirán 501 unidades de producto correspondientes a 167 para cada tipo.

## **5.9 Oferta**

La oferta es una cantidad determinada de productos o servicios que se llega a vender en el mercado. Se encuentra determinada por un precio y un periodo de tiempo para satisfacer las necesidades o deseos de los consumidores (Thompson, 2006).

## **5.10 Análisis de las 5 fuerzas de Porter**

Las llamadas 5 fuerzas de Porter son un modelo de gestión en el cual se desarrolla una estrategia competitiva por parte de la empresa. Cuatro de estas fuerzas se combinan con otras variables, dando origen a una quinta fuerza, siendo esta fuerza considerada un eslabón importante dentro del estudio de mercado (Ferre, 2009). Para el desarrollo y reconocimiento de la marca Provecuy se detallan estos procedimientos a continuación.

### **5.10.1 Competencia directa**

Al presentarse como productos cárnicos innovadores, longaniza, chorizo y nuggets gourmet de cuy y al ser nuevos en el mercado, no poseen competencia directa. Sin embargo, marcas ya establecidas en el mercado podrían desarrollar líneas de producción similares debido a su gran

posicionamiento en el mercado; entre estas marcas se encuentran: Juris, Pronaca y Plumrose.

### **5.10.2 Productos complementarios**

La empresa Provecuy no tendrá ningún producto complementario, excepto cuando se trate de una promoción.

### **5.10.3 Poder de negociación de proveedores**

Los precios de materia prima, principalmente el cuy y la proteína de soya, no constituyen una amenaza significativa, pues la disponibilidad del mismo es amplia en toda la provincia, así como los diferentes aditivos e ingredientes que contienen los productos. Sin embargo, se debe asegurar proveedores por temas de calidad del producto final.

### **5.10.4 Poder negociable de los clientes**

Los clientes potenciales tienen a su disposición diferentes presentaciones y marcas de embutidos y productos cárnicos. Sin embargo, los desarrollados en este proyecto de investigación a base de carne de cuy, se presentan en un mercado diferente, ofreciendo productos caracterizados por su exclusividad e inocuidad constituyéndose como una de las principales ventajas y aporte al consumidor que busca innovación y cambio constante. Al ser un producto nuevo en el mercado, no se puede conocer el poder de negociación de los clientes no obstante; se puede proyectar una negociación a medida que los productos formen parte de las necesidades de los consumidores y de esta manera llegar a un acuerdo común entre la empresa procesadora y los clientes.

## 6. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

En el estudio financiero se presentan los aspectos económicos del proyecto en estudio, por lo cual se pretende generar una visualización global del comportamiento del mismo. Cabe recalcar que el proyecto se enfoca hacia un segmento de la población con un estatus social medio alto. El proyecto es generado para ser implementado por empresas cárnicas autosustentables.

### 6.1 Inversión

La inversión para el proyecto es de 6.090 USD con una depreciación anual del 10% proyectado para un tiempo de 10 años, el cálculo se establece a través de la del costo total de los equipos requeridos, y su respectivo valor depreciado el cual se mantendrá por el periodo mencionado anteriormente, la tabla 24 permite visualizar este concepto.

**Tabla 24.** Inversión inicial del proyecto, presupuesto de equipos y depreciación

Descripción	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)	Depreciación anual (10%)
Cocina industrial 6 quemadores - CROYDON (02F6D0-I)	1	1.200,00	1.200,00	120,00
Molino y embutidora de carne - LIVSTAR SMG 115	4	300,00	1.200,00	120,00
Balanza - KRETZ	2	150,00	300,00	30,00
Mesa de acero inoxidable HARDMAN (72KWT-210B)	1	500,00	500,00	50,00
Refrigerador - HARDMAN (72SLLZ4-1460FB-C)	1	1.500,00	1.500,00	150,00
Termómetro digital de 0 a 300°C - Termofood	3	100,00	300,00	30,00
Selladora al vacío - SULPACK (18SV460 M)	2	150,00	300,00	30,00
Lavabo - HARDMAN (72SB-S04)	1	790,00	790,00	79,00
<b>Total</b>			<b>6.090,00</b>	<b>609,00</b>

Los resultados obtenidos en la tabla 24, muestran que al considerarse una planificación a 10 años se genera una depreciación anual de \$ 609,00 para los equipos requeridos.

## 6.2 Servicios básicos y materiales indirectos

La tabla 25 presentada a continuación muestra los costos mensuales y anuales entre estos particularmente figuran energía eléctrica, agua potable, desinfectantes e insumos de limpieza de los servicios básicos y materiales indirectos utilizados para el proyecto.

**Tabla 25.** Presupuesto de servicios básicos y materiales indirectos mensuales y anuales

Descripción	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)
Energía (kw/h)	50,00	600,00
Agua Potable (m <sup>3</sup> )	40,00	480,00
Desinfectantes (gl)	15,00	180,00
Insumos de limpieza (no químicos)	18,00	216,00
<b>Total</b>		<b>1.476,00</b>

Según los datos obtenidos se estima un costo anual de \$1.476,00 llevado a un costo mensual de \$123,00 para servicios básicos y materiales indirectos, comprendidos en consumo de energía, agua potable, desinfectantes e insumos de limpieza.

## 6.3 Mano de obra

Para el proyecto de estudio se considera la participación de 2 operadores los mismos que cubrirán la producción de 150 kg para los 3 productos propuestos. Cabe recalcar que se procesará estos productos con carne de cuy despulpada, es decir libre de hueso y vísceras.

Para el cálculo de mano de obra se considera un sueldo de \$400 por cada operador y todos los beneficios de ley, por lo que se tendrá que cancelar anualmente el valor de \$11.810,40 lo que representa un total al mes de \$984,20 para los dos operadores, considerándose a los mismos como mano de obra directa.

#### 6.4 Gastos mensuales fijos de la unidad de cárnicos

En la tabla 26 se observan los costos fijos mensuales, en los cuales figuran los servicios generales y la mano de obra con los que tiene que incurrir el proyecto, para poder mantener activa a la unidad de cárnicos.

**Tabla 26.** Gastos mensuales fijos de la unidad de cárnicos

<b>Detalle</b>	<b>Total (\$)</b>
Servicios generales	123,00
Mano de obra	984,20
<b>Total</b>	<b>1.107,20</b>

Dentro de la unidad de cárnicos y de acuerdo al volumen de venta esperada de la PYME (Pequeñas Y Medianas Empresas en cuanto a volumen de ingresos, valor del patrimonio y número de trabajadores), se acepta que los tres productos, longaniza, chorizo y nuggets de cuy, compartan los costos fijos mensuales equivalentes a \$1.107,20 lo que significa un costo mensual de \$369,7 para cada producto cárnico. Generando un gasto anual de \$13.286,40 para los tres productos cárnicos

Para agilizar los cálculos se presentan la elaboración de producto, costos y gastos en kg.

## 6.5 Costos mensuales variables por producto

En la tabla 27 se muestran los datos obtenidos en base a 1kg de producto para el análisis económico, resultado obtenido de la división de los 50kg estimados de producción mensual de los tres productos.

**Tabla 27.** Costos mensuales variables por producto

<b>Detalle</b>	<b>Costo por 1 kg (\$).</b>
Longaniza	11,71
Chorizo	9,83
Nuggets	8,00
<b>Total</b>	<b>29,54</b>

Al obtener un costo total mensual de \$29,54 en los tres productos, se puede concluir que no existe gran diferencia en los costos de elaboración de cada uno de ellos.

## 6.6 Costo de materias primas para la producción de 50kg de producto mensual de longaniza gourmet de cuy.

A continuación en la tabla 28, se puede observar el costo de de las materias primas utilizadas para la obtención de la formulación en una producción mensual de 50kg de longaniza gourmet de cuy.



**Tabla 28.** Costo de formulación de 50kg de longaniza gourmet de cuy

Ingredientes	Costos unitarios por kg (\$)	Cantidad consumida	Unidad	Valor total (\$)
Carne de cuy	14,00	35,00	kg	490,00
Grasa y cuero de cuy	3,00	10,00	kg	30,00
Proteína texturizada de soya	4,15	1,25	kg	5,19
Sal común	0,40	0,50	kg	0,20
Cebolla	9,00	1,65	kg	14,85
Ajo	7,50	0,35	kg	2,63
Comino	14,00	0,35	kg	4,90
Pimienta negra	14,50	0,35	kg	5,08
Vinagre	0,40	0,40	kg	0,16
Sal curante (nitritos + sal)	4,10	0,15	kg	0,62
Tripa de celulosa comestible 15m	0,22	100,00	m	21,60
Empaque transmetal 200 unidades	0,06	167,00	u	10,02
<b>Total</b>				<b>585,25</b>

Los resultados presentados en esta tabla, permiten observar un costo de \$585,25 para una producción mensual de 50kg de longaniza gourmet de cuy. Resaltando que el componente más costoso de la formulación es la carne de cuy.

### **6.7 Costo de materias primas para la producción de 50kg de producto mensual de chorizo gourmet de cuy.**

En la tabla 29 se presenta las cantidades y respectivos precios de las materias primas utilizadas para una producción mensual de 50kg de chorizo gourmet de cuy.

**Tabla 29.** Costo de una producción mensual de 50kg de chorizo gourmet de cuy

Ingredientes	Costos unitarios por kg (\$)	Cantidad consumida	Unidad	Valor total (\$)
Carne de cuy	14,00	27,50	kg	385,00
Grasa y cuero de cuy	3,00	10,00	kg	30,00
Proteína texturizada de soya	4,15	7,50	kg	31,13
Sal curante (nitritos + sal)	4,10	0,15	kg	0,62
Sal común	0,40	0,85	kg	0,34
Eritorbato	8,20	0,15	kg	1,23
Ajo	7,50	0,25	kg	1,88
Cebolla	9,00	0,15	kg	1,35
Comino	14,00	0,25	kg	3,50
Pimienta blanca	21,54	0,20	kg	4,31
Achiote	1,89	0,15	kg	0,28
Tripa de celulosa comestible 15m	0,22	100,00	m	21,60
Empaque transmetal 200 unidades	0,06	167,00	u	10,02
<b>Total</b>				<b>491,29</b>

Como se muestran los datos obtenidos, para una producción mensual de 50kg de chorizo gourmet de cuy el costo es de 491,29 USD.

### 6.8 Costo de materias primas para la producción de 50kg de producto mensual de nuggets gourmet de cuy.

La tabla 30 muestra las cantidades y sus respectivos precios de las materias primas en las que figuran la carne de cuy, proteína texturizada, sal, pimienta entre otras, utilizadas para una producción mensual de 50kg de nuggets gourmet de cuy.

**Tabla 30.** Costo de una producción mensual de 50kg de chorizo gourmet de cuy.

Ingredientes	Costos unitarios por kg (\$)	Cantidad consumida	Unidad	Valor total (\$)
Carne de cuy	14,00	26,10	kg	365,40
Grasa y cuero de cuy	3,00	3,33	kg	9,99
Proteína texturizada de soya	4,15	2,00	kg	8,30
Sal común	0,40	0,33	kg	0,13
Pimienta negra	14,50	0,33	kg	4,79
Apanadura y harina	3,00	0,50	kg	1,50
Empaque metalizada 200 unidades	0,06	167,00	u	10,02
<b>Total</b>				<b>400,13</b>

El resultado observado en la tabla, permite ver un costo de \$400,13 para una producción de 50kg de nuggets gourmet de cuy, siendo la carne de cuy el componente más costoso.

## 6.9 Presupuesto de ingresos de la unidad de cárnicos

La unidad de cárnicos no tiene ventas directas al consumidor final, lo hace a través de los canales de distribución. Para el siguiente análisis se ha estimado que los clientes adquieran el producto en percha.

**Tabla 31.** Presupuestos de ingresos de la unidad de cárnicos

<b>Producto</b>	<b>Producción y venta mensual</b>	<b>Precio unitario (Paquete 1 kg) (\$).</b>	<b>Precio total (\$)</b>
<b>Longaniza</b>	50 kg	16,00	800,00
<b>Chorizo</b>	50 kg	16,00	800,00
<b>Nuggets</b>	50 kg	15,00	750,00
<b>Total</b>	<b>150 kg</b>		<b>2.350,00</b>

Los resultados obtenidos en la tabla 31 permiten entrever que se podría procesar 150 kg de carne, obteniendo una venta bruta de \$2.350,00 al mes y \$28.200,00 al año.

## 6.10 Estado de flujo de efectivo

Según (Nostrum, 2007), son las entradas y salidas de efectivo y equivalentes al efectivo. Para el análisis de flujo de efectivo se manejó la Norma Internacional de Contabilidad (NIC7) (Superintendencia de Compañías del Ecuador, 2014) el desarrollo se presenta en la tabla 32. Para mayor comprensión de los cálculos ver anexo 2.

**Tabla 32.** Estado de flujo de efectivo para unidad de cárnicos de la empresa Provecuy

Crecimiento: 5% anual						
<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Flujo de efectivo de actividades de explotación</b>	0	28.200,00	29.610,00	31.090,50	32.645,03	34.277,28
Efectivo generado por las operaciones	0	27.591,00	29.001,00	30.481,50	32.036,03	33.668,28
Depreciación	0	609,00	609,00	609,00	609,00	609,00
<b>Efectivo neto generado por actividades de explotación</b>	0	27.591,00	29.001,00	30.481,50	32.036,03	33.668,28
Ingreso de actividades ordinarias	0	27.591,00	29.001,00	30.481,50	32.036,03	33.668,28
<b>Efectivo neto utilizado en actividades de inversión</b>	6.090,00	27.591,00	28.477,00	29.407,30	30.384,12	31.409,78
<b>Flujo de efectivo de actividades de financiación</b>	6.090,00	27.591,00	28.477,00	29.407,30	30.384,12	31.409,78
Ingreso por prestamos de participaciones	6.090,00	0	0	0	0	0
Amortización de préstamo (-)	0	3.415,44	3.415,44	3.415,44	3.415,44	3.415,44
Gastos (-)	0	13.286,40	13.286,40	13.286,40	13.286,40	13.286,40
Costos de producción (-)	0	17.720,04	18.606,04	19.536,34	20.513,16	21.538,82
<b>Efectivo neto utilizado en actividades de financiación</b>	6.090,00	27.591,00	28.477,00	29.407,30	30.384,12	31.409,78
<b>Disminución / Aumento neto de efectivo y equivalentes al efectivo</b>	6.090,00	0	523,99	1.074,19	1.651,90	2.258,49
<b>Efectivo y equivalentes al efectivo al final del ejercicio</b>	-6.090,00	0	523,99	1.074,19	1.651,90	2.258,49

Continuación tabla 32.

<b>Años</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Flujo de efectivo de actividades de explotación</b>	35.991,14	37.790,70	39.680,23	41.664,24	43.747,46
Efectivo generado por las operaciones	35.382,14	37.181,70	39.071,23	41.055,24	43.138,46
Depreciación	609,00	609,00	609,00	609,00	609,00
<b>Efectivo neto generado por actividades de explotación</b>	35.382,14	37.181,70	39.071,23	41.055,24	43.138,46
Ingreso de actividades ordinarias	35.382,14	37.181,70	39.071,23	41.055,24	43.138,46
<b>Efectivo neto utilizado en actividades de inversión</b>	32.486,72	33.617,51	34.804,84	36.051,53	37.360,56
<b>Flujo de efectivo de actividades de financiación</b>	32.486,72	33.617,51	34.804,84	36.051,53	37.360,56
Ingreso por prestamos de participaciones	0	0	0	0	0
Amortización de préstamo (-)	-3.415,44	-3.415,44	-3.415,44	-3.415,44	-3.415,44
Gastos (-)	13.286,40	13.286,40	13.286,40	13.286,40	13.286,40
Costos de producción (-)	22.615,76	23.746,55	24.933,88	26.180,57	27.489,60
<b>Efectivo neto utilizado en actividades de financiación</b>	32.486,72	33.617,51	34.804,84	36.051,53	37.360,56
<b>Disminución / Aumento neto de efectivo y equivalentes al efectivo</b>	2.895,41	3.564,18	4.266,39	5.003,71	5.777,89
<b>Efectivo y equivalentes al efectivo al final del ejercicio</b>	2.895,41	3.564,18	4.266,39	5.003,71	5.777,89

Los resultados obtenidos de la tabla 32 del presente flujo de efectivo permiten observar el crecimiento que espera tener Provecuy en un período de 10 años.

### 6.11 Punto de Equilibrio de los productos

El cálculo del Punto de Equilibrio permite conocer la producción mínima para cubrir los costos variables y fijos, es un estado donde no existe pérdida ni ganancia. Esta relación se expresa por (Rodríguez & Yasser, 2009).

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Contribución marginal (ingreso-costo variable)}}$$

**(Ecuación 3)**

**Donde:**

**Costo fijo (CF)** = Es la sumatoria de los servicios generales y mano de obra estos deben ser cancelados cuando exista o no producción (ver tabla 26).

**Ingreso (I)** = Corresponde al precio de venta multiplicado por el número de unidades vendidas.

**Costo variable (CV)** = Pertenece a los valores de insumos y materias primas requeridos para producir una unidad de kilo de producto (ver tabla 30).

### 6.11.1 Punto de Equilibrio para longaniza gourmet de cuy

En la siguiente figura se muestra los valores y el desarrollo marginal para llegar al Punto de Equilibrio del producto longaniza gourmet de cuy. En esta se muestra los kg que deben producirse y las ventas que se deben generar para no tener ganancia ni pérdida.

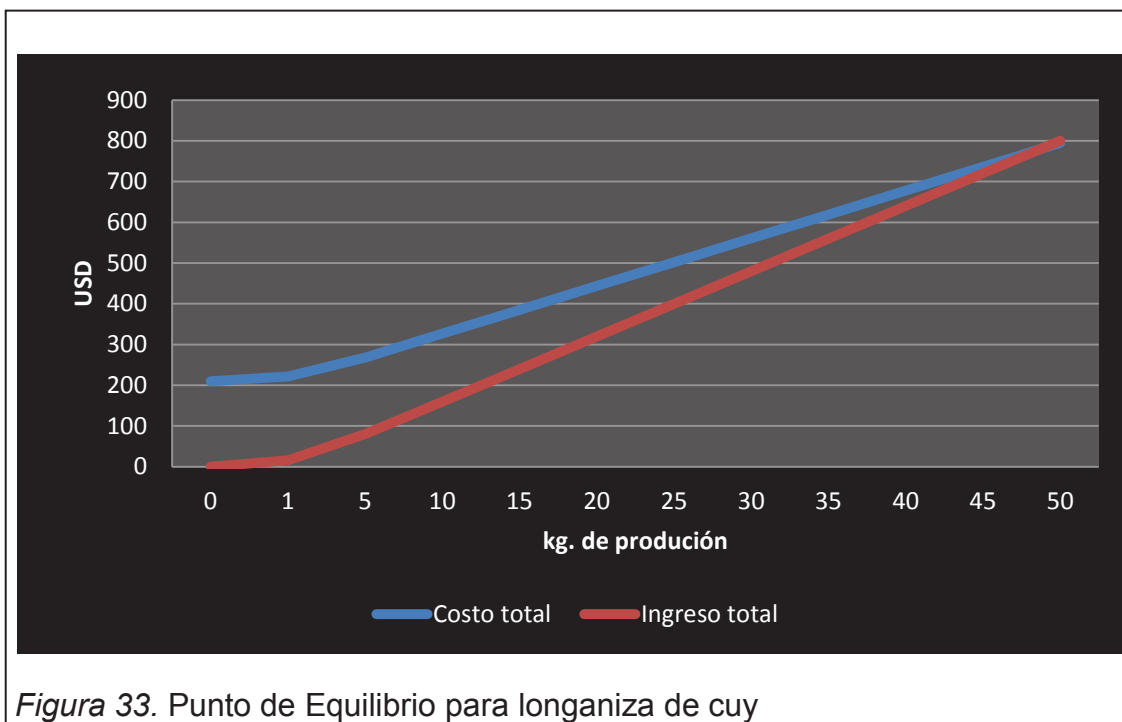


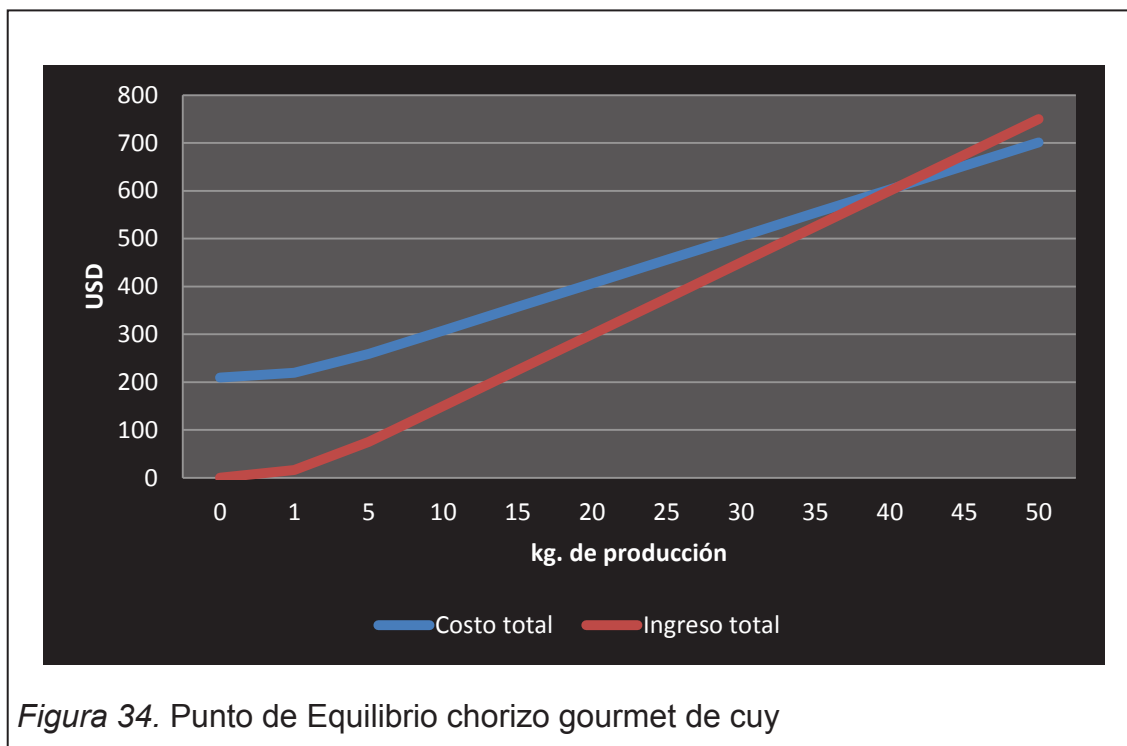
Figura 33. Punto de Equilibrio para longaniza de cuy

Al analizar la figura se puede concluir que para alcanzar el Punto de Equilibrio en el producto longaniza es necesario producir 48,77kg mensuales y a una mayor producción se genera mayor ganancia para la empresa.

### 6.11.2 Punto de Equilibrio para chorizo gourmet de cuy

La figura que es presentada a continuación, muestra de manera detallada las características del Punto de Equilibrio para el producto chorizo gourmet de cuy. En esta se muestra los kg que deben producirse y las ventas que se deben generar para no tener ganancia ni pérdida.





Al analizar la gráfica 34 se puede concluir que para alcanzar el Punto de Equilibrio en el producto chorizo se necesita producir 40,58kg mensuales de este producto, por lo que al sobrepasar esta cantidad la empresa empieza a generar ganancia.

### 6.11.3 Punto de Equilibrio nuggets gourmet de cuy

La siguiente figura muestra los valores y el desarrollo marginal para llegar al Punto de Equilibrio del producto nuggets gourmet de cuy. En esta se muestra los kg que deben producirse y las ventas que se deben generar para no tener ganancia ni pérdida.

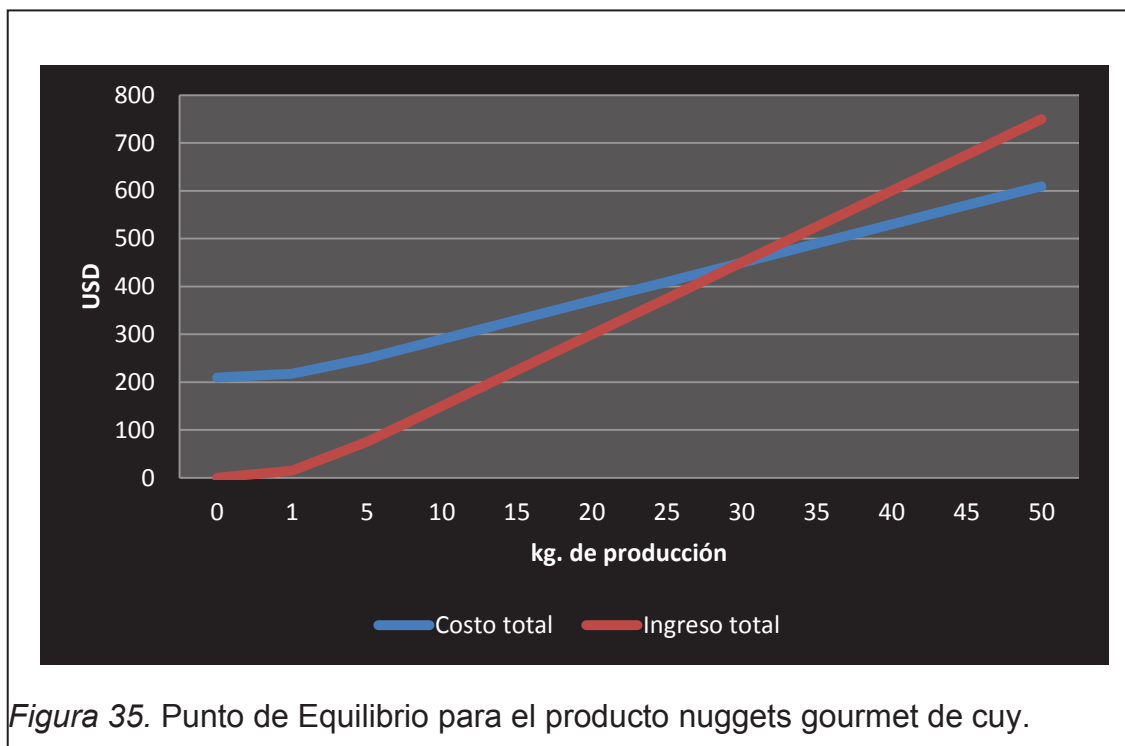


Figura 35. Punto de Equilibrio para el producto nuggets gourmet de cuy.

Al observar y analizar la figura 35 se puede inferir que para alcanzar el Punto de Equilibrio en el producto nuggets es necesario producir 29,9kg de producto mensual, al superar este resultado se registra ganancia por parte de la empresa.

## 6.12 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del proyecto

El costo promedio ponderado del capital es la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), la cual depende de las fuentes de financiamiento.

A finales de 2013, el riesgo país de Ecuador, medido por el EMBI (Índice de Bonos de Mercados Emergentes), estuvo cerca de los 530 puntos. Entre los índices máximos y mínimos obtenidos en 2013, se destacan los 826 puntos a principios de enero y los 499 puntos alcanzados a finales de octubre (Pwc, 2013).

Para el cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento se toma una tasa del 12% (riesgo país máximo). **Tmar = 12%**

### 6.13 Cálculo del valor actual neto (VAN)

El criterio del Valor Actual Neto (VAN), plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto es igual o superior a cero, donde VAN es la diferencia entre los ingresos y egresos expresados en moneda actual (Viteri, 2011).

La fórmula que se usa para el cálculo del VAN del proyecto y del inversionista, es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} \quad \text{(Ecuación 4)}$$

4)

Donde:

**VAN** = Valor actual neto

$I_0$  = Inversión inicial

**FCN** = Flujo neto de fondos

**n** = Número de periodos

**r** = Tasa de descuento

#### Criterios de evaluación

Si el VAN > 0 ⇒ el proyecto se puede aceptar.

Si el VAN = 0 ⇒ el proyecto es indiferente.

Si el VAN < 0 ⇒ el proyecto se rechaza porque no es rentable.

$$VAN = -6090,00 - 0 + \frac{523,99}{(1+0,12)^2} + \frac{1.074,19}{(1+0,12)^3} + \frac{1.651,90}{(1+0,12)^4} + \frac{2.258,49}{(1+0,12)^5} + \frac{2.895,41}{(1+0,12)^6} + \frac{3.564,18}{(1+0,12)^7} + \frac{4.266,39}{(1+0,12)^8} + \frac{5.003,71}{(1+0,12)^9} + \frac{5.777,89}{(1+0,12)^{10}}$$

**VAN = \$ 5.890,68**

Como lo muestran los resultados, el VAN del proyecto es de \$ 5.890,68 y es mayor a cero, por ende se acepta la ejecución de este proyecto de estudio dado que se podrá recuperar la inversión del mismo al año 6.

#### 6.14 Tasa interna de retorno (TIR)

La TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, obtenida al vencimiento del proyecto, (Viteri, 2011). Los criterios de evaluación que se consideran son los siguientes:

##### Criterios de evaluación

Si la TIR > TMAR;  $\Rightarrow$  es rentable el proyecto

Si la TIR = TMAR;  $\Rightarrow$  es rentable el proyecto

Si la TIR < TMAR;  $\Rightarrow$  no es rentable el proyecto

La TIR para el actual proyecto es del 24%, siendo mayor a la TMAR 12% (ver 6.12), lo que permite concluir que el proyecto es rentable.

#### 6.15 Relación Beneficio/Costo

Para este elemento muy importante dentro del estudio económico se calcula el valor actual tanto de los costos del proyecto como de los beneficios y se obtiene una relación Beneficio/Costo (Viteri, 2011). Para una mejor interpretación de los datos obtenidos se presenta la siguiente fórmula.

$$C/B = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{C_i(t)}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{B_i(t)}{(1+r)^t}}$$

(Ecuación 5)

**Donde:**

**C/B** = Costo/Beneficio

**Bi (t)** = Beneficios del proyecto

**Ci (t)** = Costos del proyecto

**t**= Período

**r** = es la tasa de descuento

**C/B = \$ 0,92**

Los resultados obtenidos permiten concluir que el Costo/Beneficio del proyecto es de \$0,92, es decir que por cada dólar gastado o invertido se obtendrá \$0,91 de beneficio.

## 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

- Se realizaron pruebas a nivel de laboratorio las cuales permitieron hallar las formulaciones adecuadas que se ajusten al requerimiento por parte de los consumidores, logrando elaborar sin mayor inconveniente los productos a base de carne de cuy, siendo estos: Longaniza, chorizo y nuggets enfocados hacia una línea gourmet.
- A través de un análisis sensorial hacia la población de estudio, se determinó la aceptabilidad de las formulaciones para cada producto cárnico. Para esto realizaron tres tipos de formulaciones distintas siendo las escogidas longaniza con 2,5% de proteína de soya; chorizo con 15% de proteína de soya y nuggets con 6% de proteína de soya en su formulación. Las mismas fueron basadas estadísticamente en la prueba de significancia LSD y con un intervalo de confianza del 95%.
- El porcentaje de proteína de soya influye directamente dentro de la aceptación de los productos desarrollados ya que se ven influenciados principalmente en los aspectos sensoriales de los consumidores. Para el producto cárnico longaniza gourmet de cuy el análisis LSD determinó como grupo A (proteína de soya 2,5%) la escogida por la población de estudio con una media de 2,82, en el producto chorizo el análisis LSD estableció como mayor rankeado al grupo A (proteína de soya 15%) con una media de 2,82 como la de mayor aceptabilidad y para el producto nuggets gourmet de cuy el análisis estadístico LSD determinó a la formulación (p. de soya 6%) del grupo A con una media de 2,54 como la formulación que generó una mayor satisfacción y aceptabilidad por la población en estudio.
- Mediante el sondeo de mercado realizado se determinó que el 49% de las personas encuestadas estarían dispuestas a adquirir longaniza gourmet de cuy en un presentación de 300g, el 55% estableció su

disposición a comprar chorizo gourmet de cuy de 300g y un 50% de las personas estarían dispuestas a adquirir nuggets gourmet de cuy en una presentación de 200g (ver 5.6), reflejando de esta manera la acogida del producto por parte de la población en estudio.

- Se determinó los empaques idóneos para los productos cárnicos longaniza, chorizo y nuggets gourmet de cuy. Se usaron los empaques metalizados tipo cojín seleccionados debido a las propiedades que estos confieren y por sus beneficios en cuanto a vida útil, así como el diseño distintivo que este envase provee a los productos desarrollados en este proyecto de estudio.
- A través de los análisis bromatológicos realizados en las instalaciones de la Universidad de la Américas se pudo establecer que estos productos gourmet a base de carne de cuy poseen gran cantidad de proteína: El producto longaniza posee 15,67% de proteína, chorizo 18,12% de proteína y nuggets 22,65% de proteína encontrándose por arriba de los niveles mínimos que exigen la norma NTE INEN 1338:2012 que establece un mínimo de 10% para productos cárnicos crudos. Además estos productos tienen bajas cantidades de grasa: El producto longaniza posee 1,6% de grasa, chorizo 3% de grasa y nuggets 0,4% por lo que se convierte en un alimento con un gran valor agregado. Por ende se realizó la inclusión del sistema gráfico para los productos desarrollados basados en la norma RTE INEN 022 “Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados,” reportando sus características nutricionales
- La evaluación financiera presentada, justifica de manera significativa la inversión del proyecto, ya que genera utilidades a mediano y largo plazo, de acuerdo a la planificación establecida. El análisis de los indicadores financieros permiten establecer como resultado un VAN \$5.890,68 una TIR de 24% y una Relación de Beneficio/Costo de \$0,92,

demostrando la viabilidad del proyecto. El valor de la TMAR fue de 12% que al ser comparada con el resultado de la TIR 24% determina que el proyecto es factible, puesto que la TIR es superior a la TMAR.

## 7.2 Recomendaciones

- Proponer que el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGAP) incentive la producción de cuy dentro del país brindando a los cuyicultores las herramientas tecnológicas, capacitaciones y talleres necesarios para lograr un crecimiento importante dentro de este campo de producción.
- Resaltar la importancia del desarrollo e investigación de nuevos productos que proporciona al país la base para su desarrollo tanto en el sector agrícola como agroindustrial así como también un desarrollo económico sostenible.
- Destacar las múltiples características que otorga el cuy como un producto altamente nutricional, por lo que puede plantearse a las empresas alimenticias una idea de industrialización, debido a la gran acogida que posee por parte de los consumidores.
- Monitorear constantemente el mercado a fin de determinar las necesidades y expectativas que tengan los clientes a fin de desarrollar nuevos productos que cumplan con sus exigencias.
- Generar una necesidad de consumo con el desarrollo de este tipo de productos, ya que su innovación viene de la mano con su valor nutricional.
- Mejorar y reforzar los conocimientos en cuanto a formulaciones de productos que se realicen dentro de la universidad, proponer la investigación, creación y selección de panelistas sensoriales entrenados dentro de la universidad.



## REFERENCIAS

- Amerling, C. (2001). Tecnología de la Carne. En C. Amerling. EUNED.
- Archetti. (1992). Una perspectiva antropológica sobre cambio cultural: El casodel cuy en la serranía ecuatoriana. En E. Archetti, *El mundo social y simbólico del cuy*. Ceplaes.
- Ardoíno, M., & Müller, S. (2006). *Division de Ciencia y Tecnologia*. Recuperado el 11 de Abril de 2014, de OEA: [http://www.science.oas.org/oea\\_gtz/libros/embutidos/pdf/carnes\\_all.pdf](http://www.science.oas.org/oea_gtz/libros/embutidos/pdf/carnes_all.pdf)
- Bonta, P., & Farber, M. (2005). *Promonegocios*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2014, de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/producto-definicion-concepto.html>
- Diario Hoy. (2009). Recuperado el 11 de Enero de 2014, de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/ecuador-quiere-comer-mas-cuy-363386>
- Espinoza, M. (2006). Tesis de Grado. *ESTUDIO DE LA SITUACIÓN DE CARNE BOVINA POR CARNE DE CUY (Cavia procellus) EN LA ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS ESCALDADOS (SALCHICHAS)*. Ambato, Ecuador: Repositorio UTA.
- FAO. (1995). (L. Molina, Editor) Recuperado el 11 de Enero de 2014, de <http://www.fao.org/docrep/v6200t/v6200T05.htm>
- FAO. (1997). Recuperado el 11 de Abril de 2014, de <http://www.fao.org/docrep/W6562S/W6562S00.htm>
- FAO. (2000). Recuperado el 11 de Abril de 2014, de <http://www.fao.org/DOCREP/V5290S/V5290S00.HTM>
- Ferre, J. (2009). *Las 5 fuerzas de Porter*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2014, de <http://fuerzasdeporter.blogspot.com/>
- Freire, A., & Manosalvas, G. (2010). Tesis de Grado. *PLAN DE COMERCIO EXTERIOR Y NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL PARA LA EXPORTACIÓN DE CARNE DE CUY A LA POBLACIÓN ECUATORIANA RADICADA EN MADRID - ESPAÑA*. Quito, Ecuador.

- Gutierrez, & Vara, D. I. (2012). *Análisis y Diseño de Experimentos* (tercera edición ed.). Mexico DF, Mexico, Mexico: Mcgraw-Hill Publishing Co.
- INEC. (2000). *III Censo Agropecuario*. Recuperado el 11 de Abril de 2014, de [http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/co\\_alimentos.php?id=21139.03.01#](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/co_alimentos.php?id=21139.03.01#)
- INEC. (2010). Recuperado el 01 de Septiembre de 2014, de <http://www.inec.gob.ec/cpv/>
- INIAP. (s.f.). Recuperado el 11 de Abril de 2014, de [http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Manual\\_%20cuyes.pdf](http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Manual_%20cuyes.pdf)
- Lambin, Gallucci, & Sicurello. (2009). *Dirección de Marketing* (Segunda ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Mendoza, M. P. (2014). *Fichas técnicas de empques*. Alicotecno s.a, Quito. Obtenido de [www.alico-sa.com](http://www.alico-sa.com)
- Mira. (1998). *Compendio de tecnología y ciencia de la carne*. Recuperado el 11 de Abril de 2014, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/867/1/27T097.pdf>
- N. g. (2013). *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN-CODEX 192:2013*. Recuperado el 11 de Abril de 2014, de <http://normaspdf.inen.gob.ec/pdf/nte1/CODEX-192-UNIDO.pdf>
- Negocio, C. (2010). *Cn crecenegocios.com*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2014, de <http://www.crecenegocios.com/como-hallar-la-demanda-potencial/>
- Nostrum. (2007). *NOSTRUM*. Recuperado el 10 de Febrero de 2015, de <http://plancontable2007.com/niif-nic/nic-normas-internacionales-de-contabilidad/nic-07.html>
- Ordoñez Noriega, R. (2003). Obtenido de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/598/ORDO%20NORIEGA\\_RICARDO\\_PLAN.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/598/ORDO%20NORIEGA_RICARDO_PLAN.pdf?sequence=1)
- Perez, C. L. (2007). *Conociendo la cadena productiva del cuy en Ayacucho*. Ayacucho, Perú: Solid Perú.

- Prince. (1996). *Ciencia de la carne y de los productos cárnicos*. Zaragoza, España: Acribia.
- Pwc, A. E. (2013). *PwC Asesores Empresariales Cía. Ltda*. Obtenido de <http://www.pwc.ec/assets/pdf/publicaciones/highlights-2014.pdf>
- Ranken, M. D. (2003). *Manual de industrias de la carne* (Primera ed.). (D. M. Rodríguez Rebollo, & J. M. Cenzano, Trads.) Londres, Inglaterra: Blackweel Science.
- Rodriguez, M., & Yasser, A. (2009). *Metodología para realizar análisis económico financiero. Ejemplos prácticos*. Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/554/>
- Sanchez, M. (2003). *Proceso de elaboración de alimentos y bebidas* (Primera edición ed.). (E. m. Prensa, Ed.)
- Superintendencia de Compañías del Ecuador. (2014). *Normas internacionales de información financiera*. Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de <http://www.supercias.gob.ec/home.php?blue=14b85b0752eddc5f25217386e3c6bf22&ubc=Principal/%20NIIF>
- Thompson, I. (2005). Recuperado el 01 de Septiembre de 2014, de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/promocion-definicion-concepto.html>
- Thompson, I. (2006). Recuperado el 01 de Septiembre de 2014, de <http://www.promonegocios.net/oferta/definicion-oferta.html>
- Thompson, I. (2010). Recuperado el 01 de Septiembre de 2014, de <http://www.marketing-free.com/precio/definicion-precio.html>
- Universidad Nacional Abierta y a distancia. (2014). *Universidad Nacional Abierta y a distancia*. Recuperado el 11 de Abril de 2014, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201511/LECC\\_EVAL\\_NO\\_1\\_Lect\\_3\\_ADITIVOS\\_DE\\_USO\\_EN\\_PROCESAMIENTO\\_DE\\_CARNES.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201511/LECC_EVAL_NO_1_Lect_3_ADITIVOS_DE_USO_EN_PROCESAMIENTO_DE_CARNES.pdf)
- Vanegas. (2000). *Universidad de La Salle. Facultad de Zootecnia*. (R. Alonso, Ed.) Recuperado el 17 de Mayo de 2014, de Caracterizacion y determinacion de las propiedades funcionales de la carne de curi (Cavia Porcellus): <http://hdl.handle.net/10185/6476>

- Viteri, P. (2011). *Estudio de factibilidad para la creación de un restaurante en la zona de Ambato*. Obtenido de Repositorio Espe.
- Vivas, & Carballo. (2009). *Manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus)*. Managua, Nicaragua.

## **ANEXOS**

Anexo 1

## **ENCUESTA**

ESTIMADO CONSUMIDOR, MUCHAS GRACIAS POR EL TIEMPO QUE TOMA EN CUENTA PARA COMPLETAR LA PRESENTE ENCUESTA.

**Elaboración de productos cárnicos utilizando como materia prima la carne de cuy en una línea gourmet.**

Edad: ....

Sexo: Masculino  Femenino

**1. ¿Qué productos cárnicos consume normalmente?**

- Chorizo
- Longaniza
- Mortadela
- Jamón
- Nuggets
- Salchicha

**2. ¿Cuál es la marca de su preferencia?**

- Plumrose
- Juris
- Don Diego
- Mr. Fritz
- Pronaca

**3. ¿Con qué frecuencia consume estos productos?**

- Semanalmente

Quincenalmente

Mensualmente

**4. ¿Ha consumido alguna vez productos cárnicos de cuy?**

Si  No

**5. ¿Estaría dispuesto a consumir productos cárnicos de cuy?**

Si  No

**6. ¿Consumiría Longaniza de cuy?**

Si  No

**7. ¿Consumiría Chorizo de cuy?**

Si  No

**8. ¿Consumiría Nuggets de cuy?**

Si  No

**9. ¿Por qué compraría estos productos?**

Innovadores

Deliciosos

Nutricionales

**10. ¿Con que frecuencia compraría estos productos?**

Semanalmente

Quincenalmente

Mensualmente

**11. ¿Dónde desearía adquirir estos productos?**

Barrios

Delicatesen

Supermercados

**12. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este producto?**

Redes Sociales

Televisión

Radio

**13. ¿Qué valor está dispuesto a pagar por las siguientes presentaciones?**

Longaniza

200g	300g	500g
<input type="checkbox"/> 5-6 \$	<input type="checkbox"/> 6-7 \$	<input type="checkbox"/> 7-8 \$
<input type="checkbox"/> 6-7 \$	<input type="checkbox"/> 7-8 \$	<input type="checkbox"/> 8-9 \$
<input type="checkbox"/> 7-8 \$	<input type="checkbox"/> 8-9 \$	<input type="checkbox"/> 9-10

Chorizo

200g	300g	500g
<input type="checkbox"/> 5-6 \$	<input type="checkbox"/> 6-7 \$	<input type="checkbox"/> 7-8 \$
<input type="checkbox"/> 6-7 \$	<input type="checkbox"/> 7-8 \$	<input type="checkbox"/> 8-9 \$
<input type="checkbox"/> 7-8 \$	<input type="checkbox"/> 8-9 \$	<input type="checkbox"/> 9-10

Nuggets

200g	300g	500g
<input type="checkbox"/> 5-6 \$	<input type="checkbox"/> 6-7 \$	<input type="checkbox"/> 7-8 \$
<input type="checkbox"/> 6-7 \$	<input type="checkbox"/> 7-8 \$	<input type="checkbox"/> 8-9 \$
<input type="checkbox"/> 7-8 \$	<input type="checkbox"/> 8-9 \$	<input type="checkbox"/> 9-10



## Anexo 2

**Cálculo Flujo de Efectivo:** El modelo es presentado a través de las cuentas de efectivo y equivalentes al efectivo.

Se realizan los cálculos en base a una producción total de 150kg de producto es decir 50kg para longaniza, 50 kg para chorizo y 50kg nuggets gourmet de cuy (ver tabla 31).

**Crecimiento anual = 5%**

**Inversión = \$ 6.090,00** (solo se presenta en el año 0, debido a que se realiza una sola inversión en equipos).

**Depreciación anual = \$ 609,00**

**Ventas brutas = \$28.200,00** (ver tabla 31).

**Gasto anual (ver inciso 6.4) = \$13.290,40**

**Costos de Producción (ver tablas 29,30, 31):**

- Producción 50kg longaniza = \$ 585,25
- Producción 50kg chorizo = \$ 491,29
- Producción 50kg nuggets = \$ 400,13

Costo mensual = \$ 1.476,67

**Costo anual = \$ 17.720,04**

**Desarrollo (Año 0)**

**Flujo de efectivo de actividades de explotación:**

Ventas brutas = \$28.200 (ver tabla 31).

- Efectivo generado por las operaciones:

Resulta de restar = (Flujo de efectivo de actividades de explotación- Depreciación anual)

$$(28.200,00 - 609,00) = 27.591,00$$

**Efectivo neto generado por actividades de explotación = \$ 27.591,00**

- Ingreso de actividades ordinarias = \$ 27.591,00

**Efectivo neto utilizado en actividades de inversión = \$ 27.591,00** (Se obtiene a partir de la sumatoria de la amortización de préstamo + gastos + Costos de producción)

Flujo de efectivo de actividades de financiación = \$ 27.591,00 (Cuánto dinero se coloca para comprar insumos)

Ingreso por préstamos de participaciones = 0

Amortización de préstamo (-) = \$ -3.369,94

**Gastos (-) = \$ 13.240,9**

**Costos de producción (-) = \$ 17.720,04**

**Efectivo neto utilizado en actividades de financiación = \$ 27.591,00**

**Disminución / Aumento neto de efectivo y equivalentes al efectivo :**

(Efectivo neto generado por actividades de explotación -Efectivo neto utilizado en actividades de financiación) =  $(27.591,00-27.591,00) = \$ 0$

**Efectivo y equivalentes al efectivo al final del ejercicio = \$ 0**

Para el año 1 no se genera ganancia, sin embargo para los siguientes años se puede observar un incremento de la misma.





