



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

DESARROLLO DE UN EMBUTIDO CÁRNICO PARA CANINOS PREVIO A
UN SONDEO DE MERCADO EN LA CIUDAD DE QUITO

AUTOR

GABRIEL ALEJANDRO YÉPEZ MEJÍA

AÑO

2017



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**DESARROLLO DE UN EMBUTIDO CÁRNICO PARA CANINOS PREVIO A
UN SONDEO DE MERCADO EN LA CIUDAD DE QUITO**

**“Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
establecidos para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial y de
Alimentos”**

Profesor Guía

MsC. Ricardo Javier Aguirre Jaramillo

Autor

Gabriel Alejandro Yépez Mejía

Año

2017

DECLARACIÓN DEL 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”.

Ricardo Javier Aguirre Jaramillo

Máster en Desarrollo e Innovación de Alimentos.

C.I 171272982-9

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Evelin Alexandra Tamayo Gutiérrez

Máster en Gestión de Proyectos Socio Productivos.

C.I 171398519-8

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Gabriel Alejandro Yépez Mejía

C.I 100452640-4

AGRADECIMIENTOS

“Principalmente a Dios por ser quien me guía todos los días. A mi padre por ser mi principal apoyo, a mi madre por saber guiarme por el camino de la verdad, a mis hermanos por su constante apoyo a lo largo de esta investigación, a mi docente guía por su delicada atención en mi proyecto”

DEDICATORIA

“Con todo mi amor a Dios por ser quien me permite estar todos los días en el camino. A mi padre Herbert Yépez en reconocimiento de todo su esfuerzo y preocupación durante toda mi carrera profesional”.

RESUMEN

La presente investigación nace con la idea de generar un snack para caninos con base a la utilización de un producto de descarte. El proyecto se enfoca en el desarrollo de un embutido cárnico para caninos adultos con la utilización de harina de papa de descarte en su formulación. El primer paso para el diseño y desarrollo fue el sondeo de mercado, este se lo generó con el fin de obtener una idea clara del mercado objetivo en la ciudad de Quito, seguidamente al sondeo se realizó la experimentación de dos procesos productivos; el primero la obtención de harina de papa de descarte y el segundo la obtención del embutido cárnico. En dichos procesos se establecieron parámetros de control, seguimiento y medición. Seguidamente se realizaron los análisis bromatológicos de las muestras con el fin de obtener sus valores nutricionales y si estos cumplían con los requisitos de los caninos adultos, conjuntamente con el estudio bromatológico se realizó un análisis microbiológico basándose en la norma INEN RTE 187 “Alimentos para animales de compañía”, la cual solicitaba el conteo de colonias de *Salmonella* spp y Enterobacterias. Consecutivo a los exámenes se realizó la experimentación la cual se dividió en dos fases, la primera se enfocó en la preferencia que tenían los caninos con respecto a tres formulaciones definidas como lote A, B y C. La segunda el porcentaje de aceptación del embutido mayormente escogido por parte de los caninos. Además se realizó el Análisis de modo y efecto de fallas para diseño de producto en base a las actividades consideradas como críticas en cuanto a formulación, embutido, empaquetado y almacenado obteniendo así las causas, la severidad y el grado de ocurrencia. Finalmente se elaboró un análisis beneficio – costo el cual dio como resultado un Valor Actual neto (VAN) de \$ 2,326.97 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 20.47%, determinado así su factibilidad. También se calculó el punto de equilibrio, dando como resultado un valor de 24,152 unidades de 240 g c/u a un precio de 3,50 \$ (PVP), del cual el 84% de los encuestados estaban dispuestos a comprar.

ABSTRACT

The present research came up the idea of generating a snack for the canines with the base of the use of a product of discard. The project focuses on the development of a meat sausage for adult canines with the use of the potato flour of discard in its formulation. The first step in the design and development was the market survey, in order to get a clear idea of the target market in the city of Quito, followed the survey conducted is the experimentation of two production processes; the first one obtains the potato flour of discard and the second the obtaining of the meat sausage. Control, monitoring and measurement parameters were established in the processes. Then, the bromatological analyzes of the samples were carried out in order to obtain their nutritional values and if they met the requirements of adult canines, a microbiological analysis was carried out in conjunction with the bromatological study, based on INEN RTE 187 "Pet food", which requested the count of colonies of *Salmonella* spp and Enterobacterias. The experiment was divided into two phases, the first one focused on the preference of the canines for three formulations defined as lot A, B and C. The second, the percentage of acceptance of the majority sausage chosen by the canines. In addition, the mode analysis and failure effects was performed for the product design in the basis of the activities considered critical as a formulation, inlay, packed and stored, thus obtaining the causes, severity and degree of occurrence. Finally, a benefit analysis was made - the cost of quality as a result of a Net Present Value (NPV) of \$ 2,326.97 and an Internal Rate of Return (IRR) of 20.47%, thus determining its feasibility. The equilibrium point was also calculated, resulting in a value of 24,152 units of 240g with a retail price of 3.50 \$ (RP), of which 84% of the respondents were willing to buy.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1.MARCO TEÓRICO	3
1.1. La papa (SolanumTuberosum L.)	3
1.1.1. Producción de papa a nivel mundial	4
1.1.2. Producción de papa a nivel nacional	5
1.1.3. Variedades de la papa en Ecuador	6
1.1.4. Componentes Nutricionales	7
1.1.5. Comercialización de la papa	8
1.2. Harina de papa	9
1.2.1. Harina de papa de descarte	11
1.2.2. Procesos previos a la obtención de harina de papa de descarte .	11
1.2.2.1. Caracterización de la materia prima	11
1.3. Canales de Animales	15
1.4. Requerimientos nutricionales diarios de los caninos adultos	20
1.4.1.Requerimientos Calóricos	21
1.4.2.Nutrientes básicos para los perros	22
1.5. Clasificación de los alimentos comerciales para caninos	24
1.5.1. Humedad	24
1.5.2. Funcionalidad	25
1.6. Mercado mundial de los alimentos para mascotas	26
1.7. Palatabilidad de los alimentos para animales de compañía .	26
1.8. Diseño y Desarrollo del producto	28
1.8.1. Análisis de modo y efecto de fallas del producto (Diseño)	28
1.8.2. Análisis microbiológico	28
1.8.3. Análisis bromatológico	29
1.8.4. Pruebas de escogencia	32
1.8.5. Pruebas de palatabilidad en caninos	32
1.8.6. Diseño experimental	33
1.8.6.1. Análisis de Varianza	34
1.8.6.2. Prueba de Tukey	34

1.9. Especificaciones del producto terminado.....	34
1.9.1. Ficha Técnica.....	34
1.9.2. Etiqueta nutricional.....	35
1.10. Normalización Técnica Ecuatoriana para alimentos.....	37
1.11. Sondeo de Mercado.....	38
1.12. Análisis beneficio – costo.....	40
2. METODOLOGÍA.....	42
2.1. Equipos, Materiales y Métodos	42
2.1.1. Materiales y Equipos.....	42
2.1.1.1. Elaboración del embutido cárnico para caninos.....	42
2.1.1.2. Análisis Microbiológico.....	43
2.1.1.3. Análisis Bromatológico.....	43
2.1.1.3.1. Evaluación de humedad	43
2.1.1.3.2. Evaluación de fibra dietaria.....	44
2.1.1.3.3. Evaluación de proteína	45
2.1.1.3.4. Evaluación de cenizas	46
2.1.1.3.5. Evaluación de lípidos	46
2.1.1.3.6. Evaluación de carbohidratos.....	47
2.1.2. Método	48
2.1.2.1. Procedimiento del análisis microbiológico.....	48
2.1.2.1.1. Análisis de Enterobacteriaceae.....	48
2.1.2.1.2. Análisis de Salmonella.....	49
2.1.2.2. Procedimiento de análisis bromatológicos.....	50
2.1.2.2.1. Evaluación de humedad.....	50
2.1.2.2.2. Evaluación de fibra dietaria.....	50
2.1.2.2.3. Evaluación de proteína	51
2.1.2.2.4. Evaluación de cenizas.....	52
2.1.2.2.5. Evaluación de lípidos.....	52
2.1.2.2.6. Evaluación de carbohidratos.....	53
2.1.2.3. Elaboración del embutido cárnico para caninos adultos.....	54
2.1.2.3.1. Determinación de los procesos	54
2.1.2.3.2. Descripción de los procesos.....	59

2.1.2.3.3. Descripción de los procesos.....	61
2.1.2.3.4. Balance de masa	65
2.1.2.3.5. Formulaciones de los lotes	68
2.1.2.4. Evaluación Diseño de Productos	71
2.1.2.4.1. Análisis de Modo y Efecto de Fallas para diseño	71
2.1.2.5. Diseño experimental	76
2.1.2.5.1. Procedimiento para análisis sensorial en caninos.....	78
2.1.2.6. Estudio de vida útil	81
3. SONDEO DE MERCADO	84
3.1. Planteamiento del problema	84
3.2. Definición del nuevo producto	84
3.3. Identificación del mercado	84
3.4. Fuentes de Información	85
3.4.1. Fuente primarias	85
3.4.2. Fuentes secundarias	85
3.5. Segmentación de mercado	85
3.5.1. Variable geográfica	85
3.5.2. Variable demográfica	86
3.6. Cálculo de la muestra	87
3.7. Exploración de campo	89
3.8. Oferta y demanda	94
3.9. Análisis del FODA.....	95
3.10. Fuerzas por Michael E. Porter	96
3.10.1. Amenazas de los principales competidores	97
3.10.2. Productos Sustitutos	97
3.10.3. Poder de negociación con proveedores	98
3.10.4. Poder de negociación con clientes	99
3.11.Las 7 P del Marketing	100
3.11.1. Gente (People)	100
3.11.2. Producto (Product)	100
3.11.3. Precio (Price)	101
3.11.4. Promoción (Promotion)	101

3.11.5. Distribución (Placement).....	102
3.11.6. Procesos.....	102
3.11.7. Posicionamiento.....	102
4. RESULTADOS.....	104
4.1. Análisis de varianza.....	104
4.2. Análisis Sensorial.....	108
4.3. Análisis Bromatológico.....	111
4.3.1. Estudio de vida útil.....	112
4.3.2. Etiqueta Nutricional.....	113
4.4. Análisis Microbiológico.....	114
4.5. Diseño y Desarrollo del producto.....	114
4.5.1. Envase.....	114
4.5.2. Empaque.....	115
4.5.3. Embalaje.....	116
4.5.4. Etiqueta del producto.....	116
5. ANÁLISIS BENEFICIO - COSTO.....	119
5.1. Capacidad de producción.....	119
5.2. Inversiones del proyecto.....	120
5.3. Costos.....	120
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	127
6.1 Conclusiones.....	127
6.2 Recomendaciones.....	129
REFERENCIAS.....	131
ANEXOS.....	143

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación y descripción botánica de la papa.....	3
Tabla 2. Principales países productores de papa a nivel mundial.....	4
Tabla 3. Reporte nutricional de la papa.....	7
Tabla 4. Propiedades funcionales de materias primas farináceas.....	10
Tabla 5. Métodos utilizados para la caracterización de la harina de papa.....	10
Tabla 6. Tamaño de la papa.....	12
Tabla 7. Rendimiento de la papa de descarte.....	13
Tabla 8. Características químicas de la papa de descarte.....	13
Tabla 9. Características organolépticas de las papas de descarte.....	13
Tabla 10. Composición nutricional de la harina de papa.....	14
Tabla 11. Reporte nutricional de la carne de pollo.....	15
Tabla 12. Reporte nutricional de la piel de pollo.....	16
Tabla 13. Reporte nutricional del hígado de pollo.....	17
Tabla 14. Reporte nutricional del hígado de res.....	18
Tabla 15. Reporte nutricional de la carne res.....	19
Tabla 16. Requerimientos diarios de vitaminas y minerales de los caninos.....	20
Tabla 17. Requerimientos calóricos diarios de los perros.....	21
Tabla 18. Clasificación por humedad de los alimentos para caninos.....	24
Tabla 19. Características del sistema olfatorio de varias especies.....	27
Tabla 20. Requisitos microbiológicos de alimentos para animales de compañía.....	37
Tabla 21. Porcentajes de vísceras y canales.....	68
Tabla 22. Formulación del lote A de prueba.....	69

Tabla 23. Formulación del lote B de prueba.....	69
Tabla 24. Formulación del lote C definitivo.....	70
Tabla 25. Rangos de Severidad.....	71
Tabla 26. Severidad del D-AMEF para el embutido.....	72
Tabla 27. Rangos de Ocurrencia para D-AMEF.....	73
Tabla 28. Rangos de detección para D-AMEF.....	74
Tabla 29. Número de Prioridad de Riesgo del D-AMEF para el embutido.....	75
Tabla 30. Acciones para el D-AMEF del embutido.....	75
Tabla 31. Diseño experimental de pruebas de escogencia.....	77
Tabla 32. Resultados del análisis sensorial del embutido en caninos.....	80
Tabla 33. Factores demográficos del proyecto	86
Tabla 34. Sexo del grupo encuestado	88
Tabla 35. Grupo de edad.....	89
Tabla 36. Pertenencia de perros.....	90
Tabla 37. Tamaño de raza y número de individuos.....	90
Tabla 38. Premios para perros.....	91
Tabla 39. Criterios importantes de premios para perro.....	92
Tabla 40. Variables de atracción de la idea de producto.....	92
Tabla 41. Aceptación del producto.....	93
Tabla 42. Precio que los encuestados estarían dispuestos a pagar.....	94
Tabla 43. Análisis FODA del proyecto.....	95
Tabla 44. Productos sustitutos.....	97
Tabla 45. Proveedores de Insumos.....	99
Tabla 46. ANOVA – Prueba general de preferencia del embutido	104
Tabla 47. ANOVA - Prueba de preferencia del embutido por	

parte de los caninos machos.....	105
Tabla 48. ANOVA - Prueba de preferencia del embutido por parte de los caninos hembras.....	105
Tabla 49. Factores para encontrar el HSD de la prueba general.....	106
Tabla 50. Factores para encontrar el HSD de la prueba de caninos machos	106
Tabla 51. Factores para encontrar el HSD de la prueba de caninos hembra.	106
Tabla 52. Promedios de las muestras de la prueba general.....	107
Tabla 53. Promedios de las muestras de la prueba de caninos machos.....	107
Tabla 54. Promedios de las muestras de la prueba de caninos hembras.....	107
Tabla 55. Resultados de la prueba de Tukey.....	107
Tabla 56. Resultados de la prueba de Tukey.....	108
Tabla 57. Resultados de la prueba de Tukey.....	108
Tabla 58. Resultados de análisis sensorial	109
Tabla 59. Resultado del Análisis bromatológico del Lote C definitivo	111
Tabla 60. Resultado de las características organolépticas del embutido.	112
Tabla 61. Etiqueta del análisis nutricional.....	113
Tabla 62. Resultado análisis microbiológico.....	114
Tabla 63. Conversión de papa de descarte	119
Tabla 64. Conversión de harina papa de descarte.....	119
Tabla 65. Conversión de harina de papa de descarte diario.....	119
Tabla 66. Conversión de costo de papa de descarte.....	120
Tabla 67. Producción estimada del embutido.....	120
Tabla 68. Resumen de necesidad de capital.....	121
Tabla 69. Pagos de capital e interés del proyecto.....	121
Tabla 70. Tabla de estado de pérdidas y ganancias.....	122

Tabla 71. Resultados de VAN y TIR del proyecto.....	125
Tabla 72. Costos fijos y variables del proyecto.....	125
Tabla 73. Punto de equilibrio en cantidades.....	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zonas de producción de papa en el país	5
Figura 2. Rendimiento provincial de 2014 en toneladas por hectárea	6
Figura 3. Variedades más usadas	6
Figura 4. Nutrientes de la papa por 100g de papa pelada y hervida	8
Figura 5. Canales de comercialización en el mercado.....	9
Figura 6. Incubadora	43
Figura 7. Mufla para determinación de humedad.....	44
Figura 8. Balanza.....	47
Figura 9. Equipo kjeldahl.....	47
Figura 10. Mufla para determinación de cenizas	46
Figura 11. Equipo soxhlet.....	47
Figura 12. Espectrofotómetro.....	47
Figura 13. Pesaje de muestras para Salmonella y Enterobacterias	48
Figura 14. Disoluciones de muestras con agua de peptona.....	49
Figura 15. Pesado de papas de descarte.....	54
Figura 16. Obtención de harina de papa.....	54
Figura 17. Pesado de canales y vísceras.....	54
Figura 18. Molienda de canales y vísceras.....	55
Figura 19. Proceso de embutido.....	55
Figura 20. Proceso de hilado del embutido.....	55
Figura 21. Proceso de cocción del embutido.....	55
Figura 22. Diagrama de flujo de obtención de harina de papa.....	56
Figura 23. Diagrama de flujo de obtención de embutido cárnico para canino..	57

Figura 24. Diagrama de flujo de obtención de embutido cárnico para canino...	58
Figura 25. Balance de masa para la elaboración de almidón húmedo	66
Figura 26. Balance de masa de cocido de embutido cárnico para caninos.....	67
Figura 27. Mapa de administración zonal del Distrito Metropolitano de Quito..	85
Figura 28. Habitantes por administraciones zonales.....	86
Figura 29. Género de los encuestados.....	89
Figura 30. Grupo de edad de los encuestados.....	89
Figura 31. Propiedad o tenencia de perros.....	90
Figura 32. Tamaño de raza y número de caninos adultos.....	91
Figura 33. Premios suministrados a perros.....	91
Figura 34. Criterios importantes de premios para perro.....	92
Figura 35. Variables de atracción de la idea de producto.....	93
Figura 36. Aceptación del producto.....	93
Figura 37. Precio que los encuestados estarían dispuestos a pagar.....	94
Figura 38. Aceptación del embutido de acuerdo a la raza de los perros.....	110
Figura 39. Aceptación del embutido de acuerdo al género de los perros.....	110
Figura 40. Aceptación del embutido de acuerdo a la ingesta previa de alimento en los perros	111
Figura 41. Envase del embutido cárnico.....	115
Figura 42. Empaque del embutido cárnico para caninos	115
Figura 43. Embalaje del embutido cárnico para caninos	116
Figura 44. Etiqueta frontal del embutido para caninos	117
Figura 45. Etiqueta posterior del embutido para caninos	118
Figura 46. Punto de equilibrio de “Doggy Snack”.....	126

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el consumo de snacks o premios para caninos ha incrementado de manera progresiva. A nivel mundial el sector de las mascotas representa 98.000 millones de dólares americanos, teniendo una media anual de crecimiento del 3% (AEDPAC, 2016), por lo que muchas empresas se han dedicado a la producción y comercialización de nuevos productos para caninos. Las tendencias de mayor incremento a nivel mundial son la producción y comercialización de productos más naturales, reduciendo así los aditivos en su composición y a una exigencia de mayor transparencia a la hora de etiquetar y definir ingredientes por parte de las industrias (Jimeno, 2015).

La papa (*Solanum Tuberosum L.*) es uno de los productos básicos más cultivados y consumidos del planeta, después del trigo, el arroz y el maíz (Navarrete, 2011). En la Sierra Ecuatoriana la papa es el segundo cultivo más importante después del maíz, por lo que representa la base de la alimentación de gran parte de la población. El cultivo de papa vincula a 88.130 productores según el III Censo Nacional Agropecuario (Carvajal, 2012), además, al menos 250.000 personas están involucradas directa o indirectamente con el cultivo (INEC-MAG-SICA, 2008). Los pequeños productores poseen el 19% del área sembrada.

Las siembras y cosechas de papa durante todo el año, permite abastecer suficientemente el consumo nacional. La papa es un tubérculo que se utiliza en mayor porcentaje para consumo doméstico con alrededor de 74% del total de la producción nacional (Mancero, 2009). En el Ecuador el cultivo de papa se realiza en la Sierra, los mejores rendimientos se presentan en zonas ubicadas entre los 2.900 y 3.300 msnm (Agroecuador, 2014).

Las vísceras o canales provenientes del faenamiento de animales pecuarios que se utilizan para la elaboración de productos o alimentos destinados a la alimentación de animales de compañía deben seguir ciertas normas con el fin de asegurar su calidad una vez que estas salen del camal. La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, es la encargada de las regulaciones para la importación o exportación de carnes y vísceras frescas,

refrigeradas o congeladas, referente a la Norma Sanitaria para el Comercio Intra - Subregional Andino de animales, productos y subproductos de origen pecuario (Crespo, 2003). Además es importante la documentación del lugar de faenamiento y la respectiva guía de movilización de destino (El Telégrafo, 2003).

En base a las nuevas tendencias de mercado sobre snacks o premios para perros, la capacidad productiva de papa en el Ecuador y su aporte nutricional, se ha visto la oportunidad de formular un embutido cárnico para caninos con la incorporación de harina de papa de descarte, canales y vísceras frescas de animales faenados los cuales cumplan con los requerimientos nutricionales de dichos animales de compañía. El enfoque del proyecto es generar una formulación balanceada con la utilización de subproductos de animales faenados y productos de descarte como lo es la papa de descarte, con el fin manejar una cadena productiva eficiente y ecológica al reducir los desperdicios, entregando un producto con propiedades nutricionales similares a la competencia además de un precio de venta moderado enfocado en personas naturales de clase media, media – alta y alta.

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un embutido cárnico para caninos adultos previo a un sondeo de mercado en la ciudad de Quito.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la aceptación del embutido cárnico para caninos en la ciudad de Quito mediante un sondeo de mercado.
- Desarrollar una formulación del embutido cárnico para caninos mediante pruebas preliminares.
- Determinar un empaque óptimo para el embutido cárnico que garantice su conservación.
- Realizar un análisis beneficio – costo con el fin de conocer la posible rentabilidad del proyecto empleando métodos de análisis económicos.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

La presente investigación tiene como objetivo el desarrollo de un embutido cárnico para caninos adultos con base a la utilización de vísceras frescas de animales pecuarios y harina de papa de descarte en su formulación, por lo que a continuación se detallan los parámetros previos a seguir para obtener dichas materias primas.

1.1. La papa (*Solanum Tuberosum* L.)

La papa (*Solanum Tuberosum* L.) es una herbácea anual que alcanza una altura de un metro y produce un tubérculo, la papa misma, con tan abundante contenido de almidón que ocupa el cuarto lugar mundial en importancia como alimento, después del maíz, el trigo y el arroz (FAO, 2008).

Se reporta que *Solanum Tuberosum* L. se domesticó en Sudamérica, específicamente en Bolivia, entre los lagos Titicaca y Poopó hace unos 10,000 a 7,000 años, aunque los primeros vestigios se encontraron en el cañón de Chilca, al sur de Lima en Perú que datan de una antigüedad de hace 10,500 años. Y aunque existe controversia y opiniones muy diversas en cuanto al origen de la papa, sin duda se estima que el altiplano peruano-boliviano es el centro de origen de este importante cultivo (Conabio, 2016).

Taxonomía

La clasificación botánica de la papa (*Solanum Tuberosum* L) se declara a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1.

Clasificación y descripción botánica de la papa

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Solanales

Familia	Solanaceae
Género	<u>Solanum L.</u>
Especie	<u>Tuberosum L.</u>

Tomado de Conabio, 2016.

1.1.1. Producción de papa a nivel mundial

Los países desarrollados son los principales productores de papa a nivel mundial. A la cabeza se encuentra China con una producción de 86 millones de toneladas, India el segundo mayor productor con 45 millones de toneladas, Estados Unidos de América ocupa el quinto lugar con una producción total de 19 millones de toneladas, que representa un 5,5% de la producción mundial total. Perú el mayor productor de América latina ocupa el lugar número 17 que representa alrededor entre el 1 – 2 % de la producción mundial total (FAO, 2012). A continuación en la Tabla 2 se detallan los 20 principales países productores de papa a nivel mundial.

Tabla 2.
Principales países productores de papa a nivel mundial

1	China	85,900,000
2	India	45,000,000
3	Federación de Rusia	29,500,000
4	Ucrania	23,300,000
5	USA	19,200,000
6	Alemania	10,700,000
7	Polonia	9,091,900
8	Bangladesh	8,205,470
9	Belarus	6,910,945
10	Países Bajos	6,765,618
11	Francia	6,340,807
12	Irán	5,400,000
13	Turquía	4,822,000
14	Canadá	4,590,296
15	Reino Unido	4,553,000
16	Egipto	4,500,000
17	Perú	4,473,503
18	Argelia	4,219,476
19	Pakistán	4,104,400
20	Brasil	3,731,798

Tomado de FAO, 2012.

En cuanto a las exportaciones de papa a nivel mundial según el Centro de Comercio Internacional, los Países Bajos son el principal exportador, aporta con más del 20% de las exportaciones de papa, Francia el segundo mayor exportador de papa a nivel mundial aporta con un 13%, China representa un 7% del total de exportaciones de papa y en cuarto y quinto lugar se encuentran Estados Unidos y Canadá con un 5% respectivamente cada uno. Estos 5 países representan más del 50% de las exportaciones de papa a nivel mundial (ITC, 2015). Se puede observar con mayor claridad en el Anexo 15.

1.1.2. Producción de papa a nivel nacional

En el Ecuador un total del 0.4% del territorio de uso agropecuario se dedica a la producción de papa, lo que corresponde a 49.719 hectáreas (Carvajal, 2012). Las mermas o papas no aptas para la comercialización para consumo humano representan alrededor del 4.1% del total de producción de papa por hectárea (Zeballos, 1997).

En cuanto a cantidad de hectáreas sembradas, la provincia del Carchi es la que registra mayor número, seguida por las provincias de Chimborazo y Cotopaxi. Las variedades que se cultivan preferencialmente son: En la zona Norte, Capira, Única, Súper Chola, Gabriela, Esperanza y María; en la zona Centro, Gabriela, Esperanza, Fripapa; y en la zona Sur, Bolona, Esperanza y Jubaleña (Agroecuador, 2014). En la Figura 1 se describen las zonas de producción.

Zonas de Producción en el País

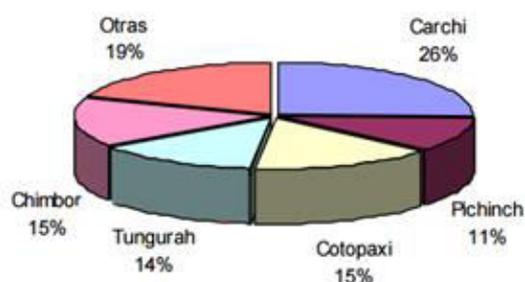


Figura 1. Zonas de producción de papa en el país.

Tomado de: FAO, 2012.

El rendimiento del cultivo de papa en el Ecuador lo lidera Sucumbíos con un rendimiento total de 30.45 toneladas por hectárea, Carchi, Pichincha, Tungurahua, Bolívar, Cañar, Imbabura y Chimborazo son las provincias restantes que superan el promedio nacional. Las provincias restantes registran rendimientos por debajo de las 11 toneladas por hectárea (MAGAP, 2016). A continuación en la Figura 2 se detallan las 10 provincias con los mejores rendimientos de papa en el Ecuador.

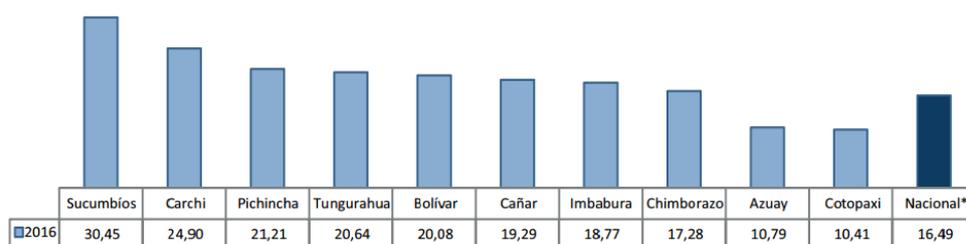


Figura 2. Rendimiento provincial de 2014 en toneladas por hectárea.
Tomado de: MAGAP, 2016.

1.1.3. Variedades de la papa en Ecuador

Las variedades de semillas mayormente empleadas a nivel nacional son: Súper Chola con una utilización de 55%, Única con un 10%, Leona con un 8% y Chaucha con un 6% y Fripapa con un 5% respectivamente, dichas variedades con un rendimiento promedio de 17 toneladas por hectárea (MAGAP, 2016). En la Figura 3 se detalla el porcentaje de uso y el rendimiento por cada variedad.

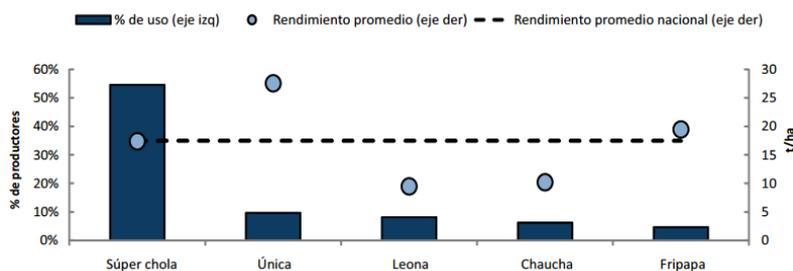


Figura 3. Variedades más usadas.
Tomado de: MAGAP, 2016.

1.1.4. Componentes Nutricionales

La papa contiene una alta cantidad de carbohidratos, proteína, fibra y minerales, sin embargo contiene poca cantidad de grasa (Misra, 2003). A continuación en la Tabla 3 se detalla el reporte nutricional de la papa por 100g de alimento.

Tabla 3.
Reporte nutricional de la papa

Nutriente	Unidad	Valor (100g)
PROXIMALES		
Agua	g	79,25
Energía	Kcal	77,0
Proteína	g	2,05
Lípidos Totales	g	0,09
Carbohidratos	g	17,49
Fibra dietaria total	g	2,1
Azúcares	g	0,82
MINERALES		
Calcio	mg	12,0
Hierro	mg	0,81
Magnesio	mg	23,0
Fósforo	mg	57,0
Potasio	mg	425
Sodio	mg	6,0
Zinc	mg	0,30
VITAMINAS		
Vitamina C (total ácido ascórbico)	mg	19,7
Tiamina	mg	0,081
Riboflavina	mg	0,032
Niacina	mg	1,061
Vitamina B6	mg	0,298
Vitamina E	mg	0,01
Vitamina K	ug	2,0
LÍPIDOS		
Ácidos Grasos Saturados	g	0,025
Ácidos Grasos Monoinsaturados	g	0,002
Ácidos Grasos Polinsaturados	g	0,042
Grasas trans	g	0,0
Colesterol	mg	0,0

Tomado de USDA, 2017.

La papa es un alimento con un alto contenido de carbohidratos, es popular en todo el mundo y se prepara y sirve en una gran variedad de formas. Recién cosechada, contiene alrededor de un 80% de agua y un 20% de materia seca. Entre el 60% y el 80% de esta materia seca es almidón. Respecto a su peso en seco, el contenido de proteína de la papa es similar al de los cereales, y es muy alto en comparación con otras raíces y tubérculos (FAO, 2008). A continuación en la Figura 4 se detallan los nutrientes de la papa por cada 100g de papa pelada y hervida.

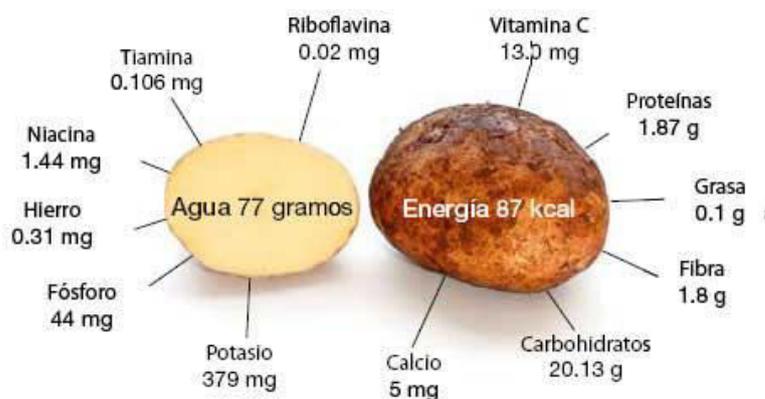


Figura 4. Nutrientes de la papa por 100g de papa pelada y hervida. Tomado de: FAO, 2008.

1.1.5. Comercialización de la papa

En la demanda nacional del producto el 74% es consumo doméstico, el 9% consumo industrial y el 17% semilla (Mancero, 2009). El costo del quintal de papa en el Ecuador varía según su variedad, el quintal de Súperchola está alrededor de 14 dólares americanos, en cambio, las 100 libras de variedad de papa Única se comercializa en alrededor de 13 dólares (La Hora, 2016). El quintal de papa de cuarta gama en mercados mayoristas se encuentra en un precio entre 2 – 4 dólares. A continuación en la Figura 5 se describen los tres tipos de canales de comercialización en el mercado interior de la papa.

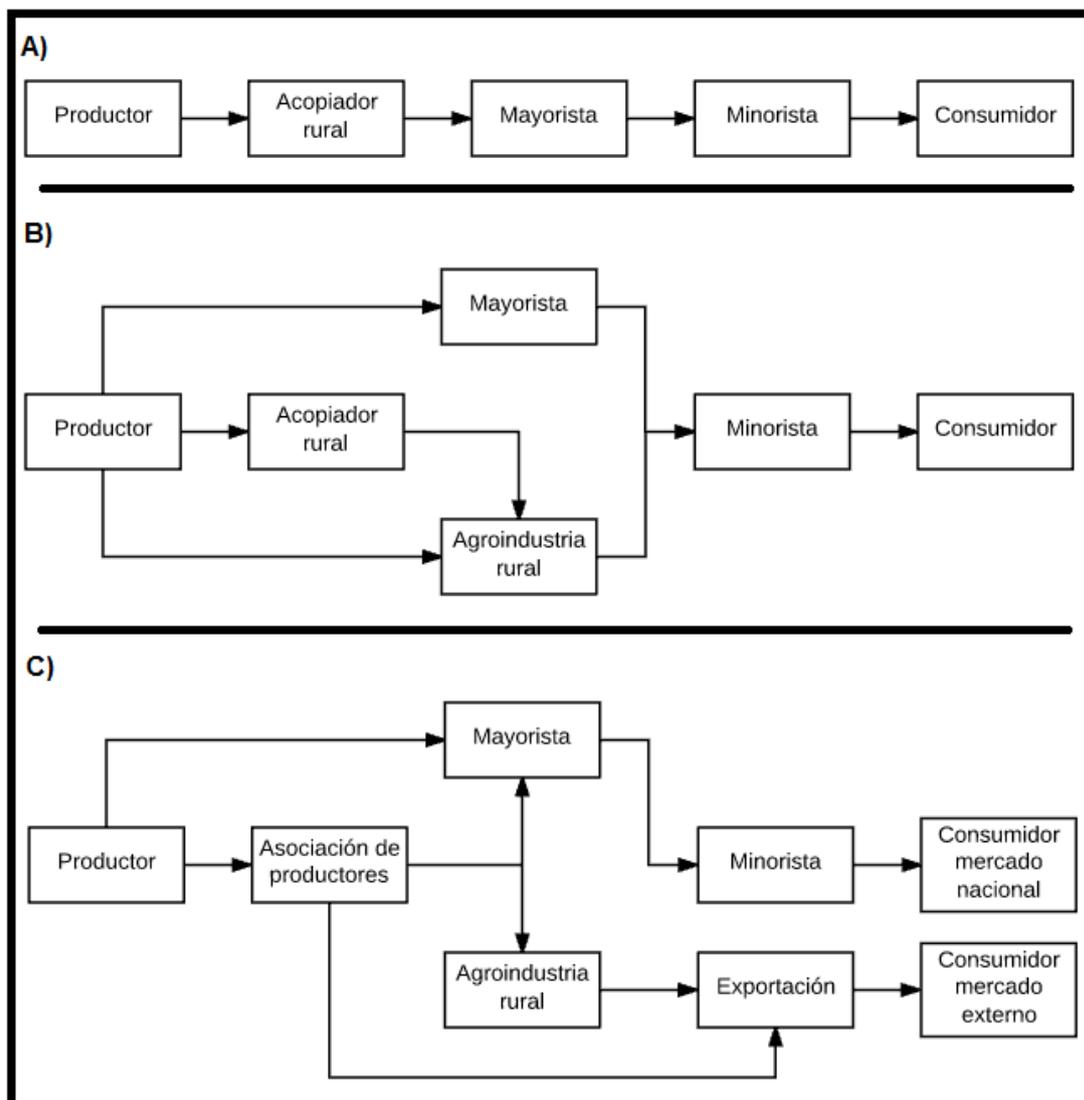


Figura 5. Canales de comercialización en el mercado.

Tomado de: Infoagro, 2005.

1.2. Harina de papa

El almidón obtenido en la industrialización de la papa es un polvo fino y sin sabor, de excelente textura, da mayor viscosidad que los almidones de trigo o de maíz, y permite elaborar productos más gustosos. Las principales características de la harina de papa según la industria alimentaria son:

- Aumentar la estabilidad e incrementar la viscosidad de las mezclas o de los productos, utilizada en la elaboración de gelatinas, sopas y salsas.

- Funciona como mejorador de sabor, color y como espesante. Sus usos más comunes se dan en salsas, productos de panadería, extruidos, en pasabocas y en sopas instantáneas, etc (Yadav, 2006).

Las propiedades funcionales de las harinas, se miden mediante el índice de absorción de agua, índice de solubilidad de agua y poder de hinchamiento (Rodríguez, Lascano y Sandoval, 2012). A continuación en la Tabla 4 se detallan las propiedades funcionales de tres harinas.

Tabla 4.
Propiedades funcionales de materias primas farináceas

Harina	Humedad (%)	IAA	ISA (%)	PH
Trigo	12,57±0,28	1,92±0,06	2,09±0,26	1,96±0,07
Papa	12,03±0,19	4,48±0,11	7,45±0,72	4,84±0,12
Quinoa	12,47±0,12	2,31±0,08	5,10±0,12	2,43±0,08

Tomado de Rodríguez et al., 2012.

A comparación de la harina de trigo y de quinua, la harina de papa presenta un mayor IAA, ISA Y PH. Para la caracterización de la harina de papa en la Tabla 5 se detallan los métodos analíticos mayormente utilizados.

Tabla 5.
Métodos utilizados para la caracterización de la harina de papa

Análisis	Método
% Humedad	Kirk <i>et al.</i>
% Ceniza	Directo
% Grasa	Soxhlet
% Proteína	Kjeldahl
% Fibra	Gravimétrico
IAA	Anderson <i>et al.</i>
ISA%	
PH	

Tomado de Alonso, 2014.

1.2.1. Harina de papa de descarte.

La principal variable en la que se basa para definir a la papa como descarte o de cuarta es el tamaño del tubérculo. Las variables como pequeños daños mecánicos son limitadas ya que la papa de cuarta gama será previamente tratada con el fin de procesar solo la materia orgánica en óptimo estado. El proyecto tiene como principal objetivo la reducción de costos del producto final. Dependiendo de la variedad que se utilice se puede obtener un rendimiento promedio de 17kg de harina de papa por quintal (Córdova, 2010).

1.2.2. Procesos previos a la obtención de harina de papa de descarte.

1.2.2.1. Caracterización de la materia prima.

La papa utilizada para el desarrollo del producto es aquella que se encuentra en su etapa de madurez, y tiene un alto contenido de sólidos. Ya que el enfoque de la investigación va dirigido a la alimentación animal no se requiere que la papa sea de primera clase en cuanto a tamaño ni peso, la cual se denomina también papa de cuarta gama, merma o conocida también como descarte, y que no es apta para la comercialización para el consumo humano (Villavicencio, 2013).

a. Características Físicas

Papas de descarte

Las papas de descarte se las establece por categorías. La norma INEN las establece como papas no aptas para la comercialización de consumo humano a las papas No. 4 o de cuarta con un tamaño de 10 – 29mm (INEN, 2013). Las únicas papas de descarte que no entran al proceso de elaboración de harina son los tubérculos podridos, dañados por insectos y verdeados.

Peso y dimensiones

En cuanto a estas características físicas, las papas de cuarta pueden ser aceptadas con variabilidad de tamaño y forma, presencia y profundidad de ojos (profundos o superficiales) y daños mecánicos menores durante la cosecha. Otras cualidades que determinan si las papas son de descarte son cualidades externas o internas como los daños menores o deformaciones. Para detectar daños y defectos internos, se requiere cortar el tubérculo seleccionado al azar para realizar la evaluación. Dichos daños menores son defectos fisiológicos que resultan ser una cavidad interna de dimensiones variadas. También se asocian con el rápido crecimiento, que puede haber sido precedido por un período de falta de humedad (Choquehuanca, 2015). A continuación en la Tabla 6 el extracto de la norma INEN 1516 sobre la clasificación por tamaño de las papas.

Tabla 6.
Tamaño de la papa

Tipo - Categoría	Diámetro (mm)
Tipo No. 1 o de Primera	65 en adelante
Tipo No. 2 o de Segunda	45 - 64
Tipo No. 3 o de Tercera	60 - 44
Grado No. 4 o Cuarta (No comercialización para consumo humano)	10 - 29

Tomado de INEN, 2013.

Rendimiento

Las papas de descarte al diferenciarse principalmente por su tamaño de las papas categorizadas como aptas para el consumo humano, tienen rendimientos proximales. Los rendimientos proximales de la papa de descarte se detallan en la Tabla 7.

Tabla 7.
Rendimiento de la papa de descarte

Variable	Rendimiento
Papas enteras	100±0,00%
Cascara	14,92±0,37%
Papa pelada	85,08±0,37%
Celulosa	16,93±0,27%
Jugo de papa	68,15±0,64%
Almidón	34,44±0,46%
Almidón + Celulosa	51,38±0,73%

Tomado de Villavicencio, 2013.

Otro aspecto de gran importancia para considerar a las papas de descarte aptas para el procesamiento del embutido, son las características químicas que se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8.
Características químicas de la papa de descarte

Parámetros	Papa
pH	6,07±0,12
Sólidos solubles (°Brix)	7,20±0,25
Humedad (%)	72,78±1,07
Actividad de agua (Aw)	0,97±0,01

Tomado de Villavicencio, 2013.

b. Características Organolépticas

Las condiciones determinantes para la aceptación de las papas de descarte se presentan a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9.
Características organolépticas de las papas de descarte

Muestra	Consistencia	Color	Olor	Daños
Presencia o no de ojos.	Dura	Café	Normal	Menores
Presencia o no de ojos.	Semidura	Café	Normal	Menores
Presencia o no de ojos.	Blanda	Café	Normal	Menores

Adaptado de Villavicencio, 2013.

Para la elaboración de productos a partir de harina de papa es necesario conocer previamente sus propiedades nutricionales, con el fin de determinar una aproximación nutricional del producto final. Para determinar la calidad de la harina de papa es necesario someterla a un análisis fisicoquímico (Alonso, 2014). La composición nutricional proximal de la harina de papa se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10.
Composición nutricional de la harina de papa

Nutriente	Unidad	Valor (100g)
PROXIMALES		
Agua	g	6,52
Energía	Kcal	357
Proteína	g	6,90
Lípidos Totales	g	0,34
Carbohidratos	g	83,10
Fibra dietaria total	g	5,9
Azúcares	g	3,52
MINERALES		
Calcio	mg	65,0
Hierro	mg	1,38
Magnesio	mg	65,0
Fósforo	mg	168
Potasio	mg	1001
Sodio	mg	55,0
Zinc	mg	0,54
VITAMINAS		
Vitamina C (total ácido ascórbico)	mg	3,8
Tiamina	mg	0,228
Riboflavina	mg	0,051
Niacina	mg	3,507
Vitamina B6	mg	0,769
Vitamina E	mg	0,25
Vitamina K	ug	0,0
LÍPIDOS		
Ácidos Grasos Saturados	g	0,090
Ácidos Grasos Monoinsaturados	g	0,008
Ácidos Grasos Polinsaturados	g	0,150
Grasas trans	g	0,0
Colesterol	mg	0,0

Tomado de USDA, 2017.

1.3. Canales de Animales

Los caninos adultos necesitan proteína para su buen desempeño, los huesos y las carnes muchas veces carecen de nutrientes importantes para el perro, por lo que es importante entregar al perro un producto de altas propiedades como las vísceras. Las vísceras de un animal son la parte más rica en nutrientes por lo que la implementación en la dieta del canino le brindara beneficios para su desarrollo normal y mantenimiento (Sancho, 2012).

A continuación se detallan los reportes nutricionales proximales de los canales y las vísceras que se utilizan en el desarrollo del embutido cárnico para caninos adultos.

La carne de pollo es rica en vitaminas y minerales, sus proteínas promueven un desarrollo adecuado y una buena salud del canino (Ibáñez, 2016). A continuación en la Tabla 11 se reporta la composición nutricional proximal de la carne de pollo por cada 100g de alimento natural y sin procesar.

Tabla 11.
Reporte nutricional de la carne de pollo

Nutriente	Unidad	Valor (100g)
PROXIMALES		
Agua	g	75,46
Energía	Kcal	119
Proteína	g	21,39
Lípidos Totales	g	3,08
Carbohidratos	g	0,0
Fibra dietaria total	g	0,0
Azúcares	g	0,0
MINERALES		
Calcio	mg	12,0
Hierro	mg	0,89
Magnesio	mg	25
Fósforo	mg	173
Potasio	mg	229
Sodio	mg	77
Zinc	mg	1,54
VITAMINAS		
Vitamina C (total ácido ascórbico)	mg	2,3

Tiamina	mg	0,073
Riboflavina	mg	0,142
Niacina	mg	8,239
Vitamina B6	mg	0,430
Vitamina D	IU	5
Vitamina K	ug	1,8
LÍPIDOS		
Ácidos Grasos Saturados	g	0,790
Ácidos Grasos Monoinsaturados	g	0,900
Ácidos Grasos Polinsaturados	g	0,750
Colesterol	mg	70

Tomado de USDA, 2017.

La piel de pollo es rica en grasa animal por lo que es saludable y debe constar entre valores de 10% - 15% en la dieta diaria del canino (Ibáñez, 2016). En la Tabla 12 se detalla el reporte nutricional proximal de la piel de pollo por cada 100g de alimento natural y sin procesar.

Tabla 12.
Reporte nutricional de la piel de pollo

Nutriente	Unidad	Valor (100g)
PROXIMALES		
Agua	g	54,22
Energía	Kcal	349
Proteína	g	13,33
Lípidos Totales	g	32,35
Carbohidratos	g	0,0
Fibra dietaria total	g	0,0
Azúcares	g	0,0
MINERALES		
Calcio	mg	11
Hierro	mg	1,08
Magnesio	mg	13
Fósforo	mg	100
Potasio	mg	103
Sodio	mg	63
Zinc	mg	0,93
VITAMINAS		
Vitamina C (total ácido ascórbico)	mg	0,0
Tiamina	mg	0,033
Riboflavina	mg	0,069
Niacina	mg	3,987
Vitamina B6	mg	0,090

Vitamina D	IU	24
Vitamina K	ug	2,9
LÍPIDOS		
Ácidos Grasos Saturados	g	9,080
Ácidos Grasos Monoinsaturados	g	13,540
Ácidos Grasos Polinsaturados	g	6,810
Ácidos Grasos Trans	g	0,349
Colesterol	mg	109

Tomado de USDA, 2017.

El hígado de pollo es un excelente alimento para los caninos, debido a su alto contenido de proteína hace que sea un buen alimento para perros con necesidades especiales como cachorros en desarrollo, perras lactantes o gestantes y perros que realizan alta actividad física, ya que dichas proteínas del hígado ayudan a generar el tejido muscular del perro (Lancaster, 2016). A continuación en la Tabla 13 se detalla el reporte nutricional proximal del hígado de pollo por cada 100g de alimento natural y sin procesar.

Tabla 13.
Reporte nutricional del hígado de pollo

Nutriente	Unidad	Valor (100g)
PROXIMALES		
Agua	g	76,46
Energía	Kcal	119
Proteína	g	16,92
Lípidos Totales	g	4,83
Carbohidratos	g	0,73
Fibra dietaria total	g	0,0
Azúcares	g	0,0
MINERALES		
Calcio	mg	8
Hierro	mg	8,99
Magnesio	mg	19
Fósforo	mg	297
Potasio	mg	230
Sodio	mg	71
Zinc	mg	2,67
VITAMINAS		
Vitamina C (total ácido ascórbico)	mg	17,9
Tiamina	mg	0,305
Riboflavina	mg	1,778
Niacina	mg	9,728

Vitamina B6	mg	0,853
Vitamina A	IU	11078
Vitamina D	IU	0
Vitamina K	ug	0
LÍPIDOS		
Ácidos Grasos Saturados	g	1,563
Ácidos Grasos Monoinsaturados	g	1,249
Ácidos Grasos Polinsaturados	g	1,306
Ácidos Grasos Trans	g	0,065
Colesterol	mg	345

Tomado de USDA, 2017.

A comparación del hígado de pollo y otros hígados de animales de granja, el hígado de res es más alto en vitamina A, B12 y E. Debido a la similitud de nutrientes en los hígados de dichos animales es fundamental combinar o alternar las diferentes fuentes de hígado para el canino con el fin de aprovechar la variedad nutritiva (Lancaster, 2016). A continuación en la Tabla 14 se detalla el reporte nutricional proximal del hígado de res por cada 100g de alimento natural y sin procesar.

Tabla 14.
Reporte nutricional del hígado de res

Nutriente	Unidad	Valor (100g)
PROXIMALES		
Agua	g	70,81
Energía	Kcal	135
Proteína	g	20,36
Lípidos Totales	g	3,63
Carbohidratos	g	3,89
Fibra dietaria total	g	0,0
Azúcares	g	0,0
MINERALES		
Calcio	mg	5
Hierro	mg	4,90
Magnesio	mg	18
Fósforo	mg	387
Potasio	mg	313
Sodio	mg	69
Zinc	mg	4
VITAMINAS		
Vitamina C (total ácido ascórbico)	mg	1,3
Tiamina	mg	0,189

Riboflavina	mg	2,755
Niacina	mg	13,175
Vitamina B6	mg	1,083
Vitamina A	IU	16898
Vitamina D	IU	49
Vitamina K	ug	3,1
LÍPIDOS		
Ácidos Grasos Saturados	g	1,233
Ácidos Grasos Monoinsaturados	g	0,479
Ácidos Grasos Polinsaturados	g	0,465
Ácidos Grasos Trans	g	0,170
Colesterol	mg	275

Tomado de USDA, 2017.

La carne de res es alta en proteína pero baja en contenido de grasa. A continuación en la Tabla 15 se detalla el reporte nutricional de la carne de res.

Tabla 15.
Reporte nutricional de la carne res

Nutriente	Unidad	Valor (100g)
PROXIMALES		
Agua	g	60,13
Energía	Kcal	198
Proteína	g	19,42
Lípidos Totales	g	12,73
Carbohidratos	g	0,0
Fibra dietaria total	g	0,0
Azúcares	g	0,0
MINERALES		
Calcio	mg	12
Hierro	mg	1,99
Magnesio	mg	19
Fósforo	mg	175
Potasio	mg	289
Sodio	mg	68
Zinc	mg	4,55
VITAMINAS		
Vitamina C (total ácido ascórbico)	mg	0,0
Tiamina	mg	0,049
Riboflavina	mg	0,154
Niacina	mg	4,818
Vitamina B6	mg	0,355
Vitamina A	IU	0
Vitamina B-12	ug	1,97

Vitamina K	ug	1,1
LÍPIDOS		
Ácidos Grasos Saturados	g	5,335
Ácidos Grasos Monoinsaturados	g	4,800
Ácidos Grasos Polinsaturados	g	0,532
Ácidos Grasos Trans	g	0,751
Colesterol	mg	62

Tomado de USDA, 2017

1.4. Requerimientos nutricionales diarios de los caninos adultos

Los requerimientos nutricionales diarios de un perro dependen de varios factores como los son la actividad física, el estado, la edad y el peso. Los perros cachorros, adultos, adultos castrados y ancianos requieren diferentes niveles de grasa, proteína, vitaminas y minerales. Para garantizar un buen desarrollo y mantenimiento en el canino, es importante conocer acerca de sus necesidades o requerimiento nutricionales (Bosques, 2011).

Vitaminas y minerales que todos los perros requieren

Todos los animales de compañía necesitan proteína y grasa para tener una salud óptima y un normal funcionamiento de su organismo. Es necesario proteína y grasa en la dieta diaria del canino debido a que dichos nutrientes entregan energía, además son vitales para la salud de los músculos y los órganos. Es necesario la inclusión de vitaminas y minerales ya que estas ayudan de muchas maneras, por ejemplo el magnesio ayuda en la función hormonal, el calcio ayuda al crecimiento normal de huesos y dientes y a mantenerlos fuertes. La vitamina K ayuda con la coagulación de la sangre (Bosques, 2011). A continuación en la Tabla 16 se detallan las vitaminas y minerales indispensables para la correcta función del organismo del canino, dichos requerimientos se basan en un canino adulto de 15kg de peso corporal.

Tabla 16.

Requerimientos diarios de vitaminas y minerales de los caninos

Selenio (90microgramos)	Calcio (0.75g)
Sodio (100mg)	Cloro (150mg)

Tiamina, vitamina B1 (0.56mg)	Vitamina K (0.41mg)
Fósforo (0.74g)	Cobre (1.5mg)
Ácido pantoténico (4mg)	Ácido fólico (68microgramos)
Potasio (1g)	Yodo (220microgramos)
Niacina (4mg)	Hierro (7.5mg)
Zinc (15mg)	Vitamina B12 (9microgramos)
Manganeso (1,2mg)	Magnesio (150mg)

Tomado de Bosques, 2011.

1.4.1. Requerimientos Calóricos

Los caninos pasan de ser cachorros a adultos en cuestión de 12 meses de edad para las razas pequeñas, y alrededor de 24 meses para las razas gigantes, por lo que es importante conocer los cambios en sus requerimiento calóricos diarios (Purina, 2010). Los aperitivos o premios aportan calorías extras al alimento diario, por lo que es importante conocer las calorías adicionales que estos productos aportan con el fin de evitar la sobrealimentación y generar problemas de sobrepeso u obesidad, como regla general estos caprichos no deben superar el 15% de la ingesta diaria. El Centro Médico Animal de Chicago tiene una tabla que muestra la ingesta calórica diaria para perros de una variedad de pesos y estado. Es importante que la etiqueta nutricional indique el número de calorías por porción con el fin de que el usuario conozca sobre la correcta alimentación del canino (AMC, 2016). A continuación en la Tabla 17 se muestran los requerimientos calóricos diarios de los perros de diferentes pesos y estados.

Tabla 17.

Requerimientos calóricos diarios de los perros.

Peso corporal en libras	Perros adultos castrados Kcal/ día	Perros adultos intactos Kcal/ día
1	61.5	73
2	104	123

3	141	168
4	176	198
5	208	234
6	238	268
7	267	301
8	294	331
9	322	362
10	349	392
15	472	531
20	586	659
25	693	779
30	795	895
35	893	1004
40	986	1109
45	1077	1211
50	1166	1312
55	1253	1409
60	1336	1503
65	1419	1597
70	1501	1688
75	1581	1778
80	1659	1867
85	1736	1953
90	1811	203
95	1886	2122
100	1960	2205

Adaptado de AMC, 2016.

1.4.2. Nutrientes básicos para los perros

Existen 6 nutrientes básicos que deben existir en la dieta diaria del perro, estos son: el agua, los carbohidratos, las proteínas, los lípidos, los minerales y las vitaminas. Cualquier alimento sea este comida seca o húmeda debe contener los nutrientes que los perros necesitan para cubrir sus necesidades, a continuación una breve explicación de cada nutriente.

Agua. Al igual que en los humanos, el agua es el principal nutriente que necesitan los caninos, los perros adultos que se alimentan a base de pienso seco, podrán necesitar hasta 2 litros de agua por día. El agua en el peso

corporal de los cachorros se aproxima a un 80% y en los perros adultos entre un 50 o 60% (González, 2015).

Proteínas. Las proteínas están compuestas por aminoácidos, todos los perros necesitan 10 aminoácidos esenciales, los cuales deben adquirir de los alimentos para perros. Los aminoácidos requeridos son: Arginina, Histadina, Isoleucina, Leucina, Lysina, Metionina, Fenilalanina, Treonina, Tryptofano y Valina (Royalcanin, 2017). El nivel de proteína que requieren los perros se basa específicamente en el estado, la edad y el peso corporal (González, 2015). Una dieta para caninos en estado de adultez debe contener de 10% a 18% de proteína. Como una regla estandarizada el perro adulto requiere 2 gramos de proteína por kilogramo de peso corporal al día (Luposan, 2016).

Carbohidratos. Son una fuente importante para abastecer energía, además cumplen un papel importante con el buen funcionamiento del sistema digestivo. Para proporcionar una dieta equilibrada los carbohidratos no deben superar el 50% de la dieta diaria. La fibra dietaria es un compuesto que ayuda a la pérdida de peso o para el mantenimiento de los perros (González, 2015).

Lípidos. Es la principal fuente de energía, es importante manejar una dieta equilibrada ya que la falta de grasas puede suponer una pérdida de peso, de igual manera un exceso tampoco será recomendable (González, 2015). Las dietas comerciales de los caninos adultos contienen entre el 7 al 25% de grasa (Gutiérrez, 2011).

Vitaminas y Minerales. Las vitaminas y minerales presentes en los piensos tienen varias funciones en el organismo del canino, su inclusión en la dieta es fundamental para un correcto mantenimiento, entre los principales minerales se encuentran el calcio, fosforo, magnesio, zinc y el potasio, las vitaminas para perros se dividen en vitaminas hidrosolubles (vitamina B y C) y liposolubles (vitaminas A, E, K y D). Al igual que los anteriores nutrientes se debe llegar a un equilibrio, ya que el exceso también puede generar dificultades (González, 2015).

1.5. Clasificación de los alimentos comerciales para caninos

Estos alimentos se clasifican según su humedad y su funcionalidad.

1.5.1. Humedad

El contenido de humedad en los alimentos para caninos es un parámetro de suma importancia para la industria ya que en este se basa o se determina el proceso a realizarse, la forma o presentación que tendrá el alimento y el uso especificado para el producto final (Thomas, Simpson, Hall, 2002). A continuación en la Tabla 18 se detalla la clasificación por humedad de los alimentos para caninos.

Tabla 18.

Clasificación por humedad de los alimentos para caninos

Clasificación	Humedad (%)	Presentación
Seco	5 - 14	En cajas de cartón y bolsas. Ejemplos: Galletas para perros, snacks, pellets, etc.
Semi – húmedo	15 - 70	Tiras de celofán o sobres. Ejemplos: Existen varias presentaciones como tocinos, salchichas o chorizos, hamburguesas, etc.
Húmedo	72 - 85	Bandejas de aluminio, envases plásticos o latas de aluminio. Productos en formas de barras, formados, mezcla de carnes.

Adaptado de Thomas et al., 2002.

1.5.2. Funcionalidad

Los alimentos para caninos son clasificados en base al rol que cumplen en los mismos:

Productos Veterinarios. Son alimentos únicamente recetados o proporcionados por médicos veterinarios. Estos alimentos pueden ser clasificados como secos o húmedos y tienen como funcionalidad el tratamiento de ciertas patologías de caninos, además suelen ser suministrados para cubrir algunas necesidades especiales (Thomas et al., 2002).

Alimentos completos y equilibrados. Son alimentos que tienen varias presentaciones: latas, bolsa, cajas, etc. Pueden ser alimentos clasificados como secos y húmedos, que mantienen valores nutricionales completos para los caninos. A estos alimentos se los considera fundamentales para completar las necesidades nutricionales de los caninos en situaciones específicas o para cualquier etapa de la vida del canino. Se debe preestablecer el estado del canino, la especie y el objetivo antes de escoger un alimento (Thomas et al., 2002).

Alimentos complementarios. Estos alimentos se manejan en presentaciones secas y húmedas, no cubren por sí solos los requerimientos nutricionales de los caninos. Estos son complementarios a la dieta diaria del animal por lo que se les debe añadir ciertos complementos con el fin de generar una ración adecuada, siempre basándose en el estado y necesidad del canino.

A esta clasificación también se le adjunta los alimentos considerados como aperitivos, premios o caprichos. Estos son alimentos incompletos altamente palatables que se los usa de forma ocasional en la dieta del perro. Estos alimentos tienen presentaciones en secos y húmedos. Son elaborados con el fin de adiestrar o salvaguardar la salud dental del canino (Thomas et al., 2002).

1.6. Mercado mundial de los alimentos para mascotas

Sin duda alguna el protagonista del mercado mundial sobre el cuidado de mascotas en los últimos años definitivamente ha sido América Latina. En el periodo comprendido entre el año 2005-2010, las ventas de valor de productos para el cuidado y alimentos para mascotas aumentaron de US \$ 4.8 mil millones de dólares a US \$ 8.3 mil millones (Kosmal, 2011). Esto representa una tasa anual de crecimiento compuesta del 11,9%. En el primer lugar de ventas de productos y alimentos para mascotas se encuentra Brasil y es con mucho el mayor mercado de Latinoamérica con un aproximado en ventas de US \$ 5,2 mil millones. El segundo lugar lo ocupa México con un aproximado de ventas por US \$ 1.000 millones, seguido por Argentina con un aproximado de ventas de US \$ 645 millones (Kosmal, 2011).

Las industrias de manufacturación de alimentos para animales de compañía se encuentran siempre en la tarea de innovación al implementar investigación en el desarrollo de nuevos productos y formulaciones. Entre enero de 2013 y octubre de 2014 fueron lanzados al mercado mundial alrededor de 6000 productos alimenticios y 4000 aperitivos o premios, de los cuales un 50% se enfocó en la producción de alimentos secos y el otro 50% en alimentos húmedos (Tobie, 2015).

1.7. Palatabilidad de los alimentos para animales de compañía

En los animales de compañía se realizan pruebas de palatabilidad basándose en pruebas de aceptabilidad o preferencia que tiene el animal sobre el alimento que se le proporciona. La mayor parte de los animales de compañía tienen seis veces más desarrollados los sentidos del gusto, el olfato y la vista.

La palatabilidad no es una propiedad del alimento como tal, más bien es una percepción del animal y la particularidad de escoger un alimento con respecto a otro. En la actualidad la evaluación de la palatabilidad en caninos es bastante sofisticado con la utilización de varios métodos que evalúan el sabor olor y la textura de los alimentos (Gómez, 2014).

El tacto, la vista, el olfato y el gusto son los principales sentidos que hacen que un alimento o producto alimenticio sea agradable o no, cada alimento se encuentra categorizado en un segmento que le otorga similitudes con otros alimentos, en el caso de premios para caninos es importante la selección de los ingredientes o materias primas con los que se elaborará el producto, dicho así es importante que cada alimento mantenga un olor característico, una textura concreta, un aroma específico y un sabor agradable (Chavarrías, 2016).

El sentido del olfato en los perros es altamente desarrollado, por lo mencionado el olor es un factor de suma importancia para la aceptación o no de un alimento. Las personas tienen cerca de 3 a 4 cm² de epitelio olfatorio. Otros animales de compañía como los gatos alcanzan alrededor de 21 cm² y los perros de 18 a 150 cm² con una alta densidad de neuronas del sistema nervioso central relacionadas al olfato. El sistema olfatorio de los caninos les permite detectar concentraciones extremadamente bajas (1×10^{-11} molar) (Gómez, 2014). A continuación en la Tabla 19 se detallan las características del sistema olfatorio de varias especies.

Tabla 19.

Características del sistema olfatorio de varias especies

Especie	Superficie epitelio olfativo en cm²	Receptores olfatorios en millones
Perro	18-150	150-300
Gato	7-21	67
Humano	3-4	5-10

Adaptado de Gómez, 2014.

Las cuatro combinaciones posibles en los mamíferos son ácido, salado, dulce y amargo con posibilidades ilimitadas de combinaciones en las cuales sobresale la reacción sensorial con gustativa y las emanaciones olfatorias. Los alimentos pueden mejorar su palatabilidad en base a ciertos compuestos que se añaden al alimento mediante estas consideraciones:

- Deben ser compatibles con las demás materias primas en el alimento.
- Debe ser estable en toda la cadena de producción del alimento.

- Deben estimular la secreción de saliva del animal, gracias al sentido gustativo cuando estos se contactan con la saliva.
- Es fundamental que llamen la atención de los animales.

1.8. Diseño y desarrollo del producto

1.8.1. Análisis de modo y efecto de fallas del producto (Diseño)

El análisis de modo y efecto de fallas de diseño (D-AMEF) se lo realiza cuando el proyecto se basa en diseño de un producto, a continuación los pasos para realizar el D-AMEF del embutido cárnico para caninos (Leansolutions, s.f.):

1. Determinar el proceso o producto a realizar.
2. Determinar los posibles modos de falla.
3. Enlistar los efectos de cada potencial modo de falla.
4. Asignar el grado de severidad de cada efecto, severidad a la consecuencia de que la falla ocurra.
5. Asignar el grado de ocurrencia de cada modo de falla.
6. Asignar el grado de detección de cada modo de falla, detección a la probabilidad de que la falla sea detectada antes de que llegue al cliente.
7. Calcular el Número de Prioridad de Riesgo NPR de cada efecto. $NPR = Severidad * Ocurrencia * Detección$
8. Priorizar los modos de falla
9. Tomar acciones para eliminar o reducir el riesgo de modo de falla.
10. Calcular el nuevo resultado del NPR para revisar si el riesgo ha sido eliminado o reducido.

1.8.2. Análisis microbiológico

La Norma INEN RTE 187 “Alimentos para animales de compañía” establece que se deben cumplir ciertos requisitos microbiológicos con el fin de asegurar la calidad e inocuidad alimentaria del producto.

En cuanto a los requisitos microbiológicos, se establece que el producto debe estar libre de toxinas, microorganismos patógenos y compuestos que puedan llegar a alterar la composición natural de alimento y causar riesgo a la salud del animal. Además se estable los análisis microbiológicos de los siguientes microorganismos.

- Análisis de Enterobacteriaceae
- Análisis de Salmonella

1.8.3. Análisis bromatológico

Humedad

La humedad de los alimentos se define por la cantidad de agua que existe en este de manera natural, en los alimentos naturales los parámetros del contenido de agua oscilan entre un 60% y 95%. El agua se almacena en los tejidos animales y vegetales y se los conoce de dos maneras: agua libre y agua ligada. El agua ligada se encuentra como agua combinada, mientras que el agua libre que se halla como predominante, es liberada con suma facilidad (UNAM, 2008).

El secado consta como uno de los métodos más comunes para la valoración del contenido de humedad en los productos alimenticios. Mediante la pérdida en peso del agua debido a procesos de calentamiento bajo parámetros regularizados se generan cálculos del porcentaje en agua de pérdida (UNAM, 2008).

Carbohidratos

Los carbohidratos o hidratos de carbono son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Los carbohidratos son compuestos abundantes en la naturaleza, los principales carbohidratos son la celulosa, el almidón, la glucosa, la fructosa y la sacarosa, sin embargo existen otros que de igual manera se encuentran en la naturaleza y en menor proporción en los alimentos

o productos que se consumen diariamente, pero a pesar de esto son de gran importancia gracias a sus propiedades químicas, físicas y nutricionales (Badui, 2006).

Existen algunos métodos para la determinación de carbohidratos en los alimentos, entre dichos métodos existen los que los destruyen ya que estos son compuestos sensibles por lo que dan como resultado derivados y/o nuevos compuestos. Con Fenol se da la condensación más común. Este método es rápido, fácil y eficaz (UNAM, 2008).

Fibra

La fibra es el nombre común que se le da a un grupo amplio de polisacáridos, de los cuales se los considera como estructurales. Dichos polisacáridos no se los puede aprovechar o metabolizar por los organismos denominados monogástricos. Sin embargo a pesar de no ser metabolizable cumple varias funciones importantes para la salud y el bienestar del canino.

La celulosa, la hemicelulosa y las pectinas son los componentes estructurales de las paredes celulares de los vegetales de los cuales está compuesta la fibra, a parte del grupo mencionado también se incluye la lignina que es un compuesto que no se digiere por el tracto digestivo de los caninos. Entre las cualidades de la fibra dietética se encuentra la habilidad de retener agua, y además la reducción del contenido de glucosa en sangre (Badui, 2006).

El método principal para la determinación de fibra presente en los alimentos, se basa en el cálculo de diferencia de pesos después de la calcinación una vez que se dio lugar a la utilización de soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio (FAO, 2008).

Proteínas

Las proteínas son las encargadas de constituir conjuntamente con los ácidos nucleicos, las moléculas de información de los seres vivos. La importancia de las proteínas radica en las propiedades nutricionales que posee y también que

de sus compuestos se obtiene moléculas nitrogenadas que permiten el crecimiento y conservación de la estructura de quien las consume. Las proteínas pueden ser también ingredientes de productos de alimentación, y que gracias a sus propiedades pueden establecer la estructura final y las propiedades del alimento huésped que las constituye (Badui, 2006).

Es más efectivo la determinación de la proteína total que de las proteínas individuales. El procedimiento generalizado para la obtención de proteínas de la muestra es el procedimiento de referencia Kjeldahl, el cual se enfoca en la determinación de la materia nitrogenada total. En dicha materia nitrogenada total se incluyen tanto las no proteínas como las proteínas en sí (UNAM, 2008).

Lípidos

Los lípidos son compuestos que se constituyen por carbono, hidrógeno y oxígeno, estos compuestos integran cadenas hidrocarbonadas aromáticas, se conoce que también contienen nitrógeno y fósforo. La palabra lípido viene del griego lipos, cuyo significado es grasa, aunque originariamente se lo definía como una sustancia insoluble en agua, pero si soluble en disolventes orgánicos. En la clasificación de los lípidos se encuentran los aceites y las grasas. Los lípidos cumplen muchas funciones en los tejidos de los seres vivos, además son una excelente fuente de energía ya que en su estructura contienen más átomos de carbono que los carbohidratos y que las proteínas, por dichas razones la energía que se obtiene es más que el doble que la obtenida por los otros dos nutrientes (Badui, 2006).

El método de obtención de lípidos en las muestras se basa en la extracción semicontinua mediante el uso de un disolvente orgánico, en la cual el disolvente rodea la muestra del alimento y se calienta hasta obtener la ebullición, una vez dentro del equipo Soxhlet el líquido una vez condensado, es sifoneado de vuelta al matraz de ebullición. Finalmente la grasa se calcula en base a la pérdida de peso de la muestra o por cantidad de muestra removida (UNAM, 2008).

Cenizas

Las cenizas presentes en los alimentos se las consideran o denomina un término analítico que equivale al residuo inorgánico resultante de la calcinación de la materia orgánica. Debido a que existen pérdidas por interacciones químicas en los constituyentes o por volatilización, normalmente las cenizas no son las mismas sustancias inorgánicas que se encuentran en el alimento de forma original. Con el fin de determinar las cenizas, las solubles en agua, las insolubles en ácido y la alcalinidad de estas, se da una suposición del método que determine la calidad de algunos alimentos, por ejemplo en ciertos alimentos como la gelatina es un inconveniente que exista un alto contenido de cenizas. Las cenizas deben comprender entre ciertos valores, porque así se facilita en cierta parte su identificación (Pearson, 1993).

Es un método de oxidación de toda la materia orgánica bajo condiciones de ausencia de flama y una temperatura comprendida entre los 550 -600°C. El resultante o material inorgánico que no ha sido volatilizado a dichas temperaturas se lo define como ceniza (UNAM, 2008).

1.8.4. Pruebas de escogencia

Las pruebas de escogencia o test de preferencia es una técnica de medición simple que aporta con el estudio de las sensaciones manifestadas de placer o desagrado de la ingesta de alimentos en los animales. La hipótesis general es que si un canino consume por orden más uno de los tres alimentos evaluados, es porque prefiere dicha dieta (Thorne, 2004). La prueba de escogencia es el método más confiable para determinar la preferencia de los alimentos (Gómez, 2014).

1.8.5. Pruebas de palatabilidad en caninos

Los alimentos diarios completos o piensos que se les suministra a las mascotas tienen un enfoque diferente al que se les entrega como premio o snack ya que en los últimos la palatabilidad juega un papel fundamental. Se sugiere que las

pruebas de palatabilidad se realicen bajo conceptos como lo son entregar el premio directamente de la mano del dueño ya que existe una estrecha relación entre ambos. La aceptabilidad del premio se define como el porcentaje de los caninos que tomaron el snack y lo consumieron en su totalidad, por lo general bajo el 15% de rechazo se considera que el snack ha sido aceptado (Larose, 2006).

1.8.6. Diseño experimental

Una investigación con enfoque experimental se da cuando el investigador maneja una o más variables con el fin de realizar un control para conocer si estas aumentan o disminuyen además del efecto causado en las conductas observadas. En si la realización de un experimento se basa en crear un cambio en el valor de una variable independiente y analizar el efecto causado en una variable dependiente. Con el fin de poner a prueba las hipótesis de relaciones causales se generan métodos experimentales (Murillo, 2003).

El principal objetivo de un diseño experimental se enfoca en conocer si se genera o existe una diferencia significativa entre los tratamientos que se generan de un experimento, y si en el caso de que la respuesta es positiva, cuál sería la magnitud en la que se basa la diferencia. Como segundo objetivo del diseño experimental es verificar si existen tendencias generadas derivadas de los análisis de los datos del experimento en cuestión.

Los diseños experimentales tienen como principal diferencia la forma en la que se clasifican las unidades experimentales, que por lo general estas unidades experimentales se clasifican por tratamientos.

Para estimar cuadrados medios el análisis de varianza utiliza las medias de las fuentes de variación, además es el experimentador el responsable de la selección de probabilidades para las cuales se dispone en definir la existencias reales (Badii, 2007).

1.8.6.1. Análisis de Varianza

El análisis de varianza (ANOVA) prueba la hipótesis de que los promedios o las medias de dos o más poblaciones son iguales (Minitab, 2016). Se realiza un ANOVA para todos valores obtenidos de la formulación A, B y C de la prueba de preferencia en caninos.

Las interrogantes para la prueba de selección del embutido son:

¿Existe diferencia estadísticamente significativa en el promedio de selección del embutido entre los tres grupos?

Hipótesis nula: El promedio de selección en los tres grupos es igual, con 95% de confiabilidad.

Hipótesis alterna: En al menos un grupo el promedio de selección del embutido es distinto, con 95% de confiabilidad.

1.8.6.2. Prueba de Tukey

Se realiza el cálculo de la prueba de Tukey al 5% para las variables, que para este proyecto son el orden de escogencia de las tres formulaciones realizadas por parte de los caninos, realizando una sumatoria de los valores obtenidos en la escogencia de las formulaciones por el canino en sus tres repeticiones se obtiene una sumatoria total, sacando un promedio de dicha sumatoria y mediante la prueba de Tukey al 5% se puede saber cuál de los grupos o entre cuales existen diferencias.

1.9. Especificaciones del producto terminado

1.9.1. Ficha Técnica

La ficha técnica en cuanto al desarrollo de un producto es el documento de descripción de lo más relevante del producto. Dicho documento que tiene forma de sumario es el contenedor de la información principal acerca de un material, proceso, objeto o simplemente un programa. Existe varianza en las fichas

técnicas, estas variables se dan específicamente dependiendo del servicio o del producto en sí, pero por lo general contiene principalmente el nombre, sus características, el modo de empleo, propiedades y finalmente especificaciones técnicas. Sin una correcta redacción de la ficha técnica se pueden generar insatisfacciones en los clientes, ya que en el caso de una incorrecta utilización se pueden desviar a daños colaterales (Nieto, 2013).

1.9.2. Etiqueta nutricional

La principal función de la etiqueta nutricional en el producto es detallar la información sobre las cualidades nutricionales albergadas en el alimento. Gracias a esta información los dueños de los caninos pueden escoger de mejor manera el producto que pueda suplir los requerimiento del canino (Pinedo, 2015).

La FDA es el principal regulador sobre el etiquetado de alimentos para mascotas, dichas regulaciones requieren la identificación apropiada del alimento, la cantidad neta, el nombre del producto, la dirección y datos del fabricante o distribuidor y finalmente la lista de todos los ingredientes en el orden de mayor a menor basados en el peso. La FDA también revisa afirmaciones específicas sobre alimentos para mascotas, tales como: mantiene la salud bucal, alto nivel del hierro, etc (FDA, 2016).

Principalmente las etiquetas nutricionales en alimentos para mascotas abarcan las tablas con los análisis nutricionales garantizados, las tablas de alimentación en función de la edad y peso del canino, la fecha de elaboración y vencimiento y los datos del fabricante. Dichos requisitos son impuestos por la normativa Europea acerca de la comercialización y el uso de los piensos (Europarlamento, 2009).

- **Ración diaria de uso según el peso.** Entre los datos encontrados en las etiquetas nutricionales de los piensos se encuentra la ración diaria que se debe suministrar al perro, según su peso. Con el fin de evitar el sobrepeso y la obesidad las etiquetas advierten a través de iconos el

número de comidas sugeridas para el animal, el posible recipiente contenedor, y los gramos de consumo diario.

- **Fecha de elaboración y caducidad.** De la misma manera que se rotula en los alimentos destinados para el consumo humano, los piensos para animales deben albergar en su etiqueta la fecha en la que se elaboró el producto y la fecha de caducidad, con el fin de que el dueño del animal conozca con claridad el tiempo de vida útil sin perjudicar la salud del canino.
- **Datos del fabricante.** Los datos del fabricante se rigen de manera obligatoria. En la etiqueta debe constar el nombre de la empresa que fabrica el pienso, su dirección y los números de atención al cliente en el caso de que existan sugerencias, dudas o reclamaciones.

Además de los datos mencionados, el envase debe contener de manera obligatoria otros desgloses de carácter técnico como lo son las calorías, el análisis proximal bromatológico y el modo de conservación. Se debe advertir acerca de guardar el producto en un lugar fresco y seco, que no esté directo a la luz solar hasta la fecha de caducidad del producto (Pinedo, 2015).

El etiquetado nutricional de los alimentos es la información brindada sobre el contenido de nutrientes en el producto además de mensajes que se relacionan con el alimento y finalmente la salud que se figuran en la etiquetas de los productos (INTA, 2013). Los objetivos del etiquetado nutricional en los productos son:

1. Guiar al consumidor en la selección o aprovechamiento de alimentos saludables.
2. Fomentar en las industrias una mejora en cuanto a la calidad nutricional de sus productos.
3. Apoyar a facilitar la comercialización de dichos alimentos a nivel nacional e internacional.

1.10. Normalización Técnica Ecuatoriana para alimentos

En el desarrollo de un producto es fundamental basarse en normas que guíen al fabricante a realizar un producto de calidad, en el Ecuador el instituto de Normalización INEN es el que regula los requisitos de elaboración.

Definición del producto

Embutido cárnico para caninos adultos (Pienso)

Cualquier sustancia o producto, incluido los aditivos, destinado a la alimentación por vía oral de los animales, tanto si ha sido transformado entera o parcialmente como si no (INEN, 2008).

Requisitos del pienso para animales de compañía

- Canales y partes de animales sacrificados que se consideren aptos para el consumo humano, pero no se destinen a este fin por motivos comerciales.
- La composición nutricional de estos alimentos estará acorde a la edad, tamaño y raza a la que va destinado el producto.

Requisitos microbiológicos

- El producto debe estar libre de toxinas, microorganismos patógenos y compuestos que puedan llegar a alterar la composición natural de alimento y causar riesgo a la salud del animal.

Tabla 20.

Requisitos microbiológicos de alimentos para animales de compañía.

	n	m	M	C	Método de ensayo
Enterobacteriaceae, ufc/g	5	10	300	2	NTE INEN 1529-13
Salmonella /25g	5	ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15

Tomado de (INEN, 2008)

Donde:

n = número de muestras del ensayo.

m = valor umbral del número de bacterias. El resultado se considerará satisfactorio si el número de bacterias en todas las muestras no supera a m .

M = valor máximo del número de bacterias. El resultado se considerará insatisfactorio si el número de bacterias en una o más muestras es igual o superior a M .

c = número de muestras cuyo recuento de bacterias puede situarse entre m y M . La muestra sigue considerándose aceptable si el recuento de bacterias de las demás muestras es igual o inferior a m .

Requisitos de Rotulado

- Cada envase debe llevar etiquetas o impresiones con caracteres legibles, indelebles y visibles, colocadas en tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte.
- La información deberá estar en idioma español, sin perjuicio de que pueda incluirse esta en otro idioma.

1.11. Sondeo de Mercado

El primer paso para elaborar un adecuado sondeo de mercado es conocer las necesidades del cliente, por ejemplo, porque compra ciertos productos, otras variables de importancia son las señales de los precios, la demanda y oferta en un tiempo determinado, con estas claves la empresa puede analizar si el producto que entregará podrá tener un potencial de ventas o no. Además es importante la capacidad de adaptación a nuevos mercados, los cambios en la competencia, la generación o creación de nuevos productos sustitutos, con el fin de mantenerse con vida en el mercado competitivo. Una vez analizado el mercado se puede generar una toma de decisiones, así reduciendo el riesgo y la incertidumbre. Una vez que la empresa sabe lo que el cliente desea mediante el uso de fuentes de información, puede generar una visión a un

plazo determinado y las tendencias de consumo que se van a generar (Escobedo, 2010).

Público objetivo

Se debe investigar, establecer y concretar cuáles serán los futuros clientes potenciales del producto, también conocido como público objetivo o *target group*. Conocer si el futuro cliente serán hombres, mujeres, que mantengan un trabajo fijo, con caninos en el hogar. Conocer también si se encuentran comprendidos en un estrato socio-económico bajo, medio o alto. En si conocer el perfil del cliente, con lo que se tendrá lista la información para continuar con la segmentación del mercado (CEEI, 2003).

Segmentación del mercado

Una vez obtenido el público objetivo se concretan sus características. En la segmentación de mercado es importante recalcar que se debe determinar la demarcación territorial que ocupa nuestro mercado, si la dirección del proyecto se enfoca en una población específica, una comunidad, una provincia, una región, un país, o una unión. Para esto se establece la capacidad de producción o capacidad de abastecimiento que se tendrá. Por lo que las inquietudes previas que el empresario debe tener es cuanto se va a producir, hacia donde se quiere llegar físicamente con los productos. La información comúnmente se obtiene del internet o censos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos y así obtener resultados precisos de la zona geográfica buscada (CEEI, 2003).

Según la procedencia de los datos

- **Fuentes Primarias.** Estas fuentes proporcionan datos de suma relevancia del problema que se quiere analizar. Los estudios realizados y los analizados son elaborados a medida con el fin de detectar el problema, realizar una exploración de la situación y para cuantificar los datos de mercado (CEEI, 2003).

- **Fuentes Secundarias.** En el proceso o transcurso de la investigación, las fuentes secundarias cumplen un papel importante para la recolección de datos. Los datos obtenidos de estas fuentes son por lo general, genéricos, cualitativos, estudios a los cuales no se le ha proporcionado un diseño en específico, sin embargo si contienen datos de relación (CEEI, 2003).

Elección de la muestra

Para poder realizar una encuesta fiable, el primer paso es la acertada elección de la muestra y la elaboración de un diseño adecuado del cuestionario. Para que se las considera significativas las muestras deben tener un tamaño como mínimo, así generamos una representación más acercada del grupo al cual vamos a investigar. Los elementos de las muestras deben ser escogidos al azar, así obtenido variables significativas en los resultados. El diseño y la obtención de la muestra se basan en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

(Ecuación 1)

1.12. Análisis beneficio - costo

La mayoría de los proyectos se generan con el fin de obtener o generar ingresos, por lo tanto la rentabilidad es el factor determinante de implementación. Este factor determina la sostenibilidad, ya que ningún proyecto sobrevive si es que sus ingresos son insuficientes para el gasto generado por los aspectos operativos. Existen varias posibilidades para medir la rentabilidad de una inversión. Sin embargo cada método ofrece diferentes fortalezas y debilidades, por lo que lo más aconsejable es la utilización de varios (FAO, 1992). Las variables más directas para la determinación de la rentabilidad de un proyecto son: VAN, TIR y punto de equilibrio.

- **Punto de equilibrio.** El punto de equilibrio es el nivel de ventas mínimo que se debe realizar para no obtener pérdidas ni ganancias, así manteniéndose en un nivel medio, es decir, cubrir los costos totales. El análisis del punto de Equilibrio es un método de utilidad para determinar la relación entre los costos fijos, variables y beneficios. Es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y variables. Así, se describe el costo global del servicio compuesto de costos fijos y variables, útiles para la determinación del punto de equilibrio (Baca, 2012).
- **VAN.** El Valor Actual Neto se basa en la actualización de los cobros y pagos de un proyecto con el objetivo de calcular la diferencia. Es importante mencionar que se necesitan previamente los flujos de caja los cuales se descuentan a una tasa determinada. El VAN expresa la rentabilidad el proyecto a realizar en número de unidades monetarias (Sevilla, 2017).
- **TIR.** La Tasa Interna de Retorno es la tasa de rentabilidad que aporta una inversión. Dicha tasa es el porcentaje de ganancia o pérdida que obtendrá la inversión en cuanto a las cantidades que no se han quitado del proyecto (Sevilla, 2017).

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Equipos, Materiales y Métodos

2.1.1. Materiales y Equipos

2.1.1.1. Elaboración del embutido cárnico para caninos

- Papa de descarte
- Carne de res
- Hígado de res
- Carne de pollo
- Piel de pollo
- Hígado de pollo
- Agua
- Sorbato de potasio
- Fosfato de potasio
- Ácido ascórbico
- Carragenina
- Sal
- Tripa de colágeno, grado alimenticio
- Hilo de algodón
- Cuchillos
- Licuadora
- Solución de cloro 200 ppm
- Mesa de acero inoxidable
- Recipientes de acero inoxidable
- Deshidratador industrial
- Balanza 0,1 g sensibilidad
- Molino de carne
- Cucharas de acero inoxidable
- Horno industrial
- Embutidora KitchenAid®

2.1.1.2. Análisis microbiológico

- Placas Petrifilm 3M® Enterobacteriaceae
- Placas Petrifilm 3M® Salmonella Express
- Mechero
- Balanza 0,1 g sensibilidad
- Rack de puntas plásticas
- Micropipeta 1000 μ l
- Incubadora 37°C
- Tubos de ensayo
- Vasos de precipitación de 250 ml
- Agua de peptona



Figura 6. Incubadora

Tomado de: Sia, s.f.

2.1.1.3. Análisis bromatológicos

2.1.1.3.1. Evaluación de humedad

- Balanza 0.001 g de sensibilidad
- Mufla
- Crisol
- Pinzas
- Espátula



Figura 7. Mufla para determinación de humedad
Tomado de: TPlaboratorioquímico, s.f.

2.1.1.3.2. Evaluación de Fibra dietaria

- Balanza
- Mufla
- Crisoles
- Trípode
- Matraz Erlenmeyer
- Embudo – 12cm de diámetro
- Papel filtro
- Tela de filtración
- Éter anhídrido
- Pinzas
- Ácido sulfúrico
- Alcohol etílico
- Hidróxido de sodio
- Asbesto preparado



Figura 8. Balanza

Tomado de: Sepúlveda, 2016.

2.1.1.3.3. Evaluación de proteína

- Equipo Kjeldahl
- Manto calefactor
- Potenciómetro
- Balanza analítica
- Tubos de digestión
- Ácido sulfúrico
- Pinzas
- Espátula
- Sulfato cúprico
- Hidróxido de sodio
- Etanol
- Rojo de metilo
- Ácido clorhídrico



Figura 9. Equipo kjeldahl

2.1.1.3.4. Evaluación de cenizas

- Balanza analítica
- Crisoles
- Mufla
- Mechero bunsen
- Espátula
- Pinzas



Figura 10. Mufla para determinación de cenizas.

Tomado de: TPlaboratorioquímico, s.f.

2.1.1.3.5. Evaluación de lípidos

- Equipo Soxhlet
- Matraz bola
- Microfibra de celulosa
- Éter etílico
- Algodón



Figura 11. Equipo soxhlet

Tomado de: Theorganicsolution, 2013.

2.1.1.3.6. Evaluación de carbohidratos

- Espectrofotómetro UV visible
- Tubos de ensayo
- Balanza analítica
- Balones aforados 100 ml
- Pipeta serológica de 1 ml y 10 ml
- Gradilla
- Agua destilada
- Émbolos
- Ácido sulfúrico
- Fenol al 5%



Figura 12. Espectrofotómetro

Tomado de: Directindustry, 2017.

2.1.2. Método

2.1.2.1. Procedimiento de análisis microbiológicos

2.1.2.1.1 Análisis de Enterobacteriaceae

1. Se prepara el mesón de trabajo pasando la flama del mechero por toda el área de trabajo.
2. Se pesa 10g de muestra de embutido cárnico en la balanza de 0,1 g de sensibilidad.
3. En una funda de polietileno se prepara una disolución de 10^{-1} con 90 ml de agua de peptona previamente autoclavada y se coloca 10 g de muestra del embutido cárnico previamente pesado.
4. La funda con la disolución se cierra y se agita cuidadosamente con el fin de homogenizar la solución.
5. Con la micropipeta de 1000 μ l se toma 1 ml de la solución y se coloca en el centro de las placas Petrifilm 3M® Enterobacteriaceae, ya que estas tienen una fecha de vencimiento más larga que el agar (3M, 2013).
6. Las placas una vez inoculadas se las coloca en una incubadora a 37°C.
7. A las placas se las revisa y se las recuenta a las 24 ± 2 horas (3M, 2016).

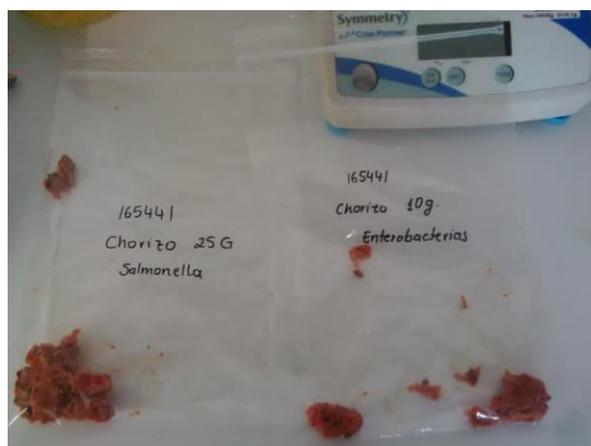


Figura 13. Pesaje de muestras para Salmonella y Enterobacterias – Experimentación de Gabriel Yépez realizada en LABOLAB S.A.

2.1.2.1.2 Análisis de Salmonella

1. Se prepara el mesón de trabajo pasando la flama del mechero por toda el área de trabajo.
2. Se pesan 25 g de muestra de embutido cárnico en la balanza de 0,1 g de sensibilidad.
3. En una funda de polietileno se prepara una disolución de 10^{-1} con 225 ml de agua de peptona previamente autoclavada y se añade 25 g de muestra del embutido cárnico previamente pesado.
4. Con la ayuda de un agitador previamente esterilizado se agita la solución con el fin de homogenizarla.
5. Con la micropipeta de 1000 μ l se toma 1 ml de la solución y se coloca en el centro de las placas Petrifilm 3M® Salmonella Express, ya que estas placas tiene una fecha de vencimiento más larga que el agar (3M, 2013).
6. Las placas una vez inoculadas se las coloca en una incubadora a 37°C.
7. A las placas se las revisa y se las recuenta a las 44 – 48 horas (3M, 2013).



Figura 14. Disoluciones de muestras con agua de peptona - Experimentación de Gabriel Yépez realizada en LABOLAB S.A.

2.1.2.2. Análisis bromatológicos

2.1.2.2.1. Evaluación de humedad

1. Se colocan 3 gramos del embutido cárnico en un crisol.
2. Se introduce el crisol en la mufla a 110°C por 2 horas.
3. Se deja enfriar la muestra para su posterior pesaje y cálculo de humedad.

2.1.2.2.1.1. Cálculo de humedad

$$\%H = \frac{P - P1}{P2} * 100$$

(Ecuación 2)

P: Peso solo del crisol en gramos.

P1: Peso del crisol con la muestra.

P2: Peso de la muestra en gramos.

2.1.2.2.2. Evaluación de Fibra dietaria

1. Se trituran 3g de muestra de embutido cárnico.
2. Se coloca la muestra en un matraz bola de 500ml y se adiciona 100ml de solución de ácido sulfúrico al 1,25%.
3. Se pone la muestra a ebullición por 30 minutos, se filtra la muestra y se lava con agua hirviendo.
4. La muestra residual se coloca en un matraz bola de 500ml y se le adiciona 100ml de hidróxido de sodio al 1,25% y se pone a ebullición durante 30 minutos.
5. La muestra residual se filtra con el mismo papel filtro usado en la muestra principal lavado con ácido sulfúrico al 1,25% y agua caliente.
6. La muestra residual y el papel filtro se colocan en un crisol, el crisol se mete a la estufa por 2 horas a 130°C.
7. Se enfría la muestra para su posterior pesaje y cálculo.

2.1.2.2.2.1. Cálculo de la fibra dietaria

$$F = A - (c + pf)$$

(Ecuación 3)

A: Peso del crisol con el papel filtro utilizado

c: Peso del crisol

pf: Peso del papel filtro

2.1.2.2.3. Evaluación de proteína

1. Se pone 0,2g de muestra de embutido cárnico en un tubo de digestión kjeldahl, se incorpora 10 ml de ácido sulfúrico, 2,5g de sulfato de potasio y 0,15g de sulfato de cobre penta hidratado.
2. El equipo kjeldahl se activa y calibra a 360°C. Se colocan los tubos de digestión en el equipo.
3. Se pone la trampa de gases sobre los tubos de digestión y se lo activa previamente al inicio del proceso
4. La solución tomo una coloración azul – verdosa, se deja reposar y enfriar.
5. Una vez que enfría se apaga el equipo y se retira la trampa de gases.

Destilación

6. En un erlenmeyer de 250ml se incorpora 50ml de ácido bórico al 4% y 50 ml de ácido clorhídrico 0,1N.
7. Se prende el equipo destilador y se coloca los tubos de digestión con la muestra en solución con 10ml de agua destilada.
8. El equipo destilador se programa para que incorpore 40ml de sosa caústica al 36%.
9. Se inicia el destilado hasta alcanzar un volumen de 100 – 150 ml y se recolecta el agua destilada del lavado sobre el destilado.
10. El excedente de ácido se titula con ácido clorhídrico 0,1N.

2.1.2.2.3.1. Cálculo de proteína

Con el fin de determinar la proteína se realiza un cálculo el cual consiste en la multiplicación del resultado porcentual de la proteína que se obtiene por un factor de conversión, que en este caso sería 6,25.

2.1.2.2.4. Evaluación de cenizas

1. Se pesa 5g de muestra de embutido cárnico y se pone en un crisol.
2. Con el mechero bunsen se calcina la muestra hasta que no haya desprendimiento de gases.
3. La muestra se coloca en la mufla por 3 horas a 500°C.
4. Se enfría para el posterior pesaje y cálculo.

2.1.2.2.4.1. Cálculo de cenizas

$$\%C = \frac{P - P1}{P2} * 100$$

(Ecuación 4)

P: Peso del crisol

P1: Peso del crisol con la muestra de embutido

P2: Peso de la muestra

2.1.2.2.5. Evaluación de lípidos

1. Se pesa 5g de muestra de embutido cárnico y se coloca en la microfibra de celulosa.
2. Se arma el equipo soxhlet, en el cual se añade éter etílico y agua por el condensador del equipo para el inicio del calentamiento.
3. La extracción de los lípidos dura de 3 a 4 horas.
4. Se desactiva el equipo soxhlet y mediante el rota - vapor se deja que se evapore el éter.

5. Se prepara la estufa memmert a 100°C y se mete el matraz por 30 minutos.
6. Después de los 30 minutos se deja enfriar y se pesa el matraz.

2.1.2.2.5.1 Cálculo de los lípidos

$$\%L = \frac{P2 - P1}{M} * 100$$

(Ecuación 5)

M: Peso de la muestra en gramos.

P2: Peso del matraz con la grasa en gramos.

P1: Peso del matraz en gramos.

2.1.2.2.6. Evaluación de carbohidratos

1. Se disuelve una muestra de embutido cárnico en 0,005% de agua destilada. Se saca alícuotas de dicha solución
2. Se incorpora 0,6g de fenol al 5% y se homogeneiza. Se añade 3ml de ácido sulfúrico y durante 3 minutos se mezcla.
3. Se prepara una solución con agua destilada, 3,6ml de ácido sulfúrico, 0,6g de fenol al 5% y se deja reposar por 30 minutos.
4. El espectrofotómetro se calibra a 480nm y se analiza la absorbancia de las soluciones.
5. En base a los datos resultantes de la absorbancia de las soluciones se definen las curvas de calibración y se definen las ecuaciones para el cálculo de carbohidratos.

2.1.2.2.6.1. Cálculo de carbohidratos

$$\%CH = \frac{X}{0,005} * 100$$

(Ecuación 6)

2.1.2.3. Elaboración del embutido cárnico para caninos adultos

2.1.2.3.1. Determinación de los procesos

El proceso de elaboración del embutido cárnico para caninos se lo realiza en base a los diagramas de flujo interpretados en las Figuras 22, 23 y 24 , donde se detallan los procesos, actividades y los parámetros que se siguen, con el fin de generar un correcto desarrollo del producto.



Figura 15. Pesado de papas de descarte



Figura 16. Obtención de harina de papa



Figura 17. Pesado de canales y vísceras



Figura 18. Molienda de canales y vísceras



Figura 19. Proceso de embutido



Figura 20. Proceso de hilado del embutido.



Figura 21. Proceso de cocción del embutido.

En el proceso de obtención de harina de papa de descarte se deben manejar registros en todo la cadena de procesamiento con el fin de estandarizar la

obtención de harina de papa de descarte. A continuación en la Figura 22 se presenta el diagrama de flujo para la obtención de harina de papa de descarte.

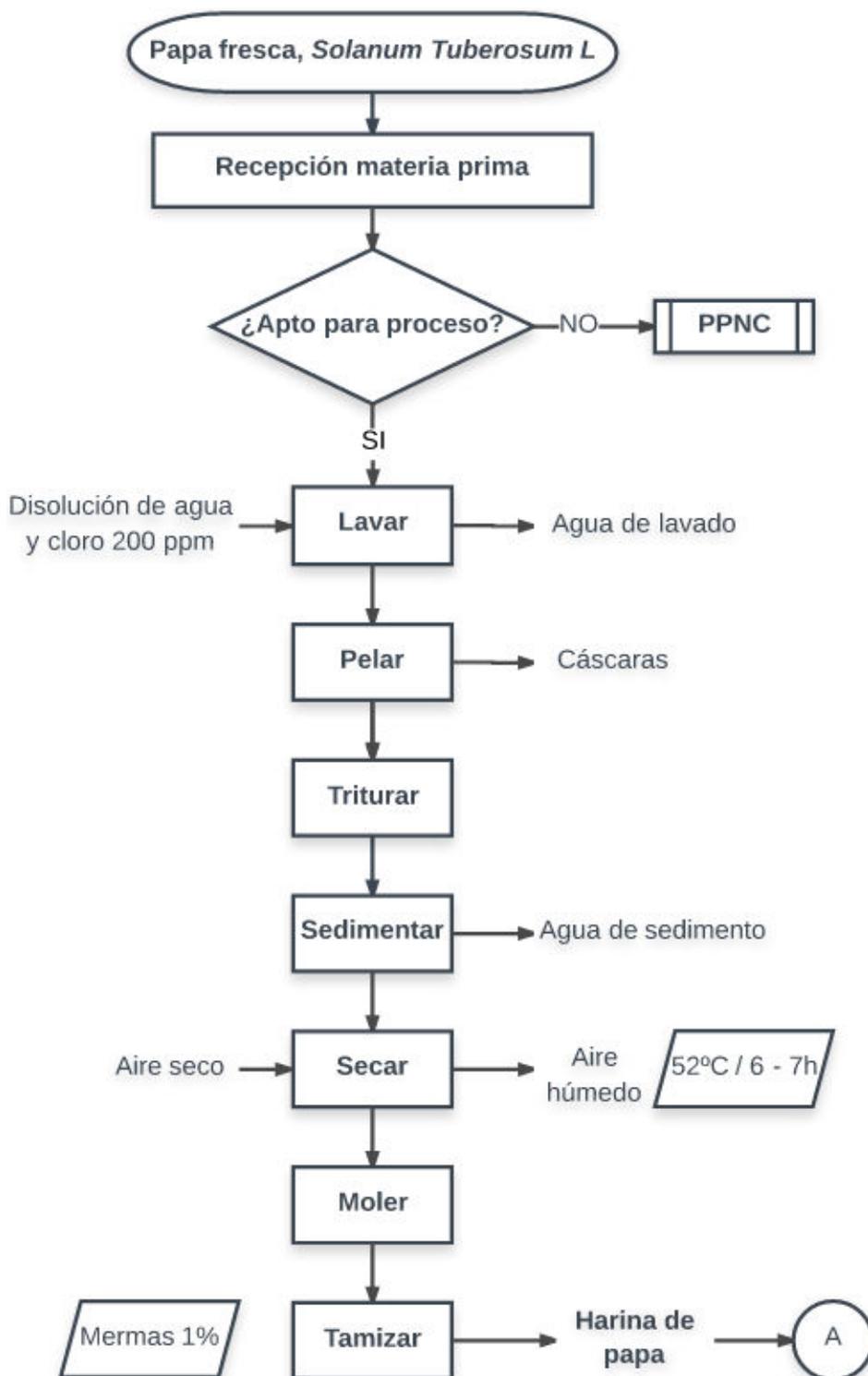


Figura 22. Diagrama de flujo de obtención de harina de papa. Adaptado de: Villavicencio, 2013.

Es importante implementar sistemas de seguridad en la cadena de procesamiento como sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) o Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) con el objetivo de eliminar cualquier tipo de riesgo que pueda afectar a la inocuidad del producto final. A continuación en la Figura 23 y 24 se presenta el diagrama de flujo para la obtención del embutido cárnico para caninos adultos.

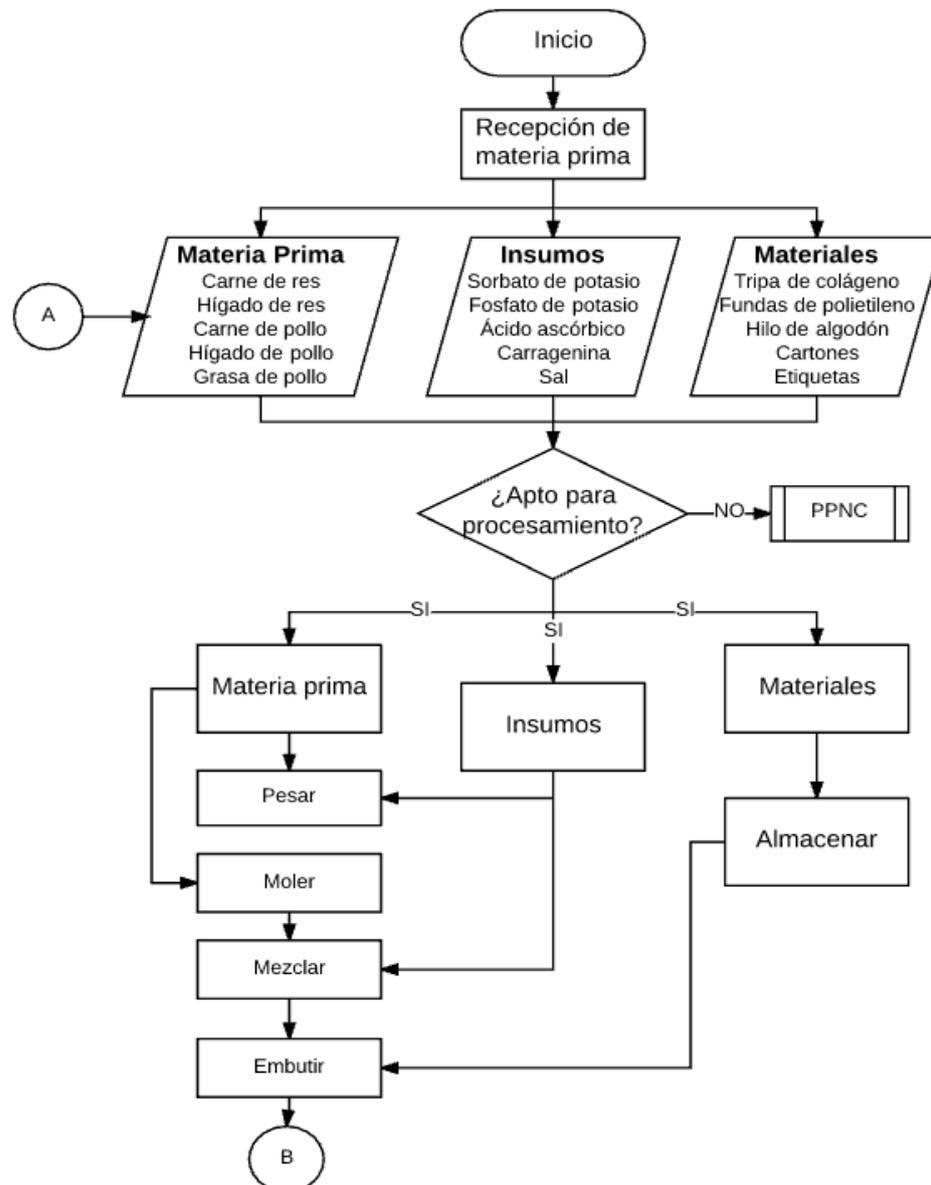


Figura 23. Diagrama de flujo de obtención de embutido cárnico para canino.
Anexo 1.

Los Puntos Críticos de Control (PCC) se aplican en las fases de proceso, como un control necesario que tiene por fin el de prevenir o eliminar un potencial peligro que se relacione con la inocuidad del alimento, o para reducirlo a un nivel aceptable.

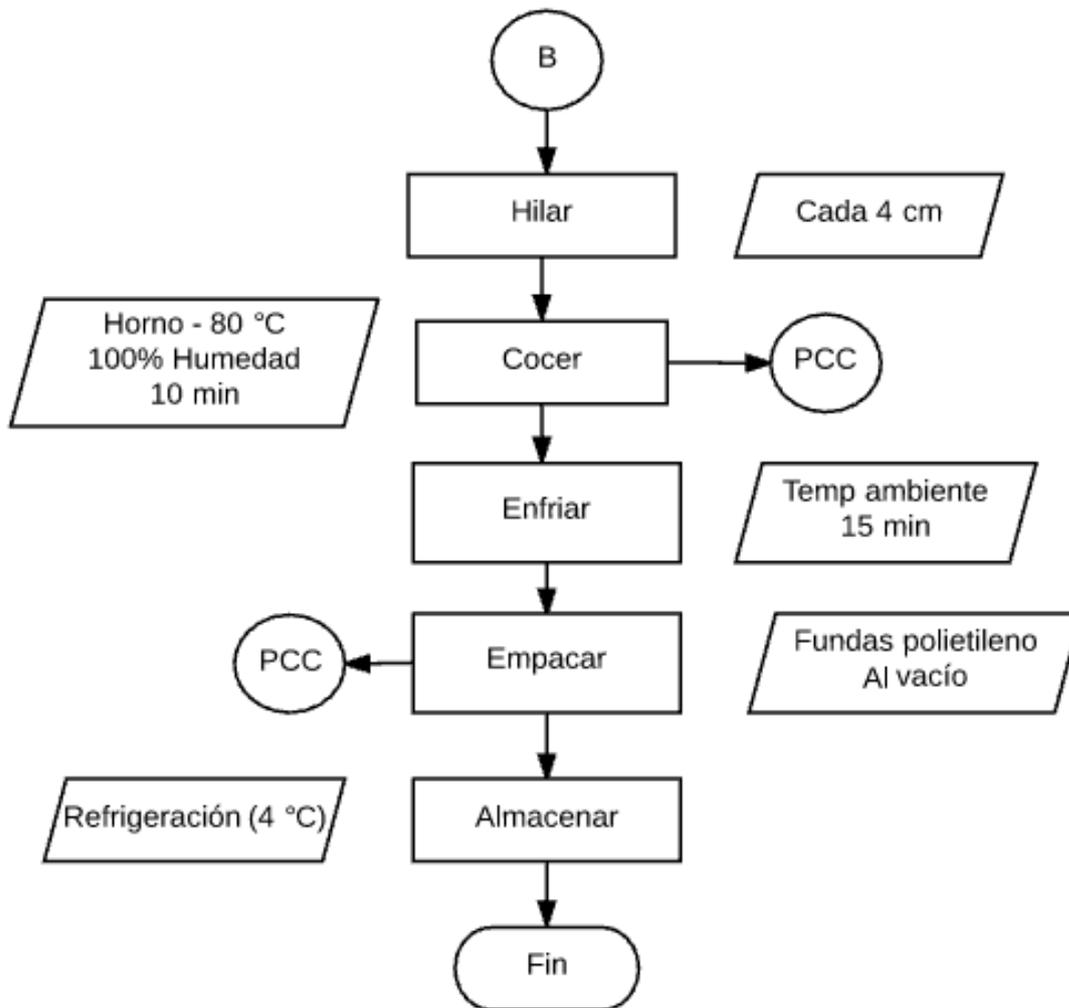


Figura 24. Diagrama de flujo de obtención de embutido cárnico para canino.
Anexo 1.1

2.1.2.3.2. Descripción de los procesos de obtención de harina de papa

2.1.2.3.2.1. Recepción de materia prima

2.1.2.3.2.1.1. Papa

La papa que se receipta para la elaboración del embutido cárnico, es una papa de cuarta categoría de grado B y se basa en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1516:2013 Hortalizas frescas. Papas. Requisitos. En el caso de incumplimiento de la norma, se procede al rechazo o devolución de la materia prima y el contacto con el proveedor para su análisis y evaluación.

2.1.2.3.2.2. Selección y clasificación

Se lleva a cabo una inspección visual de la materia prima, las papas no aptas para el procesamiento ya mencionadas previamente en la sección de cualidades organolépticas se las retira si no cumplen las especificaciones. Las papas clasificadas se pesan para establecer los desperdicios y rendimientos.

2.1.2.3.2.2.1. PPNC

El procedimiento de producto no cormo consta principalmente en el contacto y devolución de la materia prima a los proveedores y su posterior evaluación. Es importante mencionar la revisión previa de las fichas técnicas de las materias primas con el fin de reducir posibles riesgos en la recepción.

2.1.2.3.2.3. Lavado

Se lava las papas con una solución de cloro 200ppm, esta operación es importante para retirar la tierra que contienen, dicho proceso es importante para no alterar las características del producto final (Fayos, Blanco, Pérez, Domínguez, 2012).

2.1.2.3.2.4. Pelado

Las papas de cuarta categoría que entran al proceso de pelado, son ingresadas a la peladora de aluminio altamente resistente, la cual consiste en el pelado por abrasión, el cual desgasta la superficie del producto por rozamiento. El porcentaje de ingreso de las papas dependerá de la necesidad de producto final pelado.

2.1.2.3.2.5. Triturado

Se utiliza una licuadora industrial para el triturado de las papas. Al realizar esta operación se reduce el tiempo de secado ya que las partículas se separan y reducen los costos de operación.

2.1.2.3.2.6. Sedimentación

El jugo de papa obtenido del proceso de triturado se lo tamiza en un lienzo con el fin de reducirla mayor parte de agua contenida. De esta operación se obtiene finalmente una pasta fina cremosa.

2.1.2.3.2.7. Secado

La pasta cremosa obtenida de la sedimentación se la coloca en las placas del deshidratador industrial y se lo seca entre 50°C – 60°C, durante un periodo entre 6 – 7 horas.

2.1.2.3.2.8. Molienda

La molienda del producto seco se realiza en un molino manual, o en un molino de rotor eléctrico con capacidad de 300g por minuto, este molino se especializa en la trituración de material seco como cereales.

2.1.2.3.2.9. Tamizado

Mediante una serie de mallas se realiza el tamizado con el fin de obtener un tamaño de partícula adecuado para el pienso, el tamaño medio de partícula de la harina de papa no debe superar las 13 μ m (Lizaso, 2015).

2.1.2.3.2.10. Almacenado

La harina de papa se la almacena en condiciones adecuadas para su conservación, la temperatura no debe superar los 18°C y la humedad no debe ser mayor al 15% (Aseconsa, 2010).

2.1.2.3.3. Descripción de los procesos de la elaboración del embutido

2.1.2.3.3.1. Recepción de materia prima

2.1.2.3.3.1.1. Carne y menudencias

Las carnes y menudencias comestibles que se receptan para la elaboración del embutido cárnico se basan en los requisitos de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2346:2010 Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. En el caso de incumplimiento de la norma, se procede al rechazo o devolución de la materia prima y el contacto con el proveedor para su análisis y evaluación.

2.1.2.3.3.1.2. Aditivos alimentarios

Los aditivos permitidos utilizados para la elaboración del embutido cárnico se basan en la Norma técnica Ecuatoriana NTE INEN-CODEX 192:2013 Norma general del códex para los aditivos alimentarios. En el caso de incumplimiento de la norma, se procede al rechazo y el contacto con el proveedor para su análisis y evaluación.

2.1.2.3.3.1.3. Harina de papa

La harina de papa que se utiliza para la elaboración del embutido cárnico para caninos, es la que se obtiene del proceso anterior.

2.1.2.3.3.2. Inspección y selección

Toda la materia prima y los insumos deben pasar por la etapa de inspección y selección con el fin de asegurar la calidad del producto final, el producto que no cumpla las condiciones adecuadas debe ser rechazado y devuelto al proveedor.

2.1.2.3.3.3. Lavado y Pesado

Se lavan y pesan los canales y las vísceras de los animales que han sido aceptadas en el proceso de inspección, se pesan además la harina de papa y los aditivos a utilizar en la formulación del embutido, una vez pesado todo se continúa al proceso de molienda.

2.1.2.3.3.4. Molido

Todas las canales y las vísceras son molidas en el molino de carne con el fin de reducir su tamaño y generar un producto con características visuales más atractivas para el consumidor.

2.1.2.3.3.5. Mezclado

La mezcla se la realiza con el fin de homogenizar todos los ingredientes y generar una interacción entre estos, así generando un producto con altas características organolépticas y nutricionales.

2.1.2.3.3.6. Embutido

El proceso de embutido se realiza en tripa de colágeno de grado alimenticio ya que al ser un producto destinado al consumo animal el sistema digestivo de los mismos lo pueda digerir y además se realiza en este tipo de tripa con el fin de facilitar la alimentación del canino ya que se lo premia con unidades individuales.

2.1.2.3.3.7. Hilado

El hilado se lo realiza con hilo de algodón resistente a altas temperaturas, además se lo utiliza con el fin de separar o dividir el embutido en porciones individuales fáciles de manejar.

2.1.2.3.3.8. Cocido

Según la norma NTE INEN 1338:2012 los productos cárnicos cocidos se definen como: "Son los productos sometidos a tratamiento térmico que deben alcanzar como mínimo 70°C en su centro térmico o una relación tiempo temperatura equivalente que garantice la destrucción de microorganismos patógenos" (INEN, 2012). Se aplica un punto crítico de control (PCC), debido a la importancia que tiene este proceso, ya que en la cocción se garantiza gran parte de la vida útil del embutido.

2.1.2.3.3.9. Empacado

El empacado del embutido cárnico para caninos se lo realiza al vacío en fundas plásticas de polietileno, con el fin de garantizar la vida útil que tendrá el producto. El empacado es el segundo proceso al que se le aplica un PCC debido a la importancia que tiene de mantener y garantizar la calidad del producto final.

2.1.2.3.3.10. Etiquetado y Rotulado

El etiquetado se lo realiza manualmente por el operario que es el encargado de pegar los adhesivos con toda la información acerca del producto en cada empaque por individual. El rotulado de las etiquetas se basa en la Norma INEN RTE 187 “Alimentos para animales de compañía”, en la cual se menciona que cada envase debe llevar etiquetas o impresiones con caracteres legibles, indelebles y visibles, colocadas en tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte. Además se menciona la información detallada que debe tener la cual ya se aclaró previamente en el documento.

2.1.2.3.3.11. Embalaje

El embalaje de los empaques se lo realiza en cartón corrugado con una capacidad de máxima de 30 unidades, en cada caja de cartón se coloca el número de lote, la fecha de elaboración y caducidad del producto con el fin de conocer su trazabilidad.

2.1.2.3.3.12. Almacenado

El almacenado del embutido cárnico para caninos se lo almacena en refrigeración con una temperatura inferior a 4°C. Con esta temperatura se garantiza su conservación y se alarga su vida útil.

2.1.2.3.3.13. Distribuido

La distribución de los cartones se lo realiza en camiones o camionetas con cadena de frío que mantiene la temperatura del producto entre 2°C – 4°C, con el fin de asegurar la calidad y alargar su vida útil.

2.1.2.3.4. Balance de masa

Con el fin de obtener datos más relevantes se realizan balances de masa de los procesos más relevantes de la cadena productiva y que se consideran procesos con pérdidas significativas.

Harina o almidón de papa

El balance de masa que se basa en la experimentación realizada en el laboratorio indica claramente que para la obtención de 247.7g de almidón húmedo, es necesario el procesamiento de 1000g de papa, así obteniendo un 24.7% del total de papa que ingresa al proceso.

El almidón húmedo obtenido del sedimentado debe pasar al proceso de deshidratación, el balance de masa de dicho proceso declara que para la obtención de 135g de almidón seco de papa, el cual representa un 54.57% del producto que ingresa total, es necesario la deshidratación de 247,7g de almidón húmedo. Finalmente se resta el 1% perdido en el proceso de tamizado que representa 1.35g dando un total de almidón seco listo para proceso de 133.65g.

A continuación en la Figura 25 se detallan los balances de masa para llegar a la obtención de almidón húmedo.

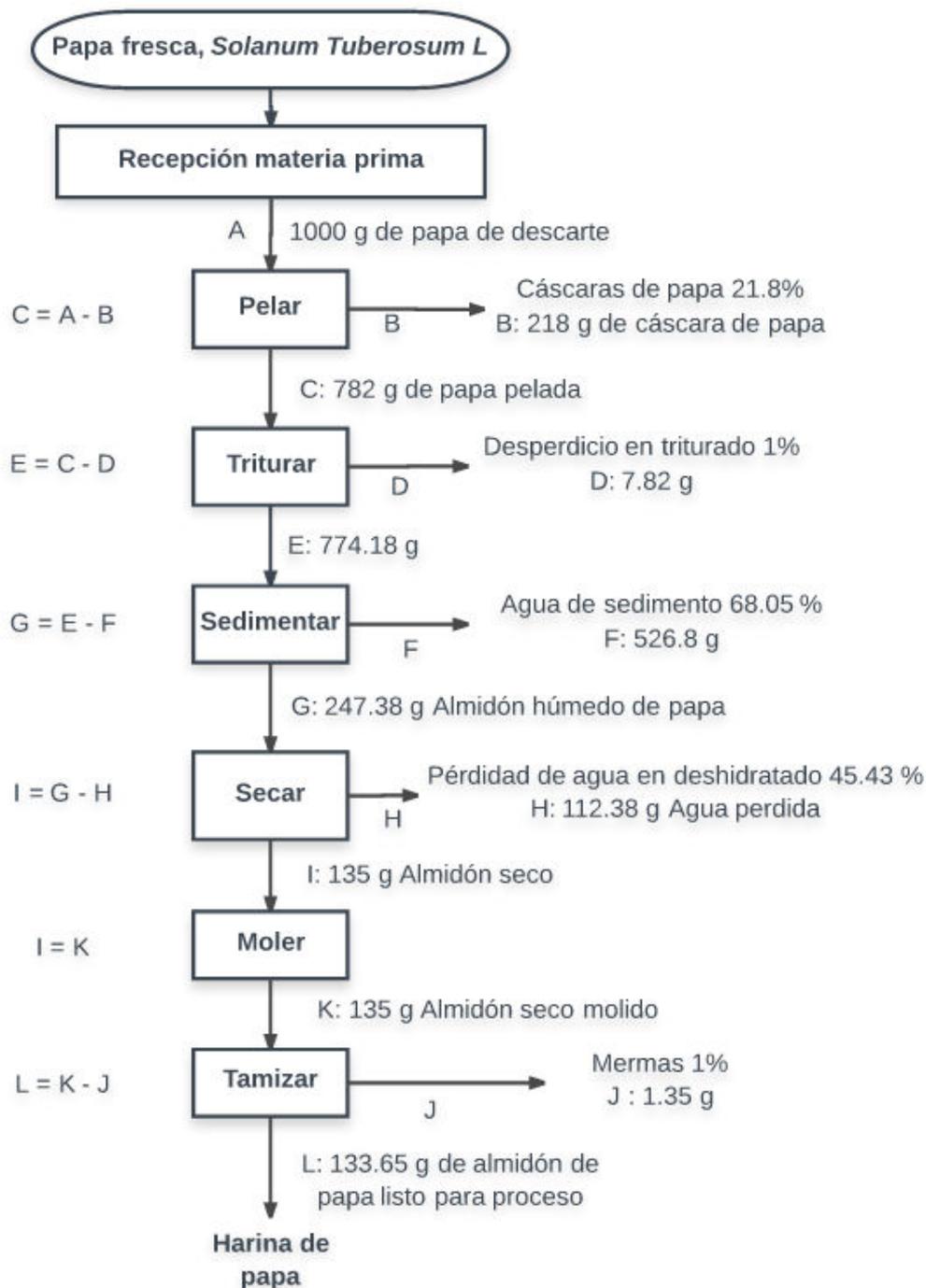


Figura 25. Balance de masa para la elaboración de almidón húmedo.

Balance de masa: Embutido cárnico para caninos

El balance de masa elaborado de embutido cárnico se basa en los procesos realizados en el laboratorio. Para la obtención de 960.6g de embutido crudo es necesario el ingreso de 1000g de materia prima e insumos. El embutido crudo

obtenido de los procesos de molido y embutido debe sufrir una cocción con el fin de la destrucción de los posibles microorganismo patógenos y para una estabilización del producto. Para obtener 893.33g de embutido cárnico cocido para caninos, que representa un 93% del embutido crudo, es necesario que entren al proceso de cocido 960.6g de dicho embutido. A continuación en la Figura 26 se detalla el balance de masa del molido y el embutido para la obtención del embutido cárnico crudo.

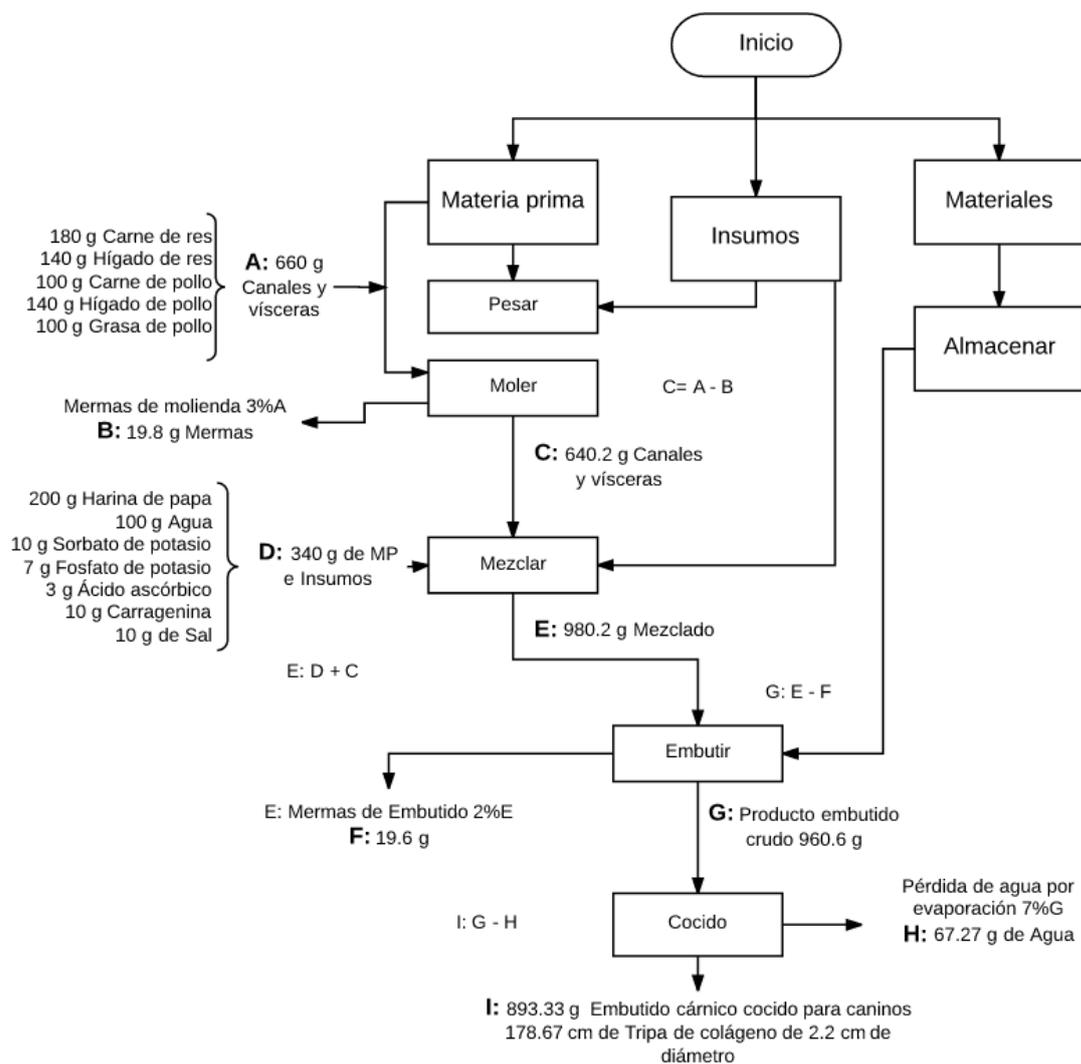


Figura 26. Balance de masa de cocido de embutido cárnico para caninos.

2.1.2.3.5. Formulación de los lotes

Para el desarrollo del embutido cárnico se utilizan canales y vísceras frescas de animales previamente faenados, ya que dichas materias primas son la principal fuente de proteína y grasa en el embutido cárnico. Ya que el enfoque se basa en un pienso balanceado que pueda satisfacer los requerimientos nutricionales de los caninos adultos. A continuación en la Tabla 21 se detallan los porcentajes de canales y vísceras utilizados en los lotes realizados.

Tabla 21.
Porcentajes de vísceras y canales

Ingrediente	Porcentaje lote A	Porcentaje lote B	Porcentaje lote C
Carne de res	22%	16%	18%
Carne de pollo	14%	10%	10%
Grasa de pollo	11%	11%	10%
Hígado de res	10%	9%	14%
Hígado de pollo	16%	15%	14%

Con respecto a las formulaciones se realizaron tres pruebas en las cuales variaron los porcentajes de los canales y vísceras de animales faenados, y la cantidad de harina de papa utilizada.

Formulación 1: Lote A de prueba

Para una producción de 1000g de embutido cárnico para caninos, se utilizan las cantidades presentadas en la Tabla 21, todos los insumos, la materia prima y los aditivos se basan en la norma RTE INEN 187 – Alimentos para animales de compañía. El lote A de prueba se caracteriza por ser la formulación con menor porción de harina de papa y con alto porcentaje de carne res.

Tabla 22.**Formulación del lote A de prueba**

Ingrediente	Porcentaje	Cantidad
Carne de res	22%	220 g
Carne de pollo	14%	140 g
Grasa de pollo	11%	110 g
Hígado de res	10%	100 g
Hígado de pollo	16%	160g
Agua a 0°C	10%	100 g
Harina de papa	13%	130 g
Sorbato	1%	10 g
Fosfato	0,7%	7 g
Ac. ascórbico	0,3%	3 g
Carragenina	1%	10 g
Sal	1%	10 g

Formulación 2: Lote B de prueba

Para una producción de 1000g de embutido cárnico para caninos, se utilizan las cantidades presentadas en la Tabla 21, todos los insumos, la materia prima y los aditivos se basan en la norma RTE INEN 187 – Alimentos para animales de compañía. El lote B de prueba se caracteriza por ser la formulación con la mayor porción de harina de papa y el menor porcentaje de hígado de res.

Tabla 23.**Formulación del lote B de prueba**

Ingrediente	Porcentaje	Cantidad
Carne de res	16%	160 g
Carne de pollo	10%	100 g
Grasa de pollo	11%	110 g
Hígado de res	9%	90 g
Hígado de pollo	15%	150 g
Agua a 0°C	10%	100 g

Harina de papa	25%	250 g
Sorbato	1%	10 g
Fosfato	0,7%	7 g
Ac. ascórbico	0,3%	3 g
Carragenina	1%	10 g
Sal	1%	10 g

Formulación 3: Lote C definitivo

Para una producción de 1000g de embutido cárnico para caninos, se utilizan las cantidades presentadas en la Tabla 21, todos los insumos, la materia prima y los aditivos se basan en la norma RTE INEN 187 – Alimentos para animales de compañía. El lote C definitivo se caracteriza por ser la formulación con una porción intermedia de harina de papa y con igualdad de cantidad de hígados.

Tabla 24.

Formulación del lote C definitivo

Ingrediente	Porcentaje	Cantidad
Carne de res	18%	180 g
Carne de pollo	10%	100 g
Grasa de pollo	10%	100 g
Hígado de res	14%	140 g
Hígado de pollo	14%	140 g
Agua a 0°C	10%	100 g
Harina de papa	20%	200 g
Sorbato	1%	10 g
Fosfato	0,7%	7 g
Ac. ascórbico	0,3%	3 g
Carragenina	1%	10 g
Sal	1%	10 g

2.1.2.4. Evaluación de diseño de productos

2.1.2.4.1. Análisis de modo y efecto de fallas para diseño (D-AMEF)

Se realiza un D-AMEF ya que el proyecto se basa en el diseño de un producto, a continuación los pasos para analizar el D-AMEF del embutido cárnico para caninos (Leansolutions, s.f.):

11. Se determina el producto o proceso a realizar.
12. Se determina los posibles modos de falla.
13. Se lista los efectos de cada potencial modo de falla.
14. Se asigna el grado de severidad de cada efecto, severidad a la consecuencia de que la falla ocurra.
15. Se asigna el grado de ocurrencia de cada modo de falla.
16. Se asigna el grado de detección de cada modo de falla, detección a la probabilidad de que la falla sea detectada antes de que llegue al cliente.
17. Se calcula el Número de Prioridad de Riesgo NPR de cada efecto.

$$\text{NPR} = \text{Severidad} * \text{Ocurrencia} * \text{Detección}$$
18. Se prioriza los modos de falla
19. Se toma acciones para eliminar o reducir el riesgo de modo de falla.
20. Se calcula el nuevo resultado del NPR para revisar si el riesgo ha sido eliminado o reducido.

Determinar el grado de severidad

Para estimar el grado de severidad, se toma en cuenta el efecto de falla en el cliente, se utiliza la escala presentada a continuación en la Tabla 25.

Tabla 25.
Rangos de Severidad

Efecto	Rango	Criterio
No	1	Sin efecto
Muy Poco	2	Cliente no molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.

Poco	3	Cliente algo molesto. Poco efecto en el desempeño del artículo o sistema.
Menor	4	El cliente se siente un poco fastidiado. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Moderado	5	El cliente se siente algo insatisfecho. Efecto moderado en el desempeño del artículo o sistema.
Significativo	6	El cliente se siente algo inconforme. El desempeño del artículo o sistema se ve afectado, pero es operable está a salvo. Falla parcial, pero operable.
Mayor	7	El cliente está insatisfecho. El desempeño del artículo se ve seriamente afectado, pero es funcional y está a salvo. Sistema afectado.
Extremo	8	El cliente muy insatisfecho. Sistema o artículo inoperable, pero a salvo. Sistema inoperable.
Serio	9	Efecto de peligro potencial. Capaz de discontinuar el uso sin perder tiempo, dependiendo de la falla. Se cumple con el reglamento del gobierno en materia de riesgo.
Peligro	10	Efecto peligroso. Seguridad relacionada – falla repentina. Incumplimiento con el reglamento del gobierno.

Tomado de Leansolutions, s.f.

A continuación en la Tabla 26 se analizan las funciones y sus efectos con el fin de determinar la severidad.

Tabla 26.
Severidad del D-AMEF para el embutido

No.	Función	Propósito Requerido	Modo de Falla Potencial	Efecto Potencial de la Falla	Severidad
1	Formulación	Correcto uso de materias, insumos y aditivos.	No se cumple con la norma.	Producto de descarte	7
2	Ebutido	Correcto embutido en la tripa de colágeno	Ebutidora con	Producto inestable.	10

			contaminación.		
3	Empacado	Generar mayor estabilidad y vida útil gracias al vacío proporcionado.	Fundas de polietileno con alta porosidad	El vacío pierde presión con el tiempo.	9
4	Almacenamiento	Almacenamiento del embutido a temperatura menor a 4°C.	Sistema de refrigeración descompuesto	Falta de calidad en el embutido.	9

Determinar el grado de ocurrencia

Esta se determina como la posibilidad o probabilidad de que una causa ocurra, para determinar el grado de ocurrencia se utiliza una escala, la cual se detalla a continuación en la Tabla 27.

Tabla 27.
Rangos de Ocurrencia para D-AMEF

Ocurrencia	Rango	Criterio	Probabilidad de Falla
Remota	1	Falla improbable. No existen fallas asociadas con este proceso o con un producto casi idéntico.	<1 en 1'500,000
Muy Poca	2	Solo fallas aisladas asociadas con este proceso o con un producto o proceso casi idéntico.	1 en 150,000
Poca	3	Fallas aisladas asociadas con procesos similares.	1 en 30,000
Moderada	4	Este proceso o uno similar ha tenido fallas ocasionales.	1 en 4,500
	5		1 en 800
	6		1 en 150
Alta	7	Este proceso o uno similar han fallado a menudo.	1 en 50
	8		1 en 15
Muy Alta	9	La falla es casi inevitable.	1 en 6
	10		>1 en 3

Tomado de Leansolutions, s.f.

Determinar el grado de detección

Este se determina como el rango de controles que se le puede asignar a cada causa, de acuerdo a la probabilidad de detección se realiza una escala, la cual se detalla a continuación en la Tabla 28.

Tabla 28.
Rangos de detección para D-AMEF

Probabilidad	Rango	Criterio	Probabilidad de detección de la falla
Alta	1	El defecto es una característica funcionalmente obvia.	99.99%
Medianamente alta	2-5	Es muy probable detectar la falla. El defecto es una característica obvia.	99.7%
Baja	6-8	El defecto es una característica fácilmente identificable.	98%
Muy baja	9	No es tan fácil detectar la falla por métodos usuales o pruebas manuales. El defecto es una característica oculta o intermitente.	90%
Improbable	10	La característica no se puede checar fácilmente en el proceso.	Menor a 90%

Tomado de Leansolutions, s.f.

A continuación en la Tabla 29 se detallan las causas de la falla, los controles y la detección con el fin del cálculo de NPR.

Tabla 29.

Número de Prioridad de Riesgo del D-AMEF para el embutido

No.	Causas de Falla	Ocurrencia	Controles Preventivos Utilizados	Controles de detección Utilizados	Detección	NPR
1	Al ser un nuevo producto no hay normativa Ecuatoriana.	2	Búsqueda de normativa y documentos científicos de referencia.	Análisis físico-químicos del embutido durante periodos establecidos.	4	56
2	No se realizan controles de saneamiento a los equipos.	2	Implementación de un control periódico de saneamiento total de equipos.	Seguimiento del control de saneamiento.	3	60
3	No se realiza control y registro de los insumos del proveedor.	2	Diseño de un control de recepción de insumos y materiales.	Seguimiento periódico del control de insumos a los proveedores.	5	90
4	No hay un registro de seguimiento y mantenimiento de los equipos.	2	Diseño de protocolo de mantenimiento preventivo de los equipos.	Revisión y seguimiento del protocolo.	4	72

Ya que el Número de prioridad de riesgos es muy alto se debe plantear acciones correctivas, las cuales se presentan a continuación en la Tabla 30.

Tabla 30.

Acciones para el D-AMEF del embutido

No.	Acciones recomendadas	Responsable	Fecha Objetivo	Acción Realizada	Fecha Fin	Severidad	Ocurrencia	Detección	NPR
1	Comunicarse con el ARCSA y proponer una nueva norma.	GY	01/06/17	Implementar control de calidad en el proceso.	01/07/17	2	2	2	8

2	Protocolo de saneamiento preventivo diario de la embudidora.	GY	01/06/17	Implementar el protocolo de saneamiento preventivo diario de la embudidora.	01/07/17	1	2	3	6
3	Protocolo de verificación de los suministros de los proveedores.	GY	01/06/17	Implementar el protocolo de verificación de los empaque mediante pruebas preliminares.	01/07/17	1	2	4	8
4	Protocolo de revisión y mantenimiento mensual de la cámara de refrigeración por empresa externa.	GY	01/06/17	Implementar el protocolo de revisión y mantenimiento mensual de la cámara de refrigeración por empresa externa.	01/07/17	2	2	3	12

2.1.2.5. Diseño experimental

La preferencia y la aceptación son las técnicas de medición específicas que contribuyen con la investigación de sensaciones manifestadas de placer o desagrado de la ingesta de alimentos en los animales. Los dos métodos más frecuentemente usados en estas evaluaciones son: test de aceptación y test de preferencia. La prueba de un solo alimento mide el grado de aceptación del mismo mientras que el test de preferencia mide el grado de escogencia entre los alimentos que son ofrecidos simultáneamente. La hipótesis general es que si un perro consume por orden más uno de los tres alimentos evaluados, es porque prefiere dicha dieta (Thorne, 2004). La prueba de escogencia es el método más confiable para determinar la preferencia de los alimentos (Gómez, 2014).

Con el fin de determinar cuál de las tres formulaciones fue la mayormente aceptada por los caninos se realizó un Diseño completamente al azar en base a la preferencia por cada canino en estudio y respectivamente las tres formulaciones.

Factores de estudio: Pruebas de escogencia

- Numero de caninos: se utilizarán varios caninos para la prueba; Primer canino (Canino 1), segundo canino (Canino 2), tercer canino (Canino 3), cuarto canino (Canino 4), quinto canino (Canino 5), sexto canino (Canino 6), séptimo canino (Canino 7), octavo canino (Canino 8), noveno canino (Canino 9), décimo canino (Canino 10), onceavo canino (Canino 11), doceavo canino (Canino 12).
- Formulación del embutido: se trabajará con tres tipos de formulaciones: Lote A de prueba (F1), Lote B de prueba (F3), Lote C definitivo (F2).

Tratamientos: Resultan 12 tratamientos con 3 repeticiones, dando un total de 36 pruebas.

Variables: Orden de selección de los embutidos.

Tabla 31.

Diseño experimental de pruebas de escogencia

Canino	Muestras		
	Lote B de prueba (F3)	Lote C definitivo (F2)	Lote A de prueba (F1)
Canino 1 (Weimaraner macho)	3	1	2
Canino 1 (Weimaraner macho)	2	1	3
Canino 1 (Weimaraner macho)	2	1	3
Canino 2 (Weimaraner hembra)	3	1	2
Canino 2 (Weimaraner hembra)	1	2	3
Canino 2 (Weimaraner hembra)	3	1	2
Canino 3 (Presa canario macho)	3	2	1
Canino 3 (Presa canario macho)	2	1	3
Canino 3 (Presa canario macho)	2	1	3
Canino 4 (Presa canario hembra)	3	1	2
Canino 4 (Presa canario hembra)	3	1	2
Canino 4 (Presa canario hembra)	2	1	3
Canino 5 (Mestizo macho)	3	2	1
Canino 5 (Mestizo macho)	3	1	2
Canino 5 (Mestizo macho)	1	2	3
Canino 6 (Golden macho)	2	1	3
Canino 6 (Golden macho)	1	2	3
Canino 6 (Golden macho)	2	1	3

Canino 7 (French macho)	3	1	2
Canino 7 (French macho)	3	2	1
Canino 7 (French macho)	3	1	2
Canino 8 (Mestizo hembra)	3	2	1
Canino 8 (Mestizo hembra)	2	3	1
Canino 8 (Mestizo hembra)	3	1	2
Canino 9 (Pincher macho)	2	1	3
Canino 9 (Pincher macho)	3	2	1
Canino 9 (Pincher macho)	3	2	1
Canino 10 (Mestizo hembra)	2	1	3
Canino 10 (Mestizo hembra)	1	2	3
Canino 10 (Mestizo hembra)	2	1	3
Canino 11 (Labrador macho)	3	2	1
Canino 11 (Labrador macho)	3	1	2
Canino 11 (Labrador macho)	2	1	3
Canino 12 (Mestizo hembra)	3	2	1
Canino 12 (Mestizo hembra)	2	3	1
Canino 12 (Mestizo hembra)	2	1	3
TOTAL	86	52	78

Se realiza el cálculo de la prueba de Tukey al 5% para las variables, que en este caso fue el orden de la escogencia de las formulaciones por parte de los caninos, realizando una sumatoria de la escogencia de las formulaciones por el canino en sus tres repeticiones se obtiene una sumatoria total, sacando un promedio y mediante Tukey se puede saber cuál de los grupos o entre cuales existe diferencia.

2.1.2.5.1. Procedimiento de análisis sensorial en caninos

Para analizar pruebas de palatabilidad o análisis sensorial en caninos, y con el fin de obtener datos acertados, y debido a la alta variabilidad biológica es necesario un número mínimo de 20 - 30 individuos para una robustez estadística segura. Con el fin de garantizar la fiabilidad de los resultados, la evaluación de la palatabilidad también debe realizarse en animales de diversas edades, tamaños y razas (Tobie, 2015). No obstante, Clare Larose sugirió que 30 perros es el mínimo número de animales para evaluar de manera óptima la

palatabilidad y así reducir el sesgo inherente a este tipo de metodología (Gómez, 2014).

La metodología para el análisis sensorial del embutido cárnico para caninos se determinó a partir de lo establecido por Clare Larose, en su artículo “ReliablePalatabilityMeasurement:Keystodevelopingthebesttestprotocolsforpetteats” donde indica lo siguiente en cuanto a los protocolos de evaluación sensorial para snacks de mascotas (Larose, 2006):

Este tipo de prueba es un test de aceptación del premio. El alimento diario completo de los caninos es diferente a los premios por lo que la palatabilidad juega un papel muy importante. Los protocolos de las pruebas sugieren que las pruebas de palatabilidad de los snacks o premios sean suministrados en las manos de los dueños debido a la estrecha relación entre los perros y sus dueños. La aceptabilidad del premio se define como el porcentaje de los caninos que tomaron el snack y lo consumieron en su totalidad, por lo general bajo el 15% de rechazo se considera que el snack ha sido aceptado (Larose, 2006).

Los factores o aspectos que se evalúan en las pruebas de palatabilidad en los caninos son:

1. Si el canino ha consumido cualquier alimento entre 1 – 2 horas previo al análisis sensorial.
2. Si el canino coge el embutido de la mano del dueño.
3. Si el canino tarda en tomar de la mano del dueño.
4. Si el canino consume en su totalidad el embutido cárnico.
5. Si el canino tarda en el consumo del embutido cárnico.
6. Si el canino pide más.

El análisis sensorial del embutido cárnico para caninos se realizó de la siguiente manera:

- Se lo realizó en el parque La Carolina en la ciudad de Quito, Ecuador. Con un alcance de 41 perros de diferentes tamaños, edades y razas.
- Pruebas de aceptación simple, con resultados positivos bajo el 15% de rechazo.
- Presentación del premio al canino directamente de la mano del dueño.

A continuación en la Tabla 32 se detallan los resultados obtenidos del análisis sensorial.

Tabla 32.
Resultados del análisis sensorial del embutido en caninos

No.	Perro								
	Raza	Edad	Sexo	Ingesta Alimento	¿Tomó de la mano?	¿Tardó?	¿Consumió?	Tiempo Masticado	Pidió más
1	G	3,5	M	NO	SI	SI	SI	MEDIO	SI
2	M	2,5	H	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
3	GI	5	H	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
4	MI	1	M	NO	SI	SI	NO	-	-
5	P	3	H	SI	SI	NO	SI	LARGO	NO
6	MI	1,2	M	SI	NO	-	NO	-	-
7	P	8	H	SI	SI	SI	SI	LARGO	SI
8	M	1,8	H	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
9	P	2,4	M	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
10	G	2,6	M	SI	SI	SI	SI	MEDIO	SI
11	P	5,6	M	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
12	M	2,8	H	NO	SI	SI	NO	-	-
13	GI	2,2	M	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
14	G	4,1	M	SI	SI	NO	SI	MEDIO	SI
15	M	3	H	NO	SI	SI	SI	MEDIO	SI
16	M	2,3	M	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
17	MI	4,6	H	SI	SI	SI	SI	LARGO	NO
18	P	2	H	NO	SI	SI	SI	MEDIO	SI
19	P	5,6	M	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
20	MI	3	H	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI

21	P	4,2	M	NO	SI	SI	SI	LARGO	SI
22	M	3,8	M	SI	SI	NO	SI	CORTO	NO
23	P	7,6	M	SI	SI	NO	SI	MEDIO	SI
24	P	3,2	H	NO	SI	SI	SI	MEDIO	NO
25	MI	1,6	H	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
26	MI	2,4	M	SI	SI	NO	SI	MEDIO	SI
27	P	3,8	H	NO	NO	-	NO	-	-
28	GI	6,6	M	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
29	P	1	M	SI	SI	SI	SI	MEDIO	NO
30	P	1,2	M	NO	SI	SI	SI	MEDIO	SI
31	P	2	H	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
32	M	4	M	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
33	G	4,8	H	SI	NO	-	NO	-	-
34	G	2	H	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
35	MI	3,2	M	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
36	P	2,2	M	NO	SI	NO	SI	CORTO	SI
37	G	6,8	M	SI	SI	SI	SI	MEDIO	NO
38	GI	4	H	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
39	P	5,2	M	SI	SI	NO	SI	CORTO	SI
40	M	1,6	H	NO	SI	SI	SI	LARGO	SI
41	M	3,4	H	NO	SI	NO	SI	MEDIO	SI

2.1.2.6. Estudio de vida útil

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) menciona los requisitos que se deben adjuntar para implementar o modificar el registro sanitario en alimentos previamente procesados.

Declaración del tiempo de vida útil del producto:

La declaración de vida útil de un producto debe ser expuesta por laboratorios que sean acreditados por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE), puede ser también declarado por el laboratorio de la empresa fabricante en el caso de que esta cuente con BPM (Buenas Prácticas de Manufactura). Los

requisitos que deben contener en el informe final del estudio de estabilidad es la firma original, el nombre y el cargo puesto del técnico responsable de dicho estudio, en el cual se debe detallar lo siguiente:

- Nombre, marca(s) y forma de presentación del producto tal como declara en el formulario de solicitud.
- Nombre del fabricante.
- Condiciones ambientales en las que se realizó el estudio (temperatura en °C, porcentaje de humedad relativa).
- Tipo de estudio (prueba de estabilidad natural o acelerada).
- Fecha de inicio y finalización del estudio de estabilidad.
- Especificaciones técnicas del material de envase interno y externo, incluyendo la tapa.
- Lote(s) estudiado(s). Con fechas de elaboración.
- Parámetros microbiológicos y bromatológicos analizados según el tipo de alimento con especificaciones de calidad y resultados analíticos obtenidos durante el tiempo de realización del estudio.
- Conclusiones: periodo de vida útil asignado y condiciones de conservación y almacenamiento del producto terminado. Si el estudio no presenta este punto, adicional deberá adjuntar un documento con la declaración del tiempo de vida útil del producto, indicando las condiciones de conservación y almacenamiento del mismo, con nombre y firma del responsable técnico del solicitante. Los estudios acelerados de estabilidad deben cumplir los siguientes requisitos: demostrar que se ha aplicado un método que permite realizar las predicciones correspondientes para definir el tiempo de vida útil del producto e incluir los cálculos que demuestran dichas predicciones.

El ARCSA menciona que no se aceptarán o recibirán estudios realizados de estabilidad acelerada en:

1. Alimentos que se conservan a temperaturas de congelación o refrigeración.
2. Alimentos que albergan ingredientes termolábiles como vitaminas.

3. En los alimentos que se utilice procesos como lo son la esterilización o desinfección se debe dar un seguimiento a las especificaciones que comprueben dicha condición en el tiempo que dure el estudio (ARCOSA, 2014).

Todos los alimentos tienen un tiempo establecido de vida útil, siempre y cuando se mantengan condiciones determinadas que incluyen humedad, temperatura, luz y oxígeno. Estas condiciones ya mencionadas determinan las cualidades organolépticas y de inocuidad del producto (Hidalgo, Takatsu, 2012). La calidad del alimento está relacionada directamente con la vida útil por lo que la USDA y FDA exigen declarar a los productores la vida útil del producto especificando la fecha de expiración en los contenedores (Hernández, 2002).

La finalización de la vida útil de alimentos se debe a que las cualidades sensoriales se deterioran hasta hacer que el alimento sea rechazado, o el consumo del producto implique algún tipo de riesgo para la salud del consumidor. Por lo que la evaluación sensorial puede considerarse una herramienta eficaz al momento de analizar y estudiar las características y la aceptabilidad de los alimentos a lo largo de su vida útil.

Ya que el embutido cárnico para caninos es un producto que requiere refrigeración para su conservación se ha tomado en cuenta las disposición del ARCOSA y se ha eliminado la opción de pruebas aceleradas de vida útil.

El estudio de vida útil se evaluó mediante un estudio básico de pruebas reales de vida útil bajo las mismas condiciones ambientales pero pruebas realizadas en periodos de tiempos distintos:

Análisis Organoléptico del embutido cárnico para caninos: Consistencia, Aspecto, Color, Olor y Sabor.

CAPÍTULO III

3. SONDEO DE MERCADO

3.1. Planteamiento del Problema

El principal problema encontrado fue la falta de utilización de materias primas nacionales en los productos procesados para alimentos caninos, debido a que no hay la disponibilidad suficiente la mayoría de empresas tienden a importar materias primas provenientes de otros países como lo son el caso del maíz y soya, debido a este problema se buscó una alternativa para sustituir dichas materias y reemplazarlas con papa de descarte para elaborar un producto de característica similares, con un precio adecuado y enfocándonos en generar un cadena agro productiva eficiente.

3.2. Definición del nuevo producto

Embutido cárnico para caninos con la incorporación de harina de papa de descarte, el cual puede ser apto para el consumo de cualquier canino adulto que haya superado el año de edad y que no presente ninguna indisposición, con la utilización de canales de animales y aditivos que aseguran una funcionalidad en el producto final, y que son permitidos por la norma RTE INEN 187 “Alimentos para animales de compañía”.

3.3. Identificación del Mercado

El producto está dirigido para personas naturales de estrato social medio, medio - alto y alto que buscan para sus caninos un alimento balanceado, elaborado mediante un enfoque natural y que le brinde beneficios para su organismo. El grupo de mercado objetivo consta de una población en la ciudad de Quito el cual comprende a hombres y mujeres entre 20 – 60 años de edad.

3.4. Fuentes de Información

3.4.1. Fuentes Primarias

La fuente primaria elaborada para conocer los requerimientos del mercado fue una encuesta virtual simple de tipo cerrada con 10 cortas preguntas con el fin de generar una motivación para la población encuestada. Las encuestas fueron realizadas en la ciudad de Quito.

3.4.2. Fuentes Secundarias

Las principales fuentes secundarias de donde se obtuvo valiosa información fueron, el censo realizado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y de la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas, a partir de las cuales se recolectó los datos que se presentan a continuación

3.5. Segmentación de Mercado

3.5.1. Variable Geográfica

Con el fin de conocer nuestro mercado objetivo, se encuestó en la zona 4 (Eugenio Espejo) del distrito metropolitano de Quito.



Figura 27. Mapa administración zonal Distrito Metropolitano de Quito.

Tomado de: EPMMOP, 2015.

3.5.2. Variable Demográfica

Con el fin de buscar un posible target de mercado nos basamos en los datos obtenidos por la INEC en el censo poblacional de 2010. La ciudad de Quito es la segunda ciudad más poblada del Ecuador; actualmente tiene 2'576.387 habitantes (INEC, 2010). A continuación en la Figura 28 el número de habitantes por administraciones zonales.

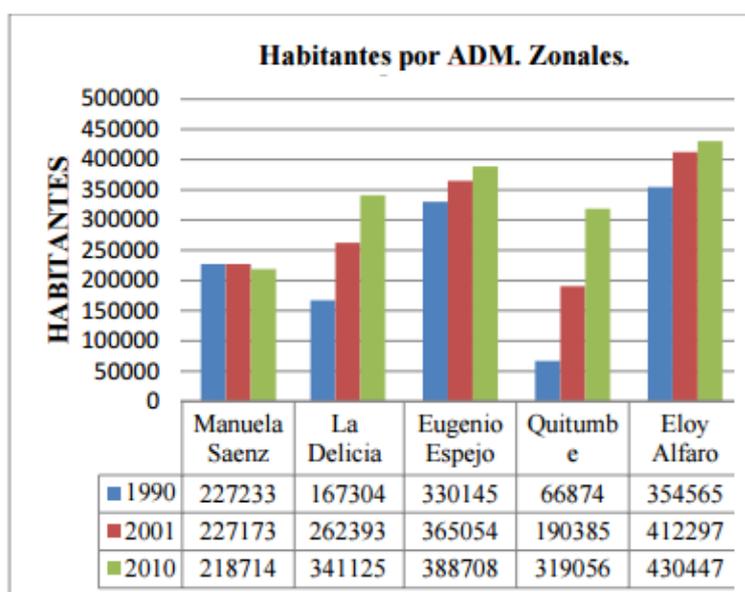


Figura 28. Habitantes por administraciones zonales.

Adaptado de: Palomeque, 2013.

Los datos demográficos más relevantes fueron recopilados en la siguiente tabla.

Tabla 33.
Factores demográficos del proyecto

Factor demográfico	Cifras
Población total del cantón Quito	2'576.387
Zona 4. Eugenio Espejo	388.708
Subtotal1	388.708
Nivel Socioeconómico	A (1,9%) (Alto)
	B (11,2%) (Medio - Alto)

	C+ (22,8%) (Medio)
Subtotal2	139.546
Población de Quito de 20 a 60 años	53.6%
TOTAL	74.796

Adaptado de (INEC, 2010)

3.6. Cálculo de la muestra

Con el objetivo de obtener datos más precisos se ha considerado la zona 4 del Distrito Metropolitano de Quito, sin embargo el tamaño de muestra se obtiene del total de la población de estudio por los que se incluyó los estratos socioeconómicos a tratar y los rangos de edades considerados con el fin de encontrar un mercado proximal, el cálculo de tamaño de la muestra se obtiene mediante la ecuación 1 con un nivel de confianza del 95%, se detalla a continuación:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

(Ecuación 7)

n: Tamaño de la muestra a calcular.

N: Tamaño del universo con el que se trabajará.

Z_α: Es el nivel de confianza. Los valores más frecuentes son:

- Nivel de confianza 90% (1.46 al cuadrado)

p: Es la probabilidad del éxito esperado (50%)

q: Probabilidad de error (1 - p) (1 - 0.5 = 0.95)

- En el proyecto a realizarse se utilizará un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

d: Es la precisión (El máximo error permitido en cuanto a proporción) (6%)

Reemplazando los valores con los datos, se obtiene:

$$n = \frac{74.796 \times 1.46^2 \times 0.5 \times 0.95}{(0.06^2 \times (74.796 - 1)) + 1.46^2 \times 0.5 \times 0.95}$$

$$n = 151$$

Lo que da un resultado de 151 como el tamaño de muestra adecuado para el proyecto.

3.7. Exploración de Campo

Se crearon encuestas electrónicas de 10 preguntas de opción múltiple en el programa informático SurveyMonkey con el objetivo de obtener datos reales acerca del proyecto, además llegar a conocer cuáles eran los requerimientos, las sugerencias de los encuestados y la posible aceptabilidad del producto en el mercado. Se presenta el link de la encuesta desarrollada: <https://es.surveymonkey.com/r/WPLSQ9K>

A continuación los resultados de las encuestas:

1. ¿Cuál es tu sexo?

Tabla 34.

Sexo del grupo encuestado

Opciones	Encuestados	Porcentaje
Masculino	74	49,11%
Femenino	77	50,89%

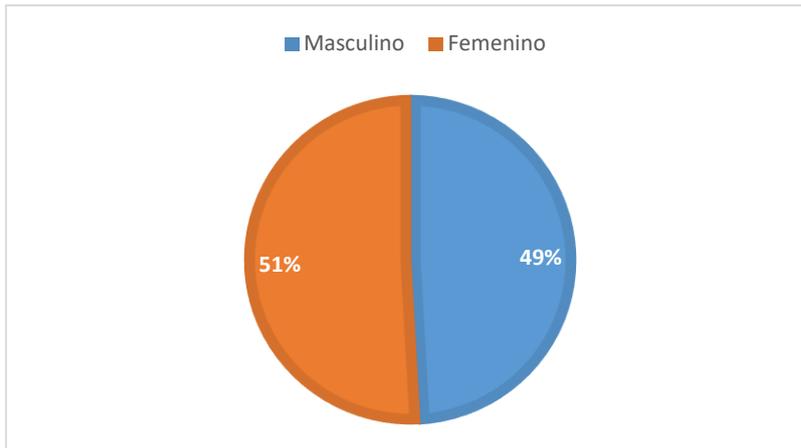


Figura 29. Género de los encuestados

2. ¿Cuál es tu grupo de edad?

Tabla 35.

Grupo de edad

Opciones	Encuestados	Porcentaje
18 – 20 años	18	12%
21 – 29 años	98	65%
30 – 39 años	20	13%
40 – 49 años	11	7%
50 – 60 años	4	3%

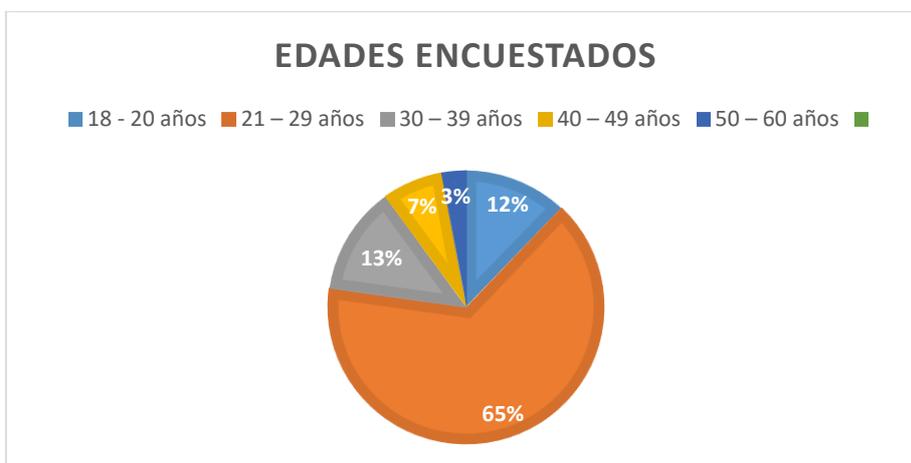


Figura 30. Grupo de edad de los encuestados.

3. ¿Tiene perro/s adulto/s (Mayor/es a un año) en su hogar?

Tabla 36.
Pertenencia de perros

Opciones	Encuestados	Porcentaje
SI	122	81%
NO	29	19%

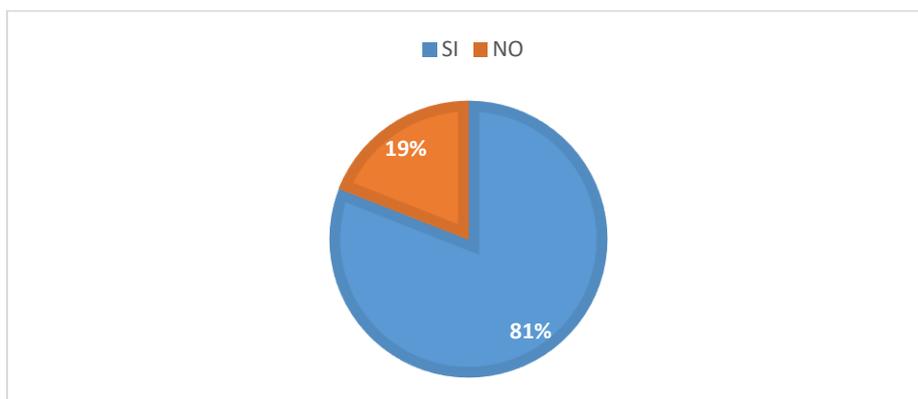


Figura 31. Propiedad o tenencia de perros

4. ¿Especifique el tamaño de raza y número de individuos caninos adultos en su hogar?

Tabla 37.
Tamaño de raza y número de individuos

Opciones	Total Caninos en el hogar
Miniatura (1 a 7 kg)	26
Pequeño (7 a 12 kg)	41
Mediano (12 a 18 kg)	36
Grande (18 a 27 kg)	36
Gigante (27 kg o más)	12

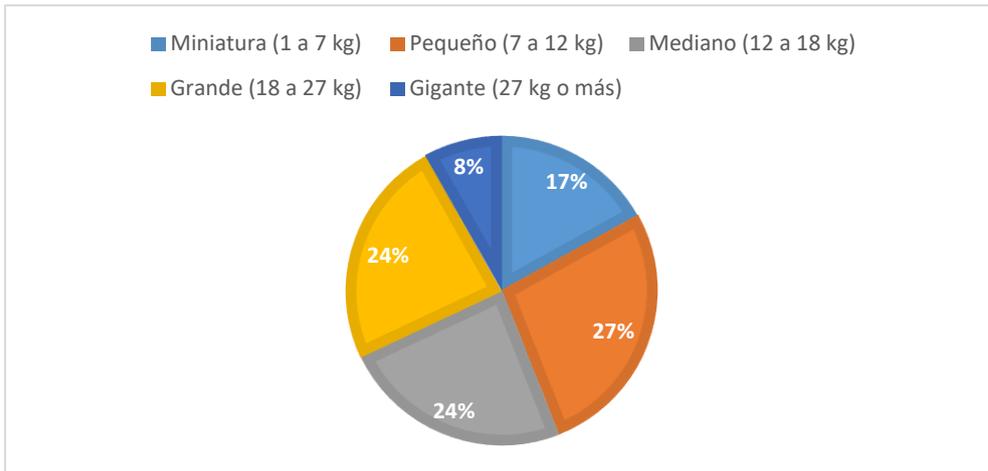


Figura 32. Tamaño de raza y número de caninos adultos.

5. ¿Qué tipo de premios le ha dado a su/s perro/s?

Tabla 38.
Premios para perros

Opciones	Encuestados	Porcentaje
Galletas para perros	38	31%
Huesos masticables	47	38%
N/A	25	20%
Otros	13	11%



Figura 33. Premios suministrados a perros.

6. Según su criterio enumere del 1 al 6 siendo 1 el más relevante, ¿Qué es lo más importante que un premio para perro debe tener?

Tabla 39.

Criterios importantes de premios para perro

Opciones	Promedio Total
Calidad	3,7
Portabilidad	2,77
Sabor	4,18
Innovación	2,21
Saludable	4,51
Costo	3,83

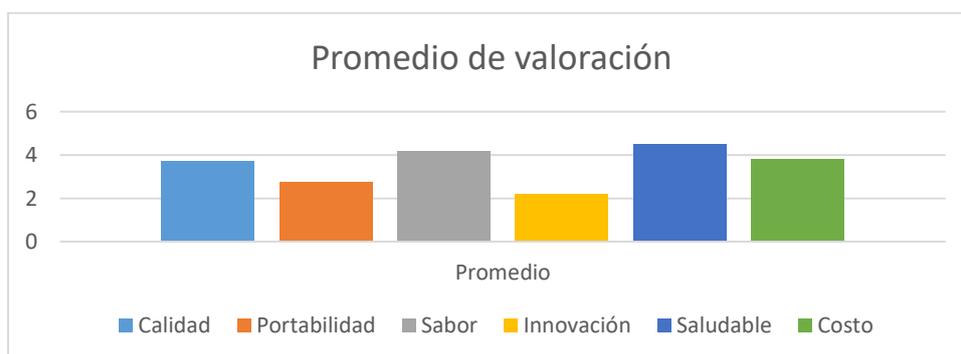


Figura 34. Criterios importantes de premios para perro.

7. ¿Le atrae la idea de premiar a su perro con unidades saludables y nutritivas de embutido cárnico?

Tabla 40.

Variables de atracción de la idea de producto

Opciones	Encuestados	Porcentaje
SI	116	94,4%
NO	7	5,6%

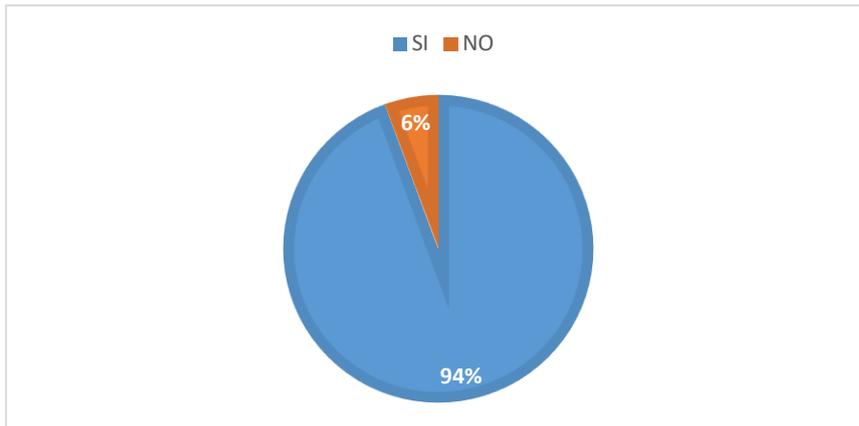


Figura 35. Variables de atracción de la idea de producto.

8. ¿Estaría dispuesto a comprar un paquete de 24 unidades de embutido cárnico para darle a su perro como un adicional a la comida diaria, si este cumple con las normas legales y con un precio justo?

Tabla 41.
Aceptación del producto

Opciones	Encuestados	Porcentaje
SI	101	82%
NO	22	18%

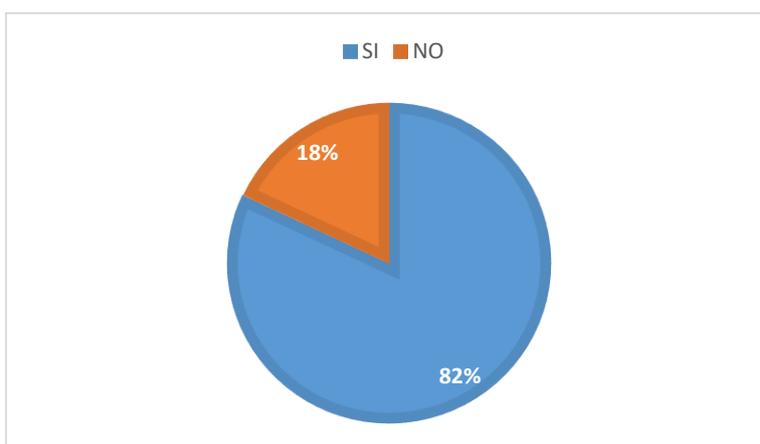


Figura 36. Aceptación del producto.

9. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a gastar por un paquete de 12 unidades de embutido cárnico listo para el consumo de su perro?

Tabla 42.

Precio que los encuestados estarían dispuestos a pagar

Opciones	Encuestados	Porcentaje
2\$ a 3\$	33	27%
3\$ a 4\$	60	49%
4\$ a 5\$	20	16%
N/A	10	8%

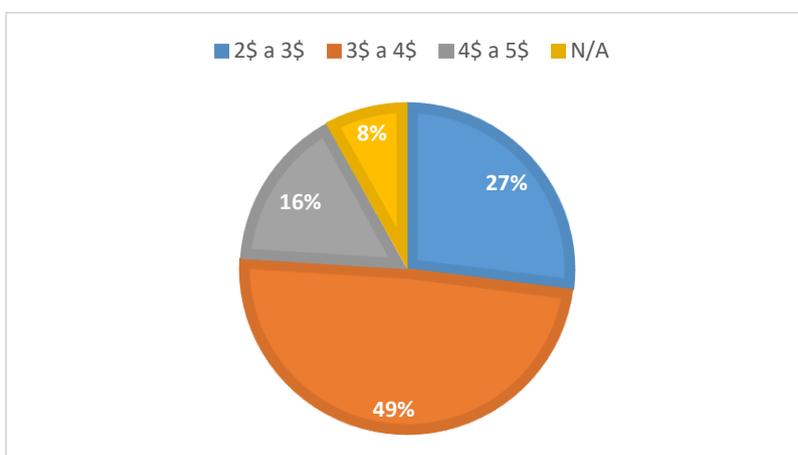


Figura 37. Precio que los encuestados estarían dispuestos a pagar.

3.8. Oferta y Demanda

En el Ecuador en la actualidad no hay ninguna empresa que utilice la papa de descarte como una fuente para la elaboración de productos procesados, por lo que se busca entrar a un mercado considerado como un océano azul. Los océanos azules, se caracterizan por la creación de mercados en áreas que no están explotadas en la actualidad, y que generan oportunidades de crecimiento rentable y sostenido a largo plazo (Chan, 2006).

La producción de papa está en constante crecimiento gracias a una demanda nacional progresiva, por lo que es un mercado al cual se puede introducir sin necesidad de competir fuertemente por la materia prima y los mercados actuales ya establecidos, además en los últimos años se han incrementado las tendencias de adquisición de productos más sanos, con menos conservantes y aditivos y finalmente con un enfoque de protección al medio ambiente. Por dichas razones se deduce que es un proyecto viable con una aceptación mayor al 80% y que se lo puede observar de mejor manera en la Figura 37.

3.9. Análisis del FODA

El FODA es una herramienta gráfica que nos ayuda a determinar los aspectos positivos y negativos que influyen de manera significativa en el desarrollo de un proyecto, con lo que se pueden manejar de manera más efectiva dichos argumentos con el fin de contrarrestar los aspectos negativos con los positivos. A continuación en la Tabla 43 el análisis FODA elaborado del embutido cárnico para caninos adultos.

Tabla 43.
Análisis FODA del proyecto

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Producto innovador en el mercado Ecuatoriano. • Embutido con cualidades nutricionales similares a la de la competencia. • Conocimientos técnicos para la elaboración del embutido. • Facilidad de acceso a las materias primas, maquinaria y recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia de consumo de productos más naturales. • Mayor tecnología para los procesos productivos. • Introducción del producto en mercados Nacionales e Internacionales. • Apoyo del Gobierno Ecuatoriano para la realización de nuevos productos.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Corta vida útil del embutido. • Bajo nivel promocional. • Falta de aceptación por parte del mercado objetivo. • Falta de control de calidad en la cadena productiva del embutido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variabilidad de precios de las materias primas. • Inestabilidad económica del Ecuador. • Falta de producción de materias primas. • Ingreso de nuevos productos como competencia directa e indirecta.

3.10. Fuerzas por Michael E. Porter

Según el criterio de Porter existen cinco fuerzas o variables que influyen directamente en la rentabilidad en un plazo determinado en cuanto a un mercado o simplemente un segmento de este, la idea se basa en que las empresas deben evaluar los objetivos y recursos empresariales versus dichas cinco fuerzas que se manejan en la competencia, así logrando ventajas competitivas directamente con la competencia directa o indirecta (Herrera, 2010).

Otra de las funciones de evaluar las 5 fuerzas de Porter es entender de mejor manera la dinámica que influye en las empresas o saber en qué posición se encuentra esta. Sin embargo a lo largo de los años dichas fuerzas se han ido modificando acorde al mundo actual (Herrera, 2010).

Entre las principales fuerzas a conocer son: Amenazas de los principales competidores, productos sustitutos, poder de negociación con los proveedores y poder de negociación con los clientes.

3.10.1. Amenazas de los principales competidores

Se debe tener en cuenta la posible llegada de nuevos competidores, por lo tanto mediante la innovación de productos hay que generar barreras difíciles de romper para que no sea un objetivo fácil para los nuevos mercados. Al ser un embutido cárnico para caninos se lo considera como un producto nuevo y sin competencia directa, sin embargo maneja competencia indirecta, como lo son productos de jerarquía como los son las galletas para perros o huesos masticables utilizados principalmente como premios.

3.10.2. Productos Sustitutos

Un mercado no será atractivo si en este existen productos sustitutos potenciales por lo que pueden generar una falta de interés por parte de los clientes, además si estos productos de competencia están más avanzados tecnológicamente o tienen procesos estandarizados o precios más bajos se generara un mercado con poca atracción (Herrera, 2010). Los productos sustitutos son aquellos que compiten por el mismo mercado, por lo general manejan características, precios y funciones similares. El embutido cárnico para caninos si tiene productos sustitutos los cuales son detallados a continuación en la Tabla 44.

Tabla 44.
Productos sustitutos

Corporación	Nombre Comercial	Imagen	Descripción
Nutrigroup	Guau...! TREAT		Caja de galletas para perros pequeños y grandes TREAT 500g. PVP: 4,02\$

Pronaca	PRO – CAN galletas		Pro-can galletas para adiestramiento de razas pequeñas 80g. PVP: 2,35\$
Mimma	Crookies		Galletas para perros. Crookies salud de piel y pelo 300 g. PVP: 3,66\$
Mimma	SALSA DOG		SALSA DOG - 300ml. Salsa para acompañar la comida del canino. Realza el sabor del alimento seco. Toda raza y edad. PVP: 7\$

3.10.3. Poder de negociación de los proveedores

Cualquier mercado no puede ser atractivo si sus proveedores estén muy bien organizados gremialmente, debido a que sus recursos serán fuertes por lo que pueden imponer precios, tiempos de contrato y el tamaño de lote o de pedido (Herrera, 2010). La papa de descarte para la obtención de harina y los canales de los animales son insumos que se puede obtener durante todo el año sin restricciones. Es importante manejarse con proveedores confiables. El poder de negociación con los proveedores debe tener la metodología ganar – ganar

mediante la elaboración de contratos justos, mutuos acuerdos y beneficios para las partes interesadas, así se podrá manejar de manera eficiente la cadena de abastecimiento. A continuación en la Tabla 45 se detallan los proveedores del embutido cárnico para caninos.

Tabla 45.
Proveedores de Insumos

Producto o Insumo	Proveedor
Papa de descarte	Agricultores de Carchi.
Canales de animales.	Camal Metropolitano
Tripa de colágeno	Comercial Almeida
Fosfatos	PROVEQUIM C.A.
Sorbitos	PROVEQUIM C.A.
Ácido ascórbico	Solvesa Ecuador S.A
Carragenina	Importadora Schiller CIA. LTDA.
Sal	Ecuasal

3.10.4. Poder de negociación de los clientes

Un nuevo mercado no será atractivo cuando los clientes tengan varias opciones de escoger los productos, cuando existe una alta variabilidad de precios, cuando el producto a realizar no es un diferenciador de la competencia (Herrera, 2010). Se han generado tendencias por parte de los clientes en buscar productos innovadores, con un alto valor nutricional, con un enfoque más natural y pensando siempre en el medio ambiente. Al ser un nuevo producto que no se encuentra en el mercado nacional se pueden generar relaciones de ganar – ganar con el cliente ya que el verificara los aportes nutricionales y organolépticos que su canino obtendrá.

3.11. Las 7 P del Marketing

Las 4 P del Marketing es una herramienta utilizada por los mercadólogos que se utiliza con el fin de llegar a las metas planteadas mediante la unión de varios elementos (Mix). Las 7 p del Marketing o Marketing mix se basan en 7 elementos de control los cuales son: La personas, producto, precio, promoción, distribución, procesos y posicionamiento. Estas 7 variables pueden ser mezcladas en el caso de ser lo más óptimo, de allí su nombre Marketing mix (Novoa, 2009).

3.11.1. Gente (People)

La retención de la clientela se enfoca en la construcción de relaciones y las relaciones se enfocan en las personas. Las empresas deben manejar metodologías de ganar – ganar las cuales se fundamentan en el trato a las personas y no como solo como simple consumidores. Es importante que las personas que se involucran directamente con la atención al cliente sean o estén previamente capacitadas (Marketingdirecto, 2012).

3.11.2. Producto (Product)

Para el desarrollo de un producto se toman varias consideraciones, la primera es conocer lo que el cliente o el grupo de mercado objetivo busca con la adquisición del producto, la segunda es mediante procesos adecuados de manufacturación y de control de calidad llegar a cumplir con los requerimiento del cliente y finalmente exceder las expectativas del consumidor que implica superar sus estándares, con lo que se genera un gancho para futuras ventas.

Embutido cárnico para caninos: Este embutido considerado como premio cumple muchas funciones a la hora de adiestrar a un perro, por lo que se ha pensado en una formulación balanceada que cumpla con los requerimientos nutricionales de los caninos. Es un producto con alta concentración de carbohidratos y de proteína. Con una presentación de 24 unidades de 10g cada unidad de embutido, empacado al vacío en fundas plásticas de polietileno.

3.11.3. Precio (Price)

El precio es un aspecto de suma importancia a la hora de adquirir productos, además este se relaciona con los costos de producción versus los costos de venta, así generando un margen de ganancia. Con el objetivo de conocer un precio adecuado que el mercado objetivo esté dispuesto a pagar, y como lo dice en la Figura 34 siendo el precio la tercera variable de mayor importancia, se ha realizado un análisis beneficio – costo de lo que fue la realización del embutido y todos los aspectos que este conllevaba.

El precio además de ser un balance entre los costos y las ventas se debe tomar en cuenta el costo que los mercados manejan, los precios que la competencia maneja y la cantidad de dinero que el cliente esté dispuesto a gastar por un determinado producto.

Gracias a que se utilizaron materias primas de descarte, se pueden reducir o contrarrestar con los mayores costos de elaboración, así reduciendo el costo del producto final. Un estimado del costo del producto que los clientes estarían dispuestos a pagar consta entre 3\$ a 4\$, según la Figura 37 que se tomó del sondeo de mercado. Más adelante se define el precio de venta al público (PVP), las utilidades, ganancias, punto de equilibrio entre otros.

3.11.4. Promoción (Promotion)

Para iniciar la promoción nos enfocaremos en la entrega de volantes informativos acerca de los premios para caninos, además de información acerca de la formulación del embutido y los beneficios de la utilización de materias primas nacionales. Otro método para la promoción del embutido cárnico para caninos son las ferias y exposiciones de caninos donde se abre un mercado potencial para dicha promoción. Ya que el producto se dirige a caninos es importante conocer cuáles son los lugares de mayor recurrencia para estos como los son parques, veterinarias, etc. Por lo que son un medio en el cual se puede promocionar el producto. Las redes de comunicación como la radio son otro método de gran alcance para promocionar el embutido.

Las redes sociales son una fuente garantizada de publicidad, por lo que es una opción viable para dar a conocer nuestro premio para caninos. Además de su alta expansión los costos de publicidad son relativamente bajos. Los costos de publicidad también se adjuntan en el análisis beneficio costo. Se iniciara con la elaboración de una página publicitaria acerca del embutido cárnico para caninos.

3.11.5. Distribución (Placement)

Las cadenas de supermercados de venta masiva como Supermaxi, Megamaxi, Santa María, AKÍ, Gran AKÍ, El Coral, Mi Comisariato son las principales plazas de venta de productos alimenticios y premios para caninos en el Ecuador. Los micro mercados abarcan la segunda posición en cuanto a ventas de productos y finalmente las pequeñas tiendas de barrio son una tercera opción para la distribución de dichos productos. Estas tres opciones de plazas de adquisición de productos son perfectas para el grupo de mercado al cual nos dirigimos.

3.11.6. Procesos

Es importante conocer todos los procesos que intervienen o se relacionan con el producto final. Con el objetivo de entregar un producto de calidad, se realiza una estandarización de los procesos productivos bajo controles establecidos, se procede a una automatización en el marketing y se realizan entrevistas periódicas de satisfacción del cliente (Marketingdirecto, 2012).

3.11.7. Posicionamiento

Es importante transmitir continuamente la personalidad de la empresa hacia los clientes. Por lo tanto es importante implementar gestiones que aseguren el posicionamiento de la empresa a lo largo del tiempo. El posicionamiento de las marcas se fundamenta en sus acciones como lo son, el personal contratado, los productos o servicios innovadores que entrega, los precios y descuentos de

dichos productos y el lugar donde decide entregar dichas promociones (Marketingdirecto, 2012).

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Análisis de Varianza

El análisis de varianza ANOVA, descompone los valores de selección del embutido por parte de los caninos en dos componentes que son: entre grupos y dentro de los grupos. El valor F que dio como resultado 54.44, es el cociente entre el estimado entre grupos y el estimado dentro de los grupos.

Ya que en el caso del valor P que es el nivel crítico es menor que 0.05, se resume que existe diferencia estadísticamente significativa en al menos uno de los promedios de selección del embutido entre los tres grupos, con un nivel de significancia del 5%, así rechazando la hipótesis nula que afirma en los tres grupos un promedio de selección del embutido igual. A continuación en la Tabla 46 se declara el ANOVA de la prueba general de selección del embutido.

Tabla 46.

ANOVA – Prueba general de preferencia del embutido

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	GI	Promedio de los cuadrados	Valor F	Probabilidad
Entre grupos	17.5556	2	8.7778	16.9286	4,24235E-07
Dentro de los grupos	54.4444	105	0.5185		
Total	72	107			

Tabla 47.**ANOVA - Prueba de preferencia del embutido por parte de los caninos machos**

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	GI	Promedio de los cuadrados	Valor F	Probabilidad
Entre grupos	12,6666667	2	6,333333333	12,954555	2,10554E-05
Dentro de los grupos	29,3333333	60	0,488888889		
Total	42	62			

Tabla 48.**ANOVA - Prueba de preferencia del embutido por parte de los caninos hembras**

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	GI	Promedio de los cuadrados	Valor F	Probabilidad
Entre grupos	5,2	2	2,6	4,4032581	0,018362802
Dentro de los grupos	24,8	42	0,59047619		
Total	30	44			

4.1.1. Prueba de Tukey 5%

Para obtener la diferencia honestamente significativa, primero se observa el valor de los grados de libertad dentro de los grupos, dependiendo de este se observa el valor ya establecido de la tabla del rango estudentizado(q) de Tukey y se saca el valor del multiplicador que en este caso fue 3.36 para la prueba general y 3.40 para la prueba de caninos machos y caninos hembras, el siguiente paso es obtener el cuadrado del error medio dividiendo la suma de cuadrados para los grados de libertad dentro de los grupos dando 0.518518519 para la prueba general, para la prueba de caninos machos fue de 0,488888889

y para la prueba de caninos hembras fue de 0,59047619. Para obtener el tamaño de muestra se colocan el número de muestras por columna que son 36 para la prueba general, 21 para la prueba de caninos machos y 15 para la prueba de caninos hembras. Una vez obtenidos los tres datos se saca el HSD el cual se obtiene multiplicando el multiplicador por la raíz cuadrada del MSe dividido para n, dando un resultado final de 0.403246088 para la prueba general, 0,518769403 para la prueba de caninos machos y 0,674581587 para la prueba de caninos hembras. A continuación se detallan los valores en las Tablas 49, 50 y 51 correspondientes.

Tabla 49.

Factores para encontrar el HSD de la prueba general

Diferencia honestamente significativa (HSD)	0.403246088
Multiplicador	3.36
Cuadrado del error medio (MSe)	0.518518519
Tamaño de muestra de cada uno de los grupos (n)	36

Tabla 50.

Factores para encontrar el HSD de la prueba de caninos machos

Diferencia honestamente significativa (HSD)	0,518769403
Multiplicador	3.40
Cuadrado del error medio (MSe)	0,488888889
Tamaño de muestra de cada uno de los grupos (n)	21

Tabla 51.

Factores para encontrar el HSD de la prueba de caninos hembras

Diferencia honestamente significativa (HSD)	0,674581587
Multiplicador	3.40
Cuadrado del error medio (MSe)	0,59047619
Tamaño de muestra de cada uno de los grupos (n)	15

El siguiente paso es sacar los promedios de cada muestra de grupo. Los resultados se presentan a continuación en las Tablas 52, 53 y 54.

Tabla 52.**Promedios de las muestras de la prueba general**

		A	B	C
HSD	0.403246088	2.38888889	1.44444444	2.16666667

Tabla 53.**Promedios de las muestras de la prueba de caninos machos**

		A	B	C
HSD	0,518769403	2,428571429	1,380952381	2,19047619

Tabla 54.**Promedios de las muestras de la prueba de caninos hembras**

		A	B	C
HSD	0,674581587	2,333333333	1,533333333	2,133333333

Finalmente se resta el promedio de la muestra A con respecto a B, se resta el promedio de la muestra A con respecto a C y finalmente se resta el promedio de la muestra B con respecto al promedio de la muestra C. Los valores entre los grupos que superan al HSD son los que presentan diferencias entre los mismos. A continuación los resultados en la Tabla 55.

Tabla 55.**Resultados de la prueba de Tukey**

	A(Lote B)	B(Lote C)	C(Lote A)
A		0.94444444	0.22222222
B			-0.72222222
C			

Si hay diferencia entre el grupo A y el grupo B, no hay diferencia entre el grupo A y el grupo C y también hay diferencia entre el grupo B y grupo C.

Tabla 56.
Resultados de la prueba de Tukey

	A (Lote B)	B (Lote C)	C (Lote A)
A		1,04761905	0,23809524
B			-0,80952381
C			

Si hay diferencia entre el grupo A y el grupo B, no hay diferencia entre el grupo A y el grupo C y también hay diferencia entre el grupo B y grupo C.

Tabla 57.
Resultados de la prueba de Tukey

	A (Lote B)	B (Lote C)	C (Lote A)
A		0,8	0,2
B			-0,6
C			

Si hay diferencia entre el grupo A y el grupo B, no hay diferencia entre el grupo A y el grupo C y tampoco hay diferencia entre el grupo B y grupo C. Por lo que se resume que los caninos hembras tuvieron como preferencia el Lote C y el Lote A.

Siendo así afirmativa la hipótesis alterna para la prueba general: En al menos un grupo el promedio de selección del embutido es distinto, con 95% de confiabilidad.

4.2. Análisis sensorial

En la Tabla 58 se detalla un resumen de los resultados que se obtuvieron del consumo del embutido, dichos resultados fueron clasificados por factores como: Raza (4 perros de razas gigantes, 6 perros de razas grandes, 9 perros de razas medianas, 15 perros de razas pequeñas y 7 perros de razas miniaturas), el género del canino y si hubo ingesta de alimento las horas previas al análisis.

Tabla 58.
Resultados de análisis sensorial

Raza	Género	Ingesta de Alimento	¿Consumió?	
			Si	No
Miniatura	Hembra	No	1	-
		Si	2	-
	Macho	No	-	1
		Si	2	1
Pequeño	Hembra	No	3	1
		Si	2	-
	Macho	No	6	-
		Si	3	-
Mediano	Hembra	No	3	1
		Si	2	-
	Macho	No	2	-
		Si	1	-
Grande	Hembra	No	-	-
		Si	1	1
	Macho	No	1	-
		Si	3	-
Gigante	Hembra	No	-	-
		Si	1	-
	Macho	No	-	-
		Si	3	-

Se tomó en cuenta para el análisis sensorial a caninos que superaban el año de edad, el promedio de edad de los caninos del análisis fue de 3.44 años. A continuación se detallan los resultados obtenidos del análisis sensorial del embutido, de acuerdo a la raza en Figura 38, el género en la Figura 39 y la ingesta previa de alimento en la Figura 40.

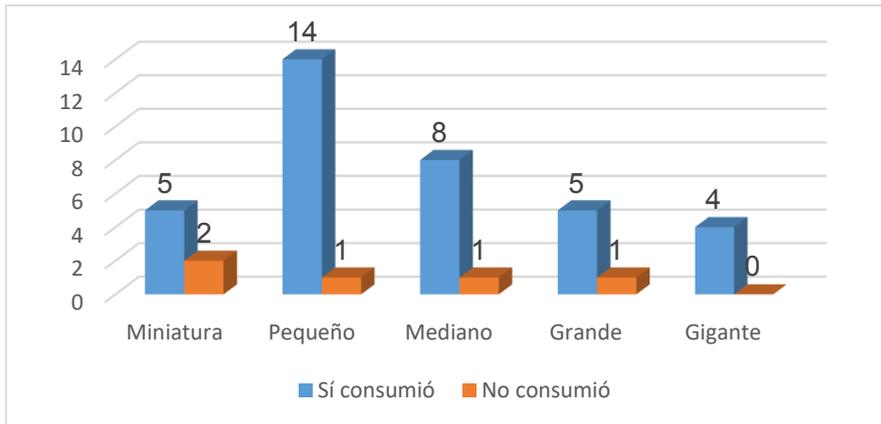


Figura 38. Aceptación del embutido de acuerdo a la raza de los perros.

En la Figura 38 se puede observar que la cantidad de perros que si consumieron el snack fue mayor para la raza gigante con un 100%, la raza pequeña con un 93.34%, la raza mediana con un 88.89%, la raza grande con un 83.33% y fue la menor para las razas miniaturas con un 71.4% de aceptación.

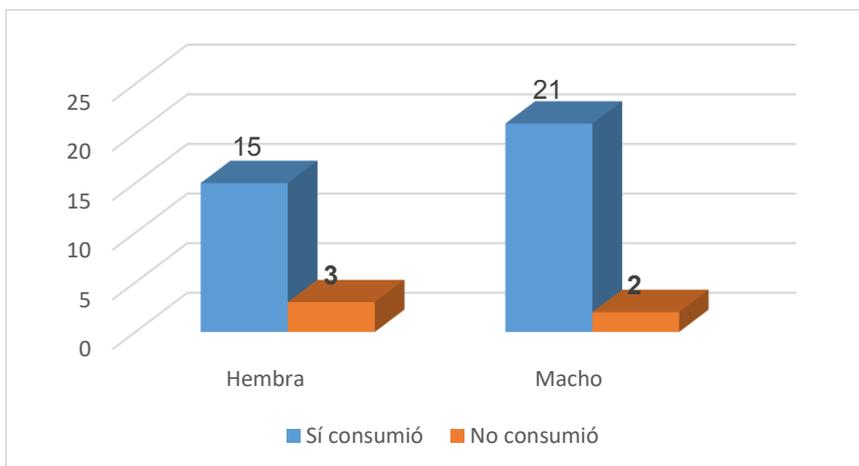


Figura 39. Aceptación del embutido de acuerdo al género de los perros.

En la figura 39 se puede observar que la cantidad de perros que sí consumieron el embutido mayor para los machos con un 91.30% de aceptación, que para las hembras con un 83.33% de aceptación.

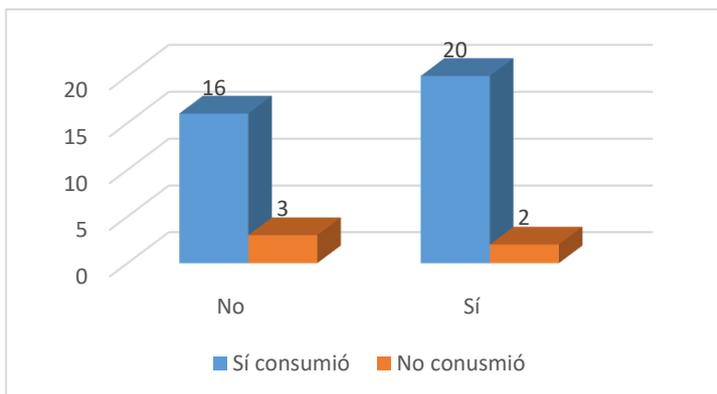


Figura 40. Aceptación del embutido de acuerdo a la ingesta previa de alimento en los perros.

Como conclusión se puede definir que la ingesta de alimento en los caninos previo al análisis no influye en el comportamiento del animal. En la Figura 40 se demuestra que la mayor cantidad de perros que si consumieron el embutido fue para perros que habían consumido alimento horas antes del experimento con un 90.91% y fue menor para los perros que no habían consumido alimento con un porcentaje de consumo del embutido del 84.21%.

4.3. Análisis Bromatológico

En el análisis bromatológico se desarrolló una evaluación con el fin de conocer los compuestos nutricionales más importantes: Humedad, carbohidratos, fibra, proteína, lípidos, y ceniza. Dichos análisis fueron efectuados en el Lote C definitivo para caninos ya que tuvo la formulación mejor balanceada entre las tres muestras. A continuación en la Tabla 59 se detalla el resultado obtenido del análisis bromatológico del embutido cárnico para caninos.

Tabla 59.

Resultado del Análisis bromatológico del Lote C definitivo

Parámetro	Resultado
Humedad (%):	61.90 ± 0.49
Proteína (%):	14.61 ± 0.34
Grasa (%):	5.53 ± 0.31

Ceniza (%):	3.43 ± 0.15
Fibra (%):	0.00
Carbohidratos totales (%):	14.53
Energía (Kcal/100g)	166.33

Se puede concluir que el embutido cárnico para caninos tiene un alto contenido de proteína y carbohidratos y un contenido medio de grasa, ya que es un embutido enfocado en la alimentación de caninos, se lo considera un snack o premio balanceado y palatable para su consumo.

4.3.1. Estudio de vida útil

Con el fin de pronosticar un tiempo de vida útil del embutido cárnico para caninos se lo sometió a condiciones iguales recomendadas para su adecuada conservación. El estudio de vida útil se basó en base a las cualidades organolépticas dichas pruebas se realizaron durante 30 días a una temperatura de refrigeración de 4°C (USFQ, 2008). A continuación en la Tabla 60 se detallan los resultados obtenidos en un mes de pruebas aceleradas.

Tabla 60.

Resultado de las características organolépticas del embutido

Característica	02 de Noviembre de 2016	23 de Noviembre de 2016	7 de Diciembre de 2016	28 de Diciembre de 2016
Color	Café oscuro	Café oscuro	Café oscuro	Café oscuro
Olor	Característico a hígado	Característico a hígado	Característico a hígado	Característico a hígado
Aspecto	Masa solida	Masa solida	Masa solida	Masa solida
Consistencia	Cauchosa – dureza media	Cauchosa – dureza media	Cauchosa – dureza media	Cauchosa – dureza media
Sabor	Hígado cocido	Hígado cocido	Hígado cocido	Hígado cocido

La muestra cumple con los parámetros de estabilidad real para un periodo de 2 meses a condiciones de temperatura de refrigeración entre 2°C – 4°C, y en su empaque original al vacío en funda de polietileno. En los Anexos 8 y 9 se pueden observar las pruebas realizadas.

4.3.2. Etiqueta nutricional

La etiqueta nutricional hace relación a los principales componentes en el embutido. La etiqueta nutricional se basa en los requisitos presentados en la Norma RTE INEN 187 – Alimentos para animales de compañía.

La presentación del producto consta de 24 unidades de 8cm de largo por 2.2cm de diámetro con un peso aproximado de 10g por unidad dando un total de 240g por empaque. Con respecto a los cálculos realizados basados en el Anexo 4 se determinó que el aporte energético por cada unidad de embutido cárnico de 10g es de 16.7 Kcal. A continuación en Tabla 61 se detalla la información nutricional del embutido cárnico para caninos.

Tabla 61.
Etiqueta del análisis nutricional

Análisis nutricional garantizado		
Proteína máximo		14.95 %
Grasas máximo		5.84 %
Cenizas máximo		3.58 %
Carbohidratos máximo		14.53 %
Humedad máxima		62.39 %
Guía de alimentación diaria de los caninos		
De 11 a 25 Kg	4	40 gramos aprox.
De 26 a 44 Kg	6	56 gramos aprox.
Más de 45 Kg	7	72 gramos aprox.

4.4. Análisis microbiológico

En base a los requisitos de la norma RTE INEN 187 – Alimentos para animales de compañía se realizaron 5 análisis microbiológicos del Lote C definitivo, se utilizaron las placas petrifilm: Enterobacterias y Salmonella spp. A continuación en la Tabla 62 se analiza el conteo por UFC (Unidades Formadoras de Colonias).

Tabla 62.
Resultado análisis microbiológico

Colonias Microbiológicas	Disolución	UFC/g	Fotografía
Enterobacterias	10 ⁻¹	140	
Salmonella spp	10 ⁻¹	Ausencia	-----

Se concluye que el conteo de Unidades formadores de colonias da como resultado un total de 1.4×10^2 por gramo de muestra de embutido y da como resultado ausencia por 25 g de muestra de embutido cárnico, por lo que si se cumple con los requisitos planteados por la norma.

4.5. Diseño y Desarrollo de producto

4.5.1. Envase

El envase consta de tripa de colágeno para embutidos. La tripa utilizada tiene 2,2 centímetros de diámetro. Se ha tomado en cuenta para la elección de la

tripa el tipo de material del cual está hecha, el colágeno es digerible en el intestino de los caninos. A continuación en la Figura 41 el envase del producto



Figura 41. Envase del embutido cárnico

4.5.2. Empaque

El envase del embutido cárnico para caninos son fundas de polietileno de baja densidad, de dimensiones de 25cm de largo por 20cm de ancho, se ha escogido este material debido a que cumple con las funciones de mantener vacío, no reacciona con el contenido por lo que no hay transferencia de sabores y aromas y finalmente por su bajo costo. Las fundas de polietileno son compuestos considerados como seguros para el almacenamiento de productos alimenticios. Se mantienen seguros a temperaturas de sellado entre 110°C y 160° C. A continuación en la Figura 42 el empaque del producto.



Figura 42. Empaque del embutido cárnico para caninos.

4.5.3. Embalaje

El embalaje del embutido cárnico para caninos consta de cartón corrugado de medidas de 70cm de largo por 50 cm de ancho por 60 cm de alto, por lo que se puede apilar 2 filas de 3 empaques en cada lado por 5 empaques de alto, con un total de 30 empaques por cartón. Es importante mencionara el tipo de flauta, la cual es la onda de corrugado que se encuentra en la parte media de la lámina. Mientras más grande es la flauta más grueso el corrugado, ya que al ser un producto de peso intermedio se utilizará un tipo de flauta "C", con dimensiones en altura de marco de 3.2 a 4.0 milímetros (EMPCA, 2014). En la Figura 43 se determina el embalaje.



Figura 43. Embalaje del embutido cárnico para caninos.

4.5.4. Etiqueta del embutido

La parte frontal de la etiqueta se basa en el Anexo 3 (INEN, 2014). A continuación en la Figura 44 la etiqueta frontal del embutido para caninos.



Figura 44. Etiqueta frontal del embutido para caninos.

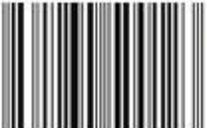
En la parte posterior se declara la fórmula garantizada, el número de registro de AGROCALIDAD, la lista de ingredientes, las indicaciones de uso, la dosis sugerida por especie, la forma de administración e instrucciones de uso, el número de lote, fecha de elaboración y vencimiento, las condiciones de almacenamiento, el nombre y dirección del fabricante, el país de origen y las siguientes frases:

- Uso veterinario.
- Producto veterinario de venta libre.
- Mantener fuera del alcance de los niños.

A continuación en la Figura 45 la etiqueta posterior del embutido cárnico.

Análisis nutricional garantizado		
Proteína máximo		14.95%
Grasa máximo		5.84%
Cenizas máximo		3.58%
Carbohidratos máximo		14.53%
Humedad máximo		62.39%

Guía de alimentación diaria de los caninos		
Peso del perro	Unidades	Gramos
De 11 a 25 kg	2	40 gramos aprox.
De 26 a 44 kg	3	56 gramos aprox.
Más de 45 kg	4	72 gramos aprox.

 7 861234 1500123	Producto de venta libre Uso veterinario Manténgase fuera del alcance de los niños	Ingredientes: Carne de res, Hígado de res, Carne de pollo, Hígado de pollo, Grasa de pollo, Harina de papa, Sorbato de potasio, Fosfato de potasio, Ácido ascórbico, Carragenina, Agua y Sal.
	Norma INEN 187	ELABORADO POR DOGGY S.A TUMBACO - ECUADOR

Consérvase en refrigeración (4°C) Tiempo máximo de consumo: 60 días	
Fecha de elaboración: 07/12/2016 Fecha de vencimiento: 07/02/2017	

Figura 45. Etiqueta posterior del embutido para caninos.

CAPÍTULO V

5. ANÁLISIS BENEFICIO - COSTO

5.1. Capacidad de producción

Los costos están pensados para la elaboración de 33.6kg diarios de producto que representa el 100% y que nos da un total de 30kg que representa el 89.33% diarios debido a las perdidas por mermas en los procesos de producción. Para la elaboración de 893.3g de embutido se necesitan 200g de harina de papa, debido a que los rendimientos de harina de papa de descarte son bajos, es necesario procesar 1481.5g de papa de descarte para obtener 200g de harina de papa de descarte. A continuación se detallan las conversiones para el cálculo del requerimiento de papa para obtener 30kg de producto diario neto restando mermas.

Tabla 63.
Conversión de papa de descarte

1000g de papa descarte	→	135g de Harina de papa descarte
1481,5g de papa de descarte = x	←	200g de Harina de papa de descarte

Tabla 64.
Conversión de harina papa de descarte

200g Harina de papa de descarte	→	1000g de Embutido cárnico
6720g Harina de papa de descarte = x	←	33600g de Embutido cárnico

Tabla 65.
Conversión de harina de papa de descarte diario

1000g de papa de descarte	→	135g de Harina de papa
49780g papa descarte= x	←	6720g de Harina de papa

Tabla 66.
Conversión de costo de papa de descarte

45000g papa descarte	←	5\$
49780g papa descarte	→	x = 5.53 \$

5.2. Inversión

En las inversiones se toman en cuenta principalmente la infraestructura, la maquinaria, los equipos y sus respectivas conexiones, el capital de trabajo y además de los intangibles para la constitución de la compañía.

La planta de procesamiento de la compañía "LA CAMPIÑA S.A" se localizará en la provincia de Pichincha en el valle de Tumbaco sector "Churolooma" debido a que es un sector permitido para la industria alimentaria.

Con respecto a la inversión, se cuenta con el 40% de capital propio y 60% se realizará un préstamo a la Corporación Nacional del Fomento (CFN). El monto total de financiamiento es de 57,447.0 a 4 años con una tasa de interés anual del 12%.

5.3. Costos

A continuación en la Tabla 67 se contemplan la producción diaria, mensual y anual estimada del embutido cárnico para caninos.

Tabla 67.
Producción estimada del embutido

Producción de unidades de 240g				
Producto	Producción diaria (Unidades)	Producción semanal (Unidades)	Producción Mensual (Unidades)	Producción anual (Unidades)
Ebutido cárnico para caninos	125	625	2500	30000

A continuación en la Tabla 68 se detalla el resumen del capital en base a la necesidad del monto de financiamiento para el proyecto. Todos los costos del proyecto se encuentran detallados del Anexo 17 al Anexo 31 definidos al final del texto.

Tabla 68.
Resumen de necesidad de capital

Capital de trabajo	\$	5,684.04
Maquinaria	\$	15,917.50
Equipos	\$	2,575.00
Mobiliario	\$	1,050.00
Vehículos	\$	20,000.00
Construcciones	\$	44,518.40
Otros	\$	6,000.00

\$	95,744.94
----	-----------

Capital propio	40%	\$	38,297.98
-----------------------	-----	----	-----------

Financiamiento	60%	\$	57,446.97
-----------------------	-----	----	-----------

Tabla 69.
Pagos de capital e interés del proyecto

año	0	1	2	3	4	TOTAL
+ pago anual de intereses	\$ 0	\$ 6.104	\$ 4.380	\$ 2.657	\$ 934	\$ 14.075
+ pago anual de capital	\$ 0	\$ 14.362	\$ 14.362	\$ 14.362	\$ 14.362	\$ 57.447
= pago anual total	\$ 0	\$ 20.465	\$ 18.742	\$ 2.657	\$ 15.295	\$ 71.521,47

En la Tabla 69 se definen los pagos anuales de interés y capital en base a la tabla de amortización de la CFN que se encuentra en el Anexo 18.

A continuación en la Tabla 70 se detalla el estado de pérdidas y ganancias del proyecto de embutido cárnico para caninos.

Tabla 70.

Tabla de estado de pérdidas y ganancias

Periodo	-	1er año	2do año	3er año	4to año
Ventas Brutas = Ventas Netas(VN)	\$ -	\$ 105,084	\$ 107,532.5	\$ 110,038	\$ 112,601.8
Materias Primas	\$ -	\$ 14,961.0	\$ 15,409.8	\$ 15,872.1	\$ 16,348.3
Pagos al Personal	\$ -	\$ 29.553,5	\$ 31.210,8	\$ 32.145,6	\$ 33.108,5
Servicios Básicos	\$ -	\$ 747.0	\$ 769.4	\$ 792.5	\$ 816.3
Depreciaciones	\$ -	\$ 8.055,8	\$ 8.055,8	\$ 8.055,8	\$ 8.055,8
Materiales De Uso	\$ -	\$ 17,880.0	\$ 18,416.4	\$ 18,968.9	\$ 19,538.0
Seguros	\$ -	\$ 3.663,6	\$ 3.773,5	\$ 3.886,7	\$ 4.003,3
Costos de Producción = Costos de Ventas (CV)	\$ -	\$ 74.860,9	\$ 77.635,7	\$ 79.721,6	\$ 81.870,1
RESULTADO BRUTO (RB = VN - CV)	\$ -	\$ 30.223,1	\$ 29.896,7	\$ 30.316,3	\$ 30.731,7
Materiales de Administración	\$ -	\$ 150.0	\$ 154.5	\$ 159.1	\$ 163.9
Servicios Contabilidad 2/años	\$ -	\$ 600.0	\$ 618.0	\$ 601.0	\$ 619.0
GASTOS OPERATIVOS ADMINISTRATIVOS (GA)	\$ -	\$ 750.0	\$ 772.5	\$ 760.1	\$ 782.9
Publicidad	\$ -	\$ 1,050.8	\$ 1,082.4	\$ 1,114.8	\$ 1,148.3
GASTOS	\$ -	\$	\$	\$	\$

OPERATIVOS COMERCIALES Y DISTRIBUCIONES (GC&D)	-	1,050.8	1,082.4	1,114.8	1,148.3
		\$	\$	\$	\$
RESULTADO OPERATIVO(RO = RB - GA - GC&D)	\$ -	28.422,3	28.041,9	28.441,4	28.800,5
		\$	\$	\$	\$
Intereses de Préstamos Bancarios	\$ -	(6.103,7)	(4.380,3)	(2.656,9)	(933,5)
		\$	\$	\$	\$
RESULTADO FINANCIERO (RF)	\$ -	(6.103,7)	(4.380,3)	(2.656,9)	(933,5)
		\$	\$	\$	\$
RESULTADO ECONÓMICO(RE = RO + RF)	\$ -	22.318,5	23.661,5	25.784,4	27.867,0
		\$	\$	\$	\$
Participación de los Trabajadores (15%RE)	\$ -	(3.347,8)	(3.549,2)	(3.867,7)	(4.180,0)
		\$	\$	\$	\$
Impuesto a la Renta Simplificado (25%RE-P)	\$ -	(6.416,6)	(6.802,7)	(7.413,0)	(8.011,8)
		\$	\$	\$	\$
RESULTADO NETO (RN)	\$ -	12.554,2	13.309,6	14.503,7	15.675,2
		0	1	2	3
		\$	\$	\$	\$
Resultado Neto		12.554,2	13.309,6	14.503,7	15.675,2
Depreciaciones		\$	\$	\$	\$

		8.055,8	8.055,8	8.055,8	8.055,8
FLUJO NETO PROVISTO POR OPERACIONES DESPUES DE IMPUESTOS (O)		\$ 20.609,9	\$ 21.365,4	\$ 22.559,5	\$ 23.730,9
	\$ (19.149,0)				
FLUJO NETO PROVISTO POR ACTIVIDADES DE INVERSIÓN (I)	\$ (19.149,0)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago del Capital de Préstamos Existentes		\$ (14.361,7)	\$ (14.361,7)	\$ (14.361,7)	\$ (14.361,7)
FLUJO NETO PROVISTO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO (F)		\$ (14.361,7)	\$ (14.361,7)	\$ (14.361,7)	\$ (14.361,7)
FLUJO NETO DESPUES DE IMPUESTOS (O + I + F)	\$ (19.149,0)	\$ 6.248,2	\$ 7.003,6	\$ 8.197,8	\$ 9.369,2
Años o Periodos	0	1	2	3	4
Flujo Neto Después de Impuestos	\$ (19.149,0)	\$ 6.248,2	\$ 7.003,6	\$ 8.197,8	\$ 9.369,2
FLUJO LIBRE DEL PROYECTO	\$ (19.149,0)	\$ 6.248,2	\$ 7.003,6	\$ 8.197,8	\$ 9.369,2

Tabla 71.
Resultados de VAN y TIR del proyecto

Tasa de descuento del proyecto	15,00%
VAN del proyecto	\$ 2,326.97
TIR del proyecto	20,47%

Punto de Equilibrio

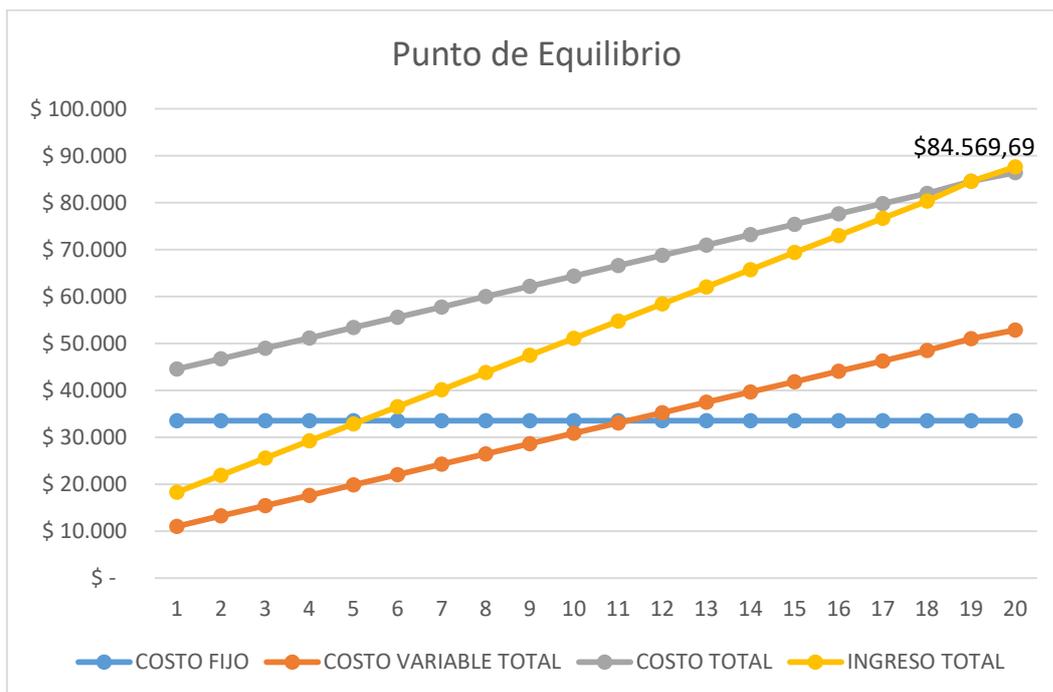
Tabla 72.
Costos fijos y variables del proyecto

Rubro	Fijo	Variable
MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES CONSUMIDOS EN PROD.		\$ 14,961.0
REMUNERACIONES PERSONAL PROD. (MANO DE OBRE DIRECTA Y SEMI DIRECTA)		\$ 29,553.5
SERVICIOS BASICOS DEL LOCAL DE PROD. (LUZ, AGUA, TELF., ETC.)	\$ 747.0	
DEPRECIACIONES, AMORTIZACIONES, PROVISIONES DE PROD.	\$ 8,056	
MATERIALES DE TRABAJO		\$ 17,880.0
SEGUROS, IMPUESTOS (NO A LA RENTA), OTROS GASTOS DE PROD.	\$ 3,663.6	
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS COMPRADOS (CONTABILIDAD, GUARDIANIA, ETC.)	\$ 600.0	
SERVICIOS DE COM. Y DISTR. COMPRADOS (PUBLICIDAD, TRANSPORTE, ETC.)		\$ 1,051
INTERESES	\$ 6,104	
CAPITAL BANCO	\$ 14,362	
	\$ 33,531.86	\$ 63,445.4
Costo total	\$ 63,445.4	
Costo unitario kg	\$ 8.81	
Costo 240 g	\$ 2.11	
PVP kg	\$ 14.60	
PVP 240 g	\$ 3.50	
Margen	66%	

Tabla 73.**Punto de equilibrio en cantidades**

5,792	(1 kg) Producto
24,152	unidades 240 g
\$ 84,569.69	Dólares

De acuerdo a la Tabla 73, se define que para llegar al punto de equilibrio de “Doggy Snack” es necesario la venta de 5,792 unidades de un kilogramo, y la venta de 24,152 unidades de 240 g. Las unidades ya mencionadas se pronostican vender en 1 año. Los costos fijos son los que hay que pagarlos obligatoriamente por lo que se representa como una línea recta. El punto de equilibrio se conoce como el punto en el que los ingresos totales interceptan con el costo total. Generando un balance neutro, sin pérdidas - ganancias.

**Figura 46. Punto de equilibrio de “Doggy Snack”**

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

El sondeo de mercado realizado en la ciudad de Quito, refleja una aceptación del embutido cárnico para caninos del 82% de la población muestra encuestada, por lo que “Doggy Snack” tendría un alto porcentaje de aceptación. En base a la aceptación por parte de la población se aproximó una demanda mensual de 2500 empaques de 240 g de embutido “Doggy Snack”. Sin embargo al no ser una producción muy alta, pero al considerarse como un producto nuevo en el mercado, se lo considera una alternativa viable a productos o premios para caninos que actualmente se comercializan.

Se realizaron tres formulaciones definidas como lote A, B y C de embutido los cuales se diferenciaban principalmente por el porcentaje de hígado, carne y harina de papa de descarte en su formulación. El prototipo final fue seleccionado mediante pruebas de escogencia realizadas en caninos adultos. Además se consideró que la formulación fuera balanceada y que brindaría la energía necesaria para los caninos en estado de adultez.

El envase del producto se enfocó principalmente en la facilidad que tiene el cliente a la hora de entregar el premio o snack al canino, al ser un envase de colágeno, los caninos pueden digerir dicho producto sin necesidad de retirar la envoltura, con respecto al empaque se utilizaron fundas de polietileno de baja densidad ya que estas se caracterizan en no tener traspaso de sustancias. Al ser un producto empacado al vacío genera una atmosfera modificada por lo que dificulta la descomposición a los microorganismos, así garantizando un tiempo de vida superior.

El análisis microbiológico demostró una baja presencia de colonias de Enterobacterias, con un total de 1.4×10^2 ufc por gramo de muestra de embutido, por otro lado en la prueba de Salmonella spp, se obtuvo ausencia total de colonias. Por lo que la contaminación en el embutido es controlable si se aplica un sellado al vacío correcto y se maneja una cadena de frío en todo el proceso de transporte y almacenamiento a temperatura de refrigeración o inferiores ($<4^{\circ}\text{C}$).

El análisis bromatológico reflejó un alto resultado calórico de 166.33 Kcal por cada 100g de embutido cárnico para caninos adultos. Por otro lado el compuesto mayoritario analizado son las proteínas con un valor de 14.61g, seguido por los carbohidratos con un valor de 14.53g por cada 100g de producto. El componente minoritario de los tres nutrientes esenciales fueron las grasas con un porcentaje de 5,53%.

Para establecer la cadena productiva se definieron 10 procesos para la obtención de harina de papa de descarte y 13 procesos para la obtención del embutido cárnico para caninos adultos, dichos procesos empiezan con la recepción de materia prima, tomando en cuenta las normas respectivas. Además se establecieron como puntos críticos de control (PCC) la cocción y el empaquetado ya que en dichos procesos se basará la calidad y conservación del producto final.

Mediante el análisis beneficio – costo se verificó que “Doggy Snack”, es un producto con rentabilidad, ya que se obtuvo un VAN y TIR de \$ 2,326.97 y 20.47%, es importante mencionar que el porcentaje de TIR resultó mayor que el porcentaje de la tasa de descuento del proyecto, por lo que se evidencia su grado de rentabilidad en un plazo de 4 años.

6.2. Recomendaciones

Realizar y generar investigación acerca del mejoramiento de valor agregado de la papa de descarte, con el fin de obtener mayor beneficio en subproductos como lo son la harina de papa de descarte.

El presente proyecto tiene como objetivo la utilización de la papa de descarte con el fin de obtener harina e implementarla en la formulación del embutido. Sería de gran interés utilizar dicha materia prima para la obtención de diferentes productos alimenticios para caninos como piensos de consumo diario.

La inclusión de harina de papa de descarte evidentemente reduce los costos de elaboración del producto final, por lo que se debería establecer un precio de venta al público asequible y equilibrado con base a los productos existentes en el mercado.

La utilización de harina de papa de descarte como materia prima para la elaboración del embutido cárnico para caninos no atenta a la soberanía alimentaria, por lo que es un producto elaborado con principios éticos y mejoramiento continuo.

Las principales materias primas utilizadas en la industria de los balanceados son el maíz y soja. En este proyecto se realizó el reemplazo de dichas materias primas con harina de papa de descarte. Sería atractivo buscar materias primas locales que puedan reemplazar al maíz y soja con el fin de reducir los costos de producción, y brindar un alimento energético.

Se puede mejorar la formulación del embutido cárnico para caninos mediante la incorporación de salvado de trigo con el objetivo de incrementar el porcentaje de fibra, ya que dicho nutriente es fundamental para facilitar el tránsito digestivo del canino.

Debido a la existencia de enfermedades como la pancreatitis en los caninos, sería recomendable realizar investigación del porcentaje de caninos con anomalías, así planteando una reformulación con el objetivo de brindar las cualidades nutricionales específicas sin alterar o generar un riesgo a la salud del canino.

Ya que el sector de las mascotas ha tenido un incremento significativo, sería de interés generar campañas informativas acerca de productos alimenticios para caninos como lo son premios o snacks, además de temas relacionados con buenas prácticas de alimentación animal.

REFERENCIAS

- 3M. (2016), *Placas 3M™ Petrifilm™ para recuento de Enterobacteriaceae*, Recuperado el 2 de Diciembre de 2016 de: http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es_ES/FoodSafetyEU/FoodSafety/ProductInformation/ProductCatalogue/?PC_Z7_RJH9U5230ODK40IMRSPA7P2O65000000_nid=6WS938P14Dbe8SD7TQV1GLgl
- 3M. (2013), *Detección Salmonella*, Recuperado el 2 de Diciembre de 2016 de: http://solutions.3m.com.pe/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1365689968000&locale=es_PE&assetType=MMM_Image&assetId=1361583924433&blobAttribute=ImageFile
- AEDPAC. (2016), *España es el quinto mercado Europeo*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: <http://petshopsmagazine.com/noticias/espana-es-el-quinto-mercado-europeo/>
- AGROECUADOR. (2010), *La papa en Ecuador*, Recuperado el 10 de Abril de 2016 de: http://agroecuador.com/web/index.php?option=com_content&view=article&id=930:la-papa-en-ecuador&catid=137:papa&Itemid=88
- Alonso, J. (2014), Producción de harina de papa para puré instantáneo, *Nexo*, vol.27, No.02.
- AMC. (2016), *Nutrients*, Recuperado el 25 de Mayo de 2017 de: <http://www.animalmedicalcenterofchicago.com/>
- ARCSA. (2014), Instructivo requisitos para la modificación del registro sanitario de alimentos procesados, Recuperado el 8 de Mayo de 2017 de: http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/it-e-dtrsali-013_-_requisitos_para_la_modificacion_del_registro_sanitario_publicable.pdf
- Aseconsa. (2010), *Almacenamiento de harinas*, Recuperado el 6 de Diciembre de 2016 de: <http://aseconsa.es/noticias/almacenamiento-de-harinas>

- Baca, G. (2012), *Estudio económico - financiero*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1414/5/CAPITULO%204.pdf>
- Badii, M. (2007), *Diseños experimentales e investigación científica (Experimental designs and scientific research)*, Recuperado el 21 de Noviembre de 2016 de: http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/4.2/A5.pdf
- Badui, D. (2006), *Química de los alimentos*, Recuperado el 21 de Noviembre de 2016 de: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Libro-Badui2006_26571.pdf
- Bosques, A. (2011), *Requerimientos nutricionales diarios para perros*, Recuperado el 1 de Diciembre de 2016 de: <http://www.venfido.com.mx/articulo.php?id=1092>
- Carvajal, J. (2012), *III Censo nacional agropecuario*, Recuperado el 12 de Noviembre de 2016 de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf
- CEEI. (2003), *Guía para la elaboración de un estudio de mercado*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: http://www.eenasque.net/guia_transferencia_resultados/files/CEEI_Ciudad_Real-Guia_para_la_elaboraci%2B%A6n_de_un_estudio_de_mercado.pdf
- Chan, W. (2006), *Océanos azules*, Recuperado el 15 de Noviembre de 2016 de: <https://estrategiasynegocios.files.wordpress.com/2006/11/la-estrategia-del-oceano-azul.pdf>
- Chavarrías, M. (2016), *Propiedades organolépticas de los alimentos*, Recuperado el 21 de Noviembre de 2016 de:

<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2016/06/09/223847.php>

Choquehuanca, V. (2015), *Requerimientos cualitativos para la industrialización de la papa*, Recuperado el 25 de Noviembre de 2016 de: <http://es.slideshare.net/DaquilDq/requerimientos-cualitativos-para-la-industrializacin-de-la-papa>

Conabio. (2005), *Taxonomía de la papa*, Recuperado el 11 de Noviembre de 2016 de: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/bioseguridad/pdf/20914_sg7.pdf

Conabio. (2016), *Solanum Tuberosum*, Recuperado el 25 de Noviembre de 2016 de: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/bioseguridad/pdf/20914_sg7.pdf

Córdova, M. (2010), *Rendimiento de papa en el Ecuador*, Recuperado el 19 de Noviembre de 2016 de: http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios_agroeconomicos/rendimiento_papa2016.pdf

Crespo, C. (2003), *Ley de mataderos*, Recuperado el 24 de Noviembre de 2016 de: <http://www.epmrq.gob.ec/images/lotaip/leyes/lm.pdf>

Directindustry. (2017), *Productos olympus*, Recuperado el 3 de Mayo de 2017 de: <http://www.directindustry.es/prod/thermo-scientific-scientific-instruments-and-aut/product-7217-1043073.html>

El Telégrafo. (2013), *Agrocalidad*, Recuperado el 24 de Noviembre de 2016 de: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/agrocalidad>

EMPCA. (2014), *¿Qué es la flauta en el cartón corrugado?*, Recuperado el 12 de Mayo de 2017 de: <http://www.empaquesycajas.com/informacion-de-cajas-de-carton-corrugado/que-es-la-flauta-en-el-carton-corrugado>

EPMMOP. (2015). *Administraciones y Parroquias*. Recuperado el 5 de Junio de 2016 de: <http://www.epmmop.gob.ec/epmmop/index.php/sala-de>

prensa/boletines-de-prensa/item/56-la-nueva-nomenclatura-se-difunde-a-la-comunidad

Escobedo, A. (2010), *Sondeo rápido de: pulpa de frutas*, Recuperado el 23 de Noviembre de 2016 de: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A7735e/A7735e.pdf>

Eur-lex. (2009), *Reglamento de comercialización y la utilización de los piensos*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:229:0001:0028:ES:PDF>

FAO. (1992), *Análisis financiero y preparación de recomendaciones*, Recuperado el 23 de Noviembre de 2016 de: <http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s09.htm>

FAO. (2008), *Las papas, la nutrición y la alimentación*, Recuperado el 28 de Noviembre de 2016 de: <http://www.fao.org/potato-2008/es/lapapa/hojas.html>

FAO. (2008), *Análisis proximales*, Recuperado el 21 de Noviembre de 2016 de: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB489S/AB489S03.htm>

FAO. (2008), *La papa*, Recuperado el 11 de Noviembre de 2016 de: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0500s/i0500s02.pdf>

Fayos, A. (2012), *Lavado e higienización de hortalizas de IV gama*, Recuperado el 6 de Diciembre de 2016 de: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/contenidoAlf?id=d07b5fa8-1726-4c56-b2ff-787bfbb7e479>

FDA. (2016), *Pet Food*, Recuperado el 28 de Noviembre de 2016 de: <http://www.fda.gov/animalveterinary/products/animalfoodfeeds/petfood/ucm2006475>

Gómez, L. (2014), *Introducción a la Nutrición de Caninos y Felinos*, Recuperado el 28 de Noviembre de 2016 de:

<http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/609/348>

González, O. (2015), *Necesidades nutricionales de los perros*, Recuperado el 1 de Diciembre de 2016 de <http://www.mundoperro.net/necesidades-nutricionales-de-los-perros.html>

Grancanaria. (2003), *Agicultura*, Recuperado el 25 de Noviembre de 2016 de: http://www.grancanaria.com/cabgc/areas/areadesarrolloinsu/pdrgc/09_2.htm

Gutierrez, C. (2011), *Las grasas en el perro*, Recuperado el 20 de Abril de 2017 de <http://nutricionistadeperrros.com/2011/04/03/las-grasas-en-el-perro-2/>

Hernández, X. (2002), *Vida útil de los alimentos*, Recuperado el 8 de Mayo de 2017 de: http://biblioteca.uns.edu.pe/saladocentes/archivoz/curzoz/aula_2_iii_unidad.pdf

Herrera, R. (2010), *5 fuerzas de porter*, Recuperado el 15 de Noviembre de 2016 de: <http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Emprendedores/%5BPD%5D%20Documentos%20-%205%20fuerzas%20de%20porter.pdf>

Ibáñez, G. (2016), *Los perros pueden comer pollo – beneficios y como dárselo*, Recuperado el 30 de Noviembre de 2016 de: <https://www.petdarling.com/articulos/perros-pueden-comer-pollo/>)

INEC. (2010), *Estratos socioeconómicos*, Recuperado el 15 de Noviembre de 2016 de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Estratificacion_Nivel_Socioeconomico/111220_NSE_Presentacion.pdf

INEC. (2010), *Población de pichincha*, Recuperado el 14 de Noviembre de 2016 de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/pichincha.pdf>

- INEN. (2012), *Carne y productos cárnicos*, Recuperado el 6 de Diciembre de 2016 de:
http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/NO_RMAS_2014/ACO/17122014/nte-inen-1338-3r.pdf
- INEN. (2014), *Norma RTE INEN 187 – Alimentos para animales de compañía*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2016 de:
<http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/RTE-187.pdf>
- INEN. (2013), *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1217:2013 CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. DEFINICIONES*, Recuperado el 25 de Noviembre de 2016 de:
http://normaspdf.inen.gob.ec/pdf/nte_2015/07/nte-inen-1217-2.pdf
- INEN. (2013), *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1516:2013 HORTALIZAS FRESCAS. PAPAS. REQUISITOS*, Recuperado el 4 de Diciembre de 2016 de:
http://apps.normalizacion.gob.ec/fileserver/2016/nte_inen_1516-1.pdf
- INEN. (2010), *NTE INEN 2346:2010 Carne y menudencias comestibles de animales de abasto*, Recuperado el 7 de Diciembre de 2016 de:
<http://normaspdf.inen.gob.ec/pdf/nte/2346.pdf>
- INEN. (2013), *CÓDIGO DE PRÁCTICA ECUATORIANO CPE INEN-CÓDEX 58:2013 HIGIENE PARA LA CARNE*, Recuperado el 15 de Diciembre de 2016 de: <http://normaspdf.inen.gob.ec/pdf/cpe/Codex/CODEX-58-UNIDO.pdf>
- INEN. (2008), *NTE INEN-ISO 6579, Microbiología de los alimentos para consumo humano y alimentación animal. Método horizontal para la detección de Salmonella spp.*
- INEN. (2008), *NTE INEN-ISO 21528-1, Microbiología de alimentos y alimentos para animales. Métodos horizontales para la detección y enumeración de Enterobacterias*

- Infoagro. (2005), *Poscosecha y distribución*, Recuperado el 19 de Abril de 2017 de http://infoagro.net/programas/agronegocios/pages/cursoGestion/Modulo_IV/Unidad_01/01_unidad.htm
- INTA. (2013), *Etiquetado nutricional de los alimentos*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: http://www.inta.uchile.cl/material_educativo/cd/Etiquet.pdf
- ITC. (2015), Boletín situacional papa, Recuperado el 15 de Noviembre de 2016 de: http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/cultivo/2016/boletin_situacional_papa_2015.pdf
- Kosmal, P. (2011), *Rising Middle-class Drives Boom in Latin American Pet Care*, Recuperado el 28 de Noviembre de 2016 de: <http://blog.euromonitor.com/2011/04/rising-middle-class-drives-boom-in-latin-american-pet-care.html>
- La hora. (2016), *Se estabiliza el precio de la papa en Carchi*, Recuperado el 12 de abril de 2017 de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101902952/-1/Se_estabiliza_el_precio_de_la_papa_en_Carchi.html#.WO7edtThAdV
- Lancaster. (2016), *Hígado para perros*, Recuperado el 30 de Noviembre de 2016 de: <https://www.petdarling.com/articulos/higado-para-perros/>
- Larose, C. (2006) *Reliable Palatability Measurement: Keys to developing the best test protocols for pet treats*. PetfoodIndustry Magazine.
- Leansolutions. *AMEF, Análisis de modo y efecto de la falla*, Recuperado el 7 de Diciembre de 2016 de: <http://www.leansolutions.co/conceptos/amef/>
- Lizaso, J. (2015), *Tamaño de partícula*, Recuperado el 6 de Diciembre de 2016 de: https://www.3tres3.com/nutricion/tamano-de-particula_35010/
- Llopis, J. (2013), *La estadística: una orquesta hecha instrumento*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2016 de:

<https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/01/28/test-hsd-de-tukey/>

Luposan. (2016), *Cuanta proteína debo dar a mi perro?*, Recuperado el 20 de Abril de 2017 de <https://luposan-iberica.com/es/informacion/consejos/30-cuanta-proteina-debo-dar-a-mi-perro>

MAGAP. (2016), *Rendimiento en ta por provincias*, Recuperado el 11 de Noviembre de 2016 de: http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios_agroeconomicos/rendimiento_papa.pdf

MAGAP, (2013), *Ecuador se proyecta a ser exportador de papa*, Recuperado el 10 de Abril de 2016 de <http://www.agricultura.gob.ec/ecuador-se-proyecta-a-ser-exportador-de-papa/>

Mancero, L. *Estudios de la cadena de la papa en Ecuador*. FAO-ESA /CIP.

Mancero, L. (2012), *Estudio de la Cadena de la Papa en Ecuador*, Recuperado el 10 de Abril de 2016 de http://www.fao.org/fileadmin/templates/esa/LISFAME/Documents/Ecuador/cadena_papa.pdf

Marketingdirecto. (2012), *Las 7 P del marketing de retención de clientes*, Recuperado el 19 de abril de 2017 de <https://www.marketingdirecto.com/actualidad/checklists/las-7-p-del-marketing-de-retencion-de-clientes>

Minitab. (2016), *¿Qué es ANOVA?*, Recuperado el 10 de Junio de 2017 de <https://www.minitab.com/es-mx/Published-Articles/Profundicem%C3%A1s-en-datos-de-encuestas-con-Minitab--Pruebas-t-de-2-muestras,-Pruebas-de-proporci%C3%B3n,-ANOVA-y-Regresi%C3%B3n/>

Misra. (2003), *Influencia de sustitución de harinas*, Recuperado el 10 de Noviembre de 2016 de: <http://www.scielo.org.co/scielo.php>

- Murillo, J. (2003), *Métodos de investigación de enfoque experimental*, Recuperado el 21 de Noviembre de 2016 de: <http://www.postgradoune.edu.pe/documentos/Experimental.pdf>
- Nieto, E. (2013), *Ficha técnica de un producto*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: <http://tadindustrial.blogspot.com/2013/02/ficha-tecnica-de-un-producto.html>
- Novoa, A. (2009), *Marketing mix*, Recuperado el 16 de Noviembre de 2016 de: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1154/5/T-ESPE-021513-5.pdf>
- Pumisacho, M. y Sherwood, S. (2002), *El Cultivo de la papa en Ecuador*. INIAP. 1ra. Edición.
- Palomeque. (2013), *Población por ADM zonales de quito*, Recuperado el 14 de Noviembre de 2016 de: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/398/1/T-UIDE-0377.pdf>
- Path. (1979), *Alimentación - La palatabilidad del pienso*, Recuperado el 21 de Noviembre de 2016 de: https://ddd.uab.cat/pub/cunicultura/cunicultura_a1979m12v4n22/cunicultura_a1979m12v4n22p234.pdf
- Pinedo, B. (2015), *Etiquetas de la comida del perro: aprender a leerlas*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: <http://www.consumer.es/web/es/mascotas/perros/alimentacion/2012/10/12/213667.php>
- Puga, M. (2011), *VAN y TIR*, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: <http://www.mpuga.com/docencia/Fundamentos%20de%20Finanzas/Van%20y%20Tir%202011.pdf>
- Purina. (2010), *Feeding your adult dog*, Recuperado el 28 de Noviembre de 2016 de: <https://www.purina.co.uk/dogs/health-and-nutrition/daily-feeding-guide/feeding-your-adult-dog>

- Quesada, J. (2009), *Tecnología de la carne*, Recuperado el 30 de Noviembre de 2016 de: <http://es.slideshare.net/jotarqv/tecnologia-de-la-carne>
- Rodriguez, S., Lascano, E., Sandoval, G. (2012), Propiedades funcionales de las harinas, Recuperado el 22 de Noviembre de 2016 de: www.scielo.org.co/pdf/rudca/v15n1/v15n1a21.pdf
- Royalcanin (2017), *Las proteínas*, Recuperado el 20 de Abril de 2017 de http://www.royalcanin.com.mx/nutricion-salud/nutrientes/las-proteinas/aminoacidos-esenciales#.WPjW79I1_IU
- Sancho, A. (2012), *Porque son importantes las vísceras para la dieta BARF*, Recuperado el 20 de Abril de 2017 de <https://mimal.es/alimentacion/visceras-dieta-barf>
- Sia. (2015), *Las placas petrifilm 3m*, Recuperado el 3 de Mayo de 2017 de <http://www.siaasesoria.com.mx/page12.html>
- Thomas, D., Simpson, J., Hall, E. Manual de nutrición y alimentación en pequeños animales. Barcelona: Ediciones S, 2002.
- Sepúlveda. (2016), Balanza, Recuperado el 3 de Mayo de 2017 de <http://www.fisicaenlinea.com/02medicion/medicion02-balanza.html>
- Sevilla, J. (2017), *VAN y TIR*, Recuperado el 15 de Junio de 2017 de <http://economipedia.com/definiciones.html>
- SENACYT. (2011), *Prueban harina de papa*, Recuperado el 10 de Abril de 2016 de: <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/1066/1/T-SENESCYT-0233.pdf>
- Sapag, N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*, Recuperado el 6 de Junio de 2016. McGraw Hill. Bogotá, Colombia. Pp 463.
- TRADEMAP. (2015), Países exportadores de papa en 2015, Recuperado el 14 de Diciembre de 2016 de:

http://www.trademap.org/Country_SelProduct_Graph.aspx?nvpm=3||||0701||4|1|1|2|1|1|2|1|1

Tobie, C. (2015), *Assessing Food Preferences in Dogs and Cats: A Review of the Current Methods*, Recuperado el 28 de Noviembre de 2016 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4494339/>

Theorganicsolution. (2013), *The best extraction there is*, Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: <https://theorganicsolution.wordpress.com/category/apparatus/>

TPlaboratorioquímico. *Mufla*, Recuperado el 3 de Mayo de 2017 de <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/materiales-e-instrumentos-de-un-laboratorio-quimico/horno-mufla.html>

UNAM. (2008), *Fundamentos y técnicas de análisis de alimentos*, Recuperado el 21 de Noviembre de 2016 de: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/FUNDAMENTOSYTECNICASDEANALISISDEALIMENTOS_12286.pdf

USDA. (2017), *Composición nutricional de materias primas*, Recuperado el 02 de Junio de 2017 de: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>

USFQ. (2008), *El clima en el distrito metropolitano de Quito*, Recuperado el 8 de Diciembre de 2016 de: https://www.usfq.edu.ec/programas_academicos/colegios/cociba/quitoambiente/temas_ambientales/cambio_climatico/Documents/DC2AC1_atlas_ambiental_dmq_clima.pdf

Villavicencio, V. (2013), *Manual de cultivo para la papa para la Sierra sur*, Recuperado el 20 de Noviembre de 2016 de: <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Manual%20del%20cultivo%20de%20papa%20para%20la%20Sierra%20Sur..pdf>

Yadav. (2006), *Harina de papa*, Recuperado el 16 de Noviembre de 2016 de: www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123

Zeballos, H. (1997). *Aspectos económicos de la producción de papa en Bolivia*. Recuperado el 12 de Abril de 2017. Gregory J. Scott. Lima, Perú. Pp 194

ANEXOS

Anexo 1. Formato de la encuesta electrónica de sondeo de mercado

ENCUESTA SOBRE SNACK CÁRNICO COMO PREMIO PARA PERROS ADULTOS.

EMBUTIDO JUGOSO A BASE DE CARNE Y HARINA DE PAPA

1. ¿Cuál es tu sexo?

- Femenino
- Masculino

2. ¿Cuál es tu grupo de edad?

- 17 o menos
- 18-20
- 21-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60 o más

3. ¿Tiene perro/s adulto/s (Mayor/es a un año) en su hogar?

- Sí
- No

Si su respuesta fue (Sí), por favor continuar con la encuesta

4. Especifique el tamaño de raza y número de individuos caninos adultos en su hogar?

	1	2	3	4 o más
Miniatura (1 a 7 kg)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pequeño (7 a 12 kg)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mediano (12 a 18 kg)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grande (18 a 27 kg)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gigante (27 kg o más)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. ¿Qué tipo de premio le ha dado a su/s perro/s?

- Galletas para perros
- Huesos masticables
- N/A
- Otros

Cuales?

6. Según su criterio enumere del 1 al 6 siendo 1 el mas relevante, ¿Qué es lo más importante que un premio para perro debe tener?

⋮	<input type="text"/>	Calidad
⋮	<input type="text"/>	Portabilidad
⋮	<input type="text"/>	Sabor
⋮	<input type="text"/>	Innovación
⋮	<input type="text"/>	Saludable
⋮	<input type="text"/>	Costo

7. Le atrae la idea de premiar a su perro con unidades saludables y nutritivas de embutido cárnico?

Sí

No

¿Porqué?

8. Estaría dispuesto a comprar un paquete de 12 unidades de embutido cárnico para darle a su perro como un adicional a la comida diaria, si este cumple con las normas legales y con un precio justo?

Sí

No

9. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a gastar por un paquete de 12 unidades de embutido cárnico listo para el consumo de su perro?

2\$ a 3\$

3\$ a 4\$

4\$ a 5\$

N/A

10. Por favor ingrese aquí sus sugerencias o comentarios acerca de este snack

Anexo 2. Tablas del rango estudentizado (q) de Tukey.

6. Tablas del rango estudentizado (q) de Tukey

Grados de libertad Término del error		k = número de medias								
↓	p (α)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	.05	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
	.01	5.70	6.98	7.80	8.42	8.91	9.32	9.67	9.97	10.24
6	.05	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
	.01	5.24	6.33	7.03	7.56	7.97	8.32	8.61	8.87	9.10
7	.05	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
	.01	4.95	5.92	6.54	7.01	7.37	7.68	7.94	8.17	8.37
8	.05	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
	.01	4.75	5.64	6.20	6.62	6.96	7.24	7.47	7.68	7.86
9	.05	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
	.01	4.60	5.43	5.96	6.35	6.66	6.91	7.13	7.33	7.49
10	.05	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
	.01	4.48	5.27	5.77	6.14	6.43	6.67	6.87	7.05	7.21
11	.05	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
	.01	4.39	5.15	5.62	5.97	6.25	6.48	6.67	6.84	6.99
12	.05	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
	.01	4.32	5.05	5.50	5.84	6.10	6.32	6.51	6.67	6.81
13	.05	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
	.01	4.26	4.96	5.40	5.73	5.98	6.19	6.37	6.53	6.67
14	.05	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
	.01	4.21	4.89	5.32	5.63	5.88	6.08	6.26	6.41	6.54
15	.05	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
	.01	4.17	4.84	5.25	5.56	5.80	5.99	6.16	6.31	6.44
16	.05	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
	.01	4.13	4.79	5.19	5.49	5.72	5.92	6.08	6.22	6.35
17	.05	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
	.01	4.10	4.74	5.14	5.43	5.66	5.85	6.01	6.15	6.27
18	.05	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
	.01	4.07	4.70	5.09	5.38	5.60	5.79	5.94	6.08	6.20
19	.05	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
	.01	4.05	4.67	5.05	5.33	5.55	5.73	5.89	6.02	6.14
20	.05	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
	.01	4.02	4.64	5.02	5.29	5.51	5.69	5.84	5.97	6.09
24	.05	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
	.01	3.96	4.55	4.91	5.17	5.37	5.54	5.69	5.81	5.92
30	.05	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
	.01	3.89	4.45	4.80	5.05	5.24	5.40	5.54	5.65	5.76
40	.05	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
	.01	3.82	4.37	4.70	4.93	5.11	5.26	5.39	5.50	5.60
60	.05	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
	.01	3.76	4.28	4.59	4.82	4.99	5.13	5.25	5.36	5.45
120	.05	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
	.01	3.70	4.20	4.50	4.71	4.87	5.01	5.12	5.21	5.30
∞	.05	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	2.77
	.01	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08	5.16	3.64

Tomado de Llopis, 2013.

Anexo 3. Extracto de la Norma RTE INEN 187 – Alimentos para animales de compañía

5. REQUISITOS DE ROTULADO

5.1 Cada envase debe llevar etiquetas o impresiones con caracteres legibles, indelebles y visibles, colocadas en tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte, y deben contener la información mínima siguiente:

5.1.1 En el panel principal debe constar:

- a) Nombre comercial de producto.
- b) Contenido neto en unidades del SI.
- c) Especie animal a la que se destina.
- d) Especificación de la presentación del producto.

5.1.2 En el panel secundario debe constar:

- a) Fórmula garantizada.
- b) Número de registro de AGROCALIDAD.
- c) Lista de ingredientes
- d) Indicaciones de uso.
- e) Dosis sugerida por especie, forma de administración e instrucciones de uso.
- f) Número de lote.
- g) Fecha de vencimiento.
- h) Condiciones de almacenamiento.
- i) Las siguientes frases:

- "USO VETERINARIO".
- "PRODUCTO VETERINARIO DE VENTA LIBRE".
- "MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS".

- j) Nombre y dirección del fabricante y del importador o distribuidor (cuando corresponda).
- k) País de origen

5.2 La información deberá estar en idioma español, sin perjuicio de que pueda incluirse esta en otro idioma.

Anexo 4. Análisis bromatológico del embutido cárnico para caninos



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS



Orden de trabajo # 165440
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: Gabriel Alejandro Yépez Mejía
DIRECCIÓN: Granados 200 y Av. Eloy Alfaro
FECHA DE RECEPCIÓN: 23 de noviembre del 2016
MUESTRA: Embutido para canino
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Salchicha color café
FECHA DE ELABORACIÓN: 9 de noviembre del 2016
FECHA DE VENCIMIENTO: ---
LOTE: ---
ENVASE: Funda polietileno
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 23 - 25 de noviembre del 2016
REFERENCIA: 165440
MUESTREO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 25°C 26% HR

ANÁLISIS QUÍMICO:

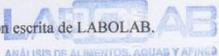
PARÁMETRO	METODO	RESULTADO
Humedad (%):	PEE/LA/02 ISO 1442	61.90 ± 0.49
Proteína (%):	PEE/LA/01 ISO 937	14.61 ± 0.34
Grasa (%):	PEE/LA/05 AOAC 960.39	5.53 ± 0.31
Ceniza (%):	PEE/LA/03 ISO 936	3.43 ± 0.15
Fibra (%):*	INEN 520	0.00
Carbohidratos totales (%):*	Cálculo	14.53
Energía (Kcal/100g):*	Cálculo	166.33

* Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.



Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.



LABOLAB
ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA REGISTRO SANITARIO
Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Av. Pérez Guerrero Oe 21-11 y Versalles - Of. 12 B - 2do. Piso - Telef.: 2563-225 / 2235-404 / 3214-333 / 3214-353 Cel.: 0999590-412
e-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecillialuzuriaga@labolab.com.ec
www.labolab.com.ec Quito - Ecuador Edición: 3 / mayo de 2015

Anexo 5. Análisis microbiológico del embutido cárnico para caninos



LABOLAB
ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS



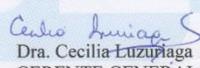
Servicio de Acreditación Ecuatoriano
Acreditación N° OAE LE 10 06 -001
LABORATORIO DE ENSAYOS

Orden de trabajo # 165441
Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL CLIENTE: Gabriel Alejandro Yépez Mejía
DIRECCIÓN: Granados 200 y Av. Eloy Alfaro
FECHA DE RECEPCIÓN: 23 de noviembre del 2016
MUESTRA: Embutido para canino
DESCRIPCION DE LA MUESTRA: Salchicha congelada color café
FECHA DE ELABORACIÓN: 9 de noviembre del 2016
FECHA DE VENCIMIENTO: ---
LOTE: ---
ENVASE: Funda polietileno
FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO: 23 - 28 de noviembre del 2016
REFERENCIA: 165441
MUESTREO: Por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES: 27°C 42% HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	METODO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
Recuento de Enterobacterias (ufc/g) Detección de Salmonella spp (25g)	PEEMi/LA/14 AOAC 2003.01 PEEMi/LA/05 INEN ISO 6579	1.4 x 10 ² No Detectado	--- No Detectado


Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL


ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA REGISTRO SANITARIO
Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros
Av. Pérez Guerrero Oe 21-11 y Versalles - Of. 12 B - 2do. Piso - Telef.: 2563-225 / 2235-404 / 3214-333 / 3214-353 Cel.: 0999590-412
e-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec
www.labolab.com.ec Quito - Ecuador Edición: 3 / mayo de 2015

Anexo 7. Ficha técnica de tripa de colágeno grado alimenticio

	PDSC-3001b Product Data Sheet - ND	Index změny: 9																																													
		Strana 1 / 4																																													
<h3>Envolturas ND / ND Casings</h3>																																															
<p>1. Aplicación</p> <p>Las envolturas de colágeno comestible ND * se utilizan para la fabricación de embutidos cocidos (p.ej. del tipo „Wiener“, „Frankfurter“ o „Bratwurst“) y embutidos secos.</p> <p>* Envolturas ND: NDC, NDC-D, NDC-W, NDX, NDX-LC, NDX-HC</p>	<p>1. Application</p> <p>ND edible collagen casings * are suited for the manufacture of cooked sausages (e.g. „Wiener“, „Frankfurter“ or „Bratwurst“ type) and dry sausages.</p> <p>* ND casings: NDC, NDC-D, NDC-W, NDX, NDX-LC, NDX-HC</p>																																														
<p>2. Legislación Alimentaria</p> <p>La tripa es conforme con los criterios del Reglamento (CE) 853/2004 actualmente vigente.</p>	<p>2. Food Legislation</p> <p>The casing fulfils the requirements of Regulation (EC) 853/2004 and its amendments.</p>																																														
<p>3. Oferta de Productos</p> <p>3.1 Forma de Presentación: Plisado</p> <p>La envoltura es plisada para adecuarse a cualquier tipo de embutición estándar. Los sticks pueden tener extremo abierto o pueden presentar cierres tanto PAL como Frank-A-Matic.</p> <p>3.2 Colores</p>	<p>3. Assortment</p> <p>3.1 Presentation: Shirred sticks</p> <p>The casings are shirred to suit standard stuffing equipment. All sticks may be supplied with open ends or with PAL/Frank-A-Matic closed ends.</p> <p>3.2 Colours</p>																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº Color Colour Code</th> <th>Color Colour</th> <th>Componentes Colorantes Colour Components</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Transparente /Transparent</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Negro/Black</td> <td>E 172</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>Amarillo /Yellow</td> <td>E 160b; E 172</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Rojo Salmón /Salmon Red</td> <td>E 172</td> </tr> <tr> <td>11*</td> <td>Rojo-11/Red-11*</td> <td>E 120; E 127; E 129; E 160b</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Non Smoker</td> <td>E 120; E 160b; caramelised sugar</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Rojo Oscuro /Deep Red</td> <td>E 120; E 172</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>Rojo-22 / Red-22</td> <td>E 120; E 172</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>Caramelo / Caramel</td> <td>Caramelised sugar</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>Rojo-101/Red -101</td> <td>E 120; E 160b; E 171</td> </tr> <tr> <td>117</td> <td>Fresh Bloom</td> <td>E 172</td> </tr> <tr> <td>148</td> <td>Euro-Marrón /Euro-Brown</td> <td>E 160b; E 172</td> </tr> <tr> <td>195*</td> <td>Rojo-11-nc / Red-11-nc</td> <td>E 127; E 160b; E 172</td> </tr> <tr> <td>197</td> <td>Non Smoker-nc</td> <td>E 160b; caramelised sugar</td> </tr> </tbody> </table>	Nº Color Colour Code	Color Colour	Componentes Colorantes Colour Components	00	Transparente /Transparent	--	04	Negro/Black	E 172	05	Amarillo /Yellow	E 160b; E 172	10	Rojo Salmón /Salmon Red	E 172	11*	Rojo-11/Red-11*	E 120; E 127; E 129; E 160b	12	Non Smoker	E 120; E 160b; caramelised sugar	21	Rojo Oscuro /Deep Red	E 120; E 172	22	Rojo-22 / Red-22	E 120; E 172	32	Caramelo / Caramel	Caramelised sugar	101	Rojo-101/Red -101	E 120; E 160b; E 171	117	Fresh Bloom	E 172	148	Euro-Marrón /Euro-Brown	E 160b; E 172	195*	Rojo-11-nc / Red-11-nc	E 127; E 160b; E 172	197	Non Smoker-nc	E 160b; caramelised sugar		
Nº Color Colour Code	Color Colour	Componentes Colorantes Colour Components																																													
00	Transparente /Transparent	--																																													
04	Negro/Black	E 172																																													
05	Amarillo /Yellow	E 160b; E 172																																													
10	Rojo Salmón /Salmon Red	E 172																																													
11*	Rojo-11/Red-11*	E 120; E 127; E 129; E 160b																																													
12	Non Smoker	E 120; E 160b; caramelised sugar																																													
21	Rojo Oscuro /Deep Red	E 120; E 172																																													
22	Rojo-22 / Red-22	E 120; E 172																																													
32	Caramelo / Caramel	Caramelised sugar																																													
101	Rojo-101/Red -101	E 120; E 160b; E 171																																													
117	Fresh Bloom	E 172																																													
148	Euro-Marrón /Euro-Brown	E 160b; E 172																																													
195*	Rojo-11-nc / Red-11-nc	E 127; E 160b; E 172																																													
197	Non Smoker-nc	E 160b; caramelised sugar																																													
<p>* La autorización de las componentes de color tiene que ser comprobada para cada mercado en particular.</p>																																															

3.3 Calibre y Recomendaciones de Embutir

3.3 Available calibers and stuffing recommendations

Calibre Caliber (mm)	Calibre de Embutación Stuffing Caliber (mm)	Diám. max. del Tubo de Embutación Max. Diameter of Stuffing Horn (mm)
13	13,5 +/- 0,5	8,0
13,5	13,8 +/- 0,5	8,0
14	14,0 +/- 0,5	8,0
15	15,0 +/- 0,5	9,0
16	16,0 +/- 0,5	9,0
16,5	16,5 +/- 0,5	9,5
17	17,0 +/- 0,5	9,5
17,5	17,5 +/- 0,5	9,5
18	18,0 +/- 0,5	10,0
19	19,0 +/- 0,5	11,0
19,5	19,5 +/- 0,5	11,0
20	20,0 +/- 0,5	11,0
21	21,0 +/- 0,5	12,0
21,5	21,5 +/- 0,5	12,0
22	22,0 +/- 0,5	12,5
22,5	22,5 +/- 0,5	12,5
23	23,0 +/- 0,5	13,0
23,5	23,5 +/- 0,5	13,0
24	24,0 +/- 0,5	14,0
24,5	24,5 +/- 0,5	14,0
25	25,0 +/- 0,5	15,0
26	26,0 +/- 0,5	16,0
27	27,0 +/- 0,5	16,0
27,5	27,5 +/- 0,5	16,0
28	28,0 +/- 0,5	16,0
29	29,0 +/- 0,5	16,0
29,5	29,5 +/- 0,5	17,0
30	30,0 +/- 0,5	17,0
31	31,0 +/- 0,5	17,0
32	32,0 +/- 0,5	17,0
33	33,0 +/- 0,5	19,0
34	34,0 +/- 0,5	19,5

4. Composición

4. Composition

Parámetro / Parameter	Valor * / Value *
Colágeno / Collagen	47,0 – 52,0 %
Agua / Water	22,0 - 22,5 %
Humectante / Humectant	16,0 - 17,0 %
Celulosa / Cellulose	5,0 %
Cenizas /Ash (550° C)	1,0 - 3,5 %
Aceite vegetal / Vegetable Oil	3,5 – 5,0 %
Componentes colorantes / Colour Components	0 – 3,0 %
Valor pH / pH-Value	5,6 – 6,2

* Los datos presentados son valores medios que pueden variar / Average values which may vary

5. Empaquetado

Las tripas plisadas se empaquetan en cajas (caddies) de cartón para proteger los productos contra el deterioro y la contaminación. Las cajas son embaladas en lámina plástica impermeable al oxígeno y al agua. Las envolturas son empaquetadas en atmósfera modificada de 70% N2 / 30% CO2 . El embalaje puede o no incluir absorbedor de oxígeno e indicador de oxígeno.

5. Packaging

Collagen casing (sticks) are packed in cardboard caddies, to preserve the product against any kind of deterioration or contamination. Cardboard caddies are wrapped into plastic foil impermeable to oxygen and water. Casing are packed into modified atmosphere of 70% N2 / 30% CO2 . Packaging may additionally include oxygen absorber and oxygen indicator.

6. Periodo de Utilización Recomendado

El periodo recomendado para su utilización son dos (2) años a partir de la fecha de entrega. Si se almacena correctamente (debidamente cerrado en su empaquetado original, en sitio fresco y seco, entre 5°C y 23°C, lejos de luz natural y fuentes de calor) su vida útil puede alargarse más allá de éste límite.

6. Recommended Period of Use

Recommended period of use is two (2) years from delivery date. If properly stored (closed in original packaging, in cold/dry place, between 5°C and 23°C, away from natural light and heat sources) they can be used past this limit.

7. Situación de Alérgenos & OGM

Las envolturas tipo ND no contienen ninguna de las sustancias alérgenas incluidas en la Directiva 2000/13/ES actualmente vigente. Las materias primas y aditivos usados en la fabricación de las envolturas ND no contienen compuestos genéticamente modificados. Para estas envolturas no se requiere etiquetado alguno, al cumplir los Reglamentos 1829/2003/ES y 1830/2003/ES actualmente vigentes.

7. Allergens & GMO Status

ND casings do not contain allergenic substances within the meaning of Directive 2000/13/EC as amended. The raw materials and processing aids used in the production of ND casings do not contain genetic modified organism. For the casings no labelling is required in adherence to EC Regulations 1829/2003 and 1830/2003 as amended.

Anexo 8. Muestras para pruebas de vida útil a dejadas a temperatura ambiente



Anexo 9. Resultados de muestras de vida útil a los 30 días



Anexo 10. Muestras para el análisis bromatológico



Anexo 11. Muestra para el análisis microbiológico



Anexo 12. Muestras para el análisis de preferencia



Anexo 13. Pruebas de análisis de preferencia con caninos



Anexo 14. Muestras para el análisis sensorial



Composición	Contiene: Carne es res, hígado de res, carne de pollo, hígado de pollo, grasa de pollo, harina de papa, sorbato de potasio, fosfato, carragenina, ácido ascórbico y sal.																											
Composición Nutricional	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Análisis nutricional garantizado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proteína máximo</td> <td style="text-align: right;">14.95%</td> </tr> <tr> <td>Grasa máximo</td> <td style="text-align: right;">5.84%</td> </tr> <tr> <td>Cenizas máximo</td> <td style="text-align: right;">3.58%</td> </tr> <tr> <td>Carbohidratos máximo</td> <td style="text-align: right;">14.53%</td> </tr> <tr> <td>Humedad máximo</td> <td style="text-align: right;">62.39%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Guía de alimentación diaria de los caninos</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Peso del perro</th> <th style="text-align: center;">Unidades</th> <th style="text-align: center;">Gramos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 11 a 25 kg</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">40 gramos aprox.</td> </tr> <tr> <td>De 26 a 44 kg</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">56 gramos aprox.</td> </tr> <tr> <td>Más de 45 kg</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">72 gramos aprox.</td> </tr> </tbody> </table>	Análisis nutricional garantizado		Proteína máximo	14.95%	Grasa máximo	5.84%	Cenizas máximo	3.58%	Carbohidratos máximo	14.53%	Humedad máximo	62.39%	Guía de alimentación diaria de los caninos			Peso del perro	Unidades	Gramos	De 11 a 25 kg	2	40 gramos aprox.	De 26 a 44 kg	3	56 gramos aprox.	Más de 45 kg	4	72 gramos aprox.
Análisis nutricional garantizado																												
Proteína máximo	14.95%																											
Grasa máximo	5.84%																											
Cenizas máximo	3.58%																											
Carbohidratos máximo	14.53%																											
Humedad máximo	62.39%																											
Guía de alimentación diaria de los caninos																												
Peso del perro	Unidades	Gramos																										
De 11 a 25 kg	2	40 gramos aprox.																										
De 26 a 44 kg	3	56 gramos aprox.																										
Más de 45 kg	4	72 gramos aprox.																										
	Lado frontal																											

Diseño Etiqueta



Lado posterior

Análisis nutricional garantizado	
Proteína máximo	14.95%
Grasa máximo	5.04%
Cenizas máximo	3.58%
Carbohidratos máximo	14.53%
Humedad máximo	62.39%

Guía de alimentación diaria de los caninos		
Peso del perro	Unidades	Gramos
De 11 a 25 kg	2	40 gramos aprox.
De 26 a 44 kg	3	56 gramos aprox.
Más de 45 kg	4	72 gramos aprox.

Ingredientes: Carne de res, Hígado de res, Carne de pollo, Hígado de pollo, Grasa de pollo, Harina de papa, Sorbato de potasio, Fosfato de potasio, Ácido ascórbico, Carragenina, Agua y Sal.

Consérvase en refrigeración (4°C)
Tiempo máximo de consumo: 60 días

ELABORADO POR DOGGY S.A
TUMBACO - ECUADOR

Fecha de elaboración: 07/12/2016
Fecha de vencimiento: 07/02/2017

¡Mucho mejor!
al es hecho en ECUADOR

Producto de venta libre
Uso veterinario
Manténgase fuera del alcance de los niños

Norma INEN 187

Presentación y Empaque

Empaque

Funda de polietileno de baja densidad 420 g
Largo: 25 cm
Ancho: 20 cm

	Embalaje	Cartón corrugado de 70x50x60 cm, de alta resistencia gracias a su doble pared.				
Vida Útil	60 días					
Condiciones de Almacenamiento	Refrigeración (2°C – 4°C)					
	Unidades por caja: 30 empaques Máximo apilamiento de 5 cajas					
Requisitos Microbiológicos		n	m	M	C	Método de ensayo
	Enterobacteriaceae, ufc/g	5	1.4 x10 ²	300	2	NTE INEN 1529-13
	Salmonella /25g	5	Ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15

Anexo 17. Depreciaciones

Depreciación	Años de depreciación	Valor	Depreciación anual
Maquinaria	10	\$ 15,917.50	\$ 1,591.75
Infraestructura	20	\$ 34,780.00	\$ 1,967.50
Equipo informático	5	\$ 2,575.00	\$ 515.00
Mobiliario oficina	5	\$ 1,050.00	\$ 210.00
vehículo	5	\$ 20,000.00	\$ 4,000.00
TOTAL DEPRECIACIÓN INICIAL			\$ 8,055.8

Anexo 18. Resumen tabla de amortización CFN

TABLA DE AMORTIZACION			
BENEFICIARIO	INSTIT. FINANCIERA		
MONTO	57.446,97		
TASA	12,00%	T.	
PLAZO	4 años	EFFECTIVA	12,6825%
GRACIA	0 años		
FECHA DE INICIO	25/05/2016		

MONEDA AMORTIZACION CADA Número de períodos		DOLARES			
		30 días 48 para amortizar capital			
No	VENCIMIENTO	SALDO	INTERE S	PRINCIPAL	DIVIDEND O
0		57.446,97			
1	24-jun-2016	56.250,15	574,47	1.196,81	1.771,28
2	24-jul-2016	55.053,34	562,50	1.196,81	1.759,31
3	23-ago-2016	53.856,53	550,53	1.196,81	1.747,35
4	22-sep-2016	52.659,72	538,57	1.196,81	1.735,38
5	22-oct-2016	51.462,91	526,60	1.196,81	1.723,41
6	21-nov-2016	50.266,09	514,63	1.196,81	1.711,44
7	21-dic-2016	49.069,28	502,66	1.196,81	1.699,47
8	20-ene-2017	47.872,47	490,69	1.196,81	1.687,50
9	19-feb-2017	46.675,66	478,72	1.196,81	1.675,54
10	21-mar-2017	45.478,85	466,76	1.196,81	1.663,57
11	20-abr-2017	44.282,04	454,79	1.196,81	1.651,60
12	20-may-2017	43.085,22	442,82	1.196,81	1.639,63
13	19-jun-2017	41.888,41	430,85	1.196,81	1.627,66
14	19-jul-2017	40.691,60	418,88	1.196,81	1.615,70
15	18-ago-2017	39.494,79	406,92	1.196,81	1.603,73
16	17-sep-2017	38.297,98	394,95	1.196,81	1.591,76
17	17-oct-2017	37.101,17	382,98	1.196,81	1.579,79
18	16-nov-2017	35.904,35	371,01	1.196,81	1.567,82
19	16-dic-2017	34.707,54	359,04	1.196,81	1.555,86
20	15-ene-2018	33.510,73	347,08	1.196,81	1.543,89
21	14-feb-2018	32.313,92	335,11	1.196,81	1.531,92
22	16-mar-2018	31.117,11	323,14	1.196,81	1.519,95
23	15-abr-2018	29.920,29	311,17	1.196,81	1.507,98
24	15-may-2018	28.723,48	299,20	1.196,81	1.496,01
25	14-jun-2018	27.526,67	287,23	1.196,81	1.484,05
26	14-jul-2018	26.329,86	275,27	1.196,81	1.472,08
27	13-ago-2018	25.133,05	263,30	1.196,81	1.460,11
28	12-sep-2018	23.936,24	251,33	1.196,81	1.448,14
29	12-oct-2018	22.739,42	239,36	1.196,81	1.436,17
30	11-nov-2018	21.542,61	227,39	1.196,81	1.424,21
31	11-dic-2018	20.345,80	215,43	1.196,81	1.412,24
32	10-ene-2019	19.148,99	203,46	1.196,81	1.400,27
33	09-feb-2019	17.952,18	191,49	1.196,81	1.388,30
34	11-mar-2019	16.755,36	179,52	1.196,81	1.376,33
35	10-abr-2019	15.558,55	167,55	1.196,81	1.364,37
36	10-may-2019	14.361,74	155,59	1.196,81	1.352,40

37	09-jun-2019	13.164,93	143,62	1.196,81	1.340,43
38	09-jul-2019	11.968,12	131,65	1.196,81	1.328,46
39	08-ago-2019	10.771,31	119,68	1.196,81	1.316,49
40	07-sep-2019	9.574,49	107,71	1.196,81	1.304,52
41	07-oct-2019	8.377,68	95,74	1.196,81	1.292,56
42	06-nov-2019	7.180,87	83,78	1.196,81	1.280,59
43	06-dic-2019	5.984,06	71,81	1.196,81	1.268,62
44	05-ene-2020	4.787,25	59,84	1.196,81	1.256,65
45	04-feb-2020	3.590,44	47,87	1.196,81	1.244,68
46	05-mar-2020	2.393,62	35,90	1.196,81	1.232,72
47	04-abr-2020	1.196,81	23,94	1.196,81	1.220,75
48	04-may-2020	-0,00	11,97	1.196,81	1.208,78
			14.074,51	57.446,97	71.521,47

Anexo 19. Costos de materia prima e insumos para elaborar el embutido

Embutido cárnico para caninos					
Materia Prima	Precio unitario (USD/Kg)	Cantidad diaria (Kg)	Valor diario (USD)	Valor mensual (USD)	Valor anual (USD)
Papa de descarte	0.111	49.78	5.53	110.51	1326.14
Hígado de res	2.8	4.7	13.16	263.2	3158.4
Carne de res (Lomo de aguja)	3.2	6.1	19.52	390.4	4684.8
Carne de pollo (Espaldillas)	0.9	3.36	3.024	60.48	725.76
Hígado de pollo	0.6	4.7	2.82	56.4	676.8
Grasa de pollo	0.5	3.36	1.68	33.6	403.2
Sorbato de potasio	14	0.34	4.76	95.2	1142.4
Fosfato de potasio	16	0.24	3.84	76.8	921.6
Ácido ascórbico	15	0.11	1.65	33	396
Carragenina	17.5	0.34	5.95	119	1428
Sal	0.5	0.34	0.17	3.4	40.8
Agua	0.07	3.4	0.238	4.76	57.12
		TOTAL	\$ 62.34	\$ 1,246.75	\$ 14,961.02

Anexo 20. Costo de material de empaque

Embutido cárnico para caninos					
Material	Precio unitario (USD/u)	Cantidad diaria	Valor diario (USD)	Valor mensual (USD)	Valor anual (USD)
Envase	0.167	240 m	40	800	9600
Empaque	0.1	250	25	500	6000
Etiqueta	0.03	250	7.5	150	1800
Caja de cartón	0.2	10	2	40	480
TOTAL			\$ 74.50	\$ 1,490.00	\$ 17,880.00

Anexo 21. Costos de servicios básicos

Descripción	Unidad	Cantidad anual	Precio Unitario	Costo Anual
Luz	KW-h	4,300	\$ 0.09	\$ 387.00
Teléfono + internet	Unidad	12	\$ 30.00	\$ 360.00
Total Servicios básicos				\$ 747.00

Anexo 22. Costo de Mano de obra

Mes Sueldo Básico	375,00	386,250	397,838	409,773
--------------------------	--------	---------	---------	---------

	1	2	3	4
13ro	\$ 400,00	\$ 411,25	\$ 422,84	\$ 434,77
14to	\$ 375,00	\$ 386,25	\$ 397,84	\$ 409,77
Fondo reser		\$ 386,10	\$ 397,68	\$ 409,61
IESS	\$ 501,75	\$ 516,80	\$ 532,31	\$ 548,28
Sueldo Año	\$ 4.500,00	\$ 4.635,00	\$ 4.774,05	\$ 4.917,27
	\$ 5.776,75	\$ 6.335,40	\$ 6.524,71	\$ 6.719,70

TOTAL año 2 empleados	\$ 11.553,50	\$ 12.670,80	\$ 13.049,42	\$ 13.439,40
------------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Mes Sueldo Básico	1500	1545	1591,35	1639,09
--------------------------	------	------	---------	---------

Gerente				
Sueldo Año	18000	18540	19096,2	19669,08

TOTAL año 2 empleados y gerente del proyecto	\$ 29.553,50	\$ 31.210,80	\$ 32.145,62	\$ 33.108,49
---	--------------	--------------	--------------	--------------

Total MES/3 empleados	\$ 2.462,79	\$ 2.600,90	\$ 2.678,80	\$ 2.759,04
------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Anexo 23. Materiales y equipos necesarios para el proceso

Costo de Materiales y Equipos			
Equipos	Unidad	Valor unitario (USD)	Valor total (USD)
Deshidratador	1	5800	5800
Licuada Industrial	1	500	500
Lienzo de Filtración	3	7	21
Molino eléctrico	1	720	720
Tamiz N° 270 Fisher	1	162	162
Balanza 30kg	1	18	18
Molino de carne	1	790	790
Embutidora Kitchen Aid	2	480	960
Mezcladora industrial	1	900	900
Horno industrial	1	3800	1800
Cuchillos	5	2.5	12.5
Mesa acero inoxidable	2	320	640
Recipientes	5	8	40
Empacador al vacío	1	1354	1354
Otros	2	100	200
Total		14961.5	15917.5

Anexo 24. Costo total para la instalación y montaje.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
OBRA MECANICA			\$ 800.00
Montaje de Maquinaria	1	\$ 800.00	\$ 800.00
OBRA ELECTRICA			\$ 1200.00
Instalación cables de electricidad	1	\$ 500.00	\$ 500.00
Conexiones	1	\$ 300.00	\$ 300.00
Instalación de Luminarias	1	\$ 400.00	\$ 450.00
Total Instalación y Montaje			\$ 2,000.00

Anexo 25. Rubros de la construcción física de “La Campiña S.A”

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN				\$ 34,780.00
	Bloque Administrativo "LA CAMPIÑA S.A"	m2	36	\$ 300.00	\$ 10,800.00
	Bloque de Procesamiento "LA CAMPIÑA S.A"	m2	50	\$ 300.00	\$ 15,000.00
	Bloque de bodega (Insumos, MP, envases)	m2	20	\$ 150.00	\$ 3,000.00
	Exteriores "LA CAMPIÑA S.A"	m2	35	\$ 50.00	\$ 1,750.00
	TERRENO	m2	141	\$ 30.00	\$ 4,230.00
2	IMPREVISTOS	6%	1		\$ 2,086.80
3	TASAS E IMPUESTOS	22%	1		\$ 7,651.60
Total Construcciones					\$ 44,518.40

Anexo 26. Intangibles de la compañía

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Constitución de la compañía	1	\$ 2500.00	\$ 2500.00
Sondeo de mercado	1	\$ 1500.00	\$ 1500.00
Total Intangibles			\$ 4,000.00

Anexo 27. Costos del mobiliario de oficina

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Escritorio	2	\$ 150.00	\$ 300.00
Sillas	4	\$ 55.00	\$ 220.00
Librero vertical	1	\$ 100.00	\$ 100.00
Archivador 3 cajones	1	\$ 120.00	\$ 120.00
Sofá 3 asientos personales	1	\$ 160.00	\$ 160.00
Locker's operarios	1	\$ 150.00	\$ 150.00
Total Mobiliario oficina			\$ 1,050.00

Anexo 28. Insumos de Oficina

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Total insumos de oficina			\$ 150.00
Total Insumos oficina			\$ 150.00

Anexo 29. Vehículos

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Camioneta Great wall wingle c/s 2,8t 2012	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
Total Vehículos			\$ 20,000.00

Anexo 30. Equipo informático

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Computadora laptop	3	\$ 750.00	\$ 2,250.00
Teléfono fijo	1	\$ 75.00	\$ 75.00
Impresora	1	\$ 250.00	\$ 250.00
Total de Equipo informático			\$ 2,575.00

Anexo 31. Capital de trabajo para el primer mes

Rubro	Costo Total	MESES	Capital de trabajo
Materia prima	\$ 2 736,75	1	\$ 2 736,75
Mano de Obra	\$ 2 462,79	1	\$ 2 462,79
Servicios básicos	\$ 62,25	1	\$ 62,25
Gastos ventas	\$ 1 050,84	1	\$ 87,57
Seguros	\$ 3 663,63	1	\$ 305,30
Gastos Administrativos y Generales	\$ 150,00	1	\$ 12,50
Imprevistos	\$ 202,53	1	\$ 16,88
Total	\$ 10 328,78		\$ 5 684,04

Anexo 32. Índice de abreviaturas

SÍMBOLO

ABREVIATURA

AEDPAC	Asociación Española de Distribución de Productos para Animales de Compañía.
AGROCALIDAD	Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AMC	Animal Medical Center of Chicago
ANOVA	Análisis de Varianza
ARCSA	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CFN	Corporación Financiera Nacional
DAMEF	Análisis de Modo y Efecto de Fallas de Diseño
EPMMOP	Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas.
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FDA	Food and Drug Administration
GL	Grados de Libertad
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
IAA	Índice de absorción de agua
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
ISA	Índice de solubilidad de agua
ITC	Internationale Trade Centre

MAGAP	Ministerios de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
NPR	Número Prioritario de Riesgo
OAE	Organismo de Acreditación Ecuatoriano
PCC	Punto Crítico de Control
PH	Poder de Hinchamiento
PPNC	Procedimiento de Producto no Conforme
PRONACA	Procesadora Nacional de Alimentos
RTE	Reglamento Técnico Ecuatoriano
TIR	Tasa Interna de Retorno
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
USDA	United States department of Agrigulture
USFQ	Universidad San Francisco de Quito
VAN	Valor Actual Neto

Anexo 33. Índice de unidades

UNIDAD	ABREVIATURA
cm	Centímetros
mm	Milímetros
min	Minutos

g	Gramos
Ha	Hectáreas
Kcal	Kilocalorías
Kg	Kilogramos
lb	Libras
cm²	Centímetros cuadrados
mg	Miligramos
°C	Grados Celcius
°F	Grados Fahrenheit
usd	Dólares Americanos
IU	Unidad de medida
ug	Microgramo
°Brix	Grados Brix
µm	Micra

