DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN ENLATADO DE CARNE DE CONEJO (LEPÓRIDAE) EN ENSALADA DE VEGETALES, BAJO EN CALORÍAS Y ALTO VALOR NUTRICIONAL

GRISELDA AGUILERA BELEÑO
LEYLA YAMILE JADID SAENZ

TITULO PROFECIONAL OTORGADO:
INGENIERO DE ALIMENTO

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS
CARTAGENA DE INDIAS D.T. y C, OCTUBRE DE 2011

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN ENLATADO DE CARNE DE CONEJO (LEPÓRIDAE) EN ENSALADA DE VEGETALES, BAJO EN CALORÍAS Y ALTO VALOR NUTRICIONAL

GRISELDA AGUILERA BELEÑO

LEYLA YAMILE JADID SAENZ

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Alimentos

Director

CLEMENTE GRANADOS CONDE

Ingeniero de Alimentos

Codirector

INGENIERO PEDRO ELIAS ROMERO BARRAGAN

Msc(c) Ciencia y Tecnología de Alimentos

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE INGENIERIAS

PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS

CARTAGENA DE INDIAS, D.T. y C.

2011

TABLA DE CONTENIDO

Pag.

RESUMEN…… 15

INTRODUCCIÓN…… 18

1. MARCO REFERENCIAL…… 20

1.1 antecedentes del proyecto…….... 20

1.2 Planteamiento del problema…….…… 22

1.3 Marco legal…….…… 24

1.4 Marco teórico……..…… 26

1.4.1 Marco histórico……...…. 26

1.4.1.1 Origen del conejo…….…… 26

1.4.1.2 Origen de la cunicultura……...… 27

1.4.2 Marco literal…… 28

1.4.2.1 El conejo……... 28

1.4.2.1.1. Características de la carne de conejo……..…… 30

1.4.2.1.2 Tipos de conejo……..……. 31

1.4.2.1.3. Clasificación del conejo (especies menores)……..…… 31

1.4.2.1.3.1 Clasificación según la raza……. 33

1.4.2.1.3.2 Principales razas de conejos productores de carne…….. 34

1.4.2.1.4. Aspectos nutricionales del conejo…….. 35

1.4.2.1.4.1 Valor nutritivo del conejo……..…… 37

1.4.2.2 Los vegetales…… 38

1.4.2.2.1 Algunos vegetales de gran valor nutricional…….39

1.4.2.2.1.1 Zanahoria……39

1.4.2.2.1.2 Arveja…… 40

1.4.2.2.1.3 Maíz…….. 41

1.4.2.2.1.4 Habichuela…….. 42

1.4.3 Marco contextual…….. 43

1.4.3.1 La cunicultura en Colombia …….. 43

1.4.3.2 Explotación del conejo a nivel mundial y nacional…… 45

1.4.3.2.1 Clases de explotación…….. 48

1.4.3.3 Aprovechamiento de las materias primas cárnicas y de subproductos del conejo……... 48

1.4.3.3.1 Cortes y comercialización de la carne en canal…….. 49

1.4.3.3.2. Consumo del conejo a nivel mundial…….. 51

1.4.4 Enlatados cárnicos…….. 54

2. JUSTIFICACIÓN……. 56

3. OBJETIVOS…….. 58

3.1 Objetivo general…….. 58

3.2 Objetivos específicos…… 58

4. METODOLOGÍA…… …….. 59

4.1 Tipo de investigación…….…… 59

4.2 Población y muestra…… 59

4.3 Recolección de la investigación…….….. 60

5. RESULTADOS…….. 72

5.1. Cálculos…… 85

5.2 Análisis y discusión de los resultados……..……. 101

6. CONCLUSONES……. 107

7. RECOMENDACIONES…….. 108

BIBLIOGRAFIA……. 109

ANEXOS…….. 114

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Clasificación zoológica del conejo……..... 32

Tabla 2. Composición nutricional de la carne de conejo, pollo y res por cada 100 gramos de porción comestible…….. 36

Tabla 3. Composición nutricional de la zanahoria por cada 100gr…….. 40

Tabla 4. Composición nutricional del maíz por cada 100 gr……..... 42

Tabla 5. Composición nutricional de la habichuela por cada 100 gr…… 43

Tabla 6. Subproducto del conejo…… 51

Tabla 7. Fortalezas y debilidades en la producción, comercialización y consumo de la carne de conejo……..... 53

Tabla 8. Pesos de las canales de conejo Nueva Zelanda Blanco……..… 60

Tabla 9. Listado de ingredientes utilizados para la formulación del enlatado de conejo picada……. 63

Tabla 10. Listado de ingredientes utilizados para la formulación del enlatado de conejo tipo troceada……. 64

Tabla 11. Escala descriptiva estructurada para prueba de nivel de agrado…….. 70

Tabla 12. Características fisicoquímica, por cada 100gr de carne fresca del cuarto trasero de la canal de conejo…… 72

Tabla 13. Pruebas de la determinación de minerales por cada 100gr de carne fresca del cuarto delantero de la canal del conejo……..... 73

Tabla 14. Resultados de la prueba de pH por cada 10g de la carne fresca del lomo de la canal de conejo……..……. 73

Tabla 15. Resultado de la determinación de agua libre de la carne fresca de conejo……..…… 74

Tabla 16. Resultado de la capacidad de retención de agua (CRA) por cada 5 gr de carne fresca de conejo…….…… 74

Tabla 17. Resultado de la capacidad emulsificante (CE), de la carne de conejo…… 75

Tabla 18. Características fisicoquímicas, por cada 100gr del enlatado de conejo en sus dos presentaciones……..……..…… 75

Tabla 19. Resultado de la prueba de recuento de mesófilos del enlatado de conejo……..……. 76

Tabla 20. Resultados de la prueba de recuento de coliformes totales del enlatado de conejo ……..…… 77

Tabla 21. Estimación del tiempo de vida útil (TVU) del enlatado de conejo……..……. 78

Tabla 22. Tabulación de la prueba de agrado de satisfacción siguiendo la escala hedónica descriptiva, para el enlatado de carne de conejo picada ……..…… 80

Tabla 23. Tabulación de la prueba de agrado de satisfacción siguiendo la escala hedónica descriptiva, para el enlatado de carne de conejo troceada……..…… 81

Tabla 24. Tabla nutricional del enlatado de carne conejo picada……. 82

Tabla 25. Tabla nutricional del enlatado de carne de conejo troceada……... 82

Tabla 26. Determinación de costo de la materia prima del enlatado de carne de conejo picada……. 83

Tabla 27. Determinación de costo de la materia prima del enlatado de carne de conejo troceada…….…….. 84

Tabla 28. Kilocalorías generadas por los nutrientes energéticos……..…… 89

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Cortes de la canal del conejo …… 50

LISTA DE ANEXOS

Pág.

ANEXOS…… 114

Anexo 1. Ventajas dietéticas de la carne de conejo……. 114

Anexo 2. Nutricional de las carnes más comunes del mercado……. 115

Anexo 3. Composición química de diferentes carnes…….. 115

Anexo 4. Perfil nutricional de la carne de conejo…….. 116

Anexo 5. Contenido de colágeno total y soluble, en diferentes especies de acuerdo a varios autores…… 116

Anexo 6. Diferencias nutricionales de la carne de conejo y rumiantes……. 117

Anexo 7. Composición nutricional de la proteína texturizada de soya…….. 117

Anexo 8. Composición nutricional de la arveja…….. 118

Anexo 9. CE (Capacidad de Emulsificación) de diferentes tipos de carnes…… 118

Anexo 10. CRA (capacidad de retención de agua) de diferentes tipos de carnes…….. 119

ANEXOS A: RESULTADOS ANALISIS FISICOQUIMICOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS, DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA “FONDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS-RAFAEL RUÍZ ARANGO (CAMPUS DE ZARAGOCILLA)”…….. 120

ANEXOS B: RESULTADOS DE LA TABULACION DE LA EVALUACION SENSORIAL…….. 123

ANEXOS C: FICHA TECNICA CONEJOS DEL TOMINE “GRANJA LA CATALUNYA - LA CALERA – BOGOTÁ”…… 129

ANEXOS D: ETIQUETA Y ESLOGAN…….…… 140

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue realizar un enlatado de carne de conejo (Nueva Zelanda Blanco), en dos presentaciones diferentes (picada y troceada), de tal manera que se pueda aprovechar las características nutricionales de esta carne en un producto de fácil consumo. La carne de conejo fue escogida por presentar características sobresalientes e ideales para una buena alimentación, bajo en calorías, bajo contenido grasa saturadas, bajo contenido de sodio y colesterol, alto contenido de proteínas, alto contenido de agua, alto contenido de vitaminas del grupo B y minerales, comparada dentro del grupo de las carnes blancas y en ciertas características con la carne de res, como lo observamos en los anexos 1 y 2. La raza utilizada fue seleccionada por ser una de las principales productoras de carne y presentar un excelente rendimiento en la canal, esta fue proporcionada por la Granja Catalunya – conejos del Tominé, (Bogotá-Cundinamarca), quienes se dedican a la cría y mejoramiento genético de la raza. Ver anexo C.

La fase experimental se desarrollo en cuatro etapas; primero: determinación de las características fisicoquímicas de la carne fresca de conejo, proteína, grasa, humedad, textura, color, agua libre, CRA (Capacidad de Retención de Agua), capacidad emulsificante, cenizas, minerales (sodio, potasio, hierro). Segundo: la estandarización de la formulación y elaboración del enlatado cárnico en sus dos presentaciones (enlatado de carne de conejo picada y troceada), donde se utilizo 5 canales completas de conejo con un peso total de 5 kg para la fase experimental. Tercero: caracterización al producto terminado, determinación de las características fisicoquímicas (proteína, grasa y humedad), microbiológicas (recuento de mesófilos, recuento de coliformes totales y fecales), estimación del tiempo de vida útil del enlatado y evaluación sensorial utilizando la prueba de nivel

de agrado. Cuarto: desarrollo del diseño de la etiqueta, logotipo, eslogan y determinación de costos de la materia prima del producto final.

Las pruebas fisicoquímicas (proteína, grasa, humedad, hierro, potasio, sodio, cenizas) se realizaron en los laboratorio de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas, de la Universidad de Cartagena “Fondo de Prestación de Servicio-Rafael Ruiz Arango (campus de Zaragocilla)”, esta caracterización fisicoquímica arrojo resultados donde se confirma que la carne de conejo se destaca sobre el resto de carnes blancas por su elevado contenido en potasio (0.057 gr contenido en 100gr de muestra) como lo observamos en los anexos 3 y 4, cabe destacar también su contenido de hierro hemo (hierro de fácil y rápida absorción) y su bajos niveles de sodio, en comparación con otras carnes blancas como son: carne de pollo, pescado, etc. (ver tabla 2 - anexo 3 y 4).

Las pruebas microbiológicas (recuento mesófilos, recuento de coliformes totales y fecales) realizadas para verificar la carga microbiana patógena del producto final, se realizaron en los laboratorio de procesamiento cárnico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cartagena. Obteniendo resultados negativos de forma general (sin crecimiento alguno de microorganismos en las siembras realizadas), evidenciando un producto apto para el consumo humano.

La evaluación sensorial se llevo a cabo con un grupo de 30 estudiantes de octavo semestre de la Universidad de Cartagena, por medio de una boleta y con una escala hedónica descriptiva, se determino el nivel de agrado y preferencia de los productos elaborados a partir de carne de conejo. Las variables a evaluar fueron (sabor, olor, color, textura y aceptación general) de los cuales, arrojaron resultados de mayor aceptación para el enlatado tipo troceado. (Ver anexo B).

De los resultados obtenidos en la investigación, se puede concluir que este producto, es un alimento de alto valor nutricional, como lo confirma el contenido de

nutrientes fundamentales que posee (agua, proteína, grasa, fibra, vitaminas, minerales), el cual lo podemos observar en el anexo 1, 2, 3 y 4; posee aceptables características sensoriales, organolépticas y microbiológicas convirtiéndolo en un alimento aceptable y seguro para el ser humano, además el estudio de la determinación de costo demostró que el enlatado de conejo es un producto competitivo en el mercado con cualquier enlatado cárnico comercial.

INTRODUCCIÓN

La comercialización de nuevos productos de fácil preparación y consumo se ha incrementado hoy día, esto se debe al estilo de vida apresurado que actualmente llevamos los seres humanos, dejando atrás los alimentos saludables y nutritivos. Bajo estos parámetros se encuentra desarrollado este trabajo, este propone un producto que no solamente sea de fácil consumo, sino que también aporte bajos contenido de calorías y alto valor nutricional, proporcionando al consumidor un alimento saludable, que satisfagan los requerimiento necesarios para un mejor estilo de vida. Además busca presentar nuevas alternativas que involucren el consumo de carne de conejo en la elaboración de productos cárnicos procesados.

La carne de conejo en comparación con otras carne, presenta ciertas ventajas nutricionales (ver anexos 1 y 3) como la alta digestibilidad debido a que posee un bajo contenido de grasas saturadas, alto contenido de proteína, escaso contenido de sodio, bajo contenido en colesterol, un alto contenido de vitaminas y minerales, características que la hacen ideales para dietas de personas con problemas de salud relacionadas con enfermedades coronarias como la ateroesclerosis (ateromas en las coronarias) y obesidad y sus consecuencias (hipertensión y diabetes). (Vidal, 2005).

Sin embargo, se considera que el consumo de carne de conejo en Colombia está limitado debido a factores culturales como: el desconocimiento de las virtudes de esta carne entre los consumidores, la inexperiencia de como procesarlas, además la ideología de ver al conejo como una especie solo utilizada para mascotas. Por lo tanto, el presente trabajo tuvo como propósito realizar un producto, en dos presentaciones cuyas características propias fueron determinantes para lograr una

mejor aceptación por parte de los consumidores y al mismo tiempo, aportar a la dieta un alimento saludable.

Para la elaboración de estos productos fue utilizada carne de conejo de la raza Nueva Zelanda Blanco proveniente de la Granja Catalunya “conejos del tominé” la calera, Bogotá (Cundinamarca). Los cuales fueron evaluados a través de análisis fisicoquímicos a la carne fresca y a su vez el producto elaborado fue sometido a análisis microbiológicos, sensoriales y determinación del tiempo de vida útil, aplicando las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), garantizando un producto nutritivo, saludable y inocuo.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes del proyecto

Realizando una investigación, hemos tomados como referencias estudios relacionados con el problema planteado, dentro de los cuales tenemos:

- UTILIZACIÓN DE CARNE DE CONEJO (ORYCTOLAGUS CUNICULUS) EN LA ELABORACIÓN DE DOS TIPOS DE JAMÓN AHUMADO. GUATEMALA 2007. MILDRED REBECA RECINOS GONZALEZ. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Este trabajo tuvo como propósito utilizar la carne de conejo en la elaboración de dos tipos de jamón ahumado, para determinar características sensoriales, organolépticas y microbiológicas, como también el costo de los mismos. Este experimento fue llevado a cabo en los Laboratorios de Procesamiento Cárnico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y el Centro de Centro de Estudios del Mar y acuacultura -CEMA-. En el municipio de Guatemala, Guatemala.

Entre los datos resultantes de la fase experimental tenemos: en la valoración de las características sensoriales y organoléptica, no hubieron diferencias significativas, únicamente en el sabor; en la determinación de pruebas de laboratorio como: la carga microbiana y los niveles de actividad de agua, presentaron un crecimiento por debajo de los límites permitidos según las Normas 34: 130 para productos cárnicos (75,000 UFC/g.). Por último se realizo una comparación entre los datos resultantes y los encontrados en literatura, comprobando que las técnicas utilizadas en los productos, dieron como consecuencia una vida útil mayor a cuatro semanas.

- UTILIZACIÓN DE CARNE DE CONEJO EN LA ELABORACIÓN DE UNA SALCHICHA ESCALDADA. GUATEMALA 2009. MARIA ANTONIETA RAMÍREZ JIMENEZ. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

El presente estudio se realizó en el Centro de Tecnología de la Carne de Intecap ubicado en la zona 17. Se realizó una evaluación sensorial en dos embutidos con diferentes niveles de sustitución de carne de cerdo por carne de conejo, para establecer la factibilidad tecnológica del uso de esta carne.

Dentro de los resultados obtenidos se determino que durante las primeras dos semanas se obtuvo recuentos dentro de los límites permitidos, A partir de la 3era. Semana, ambos productos sobrepasan los límites por lo tanto, es un producto que se conserva en óptimas condiciones durante 2 semanas. En cuanto a la Actividad Agua (Aw) obtenida refleja que las salchichas son alimentos altamente perecederos por lo tanto el manejo que se debe tener es bajo estrictas condiciones higiénicas y almacenadas a temperatura de 0– 4°C. Se concluyo que al utilizar la carne de conejo en la elaboración de una salchicha escaldada se mejoraron sus propiedades sensoriales en términos de olor, color, sabor y textura.

- FACTORES DETERMINANTES DEL CONSUMO DE CARNE DE CONEJO, ANÁLISIS DE PREFERENCIAS Y ACEPTACIÓN DE ALTERNATIVAS AL CONSUMO TRADICIONAL. ESPAÑA 2009. ANTÓN ANTÓN IVÁN. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar los factores determinantes de la demanda de carne de conejo, analizando el descenso de su consumo respecto a otros tipos de carnes. En esta misma línea, se pretende analizar las preferencias de los consumidores hacia la carne de conejo y su predisposición a aceptar nuevos productos a base de carne de conejo, principalmente dirigidos al segmento de consumidores jóvenes, como una posible alternativa comercial.

- DISEÑO DE UN PROCESO PARA EL APROVECHAMIENTO DE SOYA Y

QUINUA: DESARROLLO DE UN ENLATADO DE ALBÓNDIGAS EN SALSA. GUAYAQUIL, ECUADOR 2008. ROCHA GALECIO, KARINA ISABEL. ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL.

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar un producto enlatado aprovechando alimentos altamente nutritivos y poco industrializados como la soya y la quinua, para obtener albóndigas en salsa de sabor y textura agradable y por medio del estudio de penetración de calor determinar los tiempos y temperaturas del proceso para obtener un producto microbiológicamente seguro

En conclusión se cumplieron los objetivos planteados de tener un producto altamente proteínico y bajo en grasas, que por ser de origen vegetal ofrece una alternativa nueva y sana al mercado nacional.

Finalmente se puede decir que el desarrollo y caracterización del producto que era el principal objetivo del proyecto fue realizado satisfactoriamente, pero se necesitarían realizar pruebas de penetración de calor en condiciones extremas para poder determinar el F_o adecuado y comprobar así que es un producto inocuo. Por lo tanto las albóndigas no son un producto que se encuentre listo para salir al mercado.

1.2 Planteamiento del problema

Una de las tendencias actuales en nuestra sociedad es el consumo de alimentos de fácil y rápida preparación o listos para ser suministrados al consumidor (alimentos preparados) sin embargo, si hablamos de los productos cárnicos preparados, se observa la disponibilidad de ellos en diferentes presentaciones

como: tipo mortadela, tipo desmechado, tipo embutido, tipo troceado, tipo molidos (albóndigas), dentro de los cuales muy pocos de estos productos cárnicos son bajos en grasa saturadas y sodio, dejando por fuera al consumidor, que por casos particulares, no puede consumir estos productos, como por ejemplo personas que presentan patologías como: enfermedades coronarias, altos niveles de triglicéridos y colesterol, donde se ven en la obligación de seguir una dieta que suprime las carne rojas y las carnes blancas que tengan un alto contenido de grasa saturadas, como son la carne de cerdo, carne de pollo en especial la piel del pollo y productos de alto contenido de sodio y aditivos, dejando como únicas opciones de consumo la carne de pescado y especies-subespecies de este y pechuga de pollo o de pavo. (Vásquez, 2005; Rodríguez, 2005).

Los productos cárnicos suelen ser alimentos perecederos por la naturaleza de sus materias primas (las carnes), sin embargo existen tratamientos y presentaciones que alargan el tiempo de vida útil convirtiéndolos en alimentos simi-perecederos. Dentro de los tipos de alimentos semi-perecederos, los alimentos enlatados son una buena alternativa para consumir productos nutritivos y saludables, a demás de ofrecernos una buena solución si se desea comer rápido.

El desconocimiento de carnes altamente nutritivas, como es el caso de la carne de conejo, limita el consumo y elaboración de productos alimenticios sanos y nutritivos. En Colombia el consumo de la carne de conejo es especificado a ciertos estratos, estrato alto en forma de alta cocina y los habitantes de zonas rurales en forma artesanal, esto se debe a que muchos no la conocen como un alimento benéfico además es muy poco el ofrecimiento en el mercado.

¿De qué manera el enlatado de conejo (*Lepórido*) con ensalada de vegetales se convertirá en una alternativa alimenticia de fácil consumo, baja en calorías y un alto valor nutricional, sin dejar atrás la calidad de la carne, la cual se identifica por su alto valor nutritivo y su aceptable características organoléptica?.

1.3 Marco legal

Este trabajo se realiza tomando como base el marco legal de los siguientes Normas, Decretos, Códigos y leyes:

Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 9ª de 1979, y se regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos.

Decreto número 2131 de 1997 (29 agosto). Por el cual se dictan las disposiciones sobre productos cárnicos procesados, y el Decreto 2162 del 1 de Agosto de 1983. Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados

Decreto número 2162 de 1983 (1 agosto), Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados. Capítulo III de la clasificación de los productos dentro de los cuales se tienen los productos procesados en enlatados.

Decreto número 1500 de 2007 (Mayo 4), Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

Decreto 04131 de 2009, Por el cual se modifica parcialmente el Decretos 1500 de 2007, modificado por los decretos 2965 de 2008 y 2380 de 2009.

Ley 9ª de 1979, Código sanitario nacional.

Decreto número 2278 de 1982, Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto publico 09 para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su Carne.

Decreto número 2162 de 1983, Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transpor1e y expendio de los productos cárnicos procesados.

Código de prácticas de higiene para la carne. ***CAC/RCP 58/2005.***

Norma general del Codex para los aditivos alimentarios. CODEX STAN 192-1995. En los alimentos sólo se reconocerá como adecuado el uso de los aditivos alimentarios que se indican en esta Norma.

Norma del Codex para el maíz. CODEX STAN 153-1985. La presente Norma se aplica al maíz para el consumo humano, es decir, listo para ser utilizado como alimento humano, presentado en forma envasada o vendido suelto directamente del envase al consumidor. En esta Norma se especifican los requisitos para el maíz en grano entero desgranado de tipo dentado, *Zea maysindentata*L., y/o el maíz desgranado de grano duro, *Zea maysindurata*L., o para sus híbridos. No se aplica al maíz elaborado.

Real Decreto 1547/2004, de 25 de junio, por el que se establecen normas de ordenación de las explotaciones canículas. Este Real Decreto establece las normas básicas por las que se regula la aplicación de medidas de ordenación

zootécnica y sanitaria de las explotaciones canículas, incluidas las condiciones mínimas de ubicación, registro, infraestructura zootécnica, sanitaria y de equipamientos que permitan un eficaz y correcto desarrollo de la actividad ganadera en el sector canícula dentro del territorio nacional, conforme a la normativa vigente en materia de higiene, sanidad animal, identificación y registro, bienestar de los animales y medio ambiente.

RESOLUCION 6328 de 1984 de Ministerio de salud. Por la cual se crea un comité provisional y un comité asesor para el estudio y aprobación de la publicidad o propaganda de los alimentos y bebidas alcohólicas.

RESOLUCION 2652 DE 2004. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

RESOLUCION 485 DE 2005. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Marco histórico

1.4.1.1 Origen del conejo

La aparición del conejo se da en Asia, donde se encontraron los más antiguos fósiles de conejo des de aproximadamente 1000 a. de c. De allí son llevados a Europa por los fenicios, recorriendo todo el continente hasta llegar al norte de África (Echeverri, 2004).

A España se le denomino sphania, que es un vocablo griego que significa “conejo”, debido a la alta presencia de conejo en este territorio. En la edad media se inicia la domesticación en Francia por los monjes y religiosos, quienes consideraron a esta especie como fuente rica en carne (Echeverri, 2004; Fernández, 2010).

Para 1880 los conejos ya se habían expandido por muchas partes del mundo hasta convertirse en una plaga como lo fue en Australia, ocasionando problemas para el gobierno al cual se le hizo difícil controlarlos. Caso contrario paso en otras zonas como las estepas rusas y desiertos donde no se conseguía su reproducción, por escases alimentaria o por los depredadores de la zona (Fernández, 2010).

Al continente Americano llega por los conquistadores que venían de España. A Colombia llega por Colon en 1493 y se alojan en las costas, de allí llegan al centro del país por los misioneros quienes en los conventos ejercen la actividad de la cría del conejo (Echeverri, 2004).
Solo hasta principios del siglo XVIII, se crio conejo en cautiverio, iniciando de allí los estudios de las diferentes morfologías que variaban según las condiciones del cautiverio. Hasta el día de hoy hay en el mundo entre 60 y 70 razas distintas que varían en su talla y color (Fernández, 2010).

1.4.1.2 Origen de la cunicultura

La cunicultura industrial inició su desarrollo en Europa a finales de 1970, fue en la década de los ochentas cuando surgieron toda una serie de técnicas orientadas a mejorar la producción, en los noventas se ha desarrollado una cunicultura industrial especializada en producción de carne con base a líneas genéticas de conejos modernos, las empresas son asistidas por profesionales especializados en administración de empresas, en nutrición, en patología, en genética, quienes

encaminan una empresa altamente competitiva respecto al resto de empresas que explotan diferentes especies animales productoras de carne (Colín, 1992).

Según la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Agricultura Alternativa (1999) refiere en su anuario que es la isla de Malta la que conserva el más alto consumo de carne de conejo por habitante al año, con 8.89 kg. Italia 5.7 Kg. Chipre 4.3 kg., Francia 2.7 kg., Bélgica 2.7 kg. España 2.6 kg. Nápoles al 2 sur de Italia Se conoce como la ciudad con el más alto nivel de consumo de carne de conejo en todo el mundo, tiene un consumo per cápita de 15 kg, al año.

1.4.2 Marco literal

1.4.2.1 El conejo

El nombre común *conejo* designa normalmente a cualquiera de las especies de la familia, con excepción del género Lepus al que se conoce por *liebre.* Este género se caracteriza por la precocidad de las crías, que son capaces de correr y alimentarse por sí mismas desde el momento del nacimiento, tienen las orejas y ojos más desarrollados, son más veloces en la carrera, algunas especies llegan a los 70 km/h (Fernández,. 2010).

Unas de las características más destacadas de los conejos, la cual se diferencia de otros mamíferos, la cecotrofia y la ovulación provocada. La cecotrofia es la manera que tiene el conejo de reciclar nutrientes vitales, para su subsistencia, este consisten en lo siguiente; el conejo maneja dos tipos de materia fecal, la primera cagarrutas, que son las bolitas duras y secas y los cecotrofos, más pequeños adheridos los unos a los otros y húmedos, estos son llevados a la boca por el conejo directamente desde el ano. Es una manera que tienen estos animales de abastecerse de aminoácidos y vitaminas. (Fernández, 2007)

Las razas de conejos se han modificado en virtud de 4 características, pelo, piel, carne y compañía o exhibición (Fernández, 2010). Actualmente se utilizan cruces genéticos con el objetivo de tener mejor calidad de conejos, especialmente mejorar la obtención de carnes, conocidos como híbridos comerciales o selectos se obtienen mediante un esquema de cruces de estirpes conseguidos a través de:

- Apareamientos negativos, evitando así el cruzamiento entre animales con algún antepasado común en las seis generaciones anteriores.
- Cruzamiento en primera generación (F1), con lo que el producto obtenido rinde más que sus padres por los fenómenos de:

a). Vigor híbrido o heterosis, lo que significa mayor vitalidad, mayor capacidad reproductiva y, por lo tanto, mayor rendimiento comercial en el híbrido que en sus progenitores.
b). Complementariedad o posibilidad de reunir en el producto híbrido las ventajas de cada padre (macho y hembra). (Roca, 2008).

Algunos de los cruces más sencillos y prácticos tenemos:

CRUCE SIMPLE. Es el apareamiento entre dos poblaciones (líneas, estirpes o razas) distintas. El cruce mejora las características de cría y reproducción.

CRUCE A TRES VIAS. Es el cruzamiento en el cual intervienen tres poblaciones base. Su ventaja es que aprovecha tanto la heterosis individual como la materna (la madre del producto comercial es cruzada). CRUCE A CUATRO VIAS. El cruce doble o a cuatro vías, es aquel en el que intervienen cuatro poblaciones base y tanto la madre como el padre son animales cruzados (Roca, 2008).

1.4.2.1.1. Características de la carne de conejo

Rincón, (2008). Estableció que las características de la carne de conejo son las siguientes:

- Es un alimento magro, es decir, con un bajo contenido en grasas saturadas, comparadas con otras carnes blancas y rojas. (ver anexo 1, 2 y 3)
- Es una carne con bajo contenido en colesterol y sodio. (ver anexo 4)
- Tiene un alto contenido en vitaminas del grupo B y minerales. (ver tabla1)
- Sus proteínas de alto valor biológico son necesarias en todos los periodos de la vida.
- Es una carne de fácil digestibilidad por ser tierna, pobre en colágeno (colágeno total 16 mg/g y colágeno soluble 75.3 %) y bajo en grasa. (ver anexo de la tabla 5).
- Sus preparaciones culinarias suelen incorporar hierbas aromáticas, por lo que no necesitan añadir mucha sal.
- Es bajo en calorías. Contiene 133 Kcal por 100g. como lo confirma en la Tabla 2.
- Es un alimento de gran versatilidad gastronómica, ya que admite una amplia variedad de formas de preparación.

Podemos observar en los anexos de las Tablas 1,2 y 4 ciertas diferencias de composición de la carne de conejo frente a otros tipos de carne del consumo humano.

1.4.2.1.2 Tipos de conejo

Encontramos dos tipos de conejo, según Camps, (2006). El cual los agrupa de la siguiente manera:

- Conejo de granja o doméstico (*Oryctolagus Cuniculus*)**:** Los conejos que se crían en granjas tienen, en general, más cantidad de grasa que los que se crían en libertad. Su carne presenta un color rosáceo más claro y una textura más tierna que se va endureciendo conforme aumenta la edad del animal. Se cría de forma intensiva en menos tiempo que el de monte y presenta un sabor más suave.
- Conejo de monte, de campo o silvestre (*Oryctolagus Cuniculus Algirus*): Estos ejemplares son más ligeros y más finos que los de granja. Presentan una carne más dura y con mucho sabor debido a los aromas que aportan los vegetales que consumen en el monte. Su carne es de color más rojizo que la del conejo de granja y contiene menos cantidad de grasa en su composición. (Camps, 2006)

1.4.2.1.3. Clasificación del conejo (especies menores)

Echeverri, (2004). Establece la clasificación zoológica del conejo expresado en la siguiente tabla.

Tabla 1. Clasificación zoológica del conejo

Clasificación zoológica del conejo	
Reino	Animal
Subreino	Metazoos
Orden	Lagomorfos
Suborden	Duplicentados (cuatro incisivos superiores)
Tipo	Cordados
Subtipos	Vertebrados
Genero	Orytolagus
Clase	Mamíferos
Subclase	Placentarios
Especie	cuniculus
Familia	Lepóridae
Nombre científico	Orytolagus cuniculus
Género	Brachylagus, Coprolagus, Lupus, Nasolagus, Oryctolagus, Pentalagus, Pronolagus, Roerolagus, Sylvilagus

1.4.2.1.3.1 Clasificación según la raza:

Existen aproximadamente más de 50 razas distintas de conejos domésticos, Rivas, (2008). Clasificas las razas de la siguiente manera:

- Razas para producción de carne

  - ✓ Nueva Zelanda.
  - ✓ Californiano.
  - ✓ Mariposa.
  - ✓ Chinchilla.
  - ✓ Gigante de Flandes.
  - ✓ Borgoña.
  - ✓ Normanda.

- Híbridos

  - ✓ Resultan de cruzar varias razas

- Razas para producción de pelo

  - ✓ Angora
  - ✓ Enano Holandés
  - ✓ Polanco
  - ✓ Conejo del Himalaya
  - ✓ Tan

- Razas para producción de piel

  - ✓ Cibelina Siamés.

- ✓ Chinchilla
- ✓ Champaña
- ✓ Rexazul, Rex malta y sus híbridos

- Razas de doble utilidad (piel – carne

  - ✓ Rex y sus híbridos (Negros, Azules, Himalayas, Rojos, Blancos, etc.)

1.4.2.1.3.2 Principales razas de conejos productores de carne.

Las razas comerciales seleccionadas para carne; Se describen primeramente las razas más importantes y con mayor difusión entre los productores teniendo en cuenta dos características prácticas: 1) Las razas que mayor presión genética han sufrido y, por lo tanto, más se han mejorado, han sido las de capa blanca y concretamente la Nueva Zelanda y la Californiano y 2) Se debe tener presente que las razas medianas son las que más rendimiento ofrecen tanto por su productividad como por su conversión (Roca, 2008).

- Nueva Zelanda: raza con aptitud cárnica, también apreciada por su pelo. Es de origen USA, de color blanco con pelos brillantes. Su cuerpo es macizo, con los flancos redondeados, cabeza ancha y ojos de color rosado. Ligera papada en las hembras. Tamaño mediano. El animal adulto pesa de 4.0 a 5.0 Kg. Existen otras variedades en color negro y leonado (Roca, 2008). Esta raza cuenta con una excelente calidad maternal y docilidad, asociada a un crecimiento y rendimiento a la canal notables. Junto a las citadas cualidades cárnicas, hay que resaltar una calidad peletera sobresaliente (Roca, 2008).

- Californiano: Esta raza es el máximo exponente de aptitud cárnica. Originario de USA, animal con buena estructura cárnica, a la vez que una excelente densidad de pelo. De color blanco con hocico, orejas, patas y cola, negros o habana más acusados en climas fríos. Al no ser albino, es menos susceptible a las variaciones de temperatura. Es fuerte, rústico y precoz. Posee un lomo compacto y carnoso. (Roca, 2008).

1.4.2.1.4. Aspectos nutricionales del conejo

Las características físicas del conejo son las siguientes:

- Color: rosáceo
- Sabor: es suave, se puede acentuar con especias (hierbas aromáticas para su sabor).
- Grasa: con grado de instauración mayor que el de las otras especies como se observa en los anexos 1 y 2.
- Textura: tierna, se endurece con la edad

En la composición química y nutricional del conejo se observa que el componente de mayor importancia nutricional es la proteína, debido a su alto contenido, comparándolas inclusive con algunas carnes rojas; también se destacan un grupo de minerales y vitaminas, como lo evidenciamos en la tabla 2 y los anexos 1 y 2.

Tabla 2. Composición nutricional de la carne de conejo, pollo y res por cada 100 gramos de porción comestible.

Componentes	Resultado		
	conejo	**pollo**	**res**
Energía (Kcal)	133	170	200
Proteína (g)	21,9	16	18,56
Grasa (g)	7,3	11	14
Hidrocarburos (g)	0	0	0
Fibra	12		
Colesterol (mg)	26,5	80,00	70
Hierro (mg)	2,11	1	1,90
Fosforo (mg)	1,80	180	0
Potasio (mg)	403,77	185	264
Sodio (mg)	58,00	80,00	61
Zinc (mg)	1,20	1	3,60
Vitamina B12 (mcg)	0,10	0,15	1

(Fuente: Rodríguez, 2005; Camps, 2006)

El valor calórico de los alimentos depende del contenido de los tres grupos de nutrientes que pueden transformarse en energía, estos son: la proteína (4 kcal/gr), los hidrocarburos (4 kcal/gr) y las grasas (9 kcal/gr). Los dos primeros grupos tienen prácticamente la misma energía por cada gramo ingerido, en cambio conviene saber que las grasas tienen 2,3 veces más calorías en un mismo peso que las proteínas y los hidratos de carbono. (Camps, 2005).

La carne de conejo contiene proteínas de buena calidad en cantidades similares al resto de carnes, sin embargo al compararla con su contenido de grasa, esta contiene 3 veces más proteína que grasa, su contenido de carbohidrato es 0, lo

que la hace un alimento bajo en calorías, lo podemos confirmar observándolo en la Tabla 2.

Respecto a los minerales, la carne de conejo se destaca sobre el resto de carnes por su elevado contenido en potasio como se observa en el anexo de la Tabla 4, también sobresale su contenido en fósforo y en calcio. El aporte de sodio de la carne de conejo es moderado, lo que la nace apto para el consumo de personas hipertensas. En cuanto a su contenido en vitaminas destacan las vitaminas del grupo B, en especial la B3 y la B12 entre los productos cárnicos, y de vitamina B12 después de la carne de jabalí. Las vitaminas del grupo B, favorece la absorción del hierro y contribuye en la reducción del colesterol en la sangre (Rodríguez, 2005).

Podemos observar en los anexos la Tabla N°1, las ventajas dietéticas de la carne de conejo comparando la composición entre varias clases de canales y en la Tabla N°2, nutricional de las carnes más comunes del mercado comparándolas con otras carnes.

1.4.2.1.4.1 Valor nutritivo del conejo

La alimentación de los seres humanos actualmente en el siglo XXI, se encuentra dividida en dos grandes dilema; uno de estos dilema se encuentra basada es las famosas comidas rápida, que tienen un alto contenido de grasas saturadas, altas en sodio y aditivos, siendo muy pobres desde el punto de vista nutricional y muy consumida por la población joven, causando graves problemas a la salud desde muy temprana edad (Vásquez, 2005). El otro gran dilema consiste en las llamadas comidas sanas, con bajo contenido de grasas saturadas, Altamente nutricionales, que no tengan hormonas y que su producción sea en lo posible, lo más tecnificada que no afecte de forma negativa la tierra y el medio ambiente, y que sus procesos de elaboración no intervengan productos químicos de ningún tipo.

Dentro de las carnes más saludables se encuentra la carne de conejo, una verdadera e importante alternativa nutricional frente a otras carnes del mercado, la cual se destaca por ser un alimento, magro, con bajo contenido en grasas saturadas, que además presenta una interesante proporción de ácidos grasos insaturados y muy poco colesterol (Vásquez, 2005). Comparando las carnes blancas como: cordero, pollo y cerdo con la carne de conejo se observa que esta tiene menor cantidad de ácidos grasos saturados como lo observamos en el anexo 1, por otra parte también observamos su aporte de algunos minerales como; hierro, zinc, magnesio y vitaminas del grupo B, cianocobalamina (B12), niacina (B3), y piridoxina (B6) y un bajo contenido en sodio.

Además, se puede afirmar que el conejo es una carne dietética por excelencia, gracias a que el tipo de grasa insaturada del conejo ayuda a eliminar el colesterol de la sangre y evita la nueva acumulación de este en las arterias. (Vásquez, 2005).

Por tal motivo es introducida al mercado como una carne médicamente recomendada para problemas cardiovasculares y en las dietas para reducir peso (Vásquez, 2005).

Estudios del WorldRabbitScienceAssociation (2004) indican que comiendo seis kilos de carne de conejo, llegaríamos a consumir la misma cantidad de grasa dañina que puede contener 1 kilo de carne de cordero o de ternera (Vásquez, 2005).

1.4.2.2 Los vegetales

Los vegetales son una fuente de alimentación importante para los seres humanos, se presentan como los principales proveedores de vitaminas, minerales y otros elementos necesarios para el funcionamiento del organismo, el crecimiento y desarrollo de las capacidades físicas e intelectuales del individuo, contiene

sustancias especiales que eliminan o detienen el desarrollo de microorganismos patógenos (Izquierdo, 2003).

Los vegetales además de aportar al organismo gran cantidad de agua y nutrientes indispensables para su buen funcionamiento, son recomendados por el alto contenido de fibra dietética necesaria para el funcionamiento gastro-intestinal, pueden mejorar el ánimo, regular la digestión, aliviar ciertos dolores y hasta prevenir algunas enfermedades urinarias, intestinales, riesgos cardiovasculares como la arteriosclerosis y la tendencia a la trombosis. (Jaramillo, 2002; Izquierdo, 2003).

Una alimentación saludable se logra combinando varios alimentos en forma equilibrada, lo cual satisface las necesidades nutritivas para un correcto crecimiento y desarrolla las capacidades físicas. La variedad está dada por la selección e inclusión en la dieta de todo tipo de alimento, con prioridad por los vegetales ricos en fibras, vitaminas y minerales (Jaramillo, 2002; Izquierdo, 2003).

1.4.2.2.1 Algunos vegetales de gran valor nutricional

1.4.2.2.1.1 Zanahoria

La zanahoria (Daucus carota), Es un alimento excelente desde el punto de vista nutricional. Tiene un alto un alto contenido de hidrato de carbono, en comparación a otras hortalizas, siendo este el nutriente que aportan energía. Al tratarse de una raíz, absorbe los nutrientes y los asimila en forma de azúcares. El contenido de dichos azúcares disminuye tras la cocción y aumenta con la maduración, como se observa en la Tabla 3. (Jarrín, 2010)

Su característico color naranja se debe a la presencia de carotenos, entre ellos el beta-caroteno o pro-vitamina A, un compuesto antioxidante que se transforma en vitamina A una vez entra en nuestro organismo. Asimismo, es fuente de vitamina

E y de vitaminas del grupo B. En cuanto a los minerales, se destaca el aporte de potasio, y cantidades discretas de fósforo, sodio, hierro, y calcio comparándola con otras hortalizas. (Reina, 1997)

Tabla 3. Composición nutricional de la zanahoria por cada 100gr

Componentes	Cruda	Hervida
Energía Kcal	43	45
Proteína (g)	1.2	1.2
Agua (g)	87.7	87.3
Carbohidrato (g)	10.14	10.48
Lípidos (g)	0.19	0.18
Fibra dietética (g)	3	3.3
Potasio (mg)	323	227
Calcio (mg)	27	31
Hierro (mg)	0.47	0.40
Fosforo (mg)	44	30
Sodio (mg)	35	66
Vitamina A (UI)	28000	24554
Vitamina B1(mg)	0.13	-
Vitamina B6(mg)	0.19	-
Vitamina E	0.45	-
Vitamina C (mg)	9.3	2.3
Niacina (mg)	0.92	0.50
Acido fólico (mg)	14	14

(Fuente: Reina, 1997; Jarrín, 2010).

1.4.2.2.1.2 Arveja

La arveja (Pisum sativum) también llamada guisante es la pequeña semilla comestible de la planta que se cultiva para su producción. Las arvejas se pueden

consumir frescas o secas presentando algunas diferencias significativas respecto a su contenido en nutrientes. Las frescas son mucho más dulces y sabrosas, y contienen mucha más agua que las secas, pero menos proteínas, grasas e hidratos de carbono. El aporte energético es muy diferente si se trata de arvejas frescas (unas 74 kcal/100 g), o de arvejas secas (con un contenido calórico de unas 317 kcal/100 g). Este contenido calórico es debido principalmente a la presencia de hidratos de carbono (56%) y proteínas (21,6%), ya que su contenido en grasa es poco significativo (2,3%). (Casseres, 1980).

El contenido proteico es diferente dependiendo de si son arvejas frescas (6%) o secas (22%). Las arvejas secas aportan las mismas proteínas que el resto de las legumbres. Las arvejas, como todas las legumbres, son una importante fuente de fibra. Contienen fibra de los dos tipos: soluble e insoluble. La fibra soluble ayuda a reducir niveles elevados de colesterol y azúcar en sangre, mientras que la fibra insoluble contribuye a regular el buen funcionamiento del intestino, evitando el estreñimiento. Las arvejas presentan también vitaminas como tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina, piridoxina (B6), ácido fólico, vitamina K y vitamina C, así como pequeñas cantidades de alfa y beta-carotenos (precursores de la vitamina A). Es destacable la concentración de vitamina B1, además contienen minerales como hierro, fósforo, magnesio, cinc y potasio. (Casseres, 1980).

Las arvejas congeladas o en lata contienen menos cantidad de vitaminas y minerales como consecuencia del procesado del alimento.

1.4.2.2.1.3 Maíz

El maíz (Zea mays) es desde un punto de vista nutricional, superior a muchos otros cereales excepto en su contenido de proteínas, se destaca por su alto contenido en hidratos de carbono de fácil digestión que lo convierten en un alimento ideal para los niños y los deportistas, es aconsejable en personas con deficiencia de Magnesios y su aporte en fibra, favorece la digestión y reduce el

colesterol su composición nutricional la observamos en la Tabla 4. (Ripusudan, 2001).

Tabla 4. Composición nutricional del maíz por cada 100 gr

Componentes	Maíz cocido
Calorías	362
Agua %	12
Proteínas (g)	9
Hidrato de carbono (g)	74.5
Ceniza (g)	1
Fibra (g)	1.1
Grasa poliinsaturada (g)	3.4
Sodio (g)	0
Calcio (mg)	6
Hierro (mg)	1.8
Fosforo (mg)	178
Tiamina (mg)	0.30
Riboflavina (mg)	0.08
Niacina (mg)	1.9

(Fuente: Ripusudan, 2001)

1.4.2.2.1.4 Habichuela

La Habichuela (phaseolus vulgaris), es una de las legumbres más nutritivas. Es una fuente natural de proteínas y fibra, así como de minerales, vitaminas (ricas sobre todo en las del grupo B) y aminoácidos. Alto contenido en ácido fólico, su composición nutricional se puede observar en la tabla 5. (Lozano, 1998; Casseres 1980).

Algunos estudios han situado a la habichuela roja como una de las más beneficiosas para la salud por su fibra contribuye a prevenir el cáncer de colon y es la que tiene mayor número de antioxidantes, está considerada como uno de los 20 alimentos con más antioxidantes naturales (Lozano, 1998; Casseres 1980).

Tabla 5. Composición nutricional de la habichuela por cada 100gr

Componentes	**Habichuela**
Calorías Kcal	44
Grasa (gr)	0.4
Grasa saturadas (gr)	0.1
Grasas poliinsaturadas (gr)	0.2
Colesterol (mg)	0
Sodio (mg)	299
Carbohidrato (g)	9.9
Fibra dietética (g)	4.0
Azucares (g)	1.9
Proteína (g)	2.4
Vitamina A (mg)	18
Vitamina C (mg)	20
Calcio (mg)	6
Hierro(mg)	9

(Fuente: Lozano, 1998).

1.4.3 Marco contextual

1.4.3.1 La cunicultura en Colombia

El origen de la cunicultura en Colombia se reporta desde el año 1935, hasta nuestros tiempos, se puede observar cierta evolución, gracias al aporte hecho por

los países de mayor desarrollo económico y capacidad de investigación, (Castaño, 1992; Mesías y Almeida, 2007) como es el caso de España, el cual desarrolla grandes proyectos de investigación en la carne de conejo; mejorando su raza, tecnificando e industrializando su producción e introduciéndola al mercado como una fuente de alta calidad nutricional.

Entre los años 1935 y 1950 aparecen registros de importaciones de razas selectas de conejos como Nueva Zelanda Blanca, Chinchilla, Californiana y Angora, las cuales se cruzaron con los conejos llamados criollos, aumentando la calidad de la población cunícula, se realizaba una explotación sin técnicas adecuadas de manejo (Castaño, 1992; Mesías y Almeida, 2007).

Entre los años 1960 y 1970, la cunicultura tuvo un periodo de readaptación y se importaron más ejemplares de las razas Nueva Zelanda blanca, californiana, Angora, Mariposa y Gigante de Flandes. Estas importaciones se orientaron a favorecer la cunicultura desarrollada a nivel familiar a través de campañas de Fomento tanto del Ministerio de Agricultura como de la Federación Nacional de Cafeteros (Castaño, 1992; Mesías y Almeida, 2007).

En 1972 se hacen los primeros esfuerzos para fundar la Asociación de criadores de conejos a nivel nacional y aparece la formación de algunas agrupaciones regionales (en Antioquia y en Valle del Cauca). Hacia el año 1975 se realizan importaciones de razas y exposiciones de renombre internacional, debido a que la técnica, la programación de actividades y la aplicación de sistemas avanzados de producción, facilitaron el desarrollo de la actividad. (Castaño, 1992; Mesías y Almeida, 2007)

Unos años más tarde aparecen enfermedades de origen alimenticias que acabo con la vida de un gran número de ejemplares, dejando a muchas de las crías con secuelas reproductivas, por tal motivo se han realizado esfuerzos, a través de una serie de actividades para que la cunicultura tome el impulso necesario y convertirla en sostén de la Economía Nacional. Se crearon fuentes de crédito, programas de

Fomento y actividades de investigación, juntamente con educación (institutos y universidades). (Castaño, 1992; Mesías y Almeida, 2007)

Una de las finalidades de la Cunicultura en el país, ha sido la producción de carne para el consumo humano, la producción de piel y el pelo han reportado algunos rendimientos económicos como resultado de la confección artesanal de artículos variado, la explotación de esta especie se encuentra dispersa por varias zonas del país, predominando las explotaciones semitecnificadas (Rivas, 2008; Echeverri, 2004).

En la actualidad, la cunicultura en Colombia está concentrada en gran escala en los siguientes departamentos: Antioquia, Cundinamarca y Santander. Sin lugar a duda que la gran mayoría de cunicultores colombianos trabajan en pequeña escala y con muy poco desarrollo industrial, ubicados principalmente en departamentos como: córdoba, Risaralda, entre otros en todo el país, (Rincón, 2008) estos cunicultores son de características muy primitivas y de bajas tecnologías, trayendo como consecuencia, que sus productos no alcanzan a llegar al mercado por su baja producción, viéndose en la obligación de necesitar de intermediarios para poder vender lo producido. Más tarde este conejo será ofrecido al consumidor en establecimientos más asequibles.

1.4.3.2 Explotación del conejo a nivel mundial y nacional

Es muy importante para la actividad de explotación cunícula conocer que la vida útil de estos es limitada, esta solo alcanza a ser altamente productiva por solo dos años, hay conejas que aun a los dos años están dando buenas camadas. Cuando se dejan descansar mucho tiempo, difícilmente quedan preñadas, pues se engordan demasiado (Rivas, 2008). Por tal motivo es indispensable disponer de unas instalaciones adecuadas y brindarle una nutrición equilibrada, correspondiente con el estado de vida del conejo durante su aprovechamiento,

para así obtener una cría, levante y ceba en el menor tiempo posible, logrando resultados favorables para los cunicultores.

La explotación del conejo ha pasado de ser un pasatiempo a ser una actividad lucrativas con muchos intereses, dentro de los cuales podemos resaltar; primero, la demanda y escasez de proteína se hizo preciso implementar los recursos necesarios para su producción y suministro a la población cada día en mayor demanda de alimentos, no solo en países subdesarrollados sino en los más desarrollados como China, Italia, Francia, Inglaterra y Suiza (Gil, 2009). Segundo, generadora de ingresos económicos debido al rápido crecimiento que presenta. Tercero, de poseer características atractivas al consumidor como jugosa tierna y apetitosa, además de ser medicinal por su bajo contenido de colesterol y ácido úrico (Echeverri, 2004). Cuarto, su fácil explotación, la ventaja sobre las demás especies su alta prolificidad y fertilidad, la habilidad para aprovechar los forrajes y subproductos de cosecha.

La explotación cunícula nivel mundial constituye una opción importante para producir carne de elevado valor nutricional y de bajo costo para la dieta humana; sin embargo, es necesario el uso de alimentos alternativos debido a que el alto costo de ingredientes convencionales ha obstaculizado el desarrollo sostenible de la actividad agropecuaria (Gil, 2009).

La explotación cunícula a nivel Nacional se presenta como una de las mejores alternativas actuales para satisfacer la demanda de alimentos, especialmente para el consumidor de escasos recursos económicos. Este hecho es apoyado por el alto potencial reproductivo del conejo, la riqueza nutritiva de su carne y su bajo costo de producción, razón por la cual su adquisición resulta relativamente cómoda para el consumidor, (Mesías y Almeida, 2007). Sin lugar a duda que la explotación de conejo en Colombia obedece a cuatro fines específicos los cuales son: la producción de carne, piel, pelo y una doble utilidad (carne y piel).

- Producción de carne: Se deben conseguir conejos de razas grandes, y que sean excelentes convertidores de forrajes y concentrados en proteína animal. Ej.: Californiano y Nueva Zelanda. Las razas de carne deben crecer muy de prisa, para alcanzar el peso deseado lo antes posible, de modo que cuando pesen en vivo de 2 a 2,5 Kg, su peso en canal sea de 1 a 1,25 Kg. Para ser un buen reproductor, el macho adulto ha de pesar unos 5 Kg en vivo, y la hembra unos 5,5 Kg.

- Producción de pieles: Las pieles más cotizadas en el mercado son las pertenecientes a conejos de raza Rex (su pelo es corto, semejante a la gamuza); este conejo presenta un crecimiento lento, poco prolífico y bajo rendimiento de carne.
- Producción de pelo: La raza productora de pelo es la Angora; se esquila como las ovejas y su lana es de excelente calidad (resistente a la torsión), tiene propiedades antialérgicas y es apreciada en la industria de la confección. Es una raza prolífica y el rendimiento de carne es bajo.

- Doble utilidad: Son conejos con buen rendimiento de carne y su piel es de pelo normal (sin ser largo como el de Angora, ni corto como el de Rex).

  A este grupo pertenecen los conejos de las razas: Nueva Zelanda (Blanco, Rojo y Negro), Ruso o Californiano, Gigante de Flandes, Belier, Chinchilla, Turingia, Mariposa, Holandés, Siamés, Silver, Habano y Lop.

Las explotaciones cunícula, con carácter general, deberán cumplir las condiciones siguientes Condiciones higiénico sanitarias establecidas en el Real Decreto 1547/2004 de España establece entre otros los diferentes programas y códigos:

- Programa de control, al menos, frente a las enfermedades infecto-contagiosas.
- Programa de control frente a parasitosis externas e internas.
- Programa de control frente a enfermedades micóticas.

- Código de buenas prácticas de higiene, con indicación de las medidas de bioseguridad que se prevea adoptar, incluyendo, entre otros: un programa de limpieza y desinfección, desinsectación y desratización y un programa de eliminación higiénica de cadáveres y otros subproductos animales no destinados al consumo humano.

1.4.3.2.1 Clases de explotación

Echeverri (2004) clasifica la explotación de conejo en:

- Doméstica o casera: no utilizan tecnología, se inicia con 3 a 10 hembras, las razas utilizadas no siempre son las mejores no hay selección de reproductores presentándose alta consanguinidad.

- Tecnificada: (Semi-industrial), se utiliza asistencia técnica, su producción se destina para clientes fijos y supermercados. Su pie de cría es seleccionado. Son explotaciones que cuentan con 50 hembras y 5 reproductores.

- Industrial: explotación especializado. Se trabaja con más de 100 hembras, se utiliza tecnología y de estas se obtienen buenas ganancias. Hay mayor utilización racional de los reproductores ya que se establecen planes concretos reproductivos y productivos, además de la utilización de los subproductos.

1.4.3.3 Aprovechamiento de las materias primas cárnicas y de subproductos del conejo.

En el aprovechamiento de la carne de conejo se encuentran dos tipos de uso, que son los siguientes:

- Consumo en fresco: Por el alto costo de su carne no es un producto muy popular. Se elabora asado, horneado, sudado o frito.

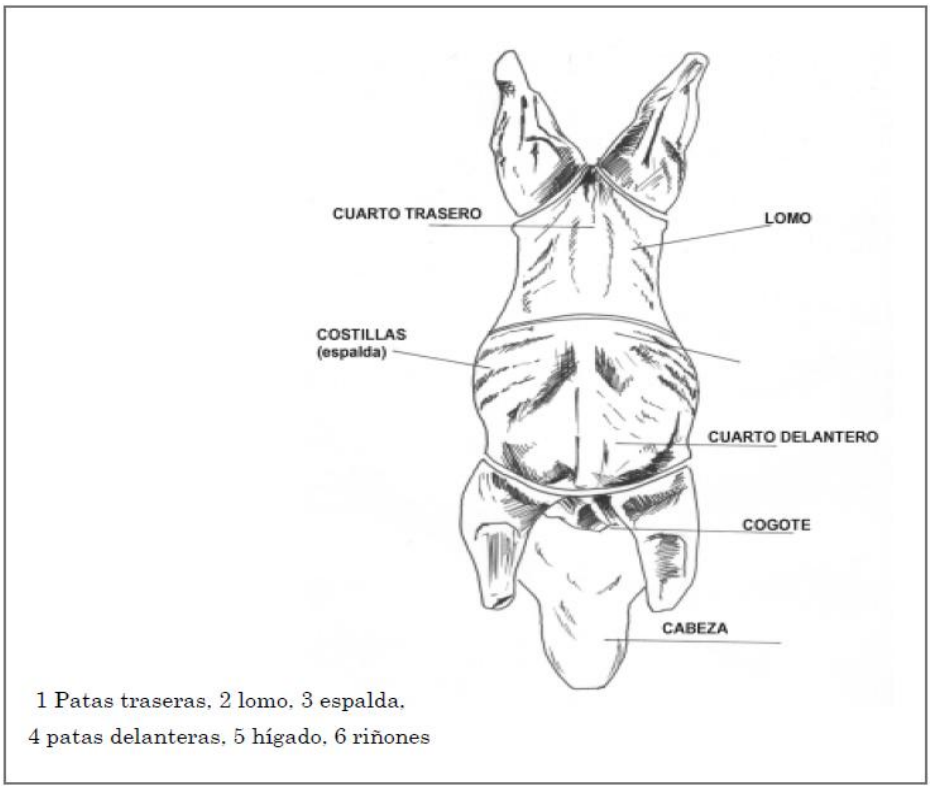
- Uso industrial: Se elaboran productos cárnicos emulsionados como salchichas y mortadelas; jamones batidos, especialidades cárnicas y carnes apanadas (croquetas, rollitos, etc.). (Rodríguez, 2005).

1.4.3.3.1 Cortes y comercialización de la carne en canal

En lo referente a los cortes y comercialización de la carne en canal se establecen los principales cortes, los cuales se presentan en la figura 1, estos son: cuarto trasero, muslo, pierna pernil, lomo y costillas; cuarto delantero, cogote y cabeza. El corte de las canales es sencillo, parecido al de las aves. (Rodríguez M. 2005; Mesías y Almeida, 2007).

La carne de animales viejos es apropiada para guisados y estofados y, la de conejos jóvenes para freír, asar y escabechar. Esta carne también se utiliza para obtener derivados cárnicos como hamburguesas, salchichas, patés y otros.
La canal de conejo por lo general se comercializa entera, de lo contrario se destaza para obtener cortes similares a los de las aves. (Rodríguez, 2005).

Figura 1. Cortes de la canal del conejo



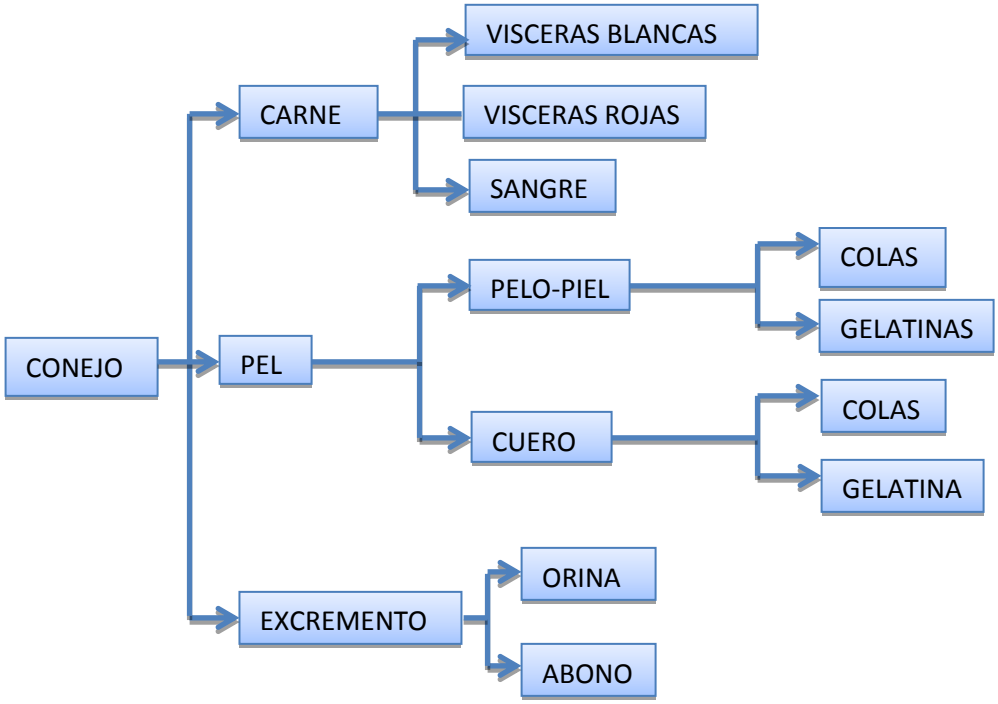
(Fuente: Rodríguez, 2005)

En la comercialización de la carne de conejo se encuentran productos y subproductos a base de carne de conejo:

- Productos a base de carne de conejo: Como se ha mencionado anteriormente se elaborar un gran número de productos a base de la carne de conejo dentro de los cuales se destacan los siguientes: Salchichas, mortadela, jamones batidos, especialidades cárnicas, carne apanadas (croquetas, rollitos,) hamburguesas, salchichas, patés y otros (Rodríguez, 2005).

- Subproductos del conejo: en la Tabla 4. Podemos observar específicamente los subproductos que se comercializan actualmente del conejo.

Tabla 6. Subproducto del conejo



(Fuente: Camps, 2006).

1.4.3.3.2. Consumo del conejo a nivel mundial y nacional

Dentro de los países a nivel mundial con un alto porcentaje de consumo de carne de conejo se encuentran: Francia, España, y Argentina, donde el consumo de conejo por habitante llega a importantes niveles en todo el año, e incluso se ven obligados a importar animales y carne para cumplir con la demanda (Vásquez, 2005).

En países latinoamericanos, la producción de carne de conejo está en cuarto lugar después del cerdo, con 150 toneladas/año. Obviamente el consumo de la carne de conejo en Europa ya es una tradición que se remonta a varios siglos atrás, (Vásquez, 2005) cosa que no pasa en nuestro país. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la producción de conejo no solo es una excelente alternativa para los consumidores por su valor nutricional, sino también que esta naciente industria

puede tener un impacto positivo sobre el empleo colombiano, en especial para aquellos que tienen el campo como su única opción de sustento.

Actualmente en nuestro país la producción, comercialización y consumo de la carne de conejo es en pequeña escala, pero su desarrollo va en crecimiento. Sin lugar a duda que su mayor ventaja radica en ofrecer productos diferentes al mercado, bajos en calorías, de alto valor nutricional, además de muy bajos costos. Aunque la gran amenaza es la poca aceptación y poco conocimiento de su propiedades nutricionales, por los consumidores colombianos (Rodríguez, 2005; Camps, 2006).

De forma general se puede agrupar las ventajas y desventajas más importantes que inciden en la producción, comercialización y consumo de la carne de conejo a nivel mundial y nacional, la cual se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7. Fortalezas y debilidades en la producción, comercialización y consumo de la carne de conejo.

Fortalezas	Debilidades
Existen algunas asociaciones y cooperativas.	Falta de capital, de asociativismo, de trabajo en conjunto, de metas claras, de visión empresarial.
Buena calidad de las instalaciones de criaderos en las zonas de producción en buena escala.	No se sigue los protocolo de manejo cunícolas.
Ciclo productivo corto (sistema intensivo).	Baja escala: pocas madres – razas de muy baja productividad.
Disponibilidad de mano de obra familiar.	Poca superficie para expansión
Algunos productores reciben capacitación y apoyo del estado.	Debilidad en las relaciones con otras instituciones: por ejemplo Universidades.
Disponibilidad de capital de trabajo.	Falta de contratos en la cadena de comercialización. No existe comercialización de estos subproductos.

(Fuente: Rincón, 2008; Mesías y Almeida, 2007)

La carne de conejo se debe promocionar en forma de Productos Cárnicos y bajo algún eslogan que invite su consumo a la población urbana. Por ejemplo, productos cárnicos con carne dietética (ASESCU, 2008). Por todo esto, la invitación es a tener en sus preferencias la carne de conejo, pues su consumo es realmente una alternativa a tener un mejor estilo de vida más saludable, para aquella personas que han suprimido el consumo de carnes rojas por su alto contenido en grasa y han optados por otras alternativas proteicas.

1.4.4 Enlatados cárnicos

Podemos definir que los productos cárnicos, Son aquellos productos que contienen carne de mamíferos y/o aves de corral y/o caza destinada al consumo humano. (Venegas y Valladare, 1998). El hombre a lo largo de la historia se ha ideado de diferentes técnicas y medios de conservación y distribución de este producto.

Actualmente disponemos de las llamadas Conservas cárnicas, las cuales son la carne o los productos cárnicos que se tratan adecuadamente con calor en envases cerrados, herméticos, que pueden ser latas, pomos, tripas artificiales o bolsas de materiales flexibles y que pueden ser almacenados por un largo tiempo (Venegas y Valladares, 1998). El enlatado de conejo se encuentra ubicado dentro de la clasificación de las conservas cárnicas tropicales, estas pueden además incluir pastas alimenticias u otros productos de origen vegetal como salsas, hortalizas, granos de cereales o leguminosas, (Venegas y Valladares, 1998), de una forma general los llamados enlatados cárnicos, unos de los métodos con miras ser más utilizados en el futuro, por sus grandes ventajas de conservación.

Llamas, (2010). Establece algunas de las ventajas que ofrecen los enlatados, estas son las siguientes:

- La rigidez del envase, hace que soporte traslados y manipulación rudos.
- Es hermético e inviolable.
- Conserva los alimentos en forma higiénica.
- Protege los valores nutritivos de los productos envasados.
- Conserva los alimentos sin recurrir a la refrigeración.
- Aporta diferentes opciones al consumo, para un mismo producto.
- Ofrece productos para todos los niveles socio-económicos y ocasiones.
- No tienen conservadores adicionados para su estabilidad y mantenimiento.
- Aprovecha los excedentes, en época de buena cosecha o captura.
- Ofrece al consumidor una selección de productos todo el tiempo.

Además de ser un alimento de fácil consumo, estas ventajas le aportan al "ENLATADO DE CARNE DE CONEJO (LEPÓRIDAE) EN ENSALADA DE VEGETALES, BAJO EN CALORÍAS Y ALTO VALOR NUTRICIONAL", la confiabilidad de ingerir un alimento libre de contaminación por microorganismo, libre de conservante y aditivos, y sobre todo ayuda a proteger y conservar todo su valor nutricional como lo explica la etiqueta.

1.4.5 SAL DE NITRO

La sal de nitro es muy utilizada en la elaboración de productos cárnicos debido a sus propiedades y efectos causados en la salazón de estos productos. Entre las funciones que desempeñan la sal de nitro en la salazón de la carne se encuentran:

1. Desarrollo de un característico color rosa estable.
2. Un sabor típico.
3. Una textura única que la hace diferente al de la carne fresca
4. Previene y protege contra el desarrollo de algunas bacterias aeróbicas
5. Acción antioxidante.

1.4.6 PROTEÍNA TEXTURIZADA DE SOYA

Los concentrados y los aislados de soya son los más utilizados, éstos poseen propiedades que dependen no solamente de sus concentraciones respectivas en proteínas y fibras (las proteínas les confieren su capacidad emulsificante y gelificante y las fibras su capacidad espesante) si no también y quizá sobretodo, de las técnicas de extracción y de preparación (Durand P, 2002). La capacidad de emulsificacion y capacidad de retención de agua de la soya, van a permitir formar un producto con altos rendimientos en el producto final y mejora la textura e impide que los componentes del producto se separen y formen coalescencia por separación de la grasa y del agua.

2. JUSTIFICACIÓN

El conejo, cuyo nombre científico es (*lepórido*), se caracteriza dentro de su composición nutricional por un alto contenido de proteína, un bajo contenido en grasas saturadas, es de fácil digestión, sobresale su contenido de minerales, además contiene un bajo contenido en ácido úrico, comparándolo con otros tipos de carne. (Rodríguez, 2005).

Sin embargo, el hecho de poseer propiedades que la hacen un alimento nutritivo para la salud humana, no lo convierten en un alimento de alto consumo, debido a que es de difícil adquisición, ya que no se encuentra disponible en los mercados tradicionales (almacenes de cadena, supermercado), por otro lado el conejo es visto como una mascota más que como una fuente de alimento. La carne de conejo es comercializada en grandes cantidades en departamentos como Antioquia, Cundinamarca, Córdoba, entre otros los cuales se dedican a actividades cunícolas y en pequeñas cantidades en otros departamentos, estas carnes se distribuyen en canales enteras o en piezas.

La finalidad de elaborar un enlatado de carne de conejo, es ofrecer un producto de fácil y rápido consumo, es solo abrir y consumir, además de ofrecer un producto con un bajo contenido de grasa saturada y colesterol, sin mencionar las otras ventajas nutritivas anteriormente dichas (Marín y Faillaci, 2008). Cabe mencionar el grupo de vegetales que contiene este producto (maíz, arveja, habichuela, zanahoria), los cuales van a aportar vitaminas A, D, E, minerales (calcio), hierro y sustancias antioxidantes.

Actualmente se han frecuentado un grupo de enfermedades (coronarias, renales, obesidad, diabetes, etc.) entre los seres humanos, muchas de ellas debido a los malos hábitos alimenticios, dentro de los cuales se encuentra el consumo de

carnes con altos contenidos de grasa saturada, sodio y aditivos. La elaboración de este producto cárnico se encuentra dirigido a este grupo de consumidores que de una manera u otra necesitan mejorar sus hábitos alimenticios y que mejor manera de hacerlo que consumir un enlatado de conejo de optima calidad nutricional y especialmente de fácil consumo; además este proyecto incentivaría la cunicultura en Colombia lo que podría presentarse como planes sociales y una alternativa para generar empleo y asi disminuir el índice de desempleo en el país. Teniendo en cuenta que en la cunicultura una coneja productora, de acuerdo a su camada, llegara producir más de 80 Kg de carne al año (Maretzki y Mills, 2003).

Sin duda, la creación e innovación de un nuevo producto alimenticio con estas bases nutricionales será muy atrayente en la población, sin dejar de mencionar la posibilidad de explotar una actividad agrícola como "la cunicultura", un recurso alimenticio poco explotado y desarrollado en Colombia.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

“Diseñar y elaborar un enlatado de carne de conejo (*lepórido*) en ensalada de vegetales bajo en calorías y alto valor nutricional”.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar la caracterización fisicoquímica y determinación de propiedades de la carne de conejo. la raza de conejo escogida es el “Nueva Zelanda Blanco” utilizada para la producción de carne.
- Diseñar el producto.
- Elaborar y estandarizar el producto cárnico enlatado según lo enmarcado dentro de las normas de calidad y legislación actual.
- Realizar caracterización al producto terminado (análisis fisicoquímico, microbiológico y evaluación sensorial)
- Determinar los costos unitarios del producto.
- Diseñar la etiqueta, logotipo y eslogan.

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación es de carácter experimental y analítico descriptivo.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos propuestos (selección y recolección de la materia prima, caracterización fisicoquímica y determinación de propiedades de la carne de conejo, diseñar el producto, elaborar y estandarizar el producto cárnico enlatado según lo enmarcado dentro de las normas de calidad y legislación actual, determinar los costos unitarios del producto) se utilizo la siguiente metodología.

4.2. Población y muestra

El producto “enlatado de carne de conejo picada y troceada” se elaboro en las instalaciones de las plantas pilotos de la Universidad de Cartagena, utilizando los equipos necesarios para la elaboración de este producto. La carne de conejo utilizada para esta fase experimental proviene de la Granja la Catalunya “Conejos del Tominé” (Bogotá), es una granja cunícola dedicada al mejoramiento y selección de conejos Nueva Zelanda Blanco (raza pura).

Se utilizaron 5 canales de conejo Nueva Zelanda Blanco con los siguientes pesajes:

Tabla 8. Pesos de las canales de conejo Nueva Zelanda Blanco

N° de canal	Peso / gr
C1	1127,7
C2	869,7
C3	961,7
C4	985,5
C5	1055,7
Total	5000,3

Con un total 5000,03 gr de carne de conejo, Nueva Zelanda Blanco. Se procedió al deshuesado el cual se obtuvo 2600 gr. de carne, 1900 gr. de hueso y 500 gr. de hígado de conejo.

De los 2600gr de carne de conejo se destinaron 2200gr para la realización del producto y 400 gr para pruebas fisicoquímicas, se realizaron dos fases de producción, asignando 550gr de carne para las dos presentaciones del enlatado obteniendo un total de 24 enlatados de conejo con un peso neto de 120gr.

4.3 Recolección de la investigación

Se diseñaron los siguientes pasos metodológicos para el proceso de elaboración de los enlatados.

Recepción de la materia prima:

La carne de conejo *Nueva Zelanda blanco* traída desde la ciudad de Bogotá refrigerada en una nevera de icopor, fue recibida en las plantas pilotos de tecnología de carnes de la universidad de Cartagena. En donde inicialmente se evaluaron sus características organolépticas para verificar que sean las adecuadas. Se peso cada una de las canales y se tomaron las muestras respectivas de cada canal para la prueba de pH.

Adecuación y limpieza inicial de la carne de conejo:

Para este paso fueron tomadas cada una de las canales, se limpiaron y deshuesaron en su totalidad, luego se empaco en bolsas plásticas con cierre hermético, en cantidades suficientes según se dispuso para cada una de las pruebas y procesos a realizar. Para las pruebas fisicoquímicas se tomaron en total 400g de carne de conejo y para los procesos se tomaron en total 2600g.

Análisis fisicoquímico de la carne fresca de conejo:

Dentro de las pruebas fisicoquímicas se realizaron las siguientes: proteína, grasa, humedad, potasio, sodio, hierro, ceniza, las cuales se llevaron a cabo en la Facultad de ciencias farmacéuticas de la Universidad de Cartagena. También se realizo las pruebas de acidez, Ph, color y textura, las cuales se llevaron a cabo en las plantas piloto del programa de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de Cartagena.

Estandarización de la formulación:

Para la formulación se establecieron las proporciones de los diferentes ingredientes que se utilizaron para la elaboración del enlatado de conejo en dos presentaciones.

La Tabla 9. Muestra la cantidad de ingredientes utilizados para la elaboración del enlatado de carne de conejo picada, de igual forma, la Tabla 10, detalla la cantidad de ingredientes utilizados para elaborar del enlatado de carne de conejo troceada.

Tipo de lata utilizada para el envasado del producto

El tipo de lata utilizado para el entado de conejo son envases de hojalata, este tipo de envase son los más comunes entre los metálicos, por ser fabricado a partir de lamina de acero estañado, recubierta con barniz, utilizados especialmente para el envasado de conserva de alimentos.

Tabla 9. Listado de ingredientes utilizados para la formulación del enlatado de carne de conejo picada.

INGREDIENTE	%	g.
Carne de conejo	50	550
Aceite vegetal	4	44
Proteína texturizada	3.6	39.6
Almidón de papa	3.6	39.6
Sal de nitro	1.8	19.8
Glutamato monosódico	0.3	3.3
Zanahoria	2.5	27.5
Maíz	2.5	27.5
Habichuela	2.5	27.5
Arveja	2.5	27.5
Ajo	0.8	8.8
Condimento sabor a pavo navideño	0.3	3.3
Condimento hamburguesa al carbón	0.3	3.3
Extracto de verduras (ají, cebolla larga, apio y cilantro)	1.5	16.5
Agua	22.7	249.7
Humo liquido	0.03	0.33
Pimienta	0.03	0.33
Comino	0.03	0.33
Orégano en polvo	0.03	0.33
Laurel	0.3	3.3
Polifosfato	0.7	7.7
TOTAL	100	1100

Tabla 10. Listado de ingredientes utilizados para la formulación del enlatado de carne de conejo troceada.

INGREDIENTE	%	g.
Carne de conejo	55	550
Aceite vegetal	3.1	31
Sal común	1.8	18
Glutamato monosódico	0.3	3
Zanahoria	4	40
Maíz	4	40
Habichuela	4	40
Arveja	4	40
Ajo	0.8	8
Condimento sabor a pavo y	0.3	3
Condimento hamburguesa al carbón	0.3	3
Extracto de verduras (ají, cebolla larga, apio y cilantro)	1	10
Agua	20	200
Humo liquido	0.03	0.3
Pimienta	0.03	0.3
Comino	0.03	0.3
Orégano en polvo	0.03	0.3
laurel	0.3	3
Polifosfato	0.7	7
Color cúrcuma o trifogón (achote, tartracina, cúrcuma)	0.3	3
TOTAL	100	1000

Proceso de elaboración del enlatado de carne de conejo picada

- **Adecuación y limpieza de la carne de conejo:** Una vez limpia y deshuesada la canal, tomamos la cantidad requerida de carne de conejo para el proceso y la sometimos a molienda junto con la proteína texturizada, en cantidades según indica la tabla Nº 9.
- **Formulación:** calculamos cada una de las cantidades requeridas de cada ingrediente, en relación a la cantidad de carne molida. Los resultamos se muestran en la tabla N°9.
- **Salmuera y salazón:** para este paso agregamos la sal de nitro, previamente preparada al 5% de nitrito, almidón de papa, glutamato monosódico, ajo, condimento sabor a pavo navideño, condimento sabor a hamburguesa al carbón, extracto de verduras, humo liquido, pimienta, comino, orégano en polvo, laurel, poli-fosfato, aceite vegetal y agua. En cantidades según indica la tabla 9. Dejando reposar por 3 horas en refrigeración.
- **Preparación del líquido de gobierno:** el líquido de gobierno lo preparamos a base de salmuera con adición de condimentos, aceite vegetal, agua y conservantes del producto, en las siguientes proporciones: sal común 10%, condimentos 10%, aceite vegetal 39.8%, poli-fosfato 0.5% y agua 39.8%. El líquido de gobierno se calentara a 80º C por unos cuantos minutos, para adicionar en caliente.
- **Llenado de las latas:** previamente al llenado las latas deben ser lavadas y esterilizadas, buscando la inocuidad del envase. Este proceso fue realizado con jabón lava platos y por inmersión en agua a 100ºC. luego se procede al llenado en un lugar fresco y alejado de la zona de cocción. Las latas deben estas secas y frescas. El peso neto del producto debe ser del 80%. Se adiciona los sólidos del producto (carne y vegetales), ya preparados, 120g en cada lata.

- **Adición del líquido de cobertura:** se adiciona en caliente sobre los sólidos del producto, hasta el borde de la lata.
- **Evacuación o exhausting:** para hacer la evacuación del oxigeno atrapado en el interior de la lata, la colocamos al baño de maría por 30 min.
- **Cerrado de la lata:** se deben limpiar muy bien los bordes de la lata después de la evacuación de oxigeno y se procede de inmediato al sellado de la lata, esta operación es muy riesgosa, por la susceptibilidad a la contaminación del contenido de la lata por lo que se debe tener mayor cuidado al realizar esta operación.

Proceso de elaboración del enlatado de carne de conejo troceada

- **Adecuación y limpieza de la carne de conejo:** Una vez limpia y deshuesada la canal, tomamos la cantidad de carne de conejo requerida para el proceso y la troceamos.
- **Formulación:** calculamos cada una de las cantidades requeridas de cada ingrediente, en relación a la cantidad de carne troceada. Los resultamos se muestran en la Tabla n°10.
- **Salmuera y salazón** para este paso agregamos la sal común, glutamato monosódico, ajo, condimento sabor a pavo navideño, condimento sabor a hamburguesa al carbón, extracto de verduras, humo líquido, pimienta, comino, orégano en polvo, laurel, poli-fosfato, curry, aceite vegetal y agua. En cantidades según indica la tabla Nº 10. Dejamos reposar por 3 horas en refrigeración.
- **Preparación del líquido de gobierno:** el líquido de gobierno lo preparamos a base de salmuera con adición de condimentos, aceite vegetal, agua y conservantes del producto, en las siguientes proporciones: sal común 10%, condimentos 10%, aceite vegetal 39.8%, poli-fosfato 0.5% y agua 39.8%. El líquido de gobierno se calentara a 80º C por unos cuantos minutos, para adicionar en caliente.

- **Llenado de las latas:** previamente al llenado las latas deben ser lavadas y esterilizadas, buscando la inocuidad del embase. Este proceso fue realizado con jabón lava platos y por inmersión en agua a 100ºC. luego se procede al llenado en un lugar fresco y alejado de la zona de cocción. Las latas deben estas secas y frescas. El peso neto del producto debe ser del 80%. Se adiciona los sólidos del producto (carne y vegetales), ya preparados.
- **Adición del líquido de cobertura:** se adiciona en caliente sobre los sólidos del producto, hasta el borde de la lata.
- **Evacuación o exhausting:** para hacer la evacuación del oxigeno atrapado en la lata, la colocamos al baño de maría por 30 min.
- **Cerrado de la lata:** se deben limpiar muy bien los bordes de la lata después de la evacuación de oxigeno y se procede de inmediato al sellado de la lata, esta operación es muy riesgosa, por la susceptibilidad a la contaminación del contenido de la lata por lo que se debe tener mayor cuidado al realizar esta operación.

Almacenamiento:

Terminado el producto se toman las latas necesarias para las pruebas al producto final y el resto queda en almacenamiento con una vida útil de varios años según lo indique la prueba de durabilidad.

Pruebas fisicoquímicas de la carne fresca de conejo

Las siguientes pruebas fisicoquímicas, fueron realizadas siguiendo el protocolo de la AOAC INTERNATIONAL (Association of Official Agricultural Chemists) Official Methods of Analysis y NTC (Norma Técnicas Colombiana).

Proteína cruda: el método utilizado fue por Digestión-Titulación. Según (AOAC 954.02).

Grasa: el método utilizado fue por extracción por SOXHLET-Gravimétrico. Según (AOAC 954.02).

Humedad: el método utilizado fue por Termogravimétrico (TG). Según (AOAC 950.01).

% Ceniza: el método utilizado fue por Termogravimétrico (TG). Según (NTC, AOAC 920.153).

% Potasio: el método utilizado fue por Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA). Según (NTC, AOAC 929.05).

% Hierro: el método utilizado fue por Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA). Según (NTC, AOAC 994.02).

% Sodio: el método utilizado fue por Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA). Según (NTC, AOAC 976.25).

% Acidez: se realizó basado en el método de titulación. Según (AOAC).

% Ph: se realizó basado en el método de punción directa utilizando el Ph-metro (por punción directa con electrodo y por trituración de la carne). Según (AOAC 981.12).

Textura: se realizó basado en el método de penetración. Según (AOAC).

Color: se realizó utilizando dos métodos físico y químico. Según (AOAC 930.38).

Pruebas de las propiedades de la carne de conejo

Agua Libre: se realizo basado en el método de presión (comprimiendo la muestra durante un tiempo determinado). Según (AOAC).

Capacidad de Retención de Agua (CRA): se realizó basado en el método de centrifugación. Método descrito por Jeuregui et al., (1981).

Capacidad de Emulsificación (CE): Según (AOAC).

Pruebas fisicoquímicas del enlatado de conejo

Proteína: el método utilizado fue por Digestión-Titulación. Según (AOAC 954.02).

Grasa: el método utilizado fue por extracción por SOXHLET-Gravimétrico. Según (AOAC 954.02).

Humedad: el método utilizado fue por Termogravimétrico (TG). Según (AOAC 950.01)

Pruebas microbiológicas del enlatado de conejo

Recuento de mesófilos: se realizó basado en el método de Recuento en placa profunda. Según (AOAC 966.23).

Recuento de coliformes totales y fecales: se realizó basado en el método de Numero Más Probable (NMP). Según (AOAC 966.23).

Prueba del tiempo de vida útil (TVU) del enlatado de conejo.

La estimación de la vida útil del enlatado de conejo, se realizó basado en el método de vida útil a tiempo real.

Este tipo de pruebas evalúa el efecto de la temperatura “normal” de conservación sobre las propiedades microbiológicas, físico-químicas y sensoriales de un alimento durante un periodo de tiempo, entendiéndose como temperatura normal aquella que será empleada durante la conservación comercial del producto.

Para la determinación de la vida útil de un alimento deberán considerarse las variables microbiológicas, físico-químicas y sensoriales que mayor influencia tendrán sobre la calidad del producto. (Restrepo, 2010).

Evaluación sensorial del enlatado de conejo

Para evaluar las características organolépticas del producto terminado (enlatado de carne de conejo picada y troceada) procedimos así:

La evaluación sensorial, se realizó a un grupo de 30 encuestados, donde a cada uno se les dio dos muestras, identificadas cada una con un código, asignándole el código 184 al enlatado de carne de conejo picada y el 288 al enlatado de carne de conejo troceada.

Los dos enlatados fueron calentados previamente y evaluados por un Método Afectivo.

Para desarrollar el método afectivo se utilizó la prueba de nivel de agrado. En esta prueba se empleó una escala hedónica descriptiva estructurada con cinco puntos, ver los anexos B. En cada punto se marcó un número y una expresión descriptiva que refleja la intensidad de la sensación provocada por los enlatados, como se muestra a continuación en el Tabla 11.

Tabla 11. Escala descriptiva estructurada para prueba de nivel de agrado

Escala de Calificaciones	Escala Numérica
Gusta mucho	5
Gusta moderadamente	4
No me gusta ni me disgusta	3
Disgusta moderadamente	2
Disgusta mucho	1

(Witiing E. 2000)

Diseño de etiqueta y eslogan:

La etiqueta, como una parte fundamental del producto, nos sirve para identificarlo, describirlo, diferenciarlo, dar un servicio al cliente y por supuesto, también para cumplir con las leyes, normativas o regulaciones establecidas para cada industria o sector; por todo lo anterior se busco que la etiqueta llenara los requerimientos necesarios para hacer de este un producto atractivo, de mucha recordación, fácilmente asociable a los conceptos teóricos que se le ofrecen al consumidor final, tales como lo saludable, lo nutritivo, lo agradable a los sentidos y su persistencia en la memoria.

Determinación de costos:

Para la determinación del costo de la materia prima de cada producto (enlatado picado y enlatado troceado) se incluyo el valor de la materia prima, material de empaque y los insumos de acuerdo a las cantidades en que se utilizaron. Con lo cual se determino el costo unitario.

5. RESULTADOS

Se realizaron dos fases de producción en la cual se realizaron por cada fase 6 enlatados de carne de conejo picada y 6 enlatados de carne de conejo troceada, para un total de 24 enlatados con un peso neto de 120 gr cada uno.

En cuanto a la determinación de las características fisicoquímicas (proteína, grasa y humedad) se llevaron a cabo en la Facultad de Ciencias Farmacéutica de la Universidad de Cartagena (ver anexo A), para la cual se tomaron 100gr de carne fresca del cuarto trasero de la canal de conejo, 100gr de carne de conejo troceada después de la cocción y 100gr de carne molida o picada con proteína texturizada después de la cocción. Obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 12. Características fisicoquímica, por cada 100gr de la carne fresca del cuarto trasero de la canal de conejo.

Componentes	Resultados
Proteína (g)	24.92
Grasa (g)	1.49
Humedad (g)	61.32

Tabla 13. Pruebas de la determinación de minerales, por cada 100 gr de carne fresca del cuarto delantero de la canal de conejo.

Parámetros	Resultado
Cenizas (g)	0.38
Potasio (g)	0.49
Hierro (g)	0.0008
Sodio (g)	0.057

Tabla 14. Resultados de la prueba de pH, por cada 10 gr de carne fresca del lomo de la canal de conejo.

N° de muestra	Unidades de pH
Canal 1	5.7
Canal 2	5.75
Canal 3	5.8
Canal 4	5.73
Canal 5	5.84

En cuanto a las pruebas de determinación de las propiedades de la carne de conejo se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 15. Resultado de la determinación de agua libre de la carne fresca de conejo.

Ensayo	Peso inicial/gr	Peso final/gr
1	5gr	3.5
2	5gr	3.4
3	5gr	3.2

.

Tabla 16. Resultado de la capacidad de retención de agua (CRA) por cada 5 gr de carne fresca de conejo.

Ensayo	Volumen retenido (ml)	% Porcentaje
1	1.96	24.5
2	2	25
3	1.92	24

Tabla 17. Resultado de la capacidad emulsificante (CE), de la carne de conejo.

Ensayo	CE (ml aceite vegetal/gr carne)	Porcentaje %
1	270	10,8
2	250	10
3	262	10,48

Tabla 18. Características fisicoquímicas, por cada 100gr del enlatado de conejo en sus dos presentaciones.

Enlatado de carne de conejo	Componentes		
	Proteína (%)	Grasa (%)	Humedad (%)
Picada	16.2	3.5	57.3
Troceada	30.21	2.52	44.27

Las pruebas microbiológicas al producto final, se realizaron de la siguiente manera: la prueba de recuento de mesófilos por duplicada y el recuento de coliformes totales por triplicado. Los parámetros microbiológicos se determinaron por conto de UFC/gr enlatado de conejo.

Tabla 19. Resultado de la prueba de recuento de mesófilos del enlatado de conejo.

Prueba	Ensayo	Enlatado de carne de conejo	Dilución	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
Recuento de mesófilos	1	Picada	Cajas A	0	0	0
			Cajas B	0	0	0
		Troceada	Cajas A	0	0	0
			Cajas B	0	0	0
	2	Picada	Cajas A	0	0	0
			Cajas B	0	0	0
		Troceada	Cajas A	0	0	0
			Cajas B	0	0	0

Tabla 20. Resultado de la prueba de recuento de coliformes totales del enlatado de conejo.

Prueba	Ensayo	Enlatado de carne de conejo	Dilución	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
Recuento de coliformes totales	1	Picada	A	0	0	0
			B	0	0	0
			C	0	0	0
		Troceada	A	0	0	0
			B	0	0	0
			C	0	0	0
	2	Picada	A	0	0	0
			B	0	0	0
			C	0	0	0
		Troceada	A	0	0	0
			B	0	0	0
			C	0	0	0

Tabla 21. Estimación del tiempo de vida útil (TVU) del enlatado de conejo.

Semana	Coliformes totales (NMP/gr)	Salmonella ssp (UFC/gr)	Escherichia coli (gr)	Estafilococcus aureus	pH	Cumple
1	<3	Ausencia	Ausencia	Ausencia	6.23	Si
2	<3				6.34	Si
3	<3				6.28	Si
4	<3				6.23	Si
5	<3				6.2	Si
6	<3				6.31	Si
7	<3				6.19	Si
8	<3	Ausencia	Ausencia	Ausencia	6.21	Si
Valores máximo permitidos Según la normatividad						
	1100	Ausencia/10 gr	5X10	$1X10^2$/gr	6.4	

Con relación a la prueba sensorial, fue realizada a 30 estudiantes de Ing. Alimentos de la Universidad de Cartagena, cuyas edades oscilaron entre 18 y 22 años. Determinando el nivel de agrado de los atributos de textura, olor, color y sabor, así como también la aceptación general del productos en su dos presentaciones (enlatado de carne de conejo picada y troceada).

El tamaño de la muestra analizada para los dos tipos de enlatados fue de n = 30 encuestados. Las calificaciones de los atributos dadas por los panelistas, se realizo siguiendo la escala hedónica descriptiva como se observa a continuación.

Escala hedónica descriptiva estructurada para prueba de nivel de agrado

Escala de Calificaciones	Escala Numérica
Gusta mucho	5
Gusta moderadamente	4
No me gusta ni me disgusta	3
Disgusta moderadamente	2
Disgusta mucho	1

Fuente: (Witiing E. 2000)

A continuación se expresan los resultados de la prueba de agrado de satisfacción indicando el número de jueces que selecciona una opción en cada uno de los atributos. Podemos observar los gráficos de los resultados en el anexo B.

Tabla 22. Tabulación de la prueba de agrado de satisfacción siguiendo la escala hedónica descriptiva, para el enlatado de carne de conejo picada.

Pregunta	Gusta mucho	Gusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Disgusta moderadamente	Disgusta mucho
Textura	2	10	15	2	1
Olor	14	9	6	1	0
Color	2	12	14	2	0
Sabor	15	5	6	4	0
Aceptación general	14	11	5	0	0

Apoyados en la herramienta de Excel, mediante la función PROMEDIO y DESVEST obtuvimos la media aritmética y desviación Estándar respectivamente, de los resultados obtenidos en la encuesta en cuanto a la aceptación general del enlatado de carne de conejo picada, obteniendo los siguientes resultados:

$\overline{X}$= 4.3, $\overline{X} \approx 4$
$\sigma = 0.75$

Tabla 23. Tabulación de la prueba de agrado de satisfacción siguiendo la escala hedónica descriptiva, para el enlatado de carne de conejo troceada.

Pregunta	Gusta mucho	Gusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Disgusta moderadamente	Disgusta mucho
Textura	8	15	7	0	0
Olor	16	10	4	0	0
Color	6	13	10	1	0
Sabor	19	8	2	1	0
Aceptación general	20	5	5	0	0

De igual forma para el enlatado de carne de conejo troceado se determino la media aritmética y la desviación estándar obteniendo lo siguientes resultados:

$\overline{X}$= 5,
σ = 0.78

Para el diseño de la etiqueta tuvimos en cuenta los reglamentos técnicos sobre los requisitos de etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano, determinamos la siguiente tabla de nutrición:

Tabla 24. Tabla nutricional del enlatado de carne conejo picada.

Tamaño por porción	60g
Porciones por envase	2
Cantidad por porción	
Calorías totales	55.6Kcal
Grasas totales	1.12g
Sodio	24mg
Carbohidratos totales	2.4g
Fibra	4.33g
Proteínas	5.14g
Hierro	0.43mg

Tabla 25. Tabla nutricional del enlatado de carne de conejo troceada**.**

Tamaño por porción	60g
Porciones por envase	2
Cantidad por porción	
Calorías totales	56.5 Kcal
Grasas totales	0.96g
Sodio	27.5mg
Carbohidratos totales	2.61g
Fibra	4.83g
Proteínas	10.4g
Hierro	0.58mg

En cuanto a la determinación de costo unitario del producto obtuvimos lo siguiente: el costo de la materia prima del producto para cada enlatado (picada y troceada).

Tabla 26. Determinación de costo de la materia prima del enlatado de carne de conejo picada

INGREDIENTE	gr	Costo total	Costo unitario
Carne de conejo	550,0	16.500,0	30
Aceite vegetal	44,0	807,8	18
Proteína texturizada	39,6	158,4	4
Almidón de papa	39,6	205,9	5
Sal de nitro	19,8	842,9	43
Glutamato monosódico	3,3	34,7	10,5
Zanahoria	27,5	51,6	2
Maíz	27,5	51,6	2
Habichuela	27,5	51,6	2
Arveja	27,5	51,6	2
Ajo	8,8	32,0	4
Condimento sabor a pavo navideño	3,3	47,9	15
Condimento hamburguesa al carbón	3,3	54,5	17
Apio en extracto	16,5	13,2	1
Agua	249,7	-	-
Humo liquido	0,3	3,3	10
Pimienta	0,3	6,6	20
Comino	0,3	6,6	20
Orégano en polvo	0,3	1,4	4
Laurel	3,3	37,4	11
Polifosfato	7,7	115,5	15
SUBTOTAL	**1100**	**19.074**	
Lata	6 UNIDADES	1.200	200
TOTAL		**20.274**	

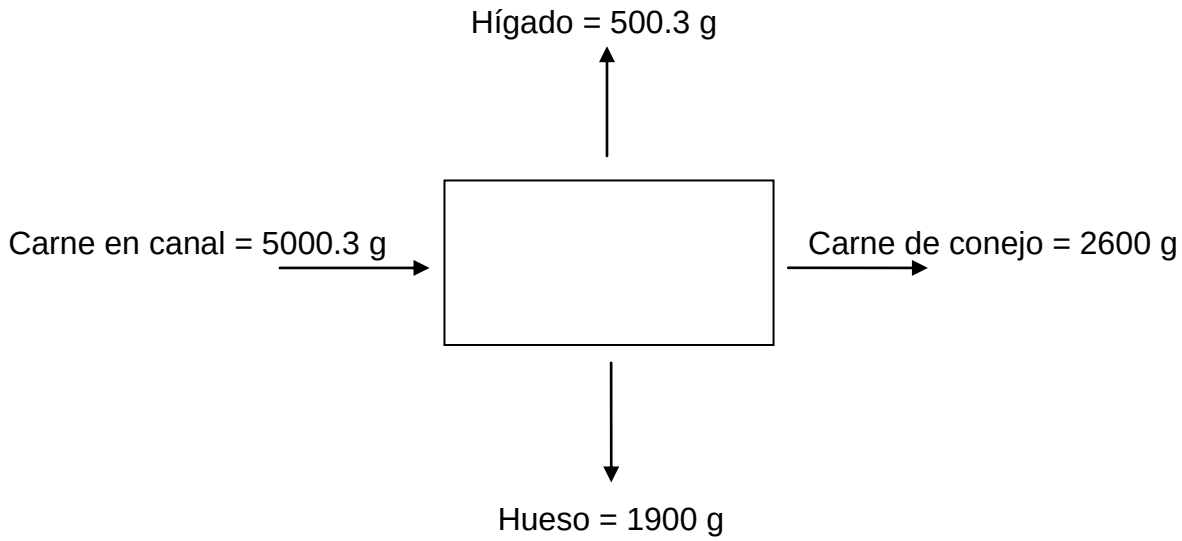
Tabla 27. Determinación de costo de la materia prima del enlatado de carne de conejo troceada.

INGREDIENTE	gr	Costo total	Costo unitario
Carne de conejo	550,0	16.500,0	30,0
Aceite vegetal	31,0	569,2	18,4
Sal común	18,0	36,0	2,0
Glutamato monosódico	3,0	31,5	10,5
Zanahoria	40,0	75,0	1,9
Maíz	40,0	75,0	1,9
Habichuela	40,0	75,0	1,9
Arveja	40,0	75,0	1,9
Ajo	8,0	29,1	3,6
Condimento sabor a pavo	3,0	43,5	14,5
Condimento hamburguesa al carbón	3,0	49,5	16,5
Apio en extracto	10,0	8,0	0,8
Agua	200,0	-	-
Humo liquido	0,3	3,0	10,0
Pimienta	0,3	6,0	20,0
Comino	0,3	6,0	20,0
Orégano en polvo	0,3	1,2	4,1
laurel	3,0	34,0	11,3
Polifosfato	7,0	105,0	15,0
Color cúrcuma o trifogón (achote, tartracina, cúrcuma)	3,0	20,9	7,0
SUBTOTAL	**1000**	**17.742,9**	
Lata	6 UNIDADES	1.200	200
TOTAL		**18.942,9**	

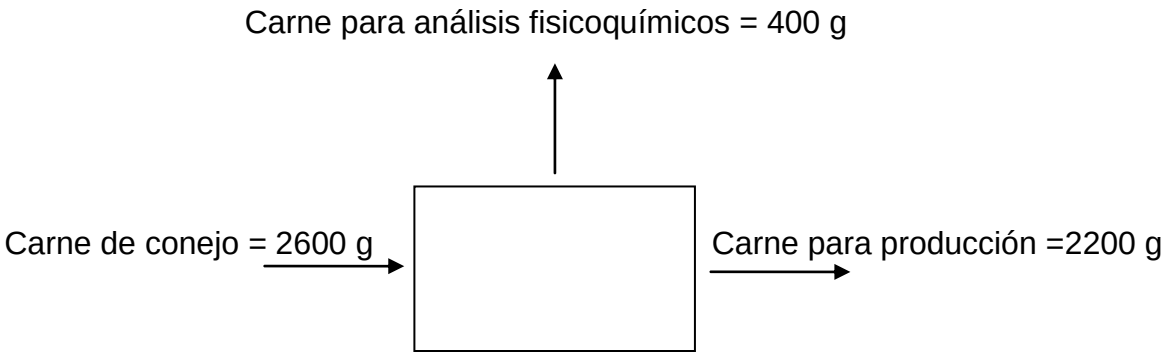
5.1. Cálculos.

Balance de materia:

Deshuesado y limpieza:

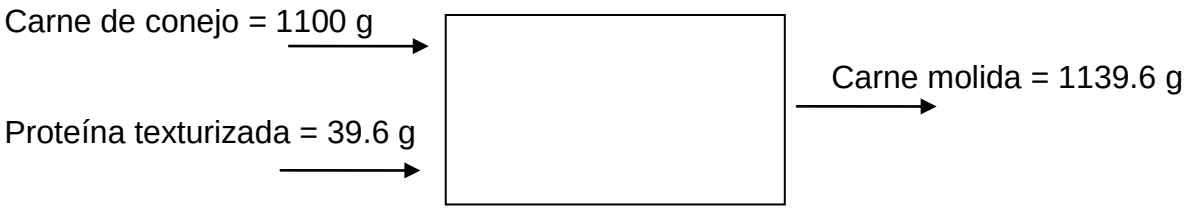


Reparto de la carne de conejo:

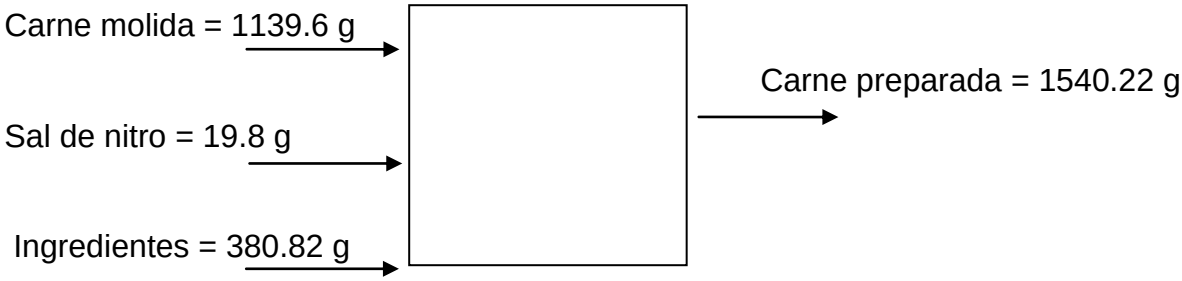


Proceso enlatado tipo mortadela:

- Molienda:

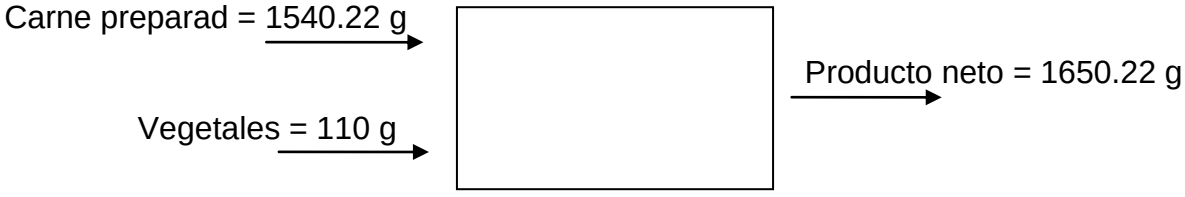


- Salado y salazón:



Ingredientes: almidón de papa, glutamato monosódico, ajo, condimento sabor a pavo navideño, condimento sabor a hamburguesa al carbón, extracto de verduras, humo liquido, pimienta, comino, orégano en polvo, laurel, poli-fosfato, aceite vegetal y agua.

- Incorporación de vegetales:



Vegetales: zanahoria, maíz, habichuela y arveja.

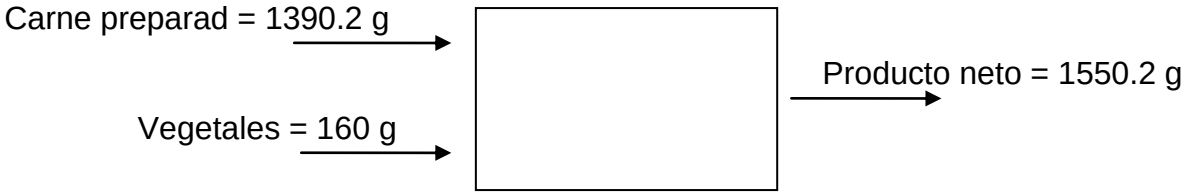
Proceso enlatado tipo troceado:

Se parte de la carne de conejo troceada.

- Salado y salazón:

Ingredientes: glutamato monosódico, ajo, condimento sabor a pavo navideño, condimento sabor a hamburguesa al carbón, extracto de verduras, humo líquido, pimienta, comino, orégano en polvo, laurel, poli-fosfato, curry, aceite vegetal y agua.

- Incorporación de vegetales:



Vegetales: zanahoria, maíz, habichuela y arveja.

Cálculos de la capacidad emulsificante de la carne de conejo.

Ensayo n°1

$V_{a.v}$=270 ml.

CE= ml aceite vegetal/ gr carne

CE= 270 ml aceite vegetal/25 gr carne

CE= 10,8 ml aceite vegetal/gr carne.

Ensayo n°2

$V_{a.v}$=250 ml.

CE= ml aceite vegetal/ gr carne

CE= 250 ml aceite vegetal/25 gr carne

CE= 10 ml aceite vegetal/gr carne.

Ensayo n°3

$V_{a.v}$=262 ml.

CE= ml aceite vegetal/ gr carne

CE= 262 ml aceite vegetal/25 gr carne

CE= 10,48 ml aceite vegetal/gr carne.

Cálculos del contenido nutricional de los enlatados de carne de conejo:

Las características nutricionales de los enlatados de conejo se determinaron de manera teórica. Para esto anotamos los porcentajes de proteínas, carbohidratos, grasas, sodio, fibra y hierro que contiene los siguientes alimentos listados en la formulación: carne de conejo, proteína texturizada (soya), zanahoria, maíz, arveja, habichuela. Luego determinamos el valor correspondiente de cada componente nutritivo anteriormente mencionado por su porcentaje obtenido en la formulación de cada uno de los productos (enlatado de carne de conejo picada y troceado), ver tabla 9 y 10.

La siguiente tabla muestra el valor calórico de los tres grupos de nutrientes que pueden transformarse en energía.

Tabla 28. Kilocalorías generadas por los nutrientes energéticos.

NUTRIENTE	Kilocalorías por gramo
Azucares	4
Grasas	9
Proteínas	4

(Fuente: Núñez, 2006.)

<u>Enlatado de carne de conejo picada:</u>

- Carne de conejo:

Calorías = 133 Kcal / 100g de carne de conejo (ver tabla 2)

133 Kcal * 50% = 66.5 Kcal / 100g de producto (ver tabla 9)

Proteína = 16.2g / 100g de carne de conejo (ver tabla18)

16.2g * 50% = 8.1g / 100g de producto (ver tabla 9)

Grasa = 3.5g / 100g de carne de conejo (ver tabla 18)
3.5g * 50% = 1.75g / 100g de producto (ver tabla 9)

Carbohidrato = 0g / 100g de carne de conejo (ver tabla 2)
0g * 50% = 0 g / 100g de producto (ver tabla 9)

Fibra = 14g / 100g de carne de conejo (ver tabla 2)
14g * 50% = 7g / 100g de producto (ver tabla 9)

Sodio = 0.057g / 100g de carne de conejo (ver tabla 13)
0.057g * 50% = 0.0285g / 100g de producto (ver tabla 9)

Hierro = 0.0008g / 100g de carne de conejo (ver tabla 13)
0.0008g * 50% = 0.0004g / 100g de producto (ver tabla 9)

Los datos de de proteína y grasa de este punto incluyen los de la proteína texturizada.

- Proteína texturizada de soya:

Calorías = 361 Kcal / 100g de proteína texturizada (ver anexo 7)
361 Kcal * 3.6% = 13 Kcal / 100g de producto (ver tabla 9)

Carbohidrato = 35g / 100g de proteína texturizada (ver anexo 7)
35g * 3.6% = 1.26g / 100g de producto (ver tabla 9)

Fibra = 0g / 100g de proteína texturizada (ver anexo 7)
0g * 3.6% = 0g / 100g de producto (ver tabla 9)

Sodio =0.02g / 100g de proteína texturizada (ver anexo 7)
0.02g * 3.6% = 0.00072g / 100g de producto (ver tabla 9)

Hierro = 0g / 100g de proteína texturizada (ver anexo 7)
0g * 3.6% = 0g / 100g de producto (ver tabla 9)

El contenido de proteína y grasa de la proteína texturizada se encuentra incorporada en los datos calculados para la carne molida, mostrados en el punto anterior.

- Zanahoria:

Calorías = 45 Kcal / 100g de zanahoria (ver tabla 3)
45 Kcal * 2.5% = 1.125 Kcal / 100g de producto (ver tabla 9)

Proteína = 1.2g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)
1.2g * 2.5% = 0.03g / 100g de producto (ver tabla 9)

Grasa = 0.18g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)
0.18g * 2.5% = 0.0045g / 100g de producto (ver tabla 9)

Carbohidrato = 10.48g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)
10.48g * 2.5% = 0.262g / 100g de producto (ver tabla 9)

Fibra = 3.3g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)
3.3g * 2.5% = 0.0825g / 100g de producto (ver tabla 9)

Sodio = 0.066g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)
0.066g * 2.5% = 0.00165g / 100g de producto (ver tabla 9)

Hierro = 0.0004g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)

0.0004g * 2.5% = 0.00001g / 100g de producto (ver tabla 9)

- Maíz:

Calorías = 362 Kcal / 100g de maíz (ver tabla 4)

362 Kcal * 2.5% = 9.05 Kcal / 100g de producto (ver tabla 9)

Proteína = 9g / 100g de maíz (ver tabla 4)

9g * 2.5% = 0.225g / 100g de producto (ver tabla 9)

Grasa = 3.4g / 100g de maíz (ver tabla 4)

3.4g * 2.5% = 0.085g / 100g de producto (ver tabla 9)

Carbohidrato = 74.5g / 100g de maíz (ver tabla 4)

74.5g * 2.5% = 1.862g / 100g de producto (ver tabla 9)

Fibra = 1.1g / 100g de maíz (ver tabla 4)

1.1g * 2.5% = 0.0275g / 100g de producto (ver tabla 9)

Sodio = 0g / 100g de maíz (ver tabla 4)

0g * 2.5% = 0g / 100g de producto (ver tabla 9)

Hierro = 0.0018g / 100g de maíz (ver tabla 4)

0.0018g * 2.5% = 0.000045g / 100g de producto (ver tabla 9)

- Arveja:

Calorías = 74 Kcal / 100g de arveja (ver anexo 8)

74Kcal * 2.5% = 1.85 Kcal / 100g de producto (ver tabla 9)

Proteína = 5.9g / 100g de arveja (ver anexo 8)

5.9g * 2.5% = 0.147g / 100g de producto (ver tabla 9)

Grasa = 0.6g / 100g de arveja (ver anexo 8)

0.6g * 2.5% = 0.015g / 100g de producto (ver tabla 9)

Carbohidrato = 13.8g / 100g de arveja (ver anexo 8)

13.8g * 2.5% = 0.345g / 100g de producto (ver tabla 9)

Fibra = 0.3g / 100g de arveja (ver anexo 8)

0.3g * 2.5% = 0.0075g / 100g de producto (ver tabla 9)

Sodio = 0.002/ 100g de arveja (ver anexo 8)

0.002g * 2.5% = 0.00005g / 100g de producto (ver tabla 9)

Hierro = 0.0018g / 100g de arveja (ver anexo 8)

0.0018g * 2.5% = 0.000045g / 100g de producto (ver tabla 9)

- Habichuela:

Calorías = 44 Kcal / 100g de habichuela (ver tabla 5)

44 Kcal * 2.5% = 1.1Kcal / 100g de producto (ver tabla 9)

Proteína = 2.4g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

2.4g * 2.5% = 0.06g / 100g de producto (ver tabla 9)

Grasa = 0.7g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

0.7g * 2.5% = 0.0175g / 100g de producto (ver tabla 9)

Carbohidrato = 9.9g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

9.9g * 2.5% = 0.247g / 100g de producto (ver tabla 9)

Fibra = 4g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

4g * 2.5% = 0.1g / 100g de producto (ver tabla 9)

Sodio = 0.299g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

0. 299g * 2.5% = 0.0075g / 100g de producto (ver tabla 9)

Hierro =0.009g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

0.009g * 2.5% = 0.000225g / 100g de producto (ver tabla 9)

Una vez calculados los contenidos de proteína, grasa, carbohidratos, fibra, hierro, sodio y calorías de cada ingrediente por cada 100g de producto, los sumamos para obtener los totales en 100g del producto. Luego calculamos la cantidad de cada uno de ellos por porción de producto. Una porción son 60g.

Calorías = 92.6 Kcal / 100g de producto
Proteínas = 8.56g /100g de producto
Grasas totales = 1.87g /100g de producto
Carbohidratos = 4g /100g de producto
Fibra = 7.22g /100g de producto
Sodio = 40mg /100g de producto
Hierro = 0.72mg /100g de producto

Calorías por porción:

92.6 Kcal ⟶ 100g de producto
X ⟶ 60g de producto

X = 55.6 Kcal por porción

Proteínas por porción:

8.56g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 5.14g por porción

Grasas totales por porción:

1.87g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 1.12g por porción

Carbohidratos por porción:

4g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X =2.4 g por porción

Fibra por porción:

7.22g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 4.33 g por porción

Sodio por porción:

40mg ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 24mg por porción

Hierro por porción:

0.72mg ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 0.43mg por porción

Enlatado de carne de conejo troceada:

- Carne de conejo:

Calorías = 133 Kcal / 100g de carne de conejo (ver tabla 2)
133 Kcal * 55% = 73.15 Kcal / 100g de producto (ver tabla 10)

Proteína = 30.21g / 100g de carne de conejo (ver tabla 12)
30.21g * 55% = 16.6g / 100g de producto (ver tabla 10)

Grasa = 2.52g / 100g de carne de conejo (ver tabla 12)
2.52g * 55% = 1.4g / 100g de producto (ver tabla 10)

Carbohidrato = 0g / 100g de carne de conejo (ver tabla 2)
0g * 55% = 0 g / 100g de producto (ver tabla 10)

Fibra = 14g / 100g de carne de conejo (ver tabla 2)
14g * 55% = 7.7g / 100g de producto (ver tabla 10)

Sodio = 0.057g / 100g de carne de conejo (ver tabla 13)
0.057g * 55% = 0.0313g / 100g de producto (ver tabla 10)

Hierro = 0.0008g / 100g de carne de conejo (ver tabla 13)
0.0008g * 55% = 0.00044g / 100g de producto (ver tabla 10)

- Zanahoria:

Calorías = 45 Kcal / 100g de zanahoria (ver tabla 3)
45 Kcal * 4% = 1.8 Kcal / 100g de producto (ver tabla 10)

Proteína = 1.2g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)

1.2g * 4% = 0.048g / 100g de producto (ver tabla 10)

Grasa = 0.18g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)

0.18g * 4% = 0.0072g / 100g de producto (ver tabla 10)

Carbohidrato = 10.48g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)

10.48g * 4% = 0.4192g / 100g de producto (ver tabla 10)

Fibra = 3.3g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)

3.3g * 4% = 0.132g / 100g de producto (ver tabla 10)

Sodio = 0.066g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)

0.066g * 4% = 0.00264g / 100g de producto (ver tabla 10)

Hierro = 0.0004g / 100g de zanahoria (ver tabla 3)

0.0004g * 4% = 0.000016g / 100g de producto (ver tabla 10)

- Maíz:

Calorías = 362 Kcal / 100g de maíz (ver tabla 4)

362 Kcal * 4% = 14.48 Kcal / 100g de producto (ver tabla 10)

Proteína = 9g / 100g de maíz (ver tabla 4)

9g * 4% = 0.36g / 100g de producto (ver tabla 10)

Grasa = 3.4g / 100g de maíz (ver tabla 4)

3.4g * 4% = 0.136g / 100g de producto (ver tabla 10)

Carbohidrato = 74.5g / 100g de maíz (ver tabla 4)

74.5g * 4% = 2.98g / 100g de producto (ver tabla 10)

Fibra = 1.1g / 100g de maíz (ver tabla 4)

1.1g * 4% = 0.044g / 100g de producto (ver tabla 10)

Sodio = 0g / 100g de maíz (ver tabla 4)

0g * 4% = 0g / 100g de producto (ver tabla 10)

Hierro = 0.0018g / 100g de maíz (ver tabla 4)

0.0018g * 4% = 0.000072g / 100g de producto (ver tabla 10)

- Arveja:

Calorías = 74 Kcal / 100g de arveja (ver anexo 8)

74Kcal * 4% = 2.96 Kcal / 100g de producto (ver tabla 10)

Proteína = 5.9g / 100g de arveja (ver anexo 8)

5.9g * 4% = 0.236g / 100g de producto (ver tabla 10)

Grasa = 0.6g / 100g de arveja (ver anexo 8)

0.6g * 4% = 0.024g / 100g de producto (ver tabla 10)

Carbohidrato = 13.8g / 100g de arveja (ver anexo 8)

13.8g * 4% = 0.552g / 100g de producto (ver tabla 10)

Fibra = 0.3g / 100g de arveja (ver anexo 8)

0.3g * 4% = 0.012g / 100g de producto (ver tabla 10)

Sodio = 0.002 / 100g de arveja (ver anexo 8)

0.002g * 4% = 0.00008g / 100g de producto (ver tabla 10)

Hierro = 0.0018g / 100g de arveja (ver anexo 8)

0.0018g * 4% = 0.000072g / 100g de producto (ver tabla 10)

- Habichuela:

Calorías = 44 Kcal / 100g de habichuela (ver tabla 5)

44 Kcal * 4% = 1.76Kcal / 100g de producto (ver tabla 10)

Proteína = 2.4g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

2.4g * 4% = 0.096g / 100g de producto (ver tabla 10)

Grasa = 0.7g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

0.7g * 4% = 0.028g / 100g de producto (ver tabla 10)

Carbohidrato = 9.9g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

9.9g * 4% = 0.396g / 100g de producto (ver tabla 10)

Fibra = 4g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

4g * 4% = 0.16g / 100g de producto (ver tabla 10)

Sodio = 0.299g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

0. 299g * 4% = 0.0119 g / 100g de producto (ver tabla 10)

Hierro =0.009g / 100g de habichuela (ver tabla 5)

0.009g * 4% = 0.00036g / 100g de producto (ver tabla 10)

Una vez calculados los contenidos de proteína, grasa, carbohidratos, fibra, hierro, sodio y calorías de cada ingrediente por cada 100g de producto, los sumamos para obtener los totales en 100g del producto. Luego calculamos la cantidad de cada uno de ellos por porción de producto. Una porción son 60g.

Calorías = 94.1Kcal / 100g de producto

Proteínas = 17.3g /100g de producto

Grasas totales = 1.01g /100g de producto

Carbohidratos = 4.35g /100g de producto

Fibra = 8.05g /100g de producto

Sodio = 45.5mg /100g de producto

Hierro = 0.96mg /100g de producto

Calorías por porción:

94.1 Kcal ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 56.5 Kcal por porción

Proteínas por porción:

17.3g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 10.4g por porción

Grasas totales por porción:

1.6g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 0.96g por porción

Carbohidratos por porción:

4.35g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 2.61 g por porción

Fibra por porción:

8.05g ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 4.83g por porción

Sodio por porción:

45.9mg ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 27.5mg por porción

Hierro por porción:

0.96mg ⟶ 100g de producto

X ⟶ 60g de producto

X = 0.58mg por porción

5.2 Análisis y discusión de los resultados.

De acuerdo a los resultados hemos analizados lo siguiente:

Con respecto a las pruebas fisicoquímicas de la carne fresca de conejo, las cuales se realizaron en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas, de la Universidad de Cartagena “Fondo de Prestación de Servicios-Rafael Ruíz Arango (Campus de Zaragocilla)” (ver anexos A), se obtuvieron los siguientes resultados para cada 100g de la muestra: proteína (24.92g), grasa (1.49g), humedad (61.32g), estos datos confirman la calidad nutritiva que posee la carne de conejo con relación a la carne de rumiantes y otras carnes blancas (pollo, cerdo, pato, etc.), como lo observamos en el anexo 2, con relación a los resultados de los minerales se destaca su bajo contenido de sodio al 0.057 (g), lo cual hace de la carne de conejo un alimento aconsejable para personas con restricción de sodio como es el caso de pacientes renales o con HTA; también sobresale su alto contenido de potasio al 0.49 (g) y ceniza 0.38 (g), y un aporte moderado de hierro al 0.0008 (g). Esto nos confirma las propiedades nutrimentales de la carne de conejo, por tanto debido a su bajo contenido en grasa total y en grasa saturadas en comparación con otros tipos de carne, la carne de conejo puede formar parte

de una dieta cardiosaludables, además aporta una útil ventaja en este tipo de patologías dado su aporte calórico bajo (100 g de carne aporta unas 133 kilocalorías).

Confirmando las ventajas de la carne de conejo y especialmente la carne utilizada para este proyecto, se determinaron los parámetros de color y textura, obtenido los siguientes resultados: en cuanto a la determinación del color, la carne de conejo es “rosáceo claro”, la cual posee menor cantidad de grasas saturada en comparación con la carne roja y en cuanto a la determinación de textura, esta es tierna, debido a la edad temprana de sacrificio del conejo (70-100 días), la cual representa una mayor digestibilidad para el organismo.

La estabilidad bacteriológica de la carne es un factor dependiente del pH, este en las carne varia generalmente de 5.6 a 5.9, el pH de 6,5 exige consumo inmediato y se prohíbe el consumo de carne de reacción alcalina ya que es altamente susceptible al deterioro microbiano (González, 2007). La carne enlatada presenta un pH cercano a 6, por lo que se incluye dentro de los alimentos poco ácidos. Los resultados de la prueba de Ph obtenidos se encuentran dentro de los valores normales, para la canal n°1: 5,7, canal n°2: 5,75, canal n°3: 5,8, canal n°4: 5,73, y la canal n°5: 5,84, considerándose actas para el consumo humano (ver tabla 14).

La capacidad de emulsificación, se define como la cantidad de grasa que puede emulsificarse en una pasta de carne, esta es la característica básica de las salchichas y otros embutidos (Medina. 2009). La capacidad de emulsificación obtenida de la carne de conejo Nueva Zelanda Blanco fue de 10.43%, utilizando un promedio de 260 ml de aceite vegetal para conseguir la ruptura de la emulsión, la cual en comparación con la carne de res que es de 190 ml de aceite vegetal retenido y con otras carnes blancas como la de cerdo que es 160 ml de aceite vegetal retenido (ver anexo. 9), se ha determinado que la carne de conejo contiene mayor índice de proteínas que la carne res y de cerdo. Observando así sus

capacidades de retención de aceite de vegetal, lo que sería benéfico en caso de querer obtener un producto embutido de la carne de conejo.

La capacidad de retención de agua (CRA) es la habilidad de la carne de retener humedad durante el cortado, la molienda, la cocción, el prensado, una característica fundamental en los productos cárnicos picados o molidos, en los cuales se ha perdido la integridad de la fibra muscular y por lo tanto no existe una retención física del agua libre. Las pérdidas de peso y palatabilidad son también un efecto de la disminución de la CRA. En los productos cárnicos es importante tener una proporción adecuada de proteína-agua, tanto como para fines de aceptación organoléptica como para obtener un rendimiento suficiente en el peso del producto terminado. Los resultados obtenidos en la prueba de determinación de la capacidad de retención de agua nos muestra un promedio de 24.5%, lo cual en comparación con otras carnes blancas y de res es mayor (ver anexo 10).

En los enlatados de carne de conejo picada y troceada por cada 100gr de producto, se obtuvieron para las pruebas fisicoquímica (proteína, grasa y humedad) los siguientes resultados: picada; proteína 16.2g, grasa 3.5g, humedad 57.3g y troceada; proteína 30.21g, grasa 2.52g, humedad 44.27g. Logrando comprobar las características nutricionales sobresalientes de este producto, alto contenido proteico y bajo contenido de grasa totales, lo que lo hace ideal para cualquier dieta alimenticia (ver anexo A). Cabe destacar el contenido de proteína del enlatado de carne de conejo troceada (30.21gr/100gr de producto) el cual es bastante alto con relación a la carne fresca de conejo (ver tabla 12), debido a la perdida de humedad durante el proceso de cocción provocando la concentración de la proteína,

En cuanto a las características microbiológicas tenemos la prueba de recuento de mesófilos, la cual se realizo en dos ensayo el primer ensayo se realizo en 3 cajas de petri sembradas por duplicado para la muestra del enlatado de conejo de carne

de conejo picada y troceada, no se encontraron rangos de crecimiento de colonias. Los resultados corresponden a menos de 10 UFC/ 10 gr. y en el segundo ensayo las 3 cajas de petri sembradas por duplicado para la muestra del enlatado de carne de conejo picada y troceada no se encontraron rangos de crecimiento de colonias. Los resultados corresponden a menos de 10 UFC/ 10 gr.

Con relación a los resultados de la prueba de coliformes totales se realizaron dos ensayos también para cada fase de producción obteniendo que de los tres tubos incubados por triplicado por cada muestra, los tubos no presentan formación de gas ni turbidez alguna, se considera negativa, obteniendo como resultado; "ausencia de coliformes totales en 1ml" para ambos enlatados, esto implica la no realización de la prueba de confirmación o coliformes fecales.

La normatividad para enlatado no está bien definida en Colombia, en especial para la parte físico-química. Sin embargo, se puede tomar como referencia el Decreto 2131 del 29 de Agosto de 1997. Por el cual se dictan las disposiciones sobre productos cárnicos procesados, y el Decreto 2162 del 1 de Agosto de 1983. Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados.

En los resultados de las pruebas microbiológicas se puede analizar que presentan ausencia desde UFC/gr. para el recuento de mesófilos y el recuento de coliformes totales y fecales, indicando la inocuidad del producto para el consumo humano.

En la prueba de nivel de agrado obtuvimos que en la valoración de las características organolépticas el enlatado de carne de conejo troceado tuvo mayores porcentajes (%), en las escalas de "gusta mucho" y "gusta moderadamente" en comparación con el enlatado de carne de conejo picada, obteniendo resultados más altos para los atributos de olor y sabor, sin embargo el enlatado de carne de conejo picada obtuvo resultados altos en estos atributos (ver

anexo B). Puntualmente en la aceptación general, para el enlatado de carne de conejo picada, el promedio de los encuestados respondió que gusta moderadamente, como lo muestra la media aritmética obtenida, además estos datos no se encuentran muy alejados del promedio obtenido, como lo muestra la desviación estándar. Para el enlatado de carne de conejo troceado se obtuvo que el promedio de los encuestados respondió que gusta mucho y de igual forma estos datos no se alejan en gran medida de este promedio.

En cuanto a la prueba de aceptación ambos productos alcanzaron porcentajes alto en la escala “gusta mucho”, para el enlatado de carne de conejo picada 46% y para el troceado 66%, obteniendo una mayor aceptación por el enlatado de carne de conejo troceada.

La determinación del tiempo de vida útil se realizo en la universidad de córdoba, por el ingeniero Pedro Elia Romero Barragán, quien considerando las variables microbiológicas, fisicoquímicas y sensoriales de mayor influencia sobre la calidad del producto a través del tiempo. Se analizaron todos los parámetros dándole mayor importancia a los microbiológicos para la determinación de la vida útil, se observaron los cambios producidos en cada producto con el pasar de las semanas y se compararon los resultados obtenidos con la respectiva norma, para saber hasta qué semana los parámetros analizados dejaron de cumplir con la misma y así se estimo la vida útil de cada alimento. Los parámetros microbiológicos para las muestras del enlatado de conejo no arrojaron resultados que estuvieran fuera de la norma durante las 8 semanas, por lo que los resultados de la prueba de tiempo útil determino un producto alimenticio con una vida de anaquel superior a 1 año.

Los valores nutricionales de los enlatados de carne de conejo picada y troceada, se determinaron según los datos obtenidos en la caracterización de la carne y los productos enlatados en cuanto a la carne se refieren (ver tablas 12, 13 y 18). Para

los vegetales y la proteína texturizada de soya se tomaron los datos de manera teórica. Dichos valores se muestran en la tabla 23, para el enlatado de carne de conejo picada y en la tabla 24 para el enlatado de carne de conejo troceada. Ambos enlatados de carne de conejo son ricos en proteína y bajos en grasa totales.

Para la etiqueta se escogieron colores luminosos, vivos y que combinaran entre sí para crear un efecto armónico y que estuviera muy cercanamente asociado a los colores de alimentos saludables y ligeros, la tipografía se escogió de modo tal que proyectara una imagen clara y sin ambigüedades, pero a la vez diera sensación de modernidad, seriedad y de mucha confiabilidad, el nombre del producto se estableció en ingles para darle una imagen muy internacional que esta reforzada por los estándares internacionales de marketing.

Además a la etiqueta se le agregaron elementos gráficos tales como una figura femenina impersonal por mostrar solo el abdomen, con el fin de crear asociación con la buena salud y la belleza y se agregaron zonas de color sin formas definidas para dar sensación de dinamismo a la vez que en el fondo de la etiqueta se colocaron imágenes del producto real para mostrar la apariencia de este en el momento de su consumo.

La preparación de los costos detallados del proyecto se inicia en la Planificación, estos se constituyen por los costos de materiales, de mano de obra, de asesorías, alquiler de equipos y viáticos. Para este proyecto en particular los costos tenidos en cuenta fueron los costos directos de los mariales del producto, los costos de papelería, fuentes de información y otros como el transporte de los materiales.

Los costos del enlatado de carne de conejo picada se pueden observar en la tabla.25, las 6 unidades de este producto tienen un costo $20.274, lo que nos da un costo por unidad de $3.379. De otro lado los costos de 6 unidades de enlatado de carne de conejo picada (tabla.26) son de $18.943, para un costo por unidad de $3.157.

6. CONCLUSIONES

Tecnológicamente, es factible la utilización de la carne de conejo para la elaboración de productos cárnicos procesados, e incluso su capacidad emulsificante demostró su capacidad para la elaboración de productos embutidos.

Al utilizar carne de conejo en la elaboración de un enlatado, se logro mejorar su presentación física al consumidor, logrando buenos aportes para ingresar a un mercado competitivo.

Se logro obtener resultados fisicoquímicos tanto de la carne fresca como la del producto terminado, comprobando su aporte nutricional en relación con un alto contenido proteico y en especial un bajo contenido de grasa totales, considerándose una carne y por lo tanto un producto ideal para dieta cardiosaludables, además aporta una útil ventaja en este tipo de patologías dado su aporte calórico bajo (100 g de carne aporta unas 133 kilocalorías).
La evaluación sensorial del enlatado de conejo, en la prueba de nivel de agrado, en términos de textura y color, no presentaron diferencias porcentuales. En cuanto a la variable olor y sabor, si se encontró diferencia porcentuales, siendo el enlatado de carne de conejo troceada el que obtuvo mayor nivel de agrado.

La prueba de aceptación general realizada entre los encuestados, mostró una mayor preferencia por el enlatado de conejo de carne de conejo troceada y un poco menos por el enlatado de carne de conejo picada.

Se determinó que el costo del producto arrojando valores 3379 para el enlatado de carne de conejo picada y 3157,15 para el enlatado de carne de conejo picada, valores obtenidos por la pequeña escala de producción.

7. RECOMENDACIONES

Promover la utilización de la carne de especies animales no tradicionales en la elaboración de productos cárnicos.

Consumir carne de conejo en esta nueva presentación (enlatado), por su alto valor nutricional, por ser bajo en calorías y por sus características microbiológicas y sensoriales aceptables, es recomendable para cualquier persona que desea tener una alimentación sana.

Realizar estudios adicionales en donde también se incluya la carne de conejo como ingrediente principal en la elaboración de otros productos cárnicos.

BIBLOGRAFIA

- Agricultura alternativa (1999) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. http://agalternativa.cas.psv.edulrabbit.html.
- ASESCU. 2008. Asociación Española de Cunicultura.Transformados cárnicos de Conejo. Asociación colombiana de cunicultores.
- Casseres E. 1980. Producción de hortaliza. . 3ª edición. 1ª reimpresión. San José, Costa Rica: IICA, Instituto interamericano de cooperación para la agricultura. 387 p. (serie de libros y materiales educativos, N° 42).
- Castaño M. 1992. Cunicultura. Primera edición. Santa fe de Bogotá: Unisur.
- Camps R. 2005. Consumo de carne de conejo y su relación con la reducción del riesgo de ser obeso y padecer enfermedades coronarias. (sitio en internet). Disponible en (http://www.nutrinfo.com/pagina/info/conejo.pdf).
- Camps J. 2006. Cría de conejos-cunicultura. España.
- Colin, M., Lebas, F.: (1992) Situación actual de la producción mundial de carne de conejo, Rev. Cunicultura, vol XVII – 99, Barcelona, España.
- Durand P, 2002. TECNOLOGIA DE LOS PRODUCTOS DE CHARCUTERIA Y SALAZONES. Zaragoza (España). Editorial ACRIBA, S.A.
- Echeverri J. 2004. Explotación y manejo conejo doméstico (Oryctolagus cuniculus).
- Falla H. 2006. Manual básico de tecnología en carnes. Proyecto de desarrollo de la producción de Cárnicos Sanos en el Norte de Ecuador, PROCANOR. Ecuador**.**
- Fernández B. 2007. Origen e historia del conejo. (sitio en internet). Disponible en: (http://www.infogranja.com.ar/origen_e_historia.htm). (Consultado: septiembre 2010).

- García M. 2008. “Práctica de laboratorio: CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS CARNICOS”. Córdoba.

- González P., Camacho T., Alcalde J. 2007. Capacidad de retención de agua y pH de la carne de conejos de monte procedentes de la caza. Dpto. Ciencias Agroforestales, EUITA, Universidad de Sevilla. España.

- Gonzales R., Camacho T., Alcalde M. 2007. Capacidad de retención de agua y pH de la carne de conejos de monte procedentes de la caza. Asociación Española de Cunicultura. Dpto. Ciencias Agroforestales, EUITA, Universidad de Sevilla. España.

- Gil J. 2009. Evaluación de raciones de alimentos en el crecimiento y desarrollo de conejos, (Orioctolagus cuniculum) en el sector Santo Cristo Parroquia Biscucuy Estado Portuguesa.

- Izquierdo H., Armenteros b., lances c., martin g., 2003. Alimentación saludable. Centro provisional de higiene y epidemiologia. La habana .Editorial ciencias medica. Rev Cubana Enfermer vol.20 no.1 Ciudad de la Habana Jan.-Apr. 2004.

- Jaramillo J., Atehortua L., 2002. El poder de los vegetales. Centro de investigación la selva. Rionegro, Antioquia, Colombia. Corpoica regional cuatro. 60p.

- Jarrín S, Montejo M. 2010. http://blogs.funiber.org/salud-y nutrición/files/2011/02/BN59-zanahorias.pdf. Área de Salud y Nutrición – FUNIBER.

- Lozano B, 1998. Evaluación de perdidas postcosecha para la legumbre habichuela (phaseolus vulgaris l) que se comercializa en la ciudad de Neiva. Facultad de Ingeniería. Universidad Surcolombiana. Neiva.

- Llamas J. 2010. Alimentos enlatados. (sitio en internet). Disponible en: http://www.antad.org.mx/articulos/enlatados. (consultado: noviembre 2010).

- Machacuay C. 2009. Determinación de cenizas en alimentos. Facultad de Ingeniería y Ciencias Humanas. Junín- Perú.

- Mesías L., Almeida G., Ramírez D., Orrego G., Sarmiento G. 2007. Diseño e implementación de un modelo técnico administrativo para la conformación de la mini-cadena productiva cunícula dentro de la cadena de cárnicos en Santander. Diagnóstico para la identificación de la mini-cadena productiva de carne de conejo de Santander. Bucaramanga: Escuela de comunicaciones, artes y diseño. Programa de mercadeo y publicidad. 24-26 p.

- Medina L. 2009. Curso: Tecnología e industrias cárnicas e hidrobiológicos. Arequipa, Perú.

- Marín A., Faillac S., M. Galdi L., Giordano L., Liborci D. 2008. Salame de Conejo: Innovación y agregado de valor para el desarrollo regional.

- Ministerio de salud pública: Decreto 3075 de 1997.Bogotá.Avance Jurídico Casa Editorial Ltda. 2010.

- Maretzki, A., y Mills, E. 2003. Applying a nutribusiness approach to increase animal source food consumption in local communities. J. Nutr., 133, 11, Suppl. 2, 4031S-4035S.

- Ramírez R. 2006. Tecnología de Cárnicos. Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Ingeniería de Alimentos. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD. Bogotá.

- Restrepo A., Montoya G. 2010. Implementación y diseño de procedimiento para determinación de vida útil de quesos frescos, chorizos frescos y aguas

en bolsa. Facultad de tecnologías - escuela de química. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira

- Rivas M. 2008. Aprendamos sobre cunicultura. (sitio en internet). Disponible en: (http://cuniculturamcj.blogspot.co. (consultado: agosto 2010).
- Reina C. 1997. Manejo postcosecha y evaluación de calidad de la zanahoria. Facultad de Ingeniería. Universidad Surcolombia. Neiva.
- Rengifo G., Ordoñez G. 2010. Efecto de la temperatura en la capacidad de retención de agua y pH en carne de res, cerdo, pollo, ovino, conejo y pescado paco. Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Ripusudan L. 2001. El maíz en los trópicos. Mejoramiento y producción.FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
- Robles J. 2008. Estudio comparativo de tres tipos de enlatados de carne de vacuno (Bos Taurus). Revista, HATUN RUNA. Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Señor de Sipán. Chiclayo.
- Rodríguez M. 2005. Módulo de tecnología de possacrificio y poscaptura. Especies menores. Primera edición. Bogotá: UNAD. p. 96-98).
- Roca, T. 2008. Razas de Conejos. Disponible en: http://www.conejos info.com/artículos/razas-de-conejos [Consulta: octubre 2010].
- Rincón, C. 2008. Cunicultura colombiana. noreply@blogger.com.
- Sanguineti M., Sotelo M. 2008. Capacidad de Emulsificación (CE). http://es.scribd.com/doc/33884897/trabajo-de-metodologia.
- Singh P. 2000. Scientific Principles of Shelf-Life Evaluation *in* MAN, C.M.D.; Jones A. 2000. Shelf-life Evaluation of Foods. Springer.

internet:http://books.google.co.cr/books?id=ovoNjpn6aLUC&printsec=frontcover.

- Venegas O., Valladares C. 1999. Clasificación de los productos cárnicos. Rev Cubana Aliment Nutr; 13 (1):63-7.
- Vidal C. 2005. “Alimentación equilibrada y protección cardiovascular” – INTERCUN. Universidad de Barcelona. España.
- Vásquez A. 20054. Cunicultura San Cristóbal.
- Witing E. 2000. Evaluación Sensorial: Una Metodología Actual para tecnología de alimentos. Argentina, Alhambra. p. 134.
- http://www.mundoconejo.com.ar/mundoconejo.php?c=raz. Razas. (consultado: noviembre 2010)
- http://conejicos.iespana.es/las_razas.htm. Razas(consultado: septiembre 2010).
- http://www.dietas.com/enciclopedia/habichuelas.asp#ixzz1Ji2QM2br

ANEXOS

Anexo 1. Ventajas dietéticas de la carne de conejo

Diferencias de composición entre varias canales.

	Cordero	Cerdo	Pollo	Conejo
Agua	52%	42%	64%	65%
Proteína	15%	15%	16%	21.5%
Grasas	23%	34%	11%	4.5%
Ácidos grasos Saturados	13%	13%	4%	1.5%
Ácidos grasos Mono insaturados	9%	17%	4%	1.5%
Ácidos grasos Poli insaturados	1%	4%	3%	1.5%
Ratio Proteína/grasa	0.65%	0.44%	1.45%	4.8%
Ratio A.G. Insaturados/saturados	0.77%	1.61%	1.75%	2%
Ratio A.G. Poli insaturados/mono insaturados	0.11%	0.23%	0.75%	1%
K cal por 100 gr de carne	267	366	163	128
Gramos proteínas/100 K cal.	5.6	4.1	9.8	16.9

Fuente: Curso de Perfeccionamiento a la Cunicultura Industrial, España. Extrona 1996, p. 278.

Anexo 2. Nutricional de las carnes más comunes del mercado

	% Proteína	% Grasas	Calorías/Lb.
Conejo	21,5	4,5	795
Res	16,3	28	1440
Ternera	19,1	12	840
Cordero	15,7	27,7	1420
Pollo	20	17,9	810
Cerdo	11,9	45	2050
Pato	16	28,6	1015
Pavo	20,1	20	1190

Fuente: USDA handbook No. 8. Circular No. 549, Leclercq 1.985 FAO

Anexo 3. Composición química de diferentes carnes

	Res	Cerdo	Cordero	Ternera	Conejo	Hígado	Pollo	Pavo	Pato
Calorías	123	123	162	106	137	153	106	105	137
Proteína	20	22	21	23	22	20	24	24	20
Grasa	5	4	9	2	6	7	1	1	7
Grasa saturada	1.9	1.4	4.2	0.6	2	2.2	0.3	0.3	2
Grasa poliinsatu.	0.2	0.7	0.4	0.3	1.8	1.9	0.2	0.2	1
Grasa monoinsa	2.1	1.5	3.3	0.7	1.3	1.3	0.5	0.3	3
Hierro	2	1	2	1	1	8	1	0.3	2
Zinc	4	2	4	2	1	8	1	1	2
Magnesio							29	27	19
Selenio	3	13	1	9	17	22			
Vitamina B6							0.5	0.8	0.3
Vitamina B12	2	1	2	2	10	100			

(Fuente: Ramírez, 2006).

Anexo 4. Perfil nutricional de la carne de conejo.

	Valor Medio/ 100g	Valor Medio por Ración/125g	Recomendado CDR	% Cubierto por Ración
Valor energético (Kcal/Kj)	131/548	164/685	2000*	8,2
Proteínas (g)	20,53	25,66	50*	12,83
Hidratos de carbono totales (g)	0	0	270*	0
Azúcares (g)	0	0	90*	0
Grasas (g), de las cuales	5,33	6,66	70*	9,51
· Saturadas (g)	2,03	2,54	20*	12,7
· Monoinsaturadas (g)	1,31	1,64		
· Poliinsaturadas (g)	2,02	2,53		
Colesterol (mg)	26,5	33,13		
Fibra alimentaria (g)	0	0	25*	0
Sodio (g)	0,057	0,07	2,4*	2,92
Potasio (mg)	403,77	504,71	2000	25,24

* CDO: Cantidad Diaria Orientativa.

Anexo 5. Contenido de colágeno total y soluble, en diferentes especies de acuerdo a varios autores

Especie	Edad (días)	Colágeno total (mg/g)	Colágeno Soluble (%)	Autores
Bovino	-	15-21	19.0	Bosselman *et al.*, 1995
Cerdo	105	17.0	17.0	Lebret *et al.*, 1998
Pollo	52	20.0	26.0	Culioli *et al.*, 1990
Conejo	70	16.4	75.3	Combes *et al.*, 2003

El contenido de colágeno intramuscular varía con la especie, el tipo de músculo y la edad del animal.

Anexo 6. Diferencias nutricionales de la carne de conejo y rumiantes.

Composición de dos tipos de canales		
% Sobre Canal	Conejo	Rumiantes
Agua + hidrocarbonaos%	66-59	55-48
Minerales %	10-12	9-11
Proteínas %	20-22	17-19
Grasas %	4-7	20-22
Ratio proteína/grasa	3.8	0.86
Acid. Graso saturados %	2	12
Mono-insaturados %	1.5	7.8
Poli-insaturados %	2	1.2
Ratio satur./ poli.insat	1	12

Anexo 7. Composición nutricional de la proteína texturizada de soya

Componentes	**Proteína texturizada de soya**
Calorías (%)	361
Proteína (g)	53
Grasa (g)	1
Carbohidrato (g)	35
Fibra (g)	0
Sodio (g)	0.02
Hierro (g)	0

Anexo 8. Composición nutricional de la arveja

Componentes	Arveja
Calorías %	74
Proteína (g)	5.9
Grasa (g)	0.6
Carbohidrato (g)	13.8
Fibra	0.3
Sodio (mg)	2
Hierro (mg)	1.8

(Fuente: Casseres. 1980)

Anexo 9. CE (Capacidad de Emulsificación) de diferentes tipos de carnes.

Tipo de carne	Ml de aceite vegetal utilizado
Conejo	260
Res	190
Cerdo	160

(Fuente: Sotelo; Sanguineti. 2008)

Anexo 10. CRA (capacidad de retención de agua) de diferentes tipos de carnes.

Tipo de carne	Porcentaje %, Capacidad de Retención de Agua
Pescado	25,000
Res	22,917
Cerdo	21,667
Pollo	22,500
Ovino	22,917
Conejo	24,167

(Fuente: Rengifo; Ordoñez. 2010)

ANEXOS A: RESULTADOS ANALISIS FISICOQUIMICOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS, DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA “FONDO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS-RAFAEL RUÍZ ARANGO (CAMPUS DE ZARAGOCILLA)”.

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
Facultad de Ciencias Farmacéuticas

Unidad de Prestación de Servicios –Rafael Ruíz Arango
Campus de Zaragocilla Teléfono: 6698277
Correo: pserviciofcqf@yahoo.es

Cartagena de Indias, marzo 22 de 2011
Reporte LSA – FCF No 0078/2011

Señoritas
GRISELDA AGUILERA
LEYLA JADID SAENZ
Estudiantes de X Semestre de Ingeniería de Alimentos
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
Ciudad

Cordial saludo.

A continuación informamos el resultado de los análisis Fisicoquímicos a una (01) muestra de cárnicos, tomada y traída por ustedes según solicitud del mes de marzo 8 de 2011.

PRODUCTO	CARNICOS	
MUESTRA DEL	CANAL # 4	
Parámetros	Resultados	Método
Hierro, %	0.0008	E.A.A.
Potasio,%	0.49	E.A.A.
Sodio,%	0.057	E.A.A.
Cenizas, %	0.38	Termo gravimétrico

Atentamente,

JAIRO E. MERCADO CAMARGO, Q. F.
Coordinador Laboratorio de Prestación de Servicios

LICENCIA NAL. DE FUNCIONAMIENTO DE MINSALUD No. 752 DE NOV. 24/1988.

Elaboró
Patrón

Revisó
C-UPS

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
Facultad de Ciencias Farmacéuticas

Unidad de Prestación de Servicios –Rafael Ruíz Arango
Campus de Zaragocilla Teléfono: 6698277
Correo: pserviciofcqf@yahoo.es

CUENTA DE COBRO Nº 0043/2011
Reporte FCF UPS. Nº0078/2011

GRISELDA AGUILERA & LEYLA JADID SAENZ

A

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS
(Fondo de Prestación de Servicios No. 1-11-10-05-005-00287)
NIT: 890.480.123-5

DEBE

Por concepto de análisis Fisicoquímicos practicados a Una (01) muestra de Producto cárnico, tomada y traída por ustedes según solicitud de marzo 8 De 2011.

Para determinar:

Parámetros	Valor Unitario
Sodio	43.113,00
Potasio	43.113,00
Hierro	43.113,00
Cenizas	25.251,45
	129.339,oo

TOTAL..... $ 129.339,00

SON: CIENTO VEINTI NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS M/L

GABRIEL ACEVEDO DEL RIO
Decano Facultad de Ciencias Farmacéuticas

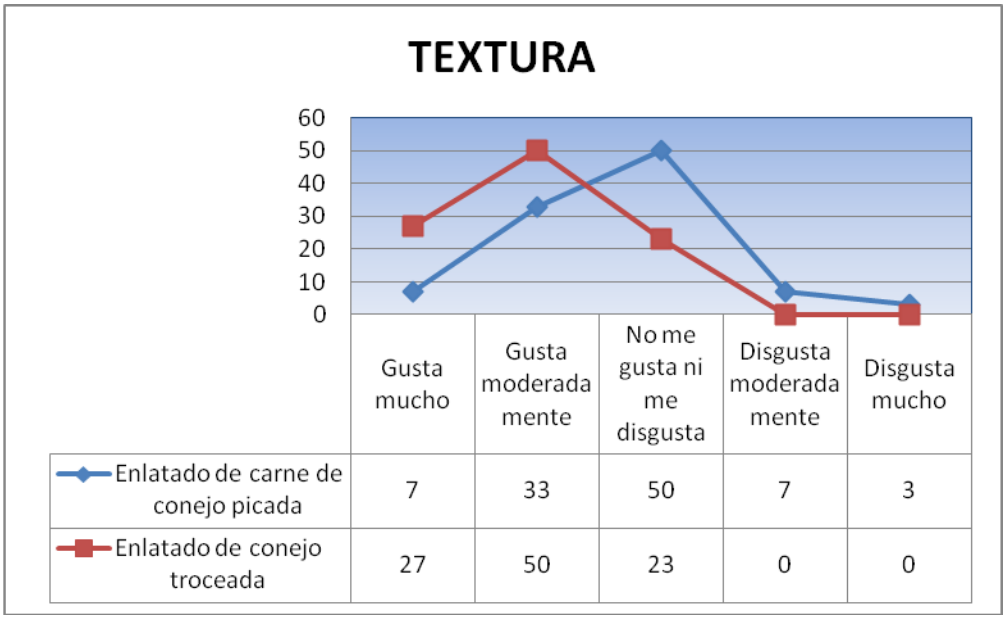
NOTA: Por ser la Universidad de Cartagena una entidad pública sin ánimo de lucro se encuentra exenta del impuesto de la retención en la fuente, de conformidad con el Artículo 4º de la Ley 81/60 y Articulo 14 del Decreto 2026/1983

Cartagena, marzo 22 de 2011

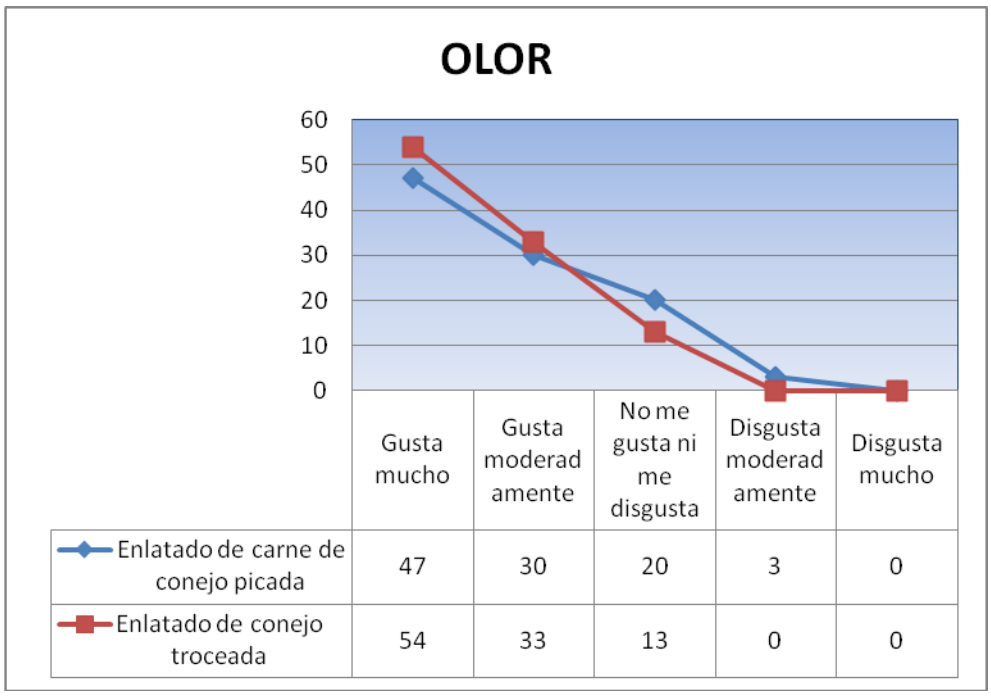
Iveth Patrón

ANEXOS B: RESULTADOS DE LA TABULACION DE LA EVALUACION SENSORIAL.

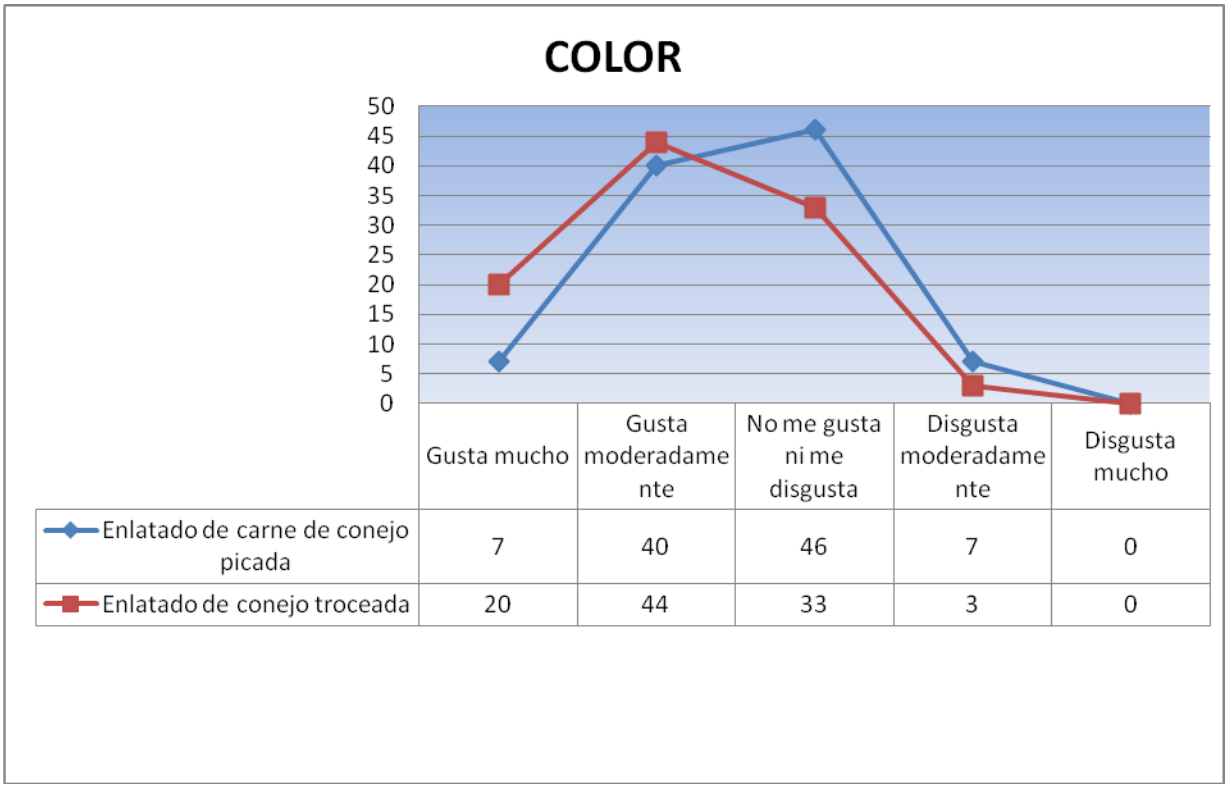
Tabulación comparativa de la prueba de evaluación sensorial entre el enlatado de carne de conejo picada y la troceada.



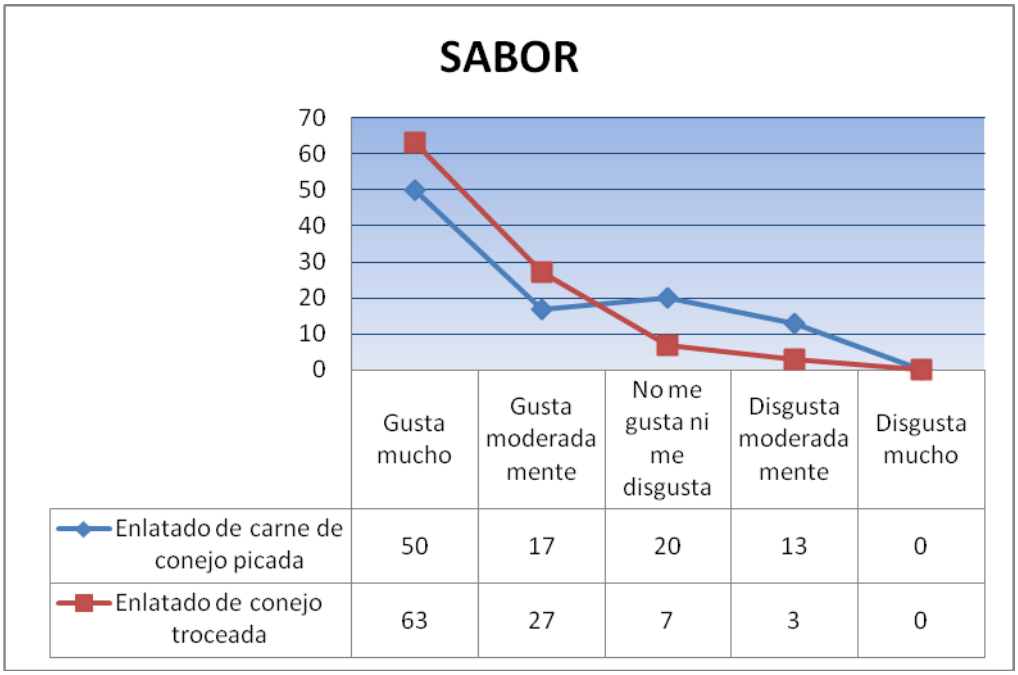
	Gusta mucho	Gusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Disgusta moderadamente	Disgusta mucho
Enlatado de carne de conejo picada	7	33	50	7	3
Enlatado de conejo troceada	27	50	23	0	0



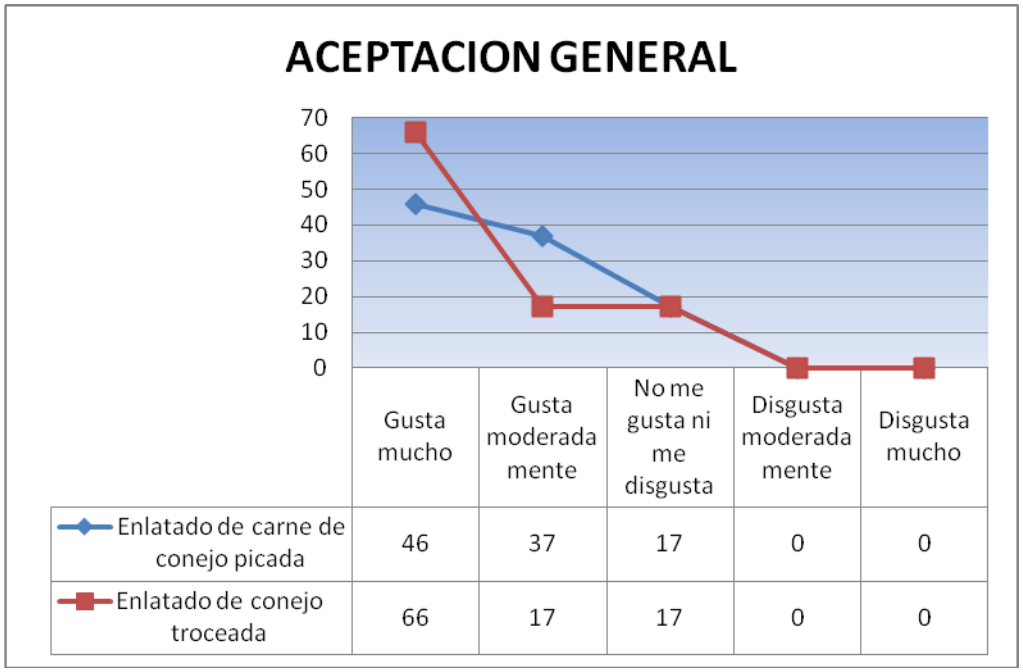
	Gusta mucho	Gusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Disgusta moderadamente	Disgusta mucho
Enlatado de carne de conejo picada	47	30	20	3	0
Enlatado de conejo troceada	54	33	13	0	0



	Gusta mucho	Gusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Disgusta moderadamente	Disgusta mucho
Enlatado de carne de conejo picada	7	40	46	7	0
Enlatado de conejo troceada	20	44	33	3	0



	Gusta mucho	Gusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Disgusta moderadamente	Disgusta mucho
Enlatado de carne de conejo picada	50	17	20	13	0
Enlatado de conejo troceada	63	27	7	3	0



	Gusta mucho	Gusta moderada mente	No me gusta ni me disgusta	Disgusta moderada mente	Disgusta mucho
Enlatado de carne de conejo picada	46	37	17	0	0
Enlatado de conejo troceada	66	17	17	0	0

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Alimentos

BOLETA DE EVALUCIÒN SENSORIAL

NOMBRE: _____

EDAD: _____SEXO:_____FECHA:_____

INSTRUCCIONES:

Evalúe cada muestra del alimento que se le presente, usando la escala de calificaciones que se encuentra en la hoja anexa, escogiendo la que mejor; indique su gusto o disgusto por el producto.

En la casilla de la izquierda Ud. encontrará el número que corresponde cada muestra de producto. En la casilla correspondiente a atributos coloque la calificación seleccionada que usted haya considerado merece la muestra probada.

Puede ingerir el producto si usted lo desea, de lo contrario, puede desecharlo en la servilleta que se le ha proporcionado.

GRACIAS POR SU COLABORACION, QUE TENGA UN BUEN DIA

A T R I B U T O S

MUESTRA DE PRODUCTO	TEXTURA	OLOR	COLOR	SABOR	ACEPTACIÓN GENERAL
184					
288					

Sí desea hacer alguna observación agradeceremos sus sugerencias y/o comentarios: Código de preferencia

_____

_____

_____

_____

Gracias por su participación.

ESCALA DESCRIPTIVA MIXTA BIPOLAR ESTRUCTURADA PARA PRUEBA DE NIVEL DE AGRADO

5.- GUSTA MUCHO
4.- GUSTA MODERADAMENTE
3.- NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA
2.- DISGUSTA MODERADAMENTE
1.- DISGUSTA MUCHO

ANEXOS C: FICHA TECNICA CONEJOS DEL TOMINE “GRANJA LA CATALUNYA - LA CALERA – BOGOTÁ”

Bogotá D.C. Enero 18 de 2011

FICHA TECNICA CONEJOS DEL TOMINE

CONEJOS DEL TOMINE, es una granja cunícola, ubicada en el medio rural de La Calera, Cundinamarca. A 2.800 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 14ºC. Dedicada a la producción de conejos dentro de un concepto ético, ecológico, y estético.

Con unas instalaciones, que brindan bienestar a los conejos dentro de un ambiente natural, una alimentación sana (concentrado específico para conejos y mezcla de forrajes), que no contiene sustancias químicas de síntesis que puedan generar residuos asimilables.

Y un manejo realizado por manos expertas.

1. MEDIO AMBIENTE E INSTALACIONES.

Conejos del tominé implementa un sistema de instalaciones semi-aire libre “open air” que permite un intercambio de aire constante (ventilación). Protegiendo del aire directo por medio de barreras generadas por tela de poli sombra.

Por su diseño en pendiente no existe encharcamientos o inundaciones de agua-orines.

Por las dos anteriores características el medio ambiente al interior de las instalaciones es ideal, manteniendo una temperatura media al interior del galpón de 16º C con un máximo de 27ºC y un mínimo de 6ºC. Y una humedad relativa de 60-70 % HR.

Las áreas de las jaulas que se utilizan son las siguientes **:**

HEMBRAS DE CRIA	0.36 Mts^2 incluido nidal
MACHOS DE CRIA	0.28 Mts^2 70 cm X 40 cm
HEMBRAS DE REMPLAZO	0.20 Mts^2 50 cm X 40 cm
MACHO DE REMPLAZO	0.20 Mts^2 50cm X 40 cm
REPOSICION Y GESTACION	0.16 Mts^2 40cm X 40cm

Se utiliza un nidal externo (Sub piso), el cual se coloca cinco días antes del parto y se mantiene durante toda la lactancia, retirándose al destete (35 a 40 días).

2. MATERIAL GENÉTICO

ORIGEN DE LOS ANIMALES

El núcleo inicial fue adquirido en 1.996, en Cunicultura Bachue Ltda. Director Técnico Baronio Pardo, 22 hembras y tres machos, núcleo inicial conformado por conejos de la raza Gigante Blanco Alemán importado por la Cárcel Picota en 1945 y Conejos Nueva Zelanda Blancos línea Americana importados por Alfonso Márquez Yáñez Cunicultura Tonchalá.

También fueron adquiridos en Cunicultura Lagomorpha propiedad del Dr. Carlos Iregui, 22 hembras y tres machos, núcleo inicial conformado por la importación de Conejos Gigantes Blanco Alemán por Carlos Henek y núcleos de Conejos Nueva Zelanda Blancos selectos de Sabana de Bogotá.

Únicas granjas que en la época, podían garantizar por medio de registros las características productivas y reproductivas de los conejos.

PUREZA DE LA RAZA

En Conejos del Tominé siempre se ha mejorado y seleccionado Conejos Nueva Zelanda Blancos dentro de un sistema cerrado propuesto por Samuel Poyle y Lewis Morgan en cuyos cruces se minimiza el riesgo de consanguinidad permitiendo generar nuestros propios reproductores de remplazo y venta de pie de cría de animales con una dotación genética estable (Raza Pura).

Esporádicamente se adquieren reproductores puros para un refresco de sangre escogiendo muy bien su procedencia.

Se maneja una relación de 6 hembras por cada reproductor para obtener una mayor variabilidad genética.

3. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

Los conejos son alimentados con concentrado paletizado específico para conejos con las siguientes garantías:

- Proteína min. 18%
- Grasa min. 3%
- Fibra máx. 14%
- Ceniza máx. 10%
- Humedad máx. 12%

Suministrado a libre acceso y como único alimento.

Se oferta cada tercer día mezcla de forrajes verdes, como un suplemento a la dieta y una opción que rompe la “monotonía “del seco concentrado comercial. Este forraje se maneja con un criterio de “probiótico”, pues se enriquece la flora cecal, mantiene la fisiología digestiva en óptimas condiciones, erradicando prácticamente los trastornos digestivos de la explotación y mejorando la utilización del concentrado comercial, observándose en las conversiones individuales 1:3 y globales 1:4.

Se suministra también agua potable (apta para el consumo humano) a voluntad, proveniente del acueducto veredal, suministrada por bebederos en acero inoxidable individuales colocados en cada jaula.

4. MANEJO EN GENERAL.

Al no ser un número tan alto de animales, nos permite prácticamente un manejo individual de las 16 hembras existentes en este momento.

Se trabaja en un sistema semi-intensivo, dado por el tiempo que transcurre entre el parto y el momento de llevar la coneja nuevamente al macho (nueva monta). 14 días teórico.

La monta se realiza controladamente, colaborada y supervisada todo el tiempo por el Zootecnista encargado de la Granja (se permite únicamente dos saltos).

Se trabaja en base a una programación semanal de producción.

Serie de eventos a realizar diariamente:

- Monta
- Palpación (10 días posmonta)
- Colocar nidal (cinco días antes del parto)
- Parto (gestación 31 días)
- Destete (35 a 40 días)
- Pesajes (55 a 70 días) , al momento de la selección.

Para poder controlar todo lo anterior se manejan los siguientes registros :

- Control hembra de cría.

- Control macho reproductor.
- Control levante y ceba
- Tarjeta de selección macho y hembra de remplazo.
- Programación semanal e inventario diario de animales.

5. SANIDAD.

PLAN PREVETIVO PROFILACTICO

- Se evita al máximo la entrada de animales de otras explotaciones. Erradicación de parásitos externos (ácaros) presentándose muy rara vez, dentro de un manejo integral de limpieza, aseo y desinfección. En caso de presentación, una aplicación de ivermectina según requerimientos.
- Utilización de sulfamidas (una vez al año) para prevención de coccidias hepáticas e intestinales principalmente y prevención de diversos complejos patológicos en el conejo, aprovechando su amplio espectro de actividad.
- Evitar todo lo que genere estrés en los conejos
    - Corrientes de aire directas.
    - Exceso de humedad.
    - Falta de aireación de las instalaciones.
    - Ruidos indeseables.
    - Visitas intempestivas.
    - Presencia de animales extraños.
    - Baja luminosidad.
    - Restricción de alimento por periodos prolongados.

- Cada seis meses se están realizando exámenes coprológicos en el laboratorio de parasitología de la Universidad Nacional, resultados que nos indican vermifugación a seguir, si se requiere.

- Se evalúa el estado sanitario de todos los animales en sus diferentes etapas productivas y se trata individualmente.

Los conejos en nuestro medio y por ahora, no requieren ningún tipo de vacuna por esto en CONEJOS DEL TOMINE no se aplica vacuna alguna.

Por la ubicación e instalación del tanque reservorio de agua nos permite hacer la limpieza, aseo y desinfección constante, mínimo cada semana. No se adiciona ningún tipo de aditivo o desinfectante pues no se requiere.

La conejaza se retira cada dos meses y se realiza un compost.

Como proveedor de conejos para investigación, hemos vendido o prestado el apoyo técnico operativo a las siguientes entidades que certifican el óptimo estado sanitario de nuestros conejos:

BIOTERIO CENTRAL - Universidad Nacional.

C.I.E.O. - (Centro de Investigación en Estudios de Ortodoncia).

FACULTAD DE CIENCIAS U.N. – Departamento de farmacia.

L.S.T.,S.A. - Live Sistems Techology S.A.

FIDIC - Fundación Instituto de Inmunológica de Colombia.

LABORATORIO DE BIOLOGIA MOLECULAR – Universidad del Bosque.

LABORATORIO DE NUTRICION – Pontificia Universidad Javeriana.

LABORATORIOS V.M.

LABORATORIOS PROBIOL LTDA

INSTITUTO DE GENETICA - Universidad Nacional.

FUNDACION CARDIO INFANTIL- Laboratorio de Investigación en Función Vascular.

LABORATORIO DE PATOLOGIA – FMVZ- Universidad Nacional.

INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA – Universidad Nacional.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

LABORATORIOS VECOL S.A.

INVIMA.

El manejo en general de Conejos del Tominé es realizado por el Zootecnista Javier Guzmán Ramírez.

Para una mejor información, el siguiente es un resumen de mi hoja de vida:

Criador de conejos, Zootecnista de la universidad nacional (1990), juez nacional cunícola, Conferencista de diferentes eventos especializados en cunicultura, asesor y consultor técnico de cuniculturas industriales. Autor del manual "CRIA DEL CONEJO"; su tesis de grado: "Evaluación del forraje hidropónico de cebada en conejas de cría". Participó en el Simposio Internacional "Cunicultura moderna", en Santander, España. En la actualidad y desde 1995, gerente-propietario de Conejos del Tominé, mejorando y seleccionando el **Nueva Zelanda Blanco Colombiano.**

Los conejos son manejados directamente por su propietario JAVIER GUZMAN RAMIREZ.

JAVIER GUZMAN RAMIREZ.

C.C. 19.372.150 Bogotá

Zootecnista Universidad Nacional

M.P 04195

ANEXOS D: ETIQUETA Y ESLOGAN

Lite&Health
Enlatado de carne de conejo picada
Peso neto: 120g
Fecha de vencimiento:
Fecha de fabricación:
Registro sanitario Nº xxxxxxxxxxx
Ingredientes: Carne de conejo, Aceite vegetal, proteína texturizada, almidón de papa, Sal de nitro, Glutamato monosódico, Zanahoria, Maíz, Habichuela, Arveja, Ajo, Condimento sabor a pavo, Condimento hamburguesa al carbón, Extracto de verduras (ají, cebolla larga, apio y cilantro), Agua, Humo líquido, Pimienta, Comino, Orégano en polvo, laurel, Polifosfato.
Elaborado por: Griselda Aguilera Y Leyla Jadid
Información Nutricional
Tamaño por porción 60g
Porciones por envase 2
Cantidad por porción
Grasas totales 1.2g
Proteínas 18.2g
Carbohidratos 9.15g
Calorías 122.8 Kcal
Fibra 4.44g
Sodio 1223.49mg
Hierro 25.38mg

Lite&Health
Enlatado de carne de conejo troceada
Peso neto: 120g
Fecha de vencimiento:
Fecha de fabricación:
Registro sanitario Nº xxxxxxxxxxx
Ingredientes: Carne de conejo, Aceite vegetal, Sal común, Glutamato monosódico, Zanahoria, Maíz, Habichuela, Arveja, Ajo, Condimento sabor a pavo, Condimento hamburguesa al carbón, Extracto de verduras (aji, cebolla larga, apio y cilantro), Agua, Humo líquido, Pimienta, Comino, Orégano en polvo, laurel, Polifosfato, Color curcuma (achote, Tartrazina, curcuma).
Elaborado por: Griselda Aguilera Y Leyla Jadid
Información Nutricional
Tamaño por porción 60g
Porciones por envase 2
Cantidad por porción
Grasas totales 1.0926g
Proteinas 6.378g
Carbohidratos 2.574g
Calorías 44.382 Kcal
Fibra 4.99g
Sodio 56.779mg
Hierro 41.07mg