



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE AGROINDUSTRIAS Y DE ALIMENTOS

**DESARROLLO DE UN PRODUCTO GOLOSINA A BASE DE COLÁGENO,
SUBPRODUCTO DE LA INDUSTRIA CÁRNICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS
REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS**

Profesor Guía

Ing. MILENE DÍAZ, M.Sc.

Autor

LILIAN ALEXANDRA CHARRY ESCOBAR

2011

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

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

.....
Milene Fernanda Díaz Basantes
Ingeniera, M.Sc.
C.I:1711274066

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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

.....
Lilian Alexandra Charry Escobar
C.I:1717884488

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer especialmente a mi Esposo por convertir en realidad uno de mis sueños y creer en mí.

Agradecer sinceramente a aquellas personas que compartieron sus conocimientos conmigo para hacer posible la conclusión de esta tesis.

Especialmente agradezco a mi tutora la Ing. Milene Fernanda Díaz Basantes, M.Sc. por su asesoría, ideas y recomendaciones respecto a la investigación.

de igual manera agradecer a mis profesores a lo largo de mi carrera que impartieron sus conocimientos para llegar a ser un profesional.

A todos aquellos que durante este tiempo me apoyaron, me guiaron y ayudaron a la culminación de esta tesis.

Gracias a todos ellos

DEDICATORIA

“A Dios por darme el Don de la vida y la fuerza para seguir adelante.”

“Especialmente le dedico a mi esposo, por llegar a mi vida y brindarme amor, apoyo, paciencia, ayuda, comprensión incondicionalmente en todo momento, por ese optimismo que siempre me impulso a seguir adelante”.

“A mi hijo José Andrés, nuevo miembro de mi familia”

“A mis padres Oscar y Luz Marina, porque me han dado la oportunidad de existir y todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño y todo ello con gran amor”

“ A mis hermanos Andrea, Oscar y David, a mis suegros Sandra y Pepe, abue Editha, cuñados(a), a mis amigos(a) Lore, Karen, Gaby, perdón a los que no nombre pero acá están incluidos, y todos aquellos que siempre tuvieron una palabra de apoyo, buenos deseos e hicieron posible la elaboración de esta tesis.”

“A mis maestros, por enseñarme el amor al estudio”.

“A mi tutora, por su guía y contribuir a mi empeño”.

RESUMEN

El proyecto propuesto contempla el desarrollo de una golosina a base de colágeno en el Ecuador, para cumplir este objetivo se da seguimiento a cinco fases que son: **investigación, proceso de producción, diseño de producto, sondeo de mercado y un análisis financiero.**

La fase de investigación se orienta en conocer sobre el uso de la industria de los subproductos cárnicos en Ecuador, la industrialización del colágeno como gelatina, contenido nutricional de las golosinas actualmente, materia prima, equipo de industrialización y análisis comercial de la golosina.

En la fase de proceso de producción se establecen dos procesos productivos para la obtención de la golosina; se hicieron cuatro pruebas de formulación basadas en la modificación de cantidad de panela, para obtener el mejor resultado, en cuanto a viscosidad y dulzor; consiguiendo un rendimiento de 170 unidades de golosina utilizando una materia prima de 2724 g. y con ello llegar a la formulación deseada, no olvidándonos en esta parte utilizar buenas prácticas de manufactura y manejo de desechos.

En la fase de diseño de producto se incluye la descripción del producto, vida útil, evaluación sensorial, valor nutricional y comparación comercial respecto al valor nutricional con las golosinas existentes en el país y la nueva golosina.

La vida útil se llevo a cabo con pruebas experimentales en laboratorio de temperatura y humedad relativa y con variables de control de textura, sabor, color, olor y conteo microbiano; determinado una vida útil del producto de 30 días para la golosina.

La evaluación sensorial fue tomada con encuestas y degustaciones, para evaluar las características organolépticas del producto y con el valor nutricional se desarrollaron análisis bromatológicos en laboratorio para garantizar el consumo humano e inocuidad y calidad del producto.

Dentro de esta misma se encuentra una comparación comercial respecto al valor nutricional de las golosinas existentes en el mercado nacional y la nueva golosina.

Además se impulso un sondeo de mercado a través de una encuesta, obteniendo como resultado un 98% de aceptación del producto y un 94% de compradores; dentro de este mismo se encuentra la elaboración de un bosquejo de la presentación del producto para su comercialización.

Por último tenemos un análisis financiero en donde se describen los costos de implementación de la planta, costo de producción del producto; estos costos permitieron el cálculo de análisis de costo/beneficio en donde para evitar pérdidas de materia prima en el proceso se deben fabricar 64.362 unidades anuales de producto; con un costo de producción \$0.98 y sugerir un precio de venta al público de \$1.50 para demostrar rentabilidad en el proyecto.

ABSTRACT

The proposed project includes the development of a collagen-based delicacy in Ecuador, to meet this goal is monitored through five phases are: **research, production process, product design, market survey and financial analysis.**

The research phase is oriented in knowing about the use of meat-products industry in Ecuador, the industrialization of collagen and gelatin, nutritional content of candy now, raw materials, industrial equipment and business analysis on the candy.

At the stage of the production process down two production processes for the production of the delicacy, made four design tests based on modifications of the quantity of sugar, to obtain the best results in terms of viscosity and sweetness, getting a performance 170 units of candy using a raw material of 2724 g. and thus reach the desired formulation, not forgetting in these parts use good manufacturing practices and waste management.

In the product design phase includes a description of the product, shelf life, sensory evaluation, nutritional value and comparison shopping on the nutritional value of snacks in the country and the new candy.

The life was carried out with experimental tests in laboratory temperature and relative humidity and control variables of texture, flavor, color, odor and microbial count, given a shelf life of 30 days for the treat.

The sensory evaluation was made with surveys and samples to evaluate the organoleptic characteristics and nutritional value bromatological analysis developed in the laboratory for human consumption and ensure safety and product quality.

Within this same music is a comparison about the nutritional value of snacks available in the market and the new candy.

In addition, a survey by market momentum through a survey, resulting in a 98% acceptance of the product and 94% of purchasers in this development is an outline of the presentation of the product for marketing.

Finally we have a financial analysis that describes the implementation costs of the plant, cost of production of the product, these costs allowed the calculation

of cost / benefit where to avoid loss of input into the process should produce 64.362 product units annually, with a production cost of \$ 0.98 and suggest a retail price of \$ 1.50 to show profitability in the project.

ÍNDICE

Capítulo 1: Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	4
1.3 Alcance	5
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo General	6
1.4.2 Objetivos Específicos	6
Capítulo 2: Marco teórico	7
2.1 La Industria Carnica En Ecuador.....	7
2.2 Subproductos Cárnicos	10
2.3 Materia Prima	19
2.3.1 Colágeno	19
2.3.1.1 Comparación De Las Propiedades De La Gelatina Y El Colágeno	31
2.3.2 Panela	32
2.3.3 Fécula De Maíz	33
2.4 Aditivos	34
2.5 Equipo Para La Obtención De Gelatina A Base De Colágeno	37
2.6 Perspectiva Comercial	38
Capítulo 3: Diseño de proceso	39
3.1 Proceso De Producción Para La Obtención De La Golosina A	
Base De Colágeno	39
3.2 Pruebas De Formulación.....	46
3.3 Rendimiento.....	48
3.4 Formulacion De La Golosina	48
3.5 Buenas Prácticas De Manufactura ⁰	48
3.6 Manejo De Desechos.....	51
Capítulo 4: Diseño de producto	53
4.1 Descripción Del Producto	53
4.2 Vida Útil Del Producto	54
4.3 Evaluación Sensorial.....	63
4.4 Valor Nutricional.....	65
4.5 Comparación Con Otras Golosinas Comerciales	66
4.6 Análisis Foda Del Producto	66
Capítulo 5: Sondeo de mercado	68
5.1 Análisis De Mercado	68

5.2 Resultados De La Encuesta.....	69
5.3 Ficha Técnica.....	80
5.4 Presentación Del Producto.....	80
5.5 Las 4 “P” Del Marketing	81
Capítulo 6: Análisis financiero	83
6.1 Costos De La Planta (Inversión En Activos Fijos)	83
6.1.1 Gastos Menores De Bienes Inventariables	86
6.1.2 Inversión En Activos Diferidos.....	86
6.2 Costo De La Materia Prima	87
6.3 Costos Indirectos De Fabricación.....	88
6.4 Presupuesto De Personal	89
6.5 Resumen Del Costo	90
6.6 Inversión En Capital De Trabajo	91
6.7 Inversión Inicial	92
6.8 Financiamiento Del Proyecto	93
6.9 Presupuesto De Ingresos.....	93
6.10 Flujo De Fondos.....	94
6.11 Modelo De Evaluación De Activos De Capital (Capm)	96
6.12 Tir Y Van.....	97
6.13 Periodo De Recuperación De La Inversión	98
6.14 Punto De Equilibrio	99
6.15 Analisis Costo / Beneficio.....	100
Capítulo 7: Conclusiones	104
Capítulo 8: Recomendaciones	106
Bibliografía.....	107
Anexos	109

Índice de tablas

- Tabla 2.1 Composición de la carne, huesos, tocino y sangre
- Tabla 2.2 Comparación de las propiedades de la gelatina y el colágeno.
- Tabla 2.3 Composición de la panela.
- Tabla 2.4 Dosis recomendadas de uso.

- Tabla 3.1 Formulación de golosina.
- Tabla 3.2. Escala sensorial de viscosidad/consistencia.
- Tabla 3.3 Formulaciones valoradas experimentalmente, punto negro.
- Tabla 3.4 Rendimiento de la golosina con la prueba 4.
- Tabla 3.5 Formulación de la golosina.
- Tabla 4.1 Valoración organoléptica por criterios.
- Tabla 4.2 Criterios de valoración.
- Tabla 4.3 Valoración organoléptica por valores.
- Tabla 4.4 Evaluación Sensorial.
- Tabla 4.5 Resultados estadísticos de las características organolépticas del sabor.
- Tabla 4.6 Resultados estadísticos de las características organolépticas de la textura.
- Tabla 4.7 Resultados estadísticos de las características organolépticas del olor.
- Tabla 4.8 Valor nutricional golosina.
- Tabla 4.9 Comparación con otras golosinas comerciales.
- Tabla 5.1 Ficha técnica.
- Tabla 5.2 Las 4 “P” del marketing.
- Tabla 6.1 Activos Fijos.
- Tabla 6.1a Depreciación de los Activos Fijos.
- Tabla 6.1b Gastos inventariables.
- Tabla 6.2 Gastos diferidos.
- Tabla 6.3 Costos de Materias Primas.
- Tabla 6.4 Costos Indirectos de Fabricación.
- Tabla 6.5 Costos de Personal.
- Tabla 6.6 Costos Total de Producción.

Tabla 6.7 Flujo de Caja.
Tabla 6.8 Inversión Inicial.
Tabla 6.9 flujo de fondos.
Tabla 6.10 TMAR.
Tabla 6.11 VAN y TIR.
Tabla 6.11a VAN y TIR.
Tabla 6.12 PRI.
Tabla 6.13 Punto de Equilibrio
Tabla 6.14 costo/beneficio

Índice de Gráfico

Gráfico 2.1 Estructura del mapa de la cadena agroindustrial de la carne.
Gráfico 4.1 Evaluación sensorial.
Gráfico 5.1 Encuesta, pregunta 1.
Gráfico 5.2 Encuesta, pregunta 2.
Gráfico 5.3 Encuesta, pregunta 3.
Gráfico 5.4 Encuesta, pregunta 4.
Gráfico 5.5 Encuesta, pregunta 5.
Gráfico 5.6 Encuesta, pregunta 6.
Gráfico 5.7 Encuesta, pregunta 7.
Gráfico 5.8 Encuesta, pregunta 8.
Gráfico 5.9 Encuesta, pregunta 9.
Gráfico 5.10 Encuesta, pregunta 10.

Índice de Cuadros

Cuadro 2.1 Distribución de camales Sierra.
Cuadro 2.2 Distribución de camales Costa.
Cuadro 2.3 Distribución de camales Oriente.
Cuadro 4.1 Análisis FODA del producto.

Glosario

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Según el III Censo Agropecuario Nacional publicado en el año 2002, el Ecuador cuenta con una población aproximada de 4.5 millones de bovinos distribuidos en todo el territorio nacional, de la siguiente forma: 51% en la Región Interandina, 37% en el Litoral o Costa y el 12% en la Amazonía; para la producción de leche y carne. Esta población ganadera se encuentra asentada en una superficie de 3.35 millones de hectáreas de pastos cultivados y 1.12 millones de hectáreas de pastos naturales. ⁽¹⁾

En el Ecuador la pata de res, es aprovechada básicamente como gelatina en polvo y un menor porcentaje para uso gastronómico con el tradicional caldo de patas y elaboración de embutidos.

DESNUTRICIÓN INFANTIL, PROBLEMA GRAVE.

Es el resultado de una mala alimentación. Significa que el niño/a no ha recibido los suficientes nutrientes, entre ellos vitaminas y minerales, necesarios para su desarrollo. La desnutrición trae como consecuencia niños de baja estatura, delgados, pálidos, débiles y muy enfermizos, tienen problemas en el aprendizaje y en la capacidad intelectual.

En Ecuador, en apoyo a los programas de reducción de la desnutrición del Estado, trabaja:

- Con la creación del portal NUTRINET.ORG, especializado en este tema.
- En el análisis y elaboración de Mapas de la Desnutrición Infantil en el Ecuador para localizar con precisión los lugares más vulnerables.

¹ SICA "Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería", "Panorama de la cadena agroindustrial de la carne y subproductos", Ecuador, pág. 1. Encontrado en: <http://www.sica.gov.ec/cadenas/carne/docs/panorama.htm>, marzo 2009.

- Apoya los programas contra el “hambre oculta”, es decir, para reducir las deficiencias de vitaminas y minerales de la población ecuatoriana: cinc, hierro, vitamina A.

RECOMENDACIONES PARA QUE NUESTROS NIÑOS NO CAIGAN EN DESNUTRICIÓN

- Una buena alimentación deber ser variada y nutritiva: basada en cereales integrales (quinua, cebada, arroz, maíz, trigo), leguminosas (chocho, habas, fréjol, lenteja, arveja) y hortalizas (zanahoria, nabo, melloco, berro, cebolla). Tu comida debe ser colorida!!
- Una MUJER debe prepararse para cuando sea madre y debe acumular reservas de micronutrientes y alimentarse bien.
- Recuerde: si está embarazada, usted Necesita tres comidas principales y dos entre-comidas, con alimentos variados y de buena calidad.
- La leche materna es EL MEJOR Y ÚNICO ALIMENTO que deben recibir los niños y niñas hasta los 6 meses de edad. Recuerde ¡Solo leche materna!
- Vigile la talla de su hijo. La medición de la talla y el peso puede ser el recurso central para monitorear el CRECIMIENTO del niño/a.
- Cuando los niños y niñas se enferman deben continuar con su alimentación, sin grasas, con muchos líquidos y muchos cuidados. Después de la enfermedad con una buena alimentación recuperarán el peso adecuado. ⁽²⁾

² NUTRINET.ORG “desnutricion infantil”, Ecuador, Encontrado en: <http://ecuador.nutrinet.org/noticias/80/306-desnutricion-infantilproblema-grave-tras-cuya-solucion-el-pais-corre>, septiembre 2010.

Según un estudio presentado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA) en Quito, Ecuador. Uno de cada cinco niños padece hambre, las zonas altas de la cordillera de los Andes son las más vulnerables a la desnutrición de los menores de 5 años. En Ecuador, las provincias de la Sierra (Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar) tienen valores promedio hasta un 50% superior a las demás.

En la subregión andina, uno de cada 5 niños padece desnutrición crónica (baja talla para la edad entre 0-5 años), La síntesis del documento Hambre y desigualdad en los países andinos revela que el 27% de los niños en Bolivia, el 26% en Ecuador, el 25% en Perú y el 14% en Colombia sufren este flagelo. El estudio detectó además que la situación ha empeorado en los últimos años.

En 2003, la CEPAL y el PMA unieron esfuerzos para abordar el hambre y la desnutrición en América Latina y el Caribe mediante tres estudios y la realización de foros regionales sobre pobreza, hambre y seguridad alimentaria.⁽³⁾

Para la industria alimenticia la ausencia de alternativas a base de colágeno, puede ser resultado de la falta de investigación o el desinterés de los ganaderos y productores por buscar alternativas viables, adaptables a la línea de producción y diversificación de productos nutritivos nuevos en Ecuador. Actualmente los dulces en el mercado son elaborados a partir de carbohidratos y azúcares, y no tienen contenido proteico.

En este contexto el presente proyecto de investigación toma en cuenta el proceso de industrialización de la gelatina obtenida como un subproducto

³ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA), "Uno de cada cinco niños padece hambre en Bolivia, Ecuador y Perú", Ecuador, Encontrado en: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/0/20350/P20350.xml&xml=/prensa/tpl/p6f.xsl&base=/prensa/tpl/top-bottom.xsl> septiembre 2010.

cárnico, y se enfoca en conocer los métodos y técnicas necesarias para convertir a esta gelatina en una nueva opción de confite.

El producto propuesto puede resultar una golosina cárnica con un alto valor nutricional y elaborado con un subproducto cárnico de alta disponibilidad en el país, por lo que será sencillo obtener la materia prima y a un bajo costo.

El desarrollo de este proyecto considera cambiar la percepción que existe en la gente, de que los subproductos cárnicos son útiles para elaborar otro tipo de productos, y son materia prima importante para su aplicación en confitería, ofreciendo al consumidor una golosina rica en proteína y aminoácidos.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Las golosinas de forma general se elaboran a base de carbohidratos simples y generalmente son aportadores de calorías vacías al consumidor.

Crear una golosina aprovechando un subproducto cárnico, como la pata de res, con un valor nutricional rico en aminoácidos y un alto contenido de proteína, permitirá que este producto aporte con sus atributos naturales a la nutrición diaria de la población y en especial la de los niños, tomando en cuenta la crisis alimentaria existente.

La necesidad de ofrecer a los consumidores productos novedosos, pero más que ello nutricionalmente valorados, plantea la posibilidad de utilizar nuevas materias primas en confitería, y mejorar la oferta de alimentos con aporte proteico.

Este producto logrará aprovechar la producción de patas de res en la ciudad de Quito; y brindar al mercado, especialmente niños, en su dieta diaria, una nueva opción de golosina. Adicionalmente puede producir un cambio de mentalidad en la utilización de la pata de res utilizada como materia prima para este sector de la industria alimenticia.

Además se propone este producto para valorar la rentabilidad del desarrollo de la industria y promover la generación de un valor agregado a esta materia prima.

Otro punto a tomar en cuenta es la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos para obtener resultados que permitan el desarrollo en la industria alimenticia.

A continuación se explica el proceso de elaboración de dulces / caramelos en cuanto a la materia prima que se utiliza y en el capítulo 4 se hará un cuadro comparativo con otras golosinas comerciales en cuanto al aporte proteico.

1.3 ALCANCE

El proyecto contempla la elaboración de un nuevo confite que puede entrar en el mercado ecuatoriano, se realizará el diseño del producto, diseño del proceso, elaboración del producto, encuestas a grupos focales para determinar sondeos de mercado y la factibilidad de industrialización, y un análisis financiero que permitirá valorar el costo beneficio para la implantación del proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las golosinas actualmente en el mercado en su valor nutricional brindan altos contenidos de carbohidratos y muchos de ellos tienen un valor nulo en cuanto a proteína.

En la actualidad los confites tienen como materia prima carbohidratos que provocan calorías vacías e inundan mercados que requieren amplia satisfacción de otros valores nutricionales, tal vez en otras regiones se da apertura a nuevas materias primas de fuentes no convencionales que aportan valores sensoriales no característicos en confitería. Romper paradigmas

tecnológicos requiere actualización y métodos adecuados de conservación, este proyecto propone esquivar el tradicional y exclusivo uso del colágeno en la también tradicional gelatina o el uso gastronómico para desembocar en nuevas sensaciones dulces y suaves como la golosina propuesta, elaborada a base de pata de res materia prima que en Ecuador tiene alta disponibilidad en cuanto a ganado vacuno y bajo costo.

HIPÓTESIS:

H₀: Desarrollar una golosina a base de colágeno, subproducto de la industria cárnica es factible técnica y económicamente.

H₁: Desarrollar una golosina a base de colágeno, subproducto de la industria cárnica no es factible técnica y económicamente.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una golosina a base de colágeno, subproducto de la industria cárnica.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proponer el proceso de producción de una golosina a base de colágeno.
- Proponer el diseño y presentación del prototipo del producto.
- Diseñar y ejecutar las evaluaciones sensoriales y bromatológicas que determinan la factibilidad tecnológica del confite.
- Determinar mediante los grupos focales, el grado de aceptación del producto en el mercado.
- Realizar el análisis costo / beneficio del producto

CAPÍTULO 2

MARCO TEORICO

2.1 LA INDUSTRIA CARNICA EN ECUADOR

Durante el año 2002 los diferentes mataderos del país registraron 522,638 bovinos faenados, calculándose una producción aproximada de 105,430 toneladas métricas de carne a la canal, lo que significa un incremento del 9% respecto al año anterior. En todo caso la disponibilidad aparente per-cápita no supera los 9 kg./ha/año.⁽⁴⁾

La cadena de la carne y subproductos, está sustentada en la explotación de ganado vacuno, porcino y en menor grado ovino; constituyendo la producción de cada una de estas especies la oferta nacional de carnes rojas para el consumo directo e industrial; producción que presenta un crecimiento poco significativo, en relación a la demanda de productos ganaderos, para el mercado nacional y comercio fronterizo.⁽⁵⁾

Para el año en referencia el rendimiento promedio fue de 201 kg. A la canal; sin embargo es necesario resaltar que por las diferentes características de las zonas de producción y los diferentes tipos de ganado, no hay homogeneidad en la calidad y peso de las canales a nivel nacional, de tal manera que para la comercialización de ganado y carne no se toma en cuenta los factores de calidad, pues el país no dispone de un sistema de clasificación de ganado en pie y carne faenada.

En lo que respecta a la producción de carne porcina, se observa una tendencia

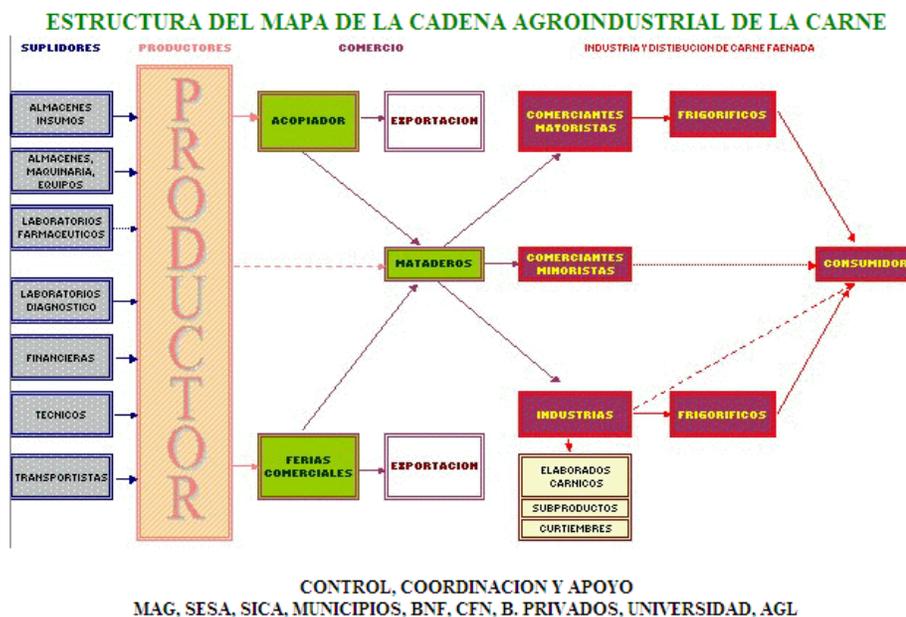
⁴ SICA" Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería", "Panorama de la cadena agroindustrial de la carne y subproductos" ,Ecuador, pág. 1. Encontrado en: <http://www.sica.gov.ec/cadenas/carne/docs/panorama.htm>, marzo 2009.

⁵ SICA" Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería", "Panorama de la cadena agroindustrial de la carne y subproductos" ,Ecuador, pág. 1. Encontrado en: <http://www.sica.gov.ec/cadenas/carne/docs/panorama.htm>, marzo 2009.

creciente; es así que para el año 2002 los diferentes mataderos registran aproximadamente 426,819 porcinos faenados con una producción de 27,664 toneladas métricas de carne a la canal, lo que significó un incremento del 10% respecto al año anterior. Más de 50% del faenamiento total se concentra en tres provincias: 30% corresponde a los mataderos de Pichincha, 16% en Guayas y 9% en Chimborazo.

ESTRUCTURA DEL MAPA DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA CARNE ⁽⁶⁾

Gráfico 2.1 Estructura del mapa de la cadena agroindustrial de la carne.



Fuente gráfico SICA⁶ Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería⁶,

⁶ Fuente gráfico SICA⁶ Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería⁶, "estructura del mapa de la cadena agroindustrial de la carne", Ecuador, pág. 1. Encontrado en: http://www.sica.gov.ec/cadenas/carne/docs/estructura_de_la_cadena.htm, marzo 2009.

CUADROS DE DISTRIBUCIÓN DE CAMALES POR CADA REGIÓN Y PROVINCIAS ⁽⁷⁾

Cuadro 2.1 distribución de camales Sierra

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO ECUATORIANO DE SANIDAD AGROPECUARIA
2003

NUMERO DE CAMALES POR PROVINCIAS (Sierra)

CUADRO No 122

PROVINCIAS	CARCHI	IMBABURA	PICHINCHA	COTOPAXI	TUNGURAHUA	CHIMBOFAZO	BOLIVAR	CANAR	AZUAY	LOJA	TOTAL
CAMALES	2	4	9	5	3	1	3	3	9	10	50

FUENTE: CONEFA
ELABORADO POR: DIVISION DE PROGRAMACION

Cuadro 2.2 distribución de camales Costa

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO ECUATORIANO DE SANIDAD AGROPECUARIA
2003

NUMERO DE CAMALES POR PROVINCIAS (Costa)

CUADRO No 123

PROVINCIAS	ESMERALDAS	MANABI	GLAYAS	LOS RIOS	ELORO	TOTAL
CAMALES	6	32	28	13	13	92

FUENTE: CONEFA
ELABORADO POR: DIVISION DE PROGRAMACION

⁷ Fuente grafico AGROCALIDAD, "LA AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO" "números de camales por cada región y provincias", Ecuador, abril 2009.

Cuadro 2.3 distribución de camales Oriente

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO ECUATORIANO DE SANIDAD AGROPECUARIA
2003

NUMERODE CAMALES POR PROVINCIAS (Oriente)

CJADRO No 124

PROVINCIAS	SUCUMBIOS	ORELLANA	NAPO	PASTAZA	MORONA	ZAMOFA	TOTAL
CAMALES	2	3	2	1	6	3	17

FUENTE: CONEFA
ELABORADO POR: DIVISION DE PROGRAMACION

2.2 SUBPRODUCTOS CÁRNICOS

Son los residuos del proceso de faenamiento que pueden tener una segunda utilidad al consumo directo.

No es un desecho, porque no se elimina y se usa para otro proceso distinto, en este caso se propone el uso de la pata del ganado vacuno, con otro objetivo diferente al gastronómico.

En los mataderos, se obtiene diariamente una serie de subproductos de la matanza, tales como: sangre, huesos, pezuñas, etc. En el caso del ganado vacuno estas partidas pueden llegar a representar el 40 por 100 del peso vivo del animal. Cuando se trata de cerdos, el porcentaje de subproductos suele corresponder a un 25 por 100 del peso bruto del animal. De todas maneras, estas cifras pueden sufrir alteraciones según las razas, clase de alimentación, etc. ⁽⁸⁾

“Los subproductos cárnicos de origen animal obtenidos de la transformación de las carnes de bovinos, porcinos y ovinos corresponden a: vísceras, otros

⁸ Antonio Madrid, “Los subproductos cárnicos” Aprovechamiento de los subproductos cárnicos, Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, pág. 11. marzo 2009.

subproductos cárnicos tales como cuero, piel, intestinos, sebos, sangre, nervios y huesos.”⁽⁹⁾

SUBPRODUCTOS CARNICOS

El término subproductos cárnicos define a aquellas materias que se obtienen de los animales de abasto y que no están comprendidas en los conceptos de canal o despojo.

Definido canal como el cuerpo de los animales de abasto después de sacrificados y sangrados, desprovisto de vísceras torácicas y abdominales, con o sin riñones, piel, patas y cabeza.⁽¹⁰⁾

Despojos son aquellas partes comestibles que se obtienen de los animales de abasto y que no están comprendidas en el término canal.⁽¹¹⁾

Los despojos comprenden: hígado, bazo, riñones, ganglios, corazón, sesos, pulmones, médula, glándulas (timo, tiroides, páncreas, suprarrenales. testículos), estómago e intestinos de los rumiantes (callos y gallinejas), patas (callos, gelatinas y manitas), tripas, vejigas, cabeza, lengua, sangre. Procederán de animales sacrificados en condiciones higiénicas, declarados aptos para el consumo humano, y se hallarán exentos de lesiones, de enfermedades infectocontagiosas y parasitarias.

⁹Carolina Amerling, “conservación y procesamiento de la carne, subproductos cárnicos” Tecnología de la Carne: antología, Costa Rica, EUNED editorial universidad estatal a distancia, 2001, pág. 65.

¹⁰ Antonio Madrid, “Los subproductos cárnicos” Aprovechamiento de los subproductos cárnicos, Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.13,14.

¹¹ Antonio Madrid, “Los subproductos cárnicos” Aprovechamiento de los subproductos cárnicos, Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.13,14.

DESTINO FINAL DE LOS SUBPRODUCTOS ⁽¹²⁾

Últimamente, en diversos países desarrollados se están utilizando progresivamente subproductos cárnicos para alimentación humana, siempre y cuando se den las condiciones higiénico-sanitarias necesarias para ello. Es decir, deben ser subproductos de animales sanos, manejados de forma higiénica antes, durante y después de su transformación.

Además son aprovechados para alimentación animal y otros usos como la industria farmacológica y/o cosmetológica.

Cuando vayan destinados a alimentación humana, queda claro que su manejo debe responder en todo momento a las normas sanitarias que se aplican a otras partes comestibles del animal (canal, despojos).

Cuando son destinados a alimentación animal no son necesarias todas esas precauciones higiénicas, aunque si se debe proceder a una esterilización de los subproductos durante el proceso de transformación para evitar la transmisión de enfermedades.

En el caso de otros usos (fabricación de jabón, velas, cosméticos, etc.), se deben definir las condiciones específicas para cada caso, respondiendo a parámetros de calidad para cada industria.

¹² Antonio Madrid, "Los subproductos cárnicos" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos, Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.13,14.

COMPOSICIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS CÁRNICOS ⁽¹³⁾

Los subproductos cárnicos están compuestos de:

- ↳ Hidratos de carbono.
- ↳ Proteínas.
- ↳ Lípidos.
- ↳ Sales minerales.
- ↳ Vitaminas.
- ↳ Agua.

Tabla # 2.1 Composición de la carne, huesos, tocino y sangre

Composición de la carne, huesos, tocino y sangre					
	Proteínas	Hidratos de carbono (%)	Grasas (%)	Agua (%)	Sales (%)
Carne	12-20	0,1-3,3	6-20	60-80	0,5-1
Hueso	15-22	0,1-07	15-16	30-40	15-22
Tocino y sebo	1-10	0,3	60-85	5-20	0,3-0,5
Sangre	18,6	0,8	0,2	80	0,9

Fuente: líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne” Aprovechamiento de los subproductos cárnicos.

Según la procedencia del subproducto, así será su composición química.

En el despiece de los animales se obtienen subproductos como huesos con menor contenido graso que los recortes de tocino, u otros que a su vez tienen un mayor contenido proteínico que el tocino. Todo esto puede constatar en la tabla 2.1.

¹³ Antonio Madrid, “Los subproductos cárnicos” Aprovechamiento de los subproductos cárnicos, Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.13,14.

LÍNEAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA CARNE

(14)

CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA CARNE

El aprovechamiento de subproductos cárnicos requiere emplear técnicas que presenten las siguientes características:

Máximo rendimiento. Es decir, a partir de una determinada cantidad de materia prima obtener el máximo de producto final.

Calidad. Los productos finales obtenidos deben ser lo más puros posible. por ejemplo, una grasa bien fundida y purificada no debe tener más de un 0,2 por 100 de agua y solo trazas de impurezas sólidas (0,01-0,02 por 100).

Bajo coste de funcionamiento. Hay que tratar de escoger procesos con bajo consumo energético, poca mano de obra, bajo índice de roturas, mantenimiento sencillo, etc.

Líneas continuas y cerradas. En el caso de los subproductos cárnicos, los sistemas tradicionales discontinuos y más o menos abiertos producen olores fuertes y desagradables, siendo fácilmente detectables una factoría a varios kilómetros de distancia, por ello es necesario aplicar procesos cerrados y continuos.

¹⁴ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

LÍNEAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA CARNE

(15)

Como se ha podido ver, el dilema principal que se le presenta al productor es no solo aprovechar los subproductos (problema de polución) sino las técnicas a emplear para que los procesos sean rentables (problema económico).

Hay que procurar que las líneas y/o equipos que se escojan reúnan las siguientes características:

Máximo rendimiento. Es decir a partir de una determinada cantidad de materia prima obtener el máximo de producto final.

Esto lo ilustra el caso de la grasa. Hay técnicas modernas que en su fundido y purificación obtienen un producto final que equivale en peso al 97,5-99 por 100 de la grasa contenida en el producto bruto.

Calidad. Los productos finales obtenidos deben ser lo más «puros» posibles. Por ejemplo, un sebo bien fundido y purificado no debe contener más de un 0,2 por 100 de agua y solo un 0,01-0,02 por 100 de impurezas sólidas.

Bajo coste de funcionamiento. Es decir, hay que tratar de escoger procesos con bajo consumo energético, poca mano de obra, bajo índice de roturas, mantenimiento sencillo, etc.

Líneas continuas y cerradas. En el caso de subproductos cárnicos, los sistemas tradicionales discontinuos y abiertos producen unos olores muy fuertes y desagradables siendo fácil de detectar una factoría a varios kilómetros de distancia por ello es necesario aplicar procesos continuos y cerrados que no despidan olores y que provoquen inconvenientes ambientales y sociales.

¹⁵ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

Las líneas de aprovechamiento de subproductos son muy diversas y depende de los grupos homogéneos de subproductos que se establezcan, consecuentemente, los productos comerciales obtenidos dependerán también de los grupos homogéneos establecidos en la clasificación de la materia prima.⁽¹⁶⁾

Se pueden citar algunos procesos:

Los subproductos que se obtienen en mataderos, salas de despiece, tripería e incluso en las carnicerías, se pueden aprovechar independientemente o agrupados. Como ejemplos se puede citar:

- ✘ Tratamientos de huesos para producción de gelatinas y harinas
- ✘ Tratamiento de huesos, pezuñas, carnes residuales, decomisados, etc., para obtención de harinas y grasas purificadas para usos industriales.
- ✘ Separación de la sangre para obtención de plasma.
- ✘ Coagulación y secado de la sangre para producción de harina muy rica en proteínas.
- ✘ Recortes grasos comestibles para su fundido y purificación, obteniendo así grasas para consumo humano.
- ✘ Limpieza y calibrado de tripas para embutidos.
- ✘ Preparación de pieles para la industria textil.
- ✘ Etc.⁽¹⁷⁾

Además los subproductos que se obtienen en diversos puntos de las líneas de matanza se pueden aprovechar independientemente o agrupados. Por ejemplo se puede mezclar los huesos con la carne residual, pezuñas, cortezas, etc., para hacer una digestión y obtener al final pienso para alimentación animal y

¹⁶ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

¹⁷ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

grasa técnica. Se puede procesar solo los huesos, desengrasándolos y obteniendo finalmente gelatina.

En el caso de animales decomisados la legislación exige una esterilización total, por lo que las instalaciones de aprovechamiento han de tener esta posibilidad, previendo salas aparte para su tratamiento. ⁽¹⁸⁾

Valor Nutricional de los subproductos cárnicos

El arrojar por el desagüe toda esta riqueza alimenticia en una época en que las 3/4 partes de la humanidad están subalimentadas, sería realmente un lujo. Además, ello supondría un problema grave de contaminación y unas pérdidas económicas cuantiosas. ⁽¹⁹⁾

Dentro de las aplicaciones de los subproductos, se valora mucho la calidad de las proteínas que se pueden obtener a partir de estos subproductos, es comparable a veces, a la de huevos, leche en polvo, cebada, etc. Efectivamente, las proteínas constan de una serie de aminoácidos, algunos de los cuales son esenciales para el desarrollo y crecimiento de los animales superiores. Por lo tanto deben estar presentes en la dieta y su falta puede originar numerosas alteraciones orgánicas tales como: raquitismo, desarrollo lento, etc. Además debe existir un equilibrio entre estos «aminoácidos esenciales». En el caso de la leucina (aminoácido esencial) vemos que una harina de sangre tiene 13,75 grs/16 grs de nitrógeno comparados con los 6,65 de huevos, 6,75 de leche en polvo, etc.

Además solo de la sangre se puede obtener productos para la fabricación de: harinas y piensos proteicos que satisfacen los requerimientos nutricionales del mercado.

- Harinas y piensos proteínicos.

¹⁸ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

¹⁹ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

- Aditivos para embutidos.
- Cubiertas de papel.
- Plásticos.
- Artículos de cuero.
- Materias colorantes.
- Fertilizantes.
- Lustres para el calzado.
- Productos farmacéuticos. ⁽²⁰⁾

Por poner otros ejemplos, de las grasas se pueden obtener: Grasas comestibles que incluyen:

- Grasas para cocinar.
- Productos de panadería.
- Alimentos preparados.
- Confitería.
- Margarinas.
- Chicles.

Y de las no comestibles:

- Alimentos para animales.
- Jabones.
- Cosméticos.
- Lubricantes.
- Ceras.
- Detergentes.
- Explosivos. ⁽²¹⁾

²⁰ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

²¹ Antonio Madrid, "líneas de aprovechamiento de los subproductos de la carne" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.38, 39, 40, 42, 43, 44, 45.

Aplicaciones Industriales de los subproductos cárnicos

- Aplicaciones farmacéuticas
- Aplicaciones Cosmetológicas
- Producción de gelatina
- Aditivos para embutidos.

2.3 MATERIA PRIMA

El aprovechar subproductos cárnicos en confitería cambia los paradigmas de su uso, especialmente si el 85.5% de los confites están elaborados a partir de carbohidratos simples.

La visión de la industria alimentaria enfoca el aprovechamiento de nuevas materias primas, con nuevos y novedosos productos cuyo aporte nutricional no sea exclusivamente el energético, sino que también ofrezca propiedades proteicas y/o funcionales y más importantes aun resulta el direccionar este valor al sector más consumista de la industria el de la confitería.

El presente proyecto propone el uso del colágeno de la pata de res como materia prima de una golosina. Su diseño y desarrollo, parte de obtener una materia prima de alta calidad y funcionalidad.

2.3.1 COLÁGENO

Es una molécula protéica que forma fibras, las fibras colágenas. Estas se encuentran en todos los organismos pluricelulares. Son secretadas por las células, como los fibroblastos, así como por otros tipos celulares. Es el componente más abundante de la piel y de los huesos, cubriendo un 25% de la masa total de proteínas en los mamíferos.

Las escleroproteínas⁽²²⁾ son muy abundantes en el reino animal, y contribuyen de forma esencial a la formación del esqueleto, protección para órganos vitales, epidermis, etc.

Dentro de las escleroproteínas tenemos dos grupos:

Colágeno, que son proteínas integrantes de los tejidos óseos, cartilaginosos y conjuntivo, cuyo nombre les viene del hecho de que al calentarlas con agua producen una sustancia conocida como cola o gelatina.

El colágeno es fuente de la gelatina, cuya obtención a partir de huesos desengrasados se verá más adelante.

Queratinas, son proteínas que se encuentran formando parte importante de las formaciones epidérmicas de muchos animales (pelos, uñas, cuernos, plumas, etc.).

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Las fibras colágenas son flexibles, pero ofrecen gran resistencia a la tracción. El punto de ruptura de las fibras colágenas de los tendones humanos se alcanza con una fuerza de varios cientos de kilogramos por centímetro cuadrado. A esta tensión solamente se han alargado un pequeño porcentaje de su longitud original.

Cuando el colágeno se desnaturaliza por ebullición y se deja enfriar, manteniéndolo en una solución acuosa, se convierte en una sustancia bien conocida, la gelatina.

FUNCIÓN

Las fibras de colágeno forman estructuras que resisten las fuerzas de tracción.

²² Antonio Madrid, "Los subproductos cárnicos" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, pág. 25.

Su diámetro en los diferentes tejidos es muy variable y su organización también; en la piel de los mamíferos está organizada como cestos de mimbre, lo que permite la oposición a las tracciones ejercidas desde múltiples direcciones. En los tendones lo están en haces paralelos que se alinean a lo largo del eje principal de tracción. En el tejido óseo adulto y en la córnea se disponen en láminas delgadas y superpuestas, paralelas entre sí, mientras las fibras forman ángulo recto con las de las capas adyacentes.

Las células interactúan con la matriz extracelular tanto mecánica como químicamente, lo que produce notables efectos sobre la arquitectura tisular. Así, distintas fuerzas actúan sobre las fibrillas de colágeno que se han secretado, ejerciendo tracciones y desplazamientos sobre ellas, lo que provoca su compactación y su estiramiento.

SÍNTESIS DEL COLÁGENO

El colágeno se origina por una proteína precursora (monómero) llamada tropocolágeno que mide alrededor de 300 nanómetros de largo y 1,4 nm de diámetro. El tropocolágeno está formado por tres cadenas polipeptídicas llamadas cadenas alfa (no hélices alfa). Cada cadena α está constituida por un polipéptido, formado por una repetición en tándem de tres aminoácidos siendo muy ricas en prolina o hidroxiprolina y glicina, las cuales son fundamentales en la formación de la superhélice. La hidroxiprolina constituye alrededor de un 10 a 12 % de todos los residuos aminoacídicos del colágeno, dependiendo dicho porcentaje del tipo de colágeno. ⁽²³⁾

AMINOÁCIDOS DEL COLÁGENO

La composición de aminoácidos del colágeno es bastante particular. La glicina representa, en moles, aproximadamente 1/3 de los aminoácidos presentes. También contienen cantidades muy elevadas de prolina, y de hidroxiprolina (hasta el 10%), y es una de las pocas proteínas que contiene hidroxilisina.

²³ WIKIPEDIA, "COLAGENO", encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Col%C3%A1geno>. agosto 2009.

La presencia de hidroxiprolina suele utilizarse como criterio analítico para evaluar la cantidad de colágeno (tejido conectivo) presente en productos cárnicos picados.

Tanto la hidroxilisina como la hidroxiprolina se producen después de la síntesis de la cadena polipeptídicas, por modificación de los aminoácidos no hidroxilados, por enzimas específicas y la glicina está distribuida de forma regular.

Desde el punto de vista nutricional, el colágeno y aún más la gelatina, son proteínas muy desequilibradas en cuanto a su composición de aminoácidos. El colágeno es muy deficiente en triptófano, y la gelatina prácticamente carece de él, ya que el poco que existía se suele destruir en su preparación. La facilidad con la que se proteoliza depende mucho de su estado. El colágeno nativo es bastante resistente a la proteólisis por parte de la mayoría de las proteinasas, mientras que el colágeno desnaturalizado se hidroliza fácilmente.⁽²⁴⁾

La diferencia de triptófano en el colágeno requiere suplir su ausencia consumiendo alimentos ricos en este, como lo son los huevos, la leche, el chocolate, el maní, etc. que son alimentos que se incluyen fácilmente en la alimentación.

APLICACIONES DEL COLÁGENO COMO MATERIA PRIMA

El colágeno se aplica en múltiples industrias:

Farmacéuticas: recubre y protege los medicamentos. Se utiliza en las cápsulas que normalmente se presentan los medicamentos.⁽²⁵⁾

²⁴ Miguel Calvo, "composición de aminoácidos del colágeno", BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS, España , Acribia, 1991, encontrado en: <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/proteins/colageno.html>, agosto 2009.

²⁵ Wikipedia, "Uso farmacéutica", Ecuador, encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Gelatina>, diciembre 2009.

Cosmetológicas : shampoos, tratamientos capilares, mascarillas o cremas humectantes y terapéuticas, al agregar a su fórmula este ingrediente se proponen dar mayor fuerza a las fibras del organismo, con el fin de beneficiar la elasticidad cutánea o capilar.⁽²⁶⁾

Producción de gelatina: huesos, cortes o recortes de piel de res, está formado en su mayor parte por colágeno y es una materia prima excelente para la producción de gelatina.⁽²⁷⁾

Las gelatinas de uso comercial están compuestas de la siguiente manera:

- 84 - 90% proteínas
- 8 - 12% agua
- 2 - 4% sales minerales⁽²⁸⁾

Éstas no contienen grasa ni carbohidratos, tampoco purina ni colesterol y están libres de conservantes.

Aditivos para embutidos: ayuda a la capacidad de retener y ligar agua, así como estabilizar grasa. Disminuye la pérdida por humedad durante el cocimiento según el proceso. Evita ó disminuye la sinéresis (líquido libre) en el producto final. Posee un alto contenido de Proteína, por lo que mejora el contenido proteico en el producto final, debido a su poder gelificante.⁽²⁹⁾

MÉTODO DE OBTENCIÓN DE COLÁGENO:

Como se pudo indicar el colágeno es constituyente de algunos subproductos cárnicos como la piel, cuernos, patas y pezuñas de los animales de abasto y para su aprovechamiento se requiere extraerlo y purificarlo o separarlo de la

²⁶ Saludymedicinas, "Uso cosmetológica", Ecuador, encontrado en: <http://www.saludymedicinas.com.mx/Nota.asp?ID=820&IDC=9>, diciembre 2009.

²⁷ Gelita, "Producción de gelatina", Ecuador, Encontrado en: http://www.gelita.com/DGF-deutsch/broschuere/pdf/la_produccion_de_gelatina.pdf, diciembre 2009.

²⁸ Gelita, "Que es la gelatina", Ecuador, Encontrado en: http://www.gelita.com/DGF-spanish/gelatine/gelatine_was.html?reload_coolmenu, diciembre 2009.

²⁹ Alimentariaonline, "Uso embutidos", Ecuador ,encontrado en: http://www.alimentariaonline.com/apadmin/img/upload/MLC008_PROTEBASES.pdf, diciembre 2009.

grasa y carbohidratos que lo acompañan, por ello se han generado algunos métodos para su obtención.

Muchos de los métodos para su extracción lo desnaturalizan, convirtiéndolos en gelatina, que se constituye en la verdadera componente final.

Para la obtención de gelatina Madrid (1999) sugiere seguir el siguiente proceso:

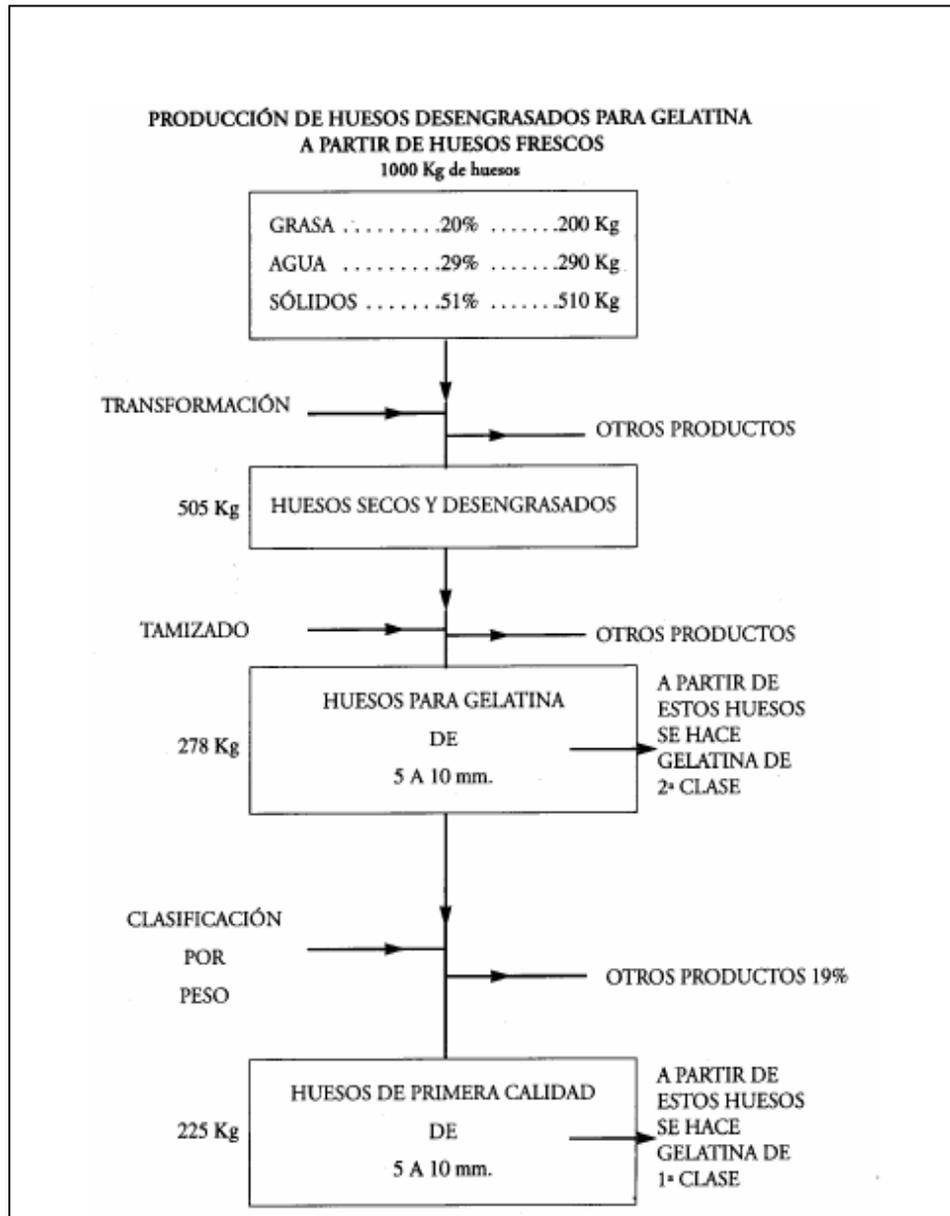
HUESOS DESENGRASADOS PARA GELATINA ⁽³⁰⁾

El **esquema n° 2** presenta un caso práctico de obtención de hueso para gelatina a partir de huesos frescos. Coincidiendo con lo que se ha citado anteriormente, los huesos desengrasados y secos (505 kg a partir de 1 tonelada de huesos frescos) son sometidos a un tamizado previo para clasificación de las partículas por peso, quedando 278 kg de partículas de 5 a 10 milímetros de tamaño, donde todavía hay partículas de harina no adecuadas para la obtención de una buena gelatina. Por ello, se utiliza estos 278 kg de producto para hacer gelatina, de dos clases.

Si se separa esas partículas por peso en un separador de lecho fluidizado se obtendrá 225 kg de partículas adecuadas para la fabricación de gelatina de primera clase.

³⁰ Antonio Madrid, "preparación de las harinas. Huesos desengrasados para la fabricación de gelatina" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos, Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs.145, 146, 147.

Esquema nº 2



Fuente: Antonio Madrid, "preparación de las harinas. Huesos desengrasados para la fabricación de gelatina" Aprovechamiento de los subproductos cárnicos, Madrid-España, AMV Ediciones, MUNDI-PRENSA, 1999, págs. 145, 146, 147.

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA GELATINA

La gelatina es una proteína pura que se obtiene de materias primas animales que contienen colágeno. Este alimento natural y sano tiene un excelente poder de gelificar. Pero eso no es todo, gracias a sus múltiples capacidades se emplea en los más diversos sectores industriales para un sinnúmero de productos.

LA GELATINA CONTIENE:

- 84-90% proteína
- 1-2% sales minerales
- el resto es agua.

La gelatina no contiene conservantes ni otros aditivos. Está libre de colesterol y de purinas (compuestos con ácido úrico)

MÚLTIPLES VARIEDADES

La forma más usual de la gelatina es la gelatina comestible. Se encuentra en yogures, ligeros postres de crema y en pudines. Los caramelos de gelatina, conocidos como chuches, le deben su forma característica. La gelatina comestible es un alimento natural y, como cualquier alimento, está sujeto a estrictas normativas de pureza.

Un criterio importante para determinar la calidad de la gelatina es el llamado valor Bloom que generalmente está entre 50 y 300. Con este valor se determina la estabilidad y el poder de gelificación de la gelatina. Cuanto más alto sea el valor Bloom tanto más alta es la intensidad de gelificación. El alimento gelatina es único en cuanto a la estabilización fiable, capacidad de gelificación y manejo.

TODOS LOS USOS DE LA GELATINA

Se emplea en los sectores industriales y en productos más diversos, donde desarrolla, de una manera natural, su efecto saludable y estabilizador.

Aparte de las aplicaciones tradicionales en la

- **Industria alimentaria:** la gelatina es una proteína de primera calidad que reúne, como alimento, numerosas propiedades positivas necesarias para una alimentación sana. Gracias a su singular poder gelificante, es imposible imaginarse la cocina moderna sin la gelatina.
- **Industria farmacéutica:** la gelatina recubre y protege los medicamentos.
- **Industria fotográfica:** gracias a la gelatina pueden fabricarse las películas para aficionados, papel de color, películas gráficas y películas de rayos X en cantidades industriales.

Gracias a su singular poder gelificante la gelatina actualmente forma parte en la composición de un sinnúmero de productos. Con sus múltiples propiedades ofrece, además, un considerable potencial para crear productos innovadores en todas las áreas de la vida.

PROTEÍNA EN ESTADO PURO

Tradicionalmente relegada a la repostería, la gelatina es algo más que un postre fácil de hacer. No sólo es un ingrediente muy atractivo a la hora de cocinar platos elaborados y deliciosos, tanto dulces como salados, sino que tiene un alto valor nutritivo. De hecho, la gelatina es proteína en estado puro.

La gelatina se digiere fácilmente y el organismo humano la descompone completamente.

Al ser proteína en estado puro, ésta es su mayor composición nutritiva: proteína (84-90%), sales minerales (1-2%) y agua (el resto). La gelatina se utiliza en la fabricación de alimentos para el enriquecimiento proteínico, para la reducción de hidratos de carbono y como sustancia portadora de vitaminas.

Además, gracias a la gelatina podemos disfrutar en el mercado de productos bajos en grasas, como margarinas, quesos y yogures, que llevan gelatina en su composición. Asimismo, con este alimento pueden crearse platos deliciosos y bajos en calorías. Tienen un contenido reducido en grasa, pero el sabor no se altera.

UN VALOR AÑADIDO PARA LOS TEJIDOS Y LOS HUESOS

Otra de las ventajas de la gelatina es su aporte de aminoácidos, concretamente glicina y prolina, que permiten mejorar la construcción de las estructuras de nuestro organismo, fundamentalmente huesos, cartílagos, tendones y ligamentos. Un aprovisionamiento insuficiente de aminoácidos puede manifestarse en dolores de articulaciones, uñas quebradizas y pelo seco. La gelatina contiene estos aminoácidos en una concentración hasta 20 veces más alta que en otros alimentos con proteínas.

Este producto es, por tanto, un aliado perfecto para prevenir la osteoporosis y la artrosis, así como mejorar la hidratación de la piel y el cabello. Aunque normalmente la gelatina se suele tomar como postre, o como ingrediente dentro de otros productos elaborados, también podemos incorporar este alimento a bebidas frías, cafés o té, enriqueciéndola con proteína.

Muchos productos cosméticos incorporan colágeno a su composición, aunque, para hidratar la piel, está demostrado que la proteína colágena ingerida a través de los alimentos es mucho más eficaz que la vía tópica. ⁽³¹⁾

³¹ ALIMENTACION SANA, "¿QUÉ ES LA GELATINA?", encontrado en: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/gelatina.htm>, AGOSTO 2010.

¿CÓMO SE FABRICA LA GELATINA?

La gelatina se fabrica mediante un sofisticado procedimiento que consta de varias fases.

El material de partida es el tejido conjuntivo de cerdos, bueyes, aves o peces. La proteína colágena contenida en la piel y en los huesos de cerdos y bueyes se convierte en gelatina. Primero se desengrasan y desmineralizan las materias primas; después se utilizan dos métodos de tratamiento previo distintos en función de la materia prima utilizada y de la finalidad a la que se quiere destinar la gelatina, es decir, el método alcalino o el método ácido.

El método alcalino consiste en tratar el tejido conjuntivo fuertemente reticulado de los bueyes con sosas durante un proceso que dura varias semanas.

Después el tejido conjuntivo se lava y se extrae la gelatina en agua caliente, separándola así del resto de la materia prima.

El tejido conjuntivo colágeno de la corteza de cerdo no está tan fuertemente reticulado.

Para esta materia prima se emplea el tratamiento con ácidos de un día de duración, seguido de la neutralización y el lavado intenso para eliminar las sales antes de poder separar la gelatina en agua caliente.

Después de este tratamiento previo las materias primas se mezclan con agua caliente y se extraen en varias fases.

De estas soluciones extraídas se separan los restos de grasa y fibras finas en separadores de alta potencia.

La gelatina se pasa por filtros para eliminar incluso las impurezas más pequeñas.

Durante la última fase de limpieza se libera la gelatina del calcio, sodio, restos de ácidos y otras sales.

A continuación la solución de gelatina se concentra en evaporadores al vacío y se espesa hasta formar una masa de consistencia similar a la de la miel.

En este proceso se forman los típicos «fideos de gelatina», que después se molturan obteniendo un granulado.

Los amplios controles de calidad aplicados durante todo el proceso de fabricación aseguran la calidad y pureza de la gelatina.

PRINCIPALES APLICACIONES DE LA GELATINA

- ↳ Gelatina alimenticia
- ↳ Dulces
- ↳ Delicatesen
- ↳ Restauración y catering
- ↳ Industria cárnica y carniceros
- ↳ Cocina doméstica
- ↳ Productos de panadería
- ↳ Productos de pastelería
- ↳ Vino, cidra y cerveza
- ↳ Elaboración de productos de pescado
- ↳ Productos lácteos
- ↳ Gelatina hidrolizada
- ↳ Estabilizadores
- ↳ Emulsionantes
- ↳ Películas radiográficas
- ↳ Potenciadores de sabor
- ↳ Alimentos dietéticos
- ↳ Reductores de sal
- ↳ Floculantes
- ↳ Enriquecimiento con proteína
- ↳ Adhesivos
- ↳ Gelatina farmacéutica
- ↳ Cápsulas blandas
- ↳ Cápsulas duras
- ↳ Pastillas
- ↳ Supositorios
- ↳ Sustituto de plasma de sangre
- ↳ Vitaminas
- ↳ Gelatina fotográfica

- ↳ Películas gráficas
- ↳ Películas en color
- ↳ Papel fotográfico negro y en color⁽³²⁾

2.3.1.1 COMPARACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LA GELATINA Y EL COLÁGENO

De acuerdo al cuadro comparativo de las propiedades de la gelatina y el colágeno se puede concluir que

Tabla # 2.2 comparación de las propiedades de la gelatina y el colágeno

Gelatina	Colágeno
<ul style="list-style-type: none"> - Baja en calorías - Libre de colesterol - No contiene materia grasa - Regeneradora de los tejidos - Beneficiosa para los huesos - Lisura y firmeza a la piel - Prevenir alguna lesiones articulares de (Ligamentos, meniscos, cartílago articular) 	<ul style="list-style-type: none"> - Elasticidad en la piel - Salud de las articulaciones - Fortalece los huesos y músculos - Resistencia de los tendones y ligamentos

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Fuente: GELATINA

http://www.gelita.com/DGF-spanish/gelatine/gelatine_was.html?reload_coolmenu

http://www.infoaliment.com/notasprensa/6/61205_4.htm

http://www.quiminet.com/ar4/ar_AAssadvcadvc-la-gelatina-propiedades-usos-y-caracteristicas.htm

<http://www.univision.com/content/content.ihtml?cid=745241>

http://www.pulevasalud.com/ps/subcategoria.jsp?ID_CATEGORIA=101751

COLÁGENO

<http://www.colageno.net/>

³² E-INDUSTRIA “¿Cómo se fabrica la gelatina?”, encontrado en: http://www.eindustria.com/ar1/ar_advchgsAvcd-como-se-fabrica-la-gelatina.htm , Agosto 2010.

2.3.2 PANELA ⁽³³⁾

La panela, raspadura, rapadura, atado dulce, chancaca (del quechua chankaka), empanizado, papelón, piloncillo o panocha, es un alimento típico de Brasil, Chile, Perú, México, Centro América, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y Bolivia, cuyo único ingrediente es el jugo de la caña de azúcar.

Para producir la panela, el jugo de caña de azúcar es cocido a altas temperaturas hasta formar una melaza bastante densa, luego se pasa a unos moldes en forma de cubo donde se deja secar hasta que se solidifica o cuaja. La panela también es producida en algunos países asiáticos, como la India y Pakistán, donde se le denomina gur o jaggery. Su origen es de las islas Canarias o de Azores.

La panela o papelón es un ingrediente importante en la gastronomía de Mesoamérica, Perú, Colombia, Venezuela y Ecuador. Se utiliza para la elaboración del melado o *miel de panela* (una especie de caramelo), que es base de muchos postres y dulces tradicionales.

Se utiliza para elaborar bebidas. Una bebida tradicional de Colombia, Venezuela y Ecuador, es la *Aguapanela*, o "Papelón con Limón" o *Aguadulce*, que se prepara dejando disolver un bloque de panela en agua hirviendo, a la cual se agrega limón, pudiéndose consumir fría o caliente. Otra bebida que se hace a partir de la panela es cierta variante del guarapo: el guarapo es una bebida alcohólica producto de la fermentación alcohólica del agua de panela. También es usada como un edulcorante sucedáneo del azúcar, principalmente en las zonas rurales. ⁽³⁴⁾

A la panela se le atribuyen efectos muy benéficos en el tratamiento de resfriados, tomándola en forma de bebida caliente de 'agua panela' con limón, la cual hidrata y disminuye el malestar. El 'agua de panela' fría, es

³³ WIKIPEDIA, "PANELA", encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Panela>, agosto 2009.

³⁴ WIKIPEDIA, "PANELA", encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Panela>, agosto 2009.

comúnmente utilizada por algunos deportistas como una bebida hidratante natural, que refresca, aporta calorías y sales minerales, para un mejor rendimiento corporal y una mayor resistencia física.

En Ecuador se conoce como "panela" al azúcar mascabado en panes prismáticos o en conos truncados y "raspadura" al producto de raspar la panela para usarla como edulcorante, o para la preparación de postres.

En la década del 60 todavía su uso era popular pero hoy en día es raro gracias a la azúcar refinada con la que cuenta el país.

La panela es considerada un alimento, que a diferencia del azúcar, que es básicamente sacarosa, presenta además significativos contenidos de glucosa, fructosa, proteínas, minerales como el calcio, el hierro y el fósforo y vitaminas como el ácido ascórbico.⁽³⁵⁾

COMPOSICIÓN DE LA PANELA⁽³⁶⁾

Tabla # 2.3 composición de la panela

Tabla de composición de la panela	
Energía (kcal)	348
Proteína (g)	0.6
Hierro (mg)	5.1
Retinol (ug)	-

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

2.3.3 FÉCULA DE MAÍZ

Descripción: Almidón de maíz sin modificar. Es un polvo fino, blanco, de sabor y olor característico, recomendado como agente espesante y de retención de humedad en diferentes productos industriales y alimenticios. El almidón de

³⁵ WIKIPEDIA, "PANELA", encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Panela>, agosto 2009.

³⁶ Valor nutritivo de los cultivos andinos subexplotados y otros alimentos utilizados en las recetas, tabla resumida de composición química de alimentos ecuatorianos, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, encontrado en: http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro12/cuad2_cap2.htm, Diciembre 2009.

maíz es utilizado como ingrediente o complemento en la manufactura de productos en la industria del papel (cartón corrugado), textiles (aprestos), pegamentos y productos farmacéuticos, así como en la industria de alimentos en general por sus propiedades y bajo costo en la fabricación de conservas, arequipes, dulces, salsas, batidos, espolvoreo y en la panadería. También se usa como moldeador en la fabricación de gomas y dulces blandos, en sopas y cremas como espesante y suavizante, como agente de relleno.

Características:

Humedad (%): 13 Máx.

pH: 4.5 – 5.5

Proteína (%): 0.5 Máx.; SO₂:80 ppm Máx.

Cenizas (%): 0.25 Máx.

Fibra (%): 0.15 Máx.

Compatibilidad: Este producto es compatible con todo tipo de resinas, colorantes y saborizantes. No presenta ningún grado de toxicidad.

Almacenamiento: La fécula de maíz debe almacenarse en lugar seco y fresco, libre de olores fuertes.⁽³⁷⁾

2.4 ADITIVOS

SORBATO DE POTASIO

El **sorbato de potasio** es un conservante suave, cuyo principal uso es como conservante de alimentos. También es conocido como la sal de potasio del ácido sórbico (número E 202). Su fórmula molecular es C₆H₇O₂K y su nombre científico es (*E, E*)-hexa-2,4-dienoato de potasio, su función es inhibir la presencia de hongos.

³⁷ PROEXIM, "fécula de maíz", encontrado en: http://www.proexim.com/Alimentos/Fecula_de_maiz.htm, diciembre 2009.

El sorbato de potasio es utilizado en una variedad de aplicaciones incluyendo alimentos, vinos.⁽³⁸⁾

El ácido sórbico se encuentra en forma natural en algunos frutos. Comúnmente en la industria alimenticia se utiliza el Sorbato de Potasio ya que este es más soluble en agua que el ácido Sórbico.

Este producto cumple con todos los requisitos del Código Alimentario Argentino, Standards del U.S. Code of Federal Regulation (FDA: Food and Drug Administration) y lista positiva de aditivos E de la Comunidad Económica Europea (CEE) bajo el número E 202.

USOS Y DOSIFICACIÓN

El Sorbato es utilizado para la conservación de tapas de empanadas, pasta, pre-pizzas, pizzas congeladas, salsa de tomate, margarina, quesos para untar, rellenos, yogur, jugos, frutas secas, embutidos, vinos etc.

Este compuesto no debe ser utilizado en productos en cuya elaboración entra en juego la fermentación, ya que inhibe la acción de las levaduras.

En caso de utilizar combinaciones de Sorbato de potasio con otros conservantes debe tenerse la precaución de no introducir iones calcio ya que se produce una precipitación. Por lo tanto en las combinaciones con Sorbato de potasio se recomienda utilizar Propionato de Sodio y no de Calcio para una óptima acción sinérgica.

El Sorbato de Potasio puede ser incorporado directamente a los productos durante su preparación o por tratamiento de superficies (pulverización o sumergido).

³⁸ WIKIPEDIA, "SORBATO DE POTASIO", encontrado en: http://es.wikipedia.org/wiki/Sorbato_de_potasio ,agosto 2009.

Dosis recomendadas de uso.

Tabla # 2.4 Dosis recomendadas de uso.

Producto	Dosis (g/Kg de producto)
Pastas Frescas	
Pastelería & Bollería	0,5 - 2,0
Derivados Lácteos	*1,25 - 5 cm ³
Frutas y Derivados	
Jugos & Vinos	

*Solución al 40% para rociado o inmersión.

En Pastelería mezclar en seco con la harina o la masa

Fuente: RAN INDUSTRIAS QUIMICAS, <http://www.ransa.com/conservantes/sorbatopot.htm>

El Sorbato de Potasio debe ser almacenado en lugar oscuro, seco y fresco. En esas condiciones tiene una vida útil de 2 años. ⁽³⁹⁾

ELABORACIÓN DE CAMELOS

Primero se necesita agua, azúcar y glucosa. Los ingredientes básicos de los caramelos son siempre los mismos. En el caso de los caramelos blandos, se añade un poco de leche, a los ositos de goma se les añade algo de gelatina o almidón. La receta base contiene todavía entre un 20 y un 30% de agua que se evapora más o menos durante el proceso de cocción. Después de la cocción, la masa es solamente dulce, pegajosa y no tiene color.

DESPUÉS VIENEN EL COLOR Y EL SABOR

Sólo en este momento se plantea la cuestión: ¿Qué color y qué gusto debe tener el caramelo? Y según lo que se desea, se añaden a la mezcla aromas, hierbas o colores.

³⁹ RAN INDUSTRIAS QUIMICAS, "SORBATO DE POTASIO", encontrado en: <http://www.ransa.com/conservantes/sorbatopot.htm>, AGOSTO 2009.

Para hacer que un caramelo cobre la forma que se desee existen dos técnicas básicas. O bien se vacía la masa caliente de los caramelos en moldes, después se enfrían y se embalan, o bien la masa base aromatizada se puede enfriar en un primer momento y entonces una máquina de estampado conforma la masa plástica de caramelo.⁽⁴⁰⁾

LAS GOLOSINAS SON “CALORÍAS VACÍAS”, CON UN VALOR NUTRITIVO CASI NULO.

Están constituidas básicamente por azúcares simples (fructosa, glucosa y sacarosa) de rápida asimilación, aditivos y colorantes artificiales para obtener los llamativos colores... ¡Pero los niños no pueden resistirse a ellas!
(41)

2.5 EQUIPO PARA LA OBTENCIÓN DE GELATINA A BASE DE COLÁGENO

Es un palo de madera en forma de L invertida con un ángulo recto, que nos permite batir el punto negro, para llegar al punto blanco.



⁴⁰ alimentariaonline, "elaboración de caramelos", Ecuador, Encontrado en: http://www.alimentariaonline.com/imprimir_notas.asp?did=288, Diciembre 2009.

⁴¹ "alimentación-sana", Las golosinas son "calorías vacías", con un valor nutritivo casi nulo, Ecuador, Encontrado en: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/caloriasgolosinas.htm>, Diciembre 2009.

2.6 PERSPECTIVA COMERCIAL

La golosina propuesta tiene varios puntos a favor uno de ellos es la disponibilidad de la materia prima principal, el subproducto cárnico en el país, según el III Censo Agropecuario Nacional publicado en el año 2002, es del 51% en la Región Interandina, otro es que a nivel nacional la golosina propuesta no tiene competencia en cuanto a lo que se refiere una golosina con un alto valor proteico respecto a las golosinas existentes en el mercado ricas en calorías vacías y poco o nulo contenido proteico(ver tabla 4.9), lo que hace, que esta propuesta sea atractiva para el consumidor y un aliado en la comercialización ya que muchas empresas nacionales ofrecen no solo un confite si no varios productos y el precio de la golosina va ir enfocado en ofrecer nutrición a bajo costo y para todos las clases socioeconómicas.

A nivel internacional la golosina casi no es conocida, se conoce una forma artesanal popular en el Valle del Cauca, Colombia.

CAPÍTULO 3

DISEÑO DE PROCESO

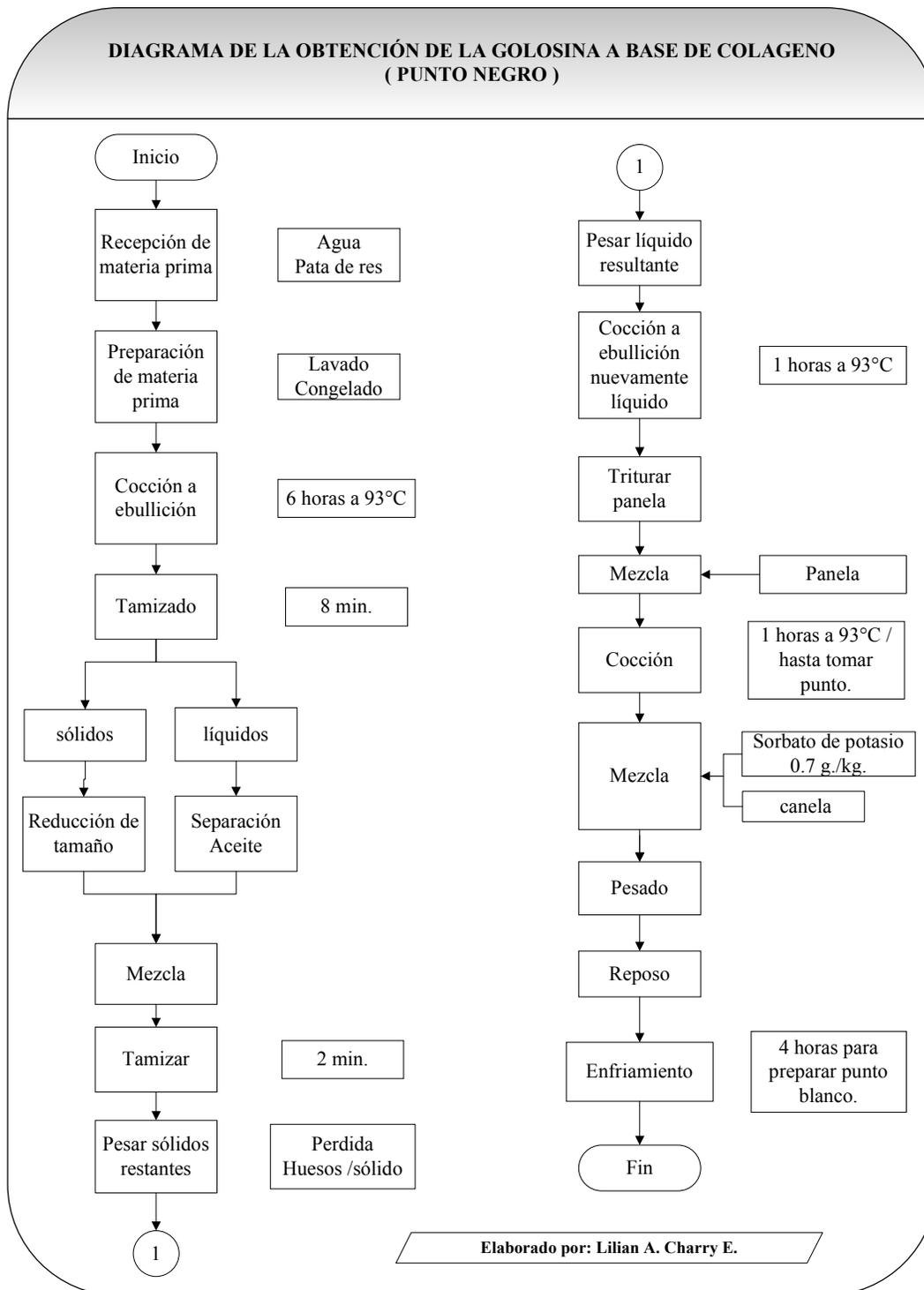
3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LA GOLOSINA A BASE DE COLÁGENO

El proceso para obtener la golosina consta de dos partes: la primera es la obtención de el producto intermedio denominado **punto negro** y la segunda es la obtención del producto denominado **punto blanco** que requiere finalmente solo de estabilización para su manipulación.

Obtención del punto negro: es la cocción a ebullición de las patas de res con agua suficiente para que las cubra, y se procede a ebullición a 93 C, hasta que haya una reducción de tamaño. De esta cocción se obtiene como resultado un caldo espeso en donde se añade la panela, canela y el sorbato potasio, cuya mezcla final se denomina punto negro. (Ver anexo 1)

Obtención del punto blanco: se parte del punto negro, este se calienta en estufa industrial unos pocos minutos determinando la consistencia y se bate encima de un instrumento de madera, para la elaboración de la golosina (ver anexo 2), hasta obtener consistencia dura 7.5, se añade una cucharada de esencia y se bate nuevamente por 10 minutos para obtener nuevamente consistencia 7.5. Esta mezcla es colocada sobre la mesa de corte, con 50 gramos de fécula de maíz para la adherencia del punto, se hacen cilindros homogéneos de 2 cm. de diámetro aproximadamente y se dejan reposar por uno 30 minutos, finalmente se cortan en porciones de 8 cm. Se pesa, se empaca en fundas polipropileno y se distribuye el producto final en tiendas. (Ver anexo 3).

A continuación se presentan los diagramas de flujo de cada punto.



MATERIALES Y FORMULACIONES:

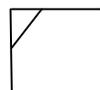
Tabla # 3.1 formulación de golosina.

Ingrediente	Cantidad	Unidad
Pata de res	2724	g
Panela rubia	2724	g
Agua	7000	ml
Canela	8	g
Saborizantes(esencia)	15	ml
Fécula de maíz	50	g
Conservante	0.7	g

Elaborado por Lilian Charry, 2010.

EQUIPOS:

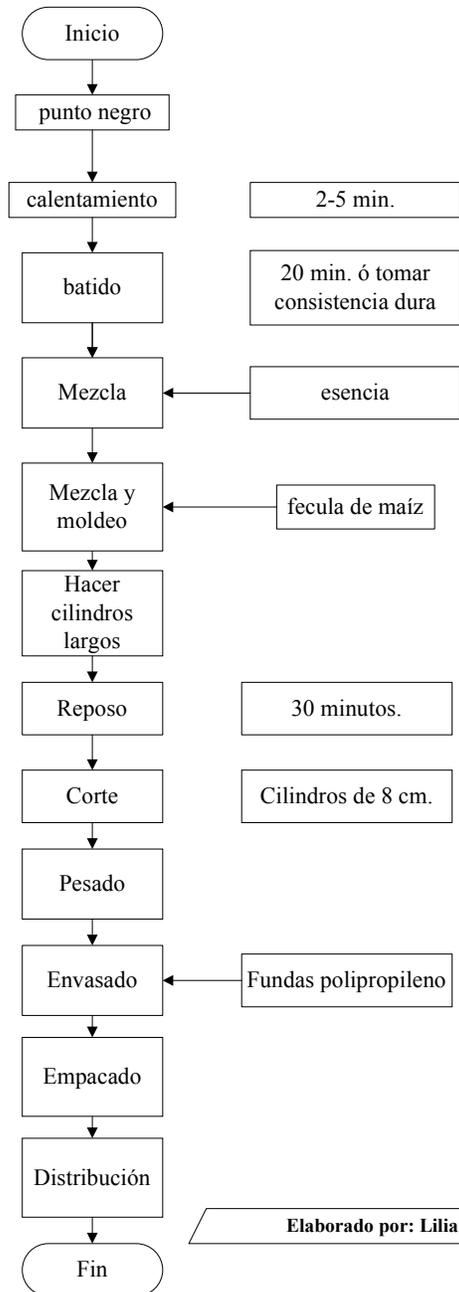
- Olla de presión 13 litros
- Ollas
- Tamices: grueso y finos
- Recipientes plásticos
- Palo de madera (ver anexo 2)



PROCEDIMIENTO ARTESANAL PARA OBTENER PUNTO NEGRO:

- Lavado de las patas de res con agua para retirar impurezas que se encuentran adheridas.
- Reducción de tamaño y congelación de las patas de res, para facilitar la cocción.
- Cocción por 6 horas a 93°C, para ablandar y esterilizar la materia prima.
- Tamizado para obtener una separación de líquidos y de sólidos, a los sólidos se les realiza una reducción de tamaño; y al líquido se le extrae el aceite de la superficie.

- Mezcla de la reducción y el líquido sin aceite para mayor aprovechamiento del caldo y repetir tamizado para ya no tener nada de sólidos.
- Pesado de huesos y sólidos de pérdida, es muy importante para tener una idea de los desperdicios del proceso.
- Pesado de líquido resultante para comparar líquido final.
- Cocción nuevamente por una hora para que tome punto.
- Trituración de panela, ayuda a derretir más rápido.
- Mezcla de la panela al caldo.
- Cocción con la panela por una hora o hasta que tome punto.
- Mezcla de canela y Sorbato de potasio, para saborizar y aromatizar el punto negro y controlar la contaminación con hongos.
- Pesado y reposo del líquido final, para obtener una idea de nuestro punto negro final.
- Enfriamiento para poder manipular y pasar a elaborar punto blanco.

**DIAGRAMA DE LA OBTENCIÓN DE LA GOLOSINA A BASE DE COLAGENO
(PUNTO BLANCO)**

Elaborado por: Lilian A. Charry E.

PROCEDIMIENTO ARTESANAL PARA OBTENER PUNTO BLANCO:

- Tomar punto negro y calentar para una mejor manipulación de la materia prima.
- Batir punto negro en el palo de madera hasta 20 minutos o hasta que vaya obteniendo consistencia dura, puede haber variaciones de tiempo.
- Se va adicionando punto negro hasta terminarlo.
- Estirar para que coja volumen y consistencia.
- Adicionar una cucharada de esencia de vainilla para saborizar.
- Colocar en la mesa de corte y manos fécula de maíz para evitar la adherencia del punto.
- Tomar bolitas de punto blanco, formar cilindros y dejar en reposo por 30 minutos para que haya homogenización en los cilindros. Ver Anexo #11.
- cortar uniformemente con una medida de 8 cm, para que no hayan pérdidas.
- Pesar producto final importante para saber el rendimiento de la golosina.
- Envasado, empacado y distribución; el envasado se realiza con 10 cilindros de la golosina en una funda de polipropileno y se sella la funda aplicando calor con sellador. La distribución se realizaría a tiendas, supermercados que ya conozcan nuestro producto. Ver Anexos #12,13.

PROCESO INDUSTRIAL

OBTENCION DEL PUNTO NEGRO:

- ▲ LAVADO: para retirar impurezas que se encuentran adheridas en la materia prima se lava en un tanque de acero inoxidable con agua normal a presión.
- ▲ REDUCCIÓN DE TAMAÑO: Se utilizará una sierra estática eléctrica para hacer la materia prima más pequeña.
- ▲ CONGELADO: Se coloca la pata de res en pedazos en un congelador industrial con temperatura controlada a -18°C.

- ▲ COCIDO: Se utilizará una marmita con capacidad e 500 L, el proceso se prevé que dure 6 horas (tiempo a establecer durante la puesta en marcha) para ablandar a 93° C de temperatura la materia prima.
- ▲ TAMIZADO INDUSTRIAL: sirve para separar líquidos y sólidos, a los sólidos se les realiza una reducción de tamaño; del líquido se extrae el aceite de la superficie por reboso. El aceite obtenido se puede utilizar como materia prima para cosmética.
- ▲ MEZCLADO PRIMERO : La primera mezcla solida de la reducción y el líquido sin aceite para mayor aprovechamiento del caldo será mezclado en un tanque con agitación y nuevamente tamizado
- ▲ PESADO: El control de peso se ejecuta con una balanza industrial con capacidad de 100 kilos.
- ▲ REPROCESO DE CONCENTRACIÓN: Se somete nuevamente a 93° C de temperatura para concentrar y adquirir el punto de consistencia dura 7.5 y se procede a mezclar con una cucharada de saborizante.
- ▲ TRITURACIÓN DE PANELA: Se ejecutará con un molino de rodillo.
- ▲ MEZCLADO SEGUNDO: la segunda mezcla se realiza de la panela triturada y con el caldo concentrado y se somete a una nueva cocción de 93° C de temperatura durante una hora en un tanque de acero inoxidable de capacidad 500L, y se adicionará la mezcla de canela y Sorbato de potasio, para saborizar y aromatizar el punto negro.
- ▲ PESADO Y REPOSO: Se pesa el líquido final para efecto de control de rendimiento (balanza industrial), y diseccionado a obtener el producto intermedio final: punto negro.
- ▲ ENFRIAMIENTO: Para posterior manipulación y moldeo se enfriará aplicando aire frío por convección provocada por un ventilador con alimentación de aire filtrado.

OBTENCION DEL PUNTO BLANCO:

- **RECALENTAMIENTO** El punto negro se calienta y agita, para obtener una consistencia adecuada que permita manipular la materia prima (marmita de acero inoxidable),
- **BATIDO:** Se utiliza para el batido un soporte de madera, la duración del batido será de alrededor de 20 minutos hasta que vaya obteniendo consistencia dura. Se va adicionando punto negro hasta la consistencia y volumen adecuado. Adicionar una cucharada de esencia de vainilla para saborizar.
- **MOLDEO:** en forma manual se moldea el punto blanco cubierto de fécula de maíz todo esto en cilindros que se colocan sobre una mesa de acero inoxidable
- **REPOSO PARA ESTABILIDAD:** reposo por 30 minutos para que haya homogenización en los cilindros. Ver Anexo #11.
- **CORTE:** Cortar uniformemente con una medida de 8 cm, para que no hayan pérdidas. Se sugiere una cuchilla automática que estandarice los cortes.
- **PESADO:** El producto final deberá ser controlado en peso en una balanza industrial para definir rendimiento de la golosina.
- **ENVASADO:** El envasado, empaçado y distribución; el envasado se realiza con 10 cilindros de la golosina en una funda de polipropileno sellada con un sellador eléctrico industrial.

3.2 PRUEBAS DE FORMULACIÓN

Se plantea valorar la influencia de participación de la panela, por características de consistencia, sabor y viscosidad considerando 4 formulaciones: con concentraciones de 25%,50%,75%,100%, de panela y su respuesta se valorara sensorialmente. Pese a la diferencia de sabor, en todos los casos éste es agradable.

Tabla 3.2 Escala sensorial de viscosidad/consistencia.

TABLA DE ESCALA SENSORIAL DE VISCOSIDAD/CONSISTENCIA	
NO MANIPULABLE	0
MUY PEGAJOSO	2.5
PEGAJOSO	5
MANIPULABLE	7.5
CONSISTENTE PERO NO PEGAJOSO	10

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Para obtener el punto blanco se requiere que el producto intermedio (punto negro), sea manipulable, no pegajoso por tanto se puede aceptar como aceptado si la característica de viscosidad/ consistencia es igual o mayor igual a 7.5 y el dulzor sea adecuado.

Las pruebas desarrolladas se resumen en la tabla 3.3

Tabla #3.3 Formulaciones valoradas experimentalmente, punto negro.

FORMULACIONES VALORADAS EXPERIMENTALMENTE PUNTO NEGRO				
PRUEBAS	PANELA	PATA DE RES	VOLUMEN AL OBTENER PUNTO NEGRO	VALORACIÓN DE VISCOSIDAD
Prueba 1 (25%)	113.5 g.	(454 g.)	120 ml.	5 (Anexo #5)
Prueba 2 (50%)	227 g.	(454 g.)	330 ml.	5 (Anexo #6)
Prueba 3 (75%)	340.5 g.	(454 g.)	450 ml.	5.5 (Anexo #7)
Prueba 4 (100%)	454 g.	(454 g.)	480 ml.	8.5 (Anexo #8)

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

De acuerdo a los resultados, se determina que la mejor formulación es la que corresponde a la prueba 4, que cumple con los requisitos de viscosidad/consistencia y dulzor. En las otras tres pruebas por falta de viscosidad no se puede batir y consecuentemente no se obtiene punto blanco (ver anexos).

3.3 RENDIMIENTO

Definida como final la prueba 4, se realiza el balance de masa.

Para una materia prima de 2724g. que corresponden a 6 patas de res, el rendimiento final en golosina es de 170 unidades que serán empacadas en paquetes de 10 unidades obteniendo 17 paquetes de 160g.

Tabla # 3.4 rendimiento de la golosina con la prueba 4.

RENDIMIENTO					
PRUEBA 4	PATA DE RES	PANELA	OBTENCIÓN PUNTO NEGRO	OBTENCIÓN PUNTO BLANCO	UNIDADES DE GOLOSINA OBTENIDAS
	2724g.	2724g.	3000 ml.	2863 g.	170

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

3.4 FORMULACION DE LA GOLOSINA

Formulación final del producto

Tabla # 3.5 formulación de la golosina.

Pata de res	Panela rubia	Agua	Canela	Saborizantes (esencia)	Fécula de maíz	Conservante
2724g.	2724g.	7000ml.	8g.	15 ml.	50g.	0.7g./kg.

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

3.5 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA ⁽⁴²⁾

Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.) Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos de contaminación inherentes a la producción.

⁴² "REGLAMENTO DE BUENAS PRACTICAS PARA ALIMENTOS PROCESADOS", encontrado en: <http://www.bioquimifarma.org/REGLAMENTOS%20DE%20BP%20PARA%20ALIMENTOS%20PROCESADOS.pdf>, diciembre 2009.

A continuación se mencionan algunas prácticas fundamentales:

Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos:

- Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimice las contaminaciones;
- Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y,
- Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

Durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:

- Mantener la higiene y el cuidado personal.
- Comportarse y operar de la manera descrita en el Art. 14 del reglamento.
- Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto.

Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas.

El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un

reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia originada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos que se manipulan. Los representantes de la empresa son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición.

El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar:

- Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza;
- Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado; y,
- El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.

Las prendas mencionadas en los inciso anterior, deben se lavables o desechables, prefiriéndose esta última condición. La operación de lavado debe hacérsela en un lugar apropiado, alejado de las áreas de producción; preferiblemente fuera de la fábrica.

Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.

Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.

El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.

Así mismo debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.

En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, debe usar protector de boca y barba según el caso; estas disposiciones se deben enfatizar en especial al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.

Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano.

Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado.

3.6 MANEJO DE DESECHOS

Se decidió establecer un plan de manejo de desechos para evitar cualquier impacto ambiental que el proceso pueda generar. Es importante tomar en cuenta este punto para así poder garantizar la inocuidad del proceso.

En el proceso, la parte generadora de desecho es la etapa de separación de líquidos de sólidos. El procedimiento correcto es confinarlos en fundas bien cerradas y depositarlo en unos recipientes exclusivos para éstos y alejarlos de la continuación del proceso evitando contaminar el producto y cualquier impacto ambiental que se pueda generar con su disposición no controlada.

Los desechos generados por empaques de la materia prima se deben clasificar y reciclar, lo que incluye botellas, cartones, plástico y papel.

Para cumplir con este proceso el personal deberá ser capacitado en charlas, talleres, etc. que permitan concienciar el impacto ambiental que se puede evitar y el incremento de la eficiencia paralela que se obtiene.

CAPÍTULO 4

DISEÑO DE PRODUCTO

Este capítulo describe el desarrollo de propuestas de elaboración de una golosina a base de colágeno, panela, especias y esencia, tomando en cuenta todas las variables que intervienen en el proceso. Es preciso especificar las características del producto, para así determinar el proceso de elaboración de la golosina.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto es un confite suave tipo masmelo o espuma elaborado a base de colágeno, panela, esencia, y canela, con un recubrimiento de fécula de maíz de acuerdo a las opciones de confites puede ser regulado por la norma **INEN, NTE INEN 2 217:2000 PRODUCTOS DE CONFITERÍA. CAMELOS, PASTILLAS, GRAGEAS, GOMITAS Y TURRONES. REQUISITOS.**

La materia prima de la golosina pasa por dos etapas, una es la etapa de cocción en donde se obtiene la materia prima, la gelatina, posterior a ello se adicionan especias que le aportan un sabor atractivo a la golosina, luego ingresa a la segunda etapa en donde se realiza un batido para obtener un punto de consistencia específico, aquí se añade el saborizante que hace que la golosina obtenga su sabor característico.

Después que el producto es saborizado, resulta algo pegajoso, para evitar esto, se añade fécula de maíz que permite su manipulación y moldeo.

El proceso final implica moldearlos en cilindros para luego cortarlos y dejarlos reposar. Cuando han alcanzado su estabilidad en textura se empaca en fundas de polipropileno y se almacena en cajas de cartón para su distribución.

4.2 VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO

La vida útil del producto fue valorada con pruebas experimentales en laboratorio, las condiciones de exposición refieren a las condiciones extremas de almacenamiento y conservación a que pudiese estar expuesto el producto.

El tiempo de vida útil estimado se midió mediante el Método PAVU (Predicción acelerada de vida útil) esta prueba consistió en elaborar nueve (9) muestras de producto, almacenadas alrededor de 18 a 20 °C y una humedad promedio de ambiente del 75% considerada como la humedad promedio en Quito, posteriormente se hace un análisis organoléptico de las muestras cada día.

El análisis organoléptico se basó en diferentes parámetros que se explican a continuación:

Textura: suave.

Sabor: constante.

Color: idéntico, crema.

Olor: agradable.

Conteo microbiano: ninguna presencia de mohos o bacterias.

En la siguiente Tabla se puede apreciar los resultados:

Tabla # 4.1 Valoración organoléptica por criterios.

MUESTRA	VALORACION DEL PAVU (VIDA UTIL)					
	ALMACENAMIENTO EN REFRIGERACIÓN					
	FECHA	TEXTURA	SABOR	COLOR	OLOR	MICROBIOLOGIA
1	9-Sep	suave	Constante	Idéntico	Agradable	Ninguna presencia
	10-Sep	suave	Constante	Idéntico	Agradable	Ninguna presencia
	11-Sep	suave	Constante	Idéntico	Agradable	Ninguna presencia

12-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
13-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
14-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
15-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
16-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
17-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
18-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
19-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
20-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
21-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
22-Sep	dura	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
23-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
24-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
25-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
26-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
27-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
28-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
29-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia

	30-Sep	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	1-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	2-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	3-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	4-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	5-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	6-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	7-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	8-Oct	dura	Sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	INCUBADORA					
	FECHA	TEXTURA	SABOR	COLOR	OLOR	MICROBIOLOGIA
2	9-Sep	no se pudo valorar se derritió				
	AMBIENTE					
	FECHA	TEXTURA	SABOR	COLOR	OLOR	MICROBIOLOGIA
3	9-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	10-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	11-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	12-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	13-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia

14-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
15-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
16-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
17-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
18-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
19-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
20-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
21-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
22-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
23-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
24-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
25-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
26-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
27-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
28-Sep	suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
29-Sep	media	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
30-Sep	media	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
1-Oct	media	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
2-Oct	media	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia

	3-Oct	media	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	4-Oct	dura	sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	5-Oct	dura	sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	6-Oct	dura	sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	7-Oct	dura	sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia
	8-Oct	dura	sabor reducido	Identico	Agradable	Ninguna presencia

Elaborado por
Lilian Charry,
2009.

Tabla # 4.2 Criterios
de valoración.

Escala	Textura	Sabor	Color	Olor	Microbiologia
5	Suave	Constante	Identico	Agradable	Ninguna presencia
4	Poco suave	Poco constante	Poco identico	Poco agradable	Moderado
3	Media	Sabor reducido	Reducido	Tenue	Leve
2	Media dura	Poco reducido	Poco reducido	Poco tenue	Poco
1	Dura	Sin sabor	Perdida total	No satisfactorio	Alguna

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Resultados con la escala:

Para considerar al producto aceptable debe mantener sus características con valoraciones cualitativas superiores a 3

Tabla # 4.3 Valoración organoléptica por valores.

TEXTURA	SABOR	COLOR	OLOR	MICROBIOLOGIA	TOTAL
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5

1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
					4.12
					0
TEXTURA	SABOR	COLOR	OLOR	MICROBIOLOGIA	TOTAL
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5

3	5	5	5	5	4.6
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
1	3	5	5	5	3.8
					4.73333

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Pese a que las muestras no son en número las suficientes, para aseverar que la resistencia en condiciones controladas de ambiente la muestra No.3 responde positivamente en conservación de sus características organolépticas, por lo que sugiere que su tiempo de vida útil es de un mes.

La muestra No. 3 mantiene las características satisfactorias o dentro de los límites para considerarla aceptables para el consumo.

La ausencia de equipos de mayor precisión y automatizadas, limitan el desarrollo de la evaluación de estabilidad, sin embargo, este proceso pudiera permitir una conclusión a priori de estabilidad de 30 días, que pudiera ser confirmada con un análisis bromatológico realizado en laboratorios certificados.

Por tanto las condiciones de conservación para el producto son: temperatura ambiente (alrededor de 18 a 20), humedad relativa: 75% o humedad promedio de Quito.

La vida útil del producto en condiciones normales sin excesos de calor, ni exposición a los rayos del sol y humedad es de 30 días, conservando el producto en lugares limpios, secos, frescos y libres de contaminación.

4.3 EVALUACIÓN SENSORIAL

La evaluación sensorial se emplea en el control de calidad y de aceptación de ciertos productos alimenticios, es una herramienta para medir la aceptación y recibir observaciones de un producto nuevo que saldrá al mercado; en este caso se evaluará una golosina a base de colágeno.

Dentro de las evaluaciones sensoriales se evalúan las características organolépticas del producto sabor, textura, olor y la aceptación o no del consumidor.

Para ejecutar la evaluación sensorial se utiliza paneles de degustación con veinticinco jueces consumidores, quienes evaluaron, atributos sensoriales y determinaron cualitativamente la aceptación del producto.

La valoración utiliza una escala hedónica, con 5 niveles referida en la tabla 4.4
La evaluación aplicada aparece referida en el Anexo #14.

Tabla 4.4 Evaluación Sensorial.

Valoración	Factor	Sabor	Textura	Olor
me gusta mucho	2			
me gusta	1			
ni me gusta, ni me disgusta	0			
me disgusta	-1			
me disgusta mucho	-2			
Total				

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Los veinticinco jueces consumidores de la golosina evaluaron lo siguiente:

Tabla 4.5 resultados estadísticos de las características organolépticas del sabor.

Número de encuestados	25		
Valoración	Sabor	Factor	Total
me gusto mucho	16	2	32
me gusto	8	1	8
ni me gusta, ni me disgusta	0	0	0
me disgusta	1	-1	-1
me disgusta mucho	0	-2	0
Total	25		39

E.S.= valor sensorial / # de encuestados	39/25= 1.56
---	--------------------

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Tabla 4.6 resultados estadísticos de las características organolépticas de la textura.

Número de encuestados	25		
Valoración	Textura	Factor	Total
me gusto mucho	19	2	38
me gusto	4	1	4
ni me gusta, ni me disgusta	0	0	0
me disgusta	2	-1	-2
me disgusta mucho	0	-2	0
Total	25		40

E.S.= valor sensorial / # de encuestados	40/25= 1.6
---	-------------------

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Tabla 4.7 resultados estadísticos de las características organolépticas del olor.

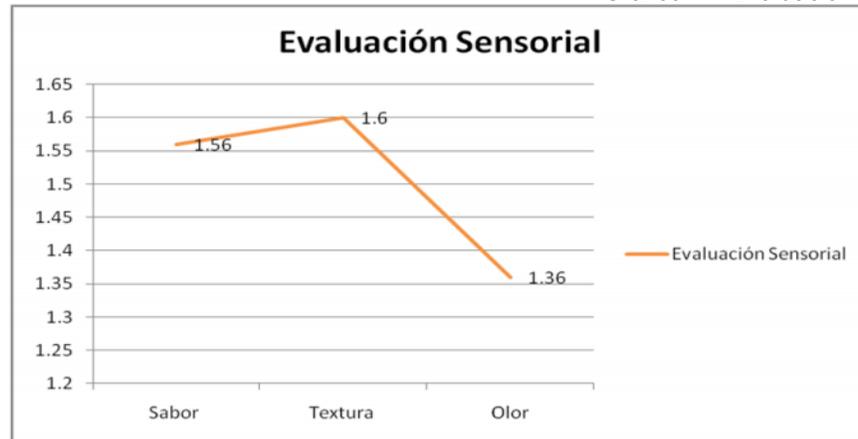
Número de encuestados	25		
Valoración	Olor	Factor	Total
me gusto mucho	13	2	26
me gusto	10	1	10
ni me gusta, ni me disgusta	0	0	0
me disgusta	2	-1	-2
me disgusta mucho	0	-2	0
Total	25		34

E.S.= valor sensorial / # de encuestados	34/25= 1.36
---	--------------------

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

A los resultados se les hace una ponderación de valores, que es el valor promedio de los valores obtenidos para ver el índice de aceptación.

Grafico 4.1 Evaluación sensorial.



Elaborado por Lillian Charry, 2009.

Lo que muestra el grafico 4.1 son las características evaluadas sabor, textura y olor, en donde, si son mayores a cero, no muestran ningún cambio considerable en las características evaluadas y que el confeti es aceptado por el encuestado.

4.4 VALOR NUTRICIONAL

Para poder establecer el valor nutricional del nuevo producto se envió al Laboratorio de Bromatología de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Granja del MAG.

La muestra entregada fue analizada para obtener los resultados bromatológicos: valores de humedad, materia seca, cenizas, proteína, grasa, fibra, elementos no nitrogenados, reportados en la tabla 4.8 y cuyo respaldo se encuentra en el (Anexo # 4).

Tabla # 4.8 Valor nutricional golosina.

VALOR NUTRICIONAL tamaño de la Porción 160g. Numero de porciones 10 u.	
Carbohidratos (%)	89.17
Proteína (%)	6.9
Fibra (%)	0.58
Grasa (%)	0.5

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

De los valores obtenidos se puede observar claramente el aporte proteico del producto, elemento nutricional que se pretende utilizar en marketing del producto, esto debido a que ningún confite aporta tal composición proteica a sus consumidores.

4.5 COMPARACIÓN CON OTRAS GOLOSINAS COMERCIALES

Tabla # 4.9 Comparación con otras golosinas comerciales.

VALOR NUTRICIONAL DE GOLOSINAS COMERCIALES				
Golosina	Proteína (%)	Grasa (%)	Fibra (%)	Carbohidratos (%)
Chupetes Confiteca	0	0	-	94.4
Tango Nestle	5.5	27.7	5.5	100
Caramelos Confiteca	0	0	-	108
Vaferito Nestle	0	33.33	0	66.66
Chiclets Adams	0	0	-	50
Gomitas Bigfrut	0	0	0	100
Millows Masmelos	3.33	0	0	80
Golosina Gelatina	6.9	0.5	0.58	89.17

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Como se puede observar el producto propuesto supera el porcentaje de proteína de todos los confetis comparados, logrando demostrar que su valor nutricional será el mejor aliado en su comercialización.

4.6 ANÁLISIS FODA DEL PRODUCTO

Dado la innovación en el producto y en su inmersión en el mercado se hace necesario aplicar un análisis FODA que permite identificar los elementos a fortalecer y lo que al explotarlos permitan obtener un mercado favorable.

De acuerdo al producto, medio de comercialización, demanda de producto con valor agregado y proceso, se puede concluir el siguiente análisis. Cuadro 4.1

ANÁLISIS FODA	
<u>FORTALEZAS</u>	<u>DEBILIDADES</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Producto con buenas características nutricionales. • Producto inocuo. • Producto nuevo. • Procesamiento muy eficiente por su rendimiento. • Posibilidad de conservar materia prima en congelación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de poder económico para la implementación del proceso .
<u>OPORTUNIDADES</u>	<u>AMENAZAS</u>
<ul style="list-style-type: none"> • No oferta del confite en Ecuador. • Elevado costo de los otros confites. • Crisis alimentaria, tendencia hacia los productos nutritivos. • Buen hábito de alimentación en cuanto a golosinas. • Campañas de alimentación sana con una golosina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuertes campañas publicitarias de la competencia. • Desconocimiento del consumidor de la pata de res como golosina. • Promociones de las grandes marcas establecidas.

Elaborado por: Lilian A. Charry E.

Cuadro 4.1 Análisis FODA del producto.

CAPÍTULO 5

SONDEO DE MERCADO

5.1 ANÁLISIS DE MERCADO

Es el conjunto de operaciones destinadas a conocer hechos y circunstancias de interés particular que afectan a un mercado, en cuanto a la composición del mismo, necesidades de los consumidores, competencia y otras variables.

En este caso se va a identificar a los consumidores potenciales a quienes se les puede promocionar la golosina, también se podrá identificar el mercado actual de la pata de res como subproducto.

El mercado que se busca obtener para la golosina debe ser grande, porque tendrá acceso a todas las clases sociales de la ciudad de Quito.

Las variables que se toman en cuenta para efectuar la encuesta son:

Geográfica: sur y norte de la ciudad y los valles.

Demográfica: personas con un rango de edad de 8 a 65 años.

Socioeconómica: toda clase social y económica.

Otro punto importante en este capítulo es la competencia y oferta, en donde la competencia siempre va estar ahí, lo que hace diferente a este producto es que tiene un alto valor nutricional en comparación con las que se encuentran en el mercado, (ver tabla 4.9), y se va a vender con ese enfoque ya que las grandes productoras de golosinas no tienen un solo producto si no varios, en cuanto al precio se va ofrecer nutrición por bajo costo.

5.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

El objetivo de la encuesta es determinar la aceptación del confeti en el mercado, para ello se realizaron las encuestas (ver anexo#9) a adultos y niños de la escuela Canadá School, de las edades de 8 años a 10 años (ver anexo#10), y se clasificaron entre hombre y mujeres para determinar que género consume más golosina para hacer su respectivo marketing. La encuesta aplicada aparece referida en el Anexo #15.

Total de encuestados: 100 Personas

Mujeres: 51

Hombres: 49

A continuación se encuentran los resultados de cada pregunta y sus gráficos respectivos.

1. Usted come golosinas/dulces?

Sí ___ No ___



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

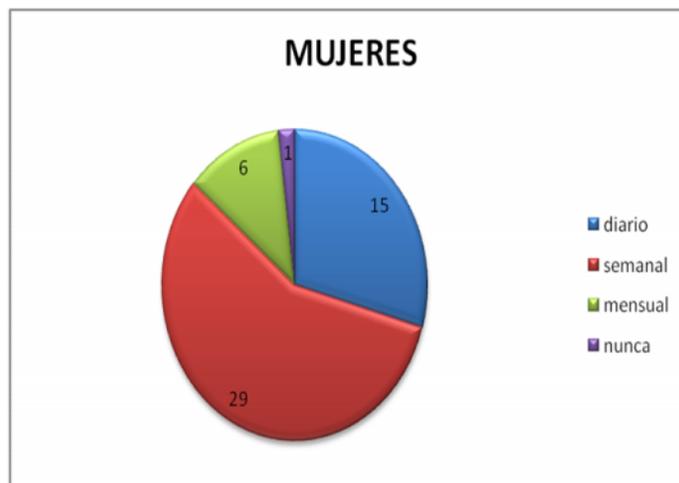
Gráfico # 5.1 Encuesta, pregunta 1.

Pregunta 1: La mayoría de encuestados come golosinas y no existe mucha diferencia entre géneros de 100 encuestados 90 las consumen.

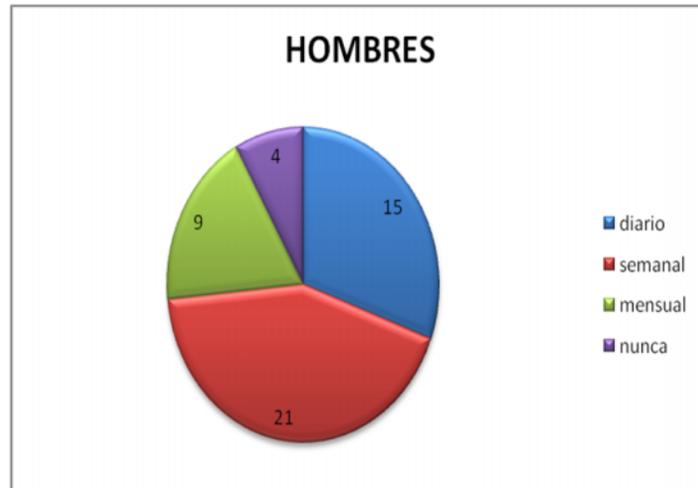
2. Con que frecuencia come las golosinas?

Diario _____ Mensual _____

Semanal _____ Nunca _____



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.2 Encuesta, pregunta 2.

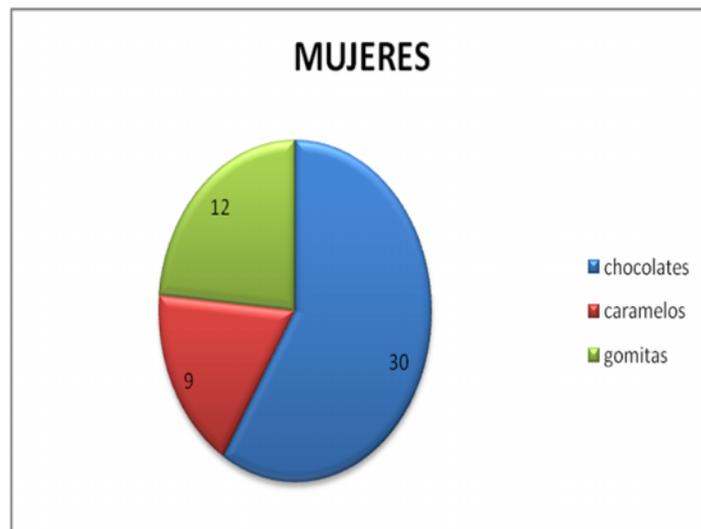
Pregunta 2: La frecuencia más sobresaliente es la semanal lo que muestra que la golosina puede ser consumida muy rápidamente y no existe mucha diferencia entre géneros.

3. Que tipo de golosina?

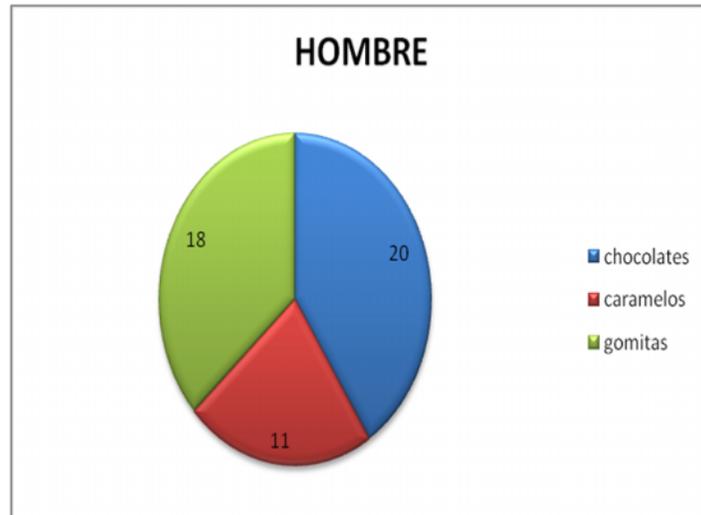
Chocolates _____

Caramelos _____

Gomitas _____



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.3 Encuesta, pregunta 3.

Pregunta 3: La golosina propuesta está en un segundo tipo de golosina que es aceptable y entre géneros está muy parejo en cuanto al tipo de golosina que prefiere.

4. Que tipo de textura prefiere en sus golosinas?

Suave _____

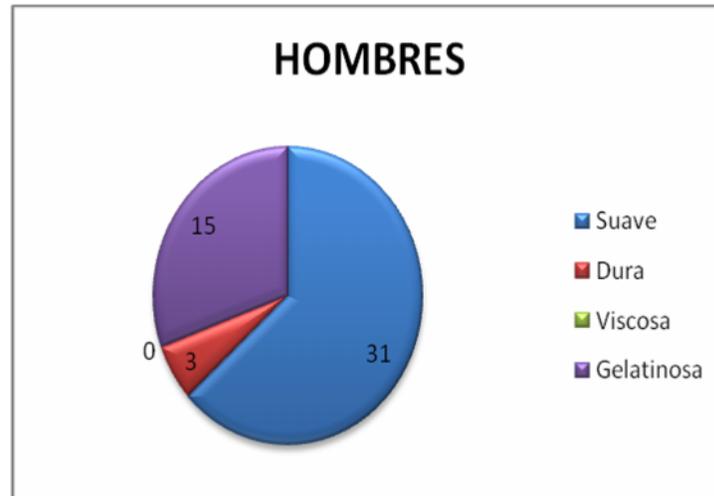
Dura _____

Viscosa _____

Gelatinosa _____



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



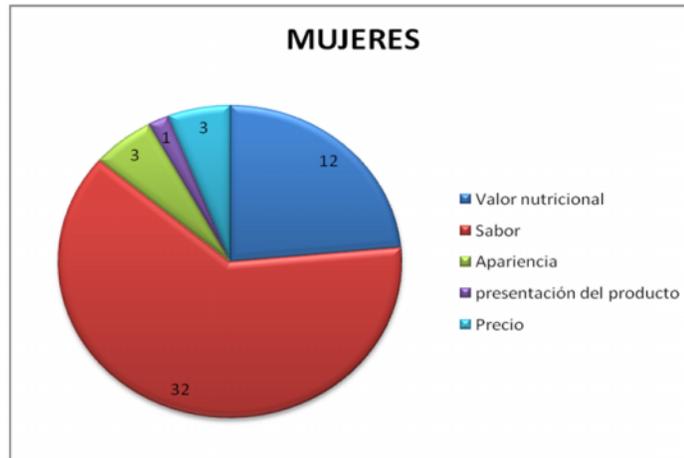
Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.4 Encuesta, pregunta 4.

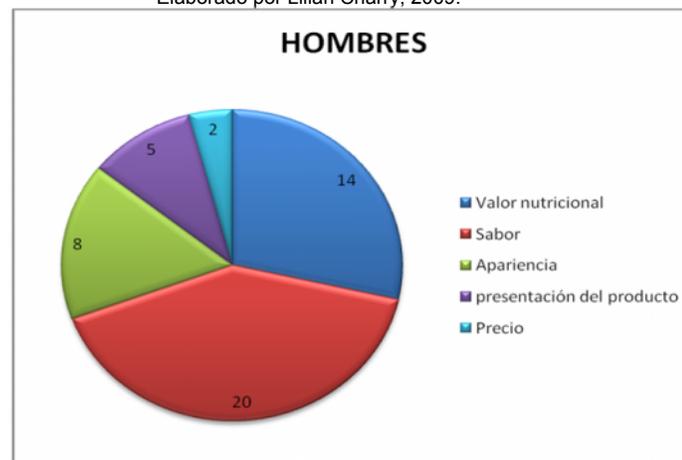
Pregunta 4: El mayor índice de textura es la suave, la golosina propuesta brinda esta característica, de 100 encuestados 56 si aceptan la suave como predilecta.

5. Cómo calificaría las siguientes característica en una golosina? Ordene del 1 a 5, siendo 1 el más importante.

Valor nutricional	_____
Sabor	_____
Apariencia	_____
Presentación del producto	_____
Precio	_____



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.5 Encuesta, pregunta 5.

Pregunta 5: Para los encuestados lo más importante en un producto es el sabor. En relación al precio el género masculino da menor importancia que el género femenino, y para el género femenino la presentación del producto es de menor importancia que el género masculino.

6. Qué opina de una golosina que contenga proteína?



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

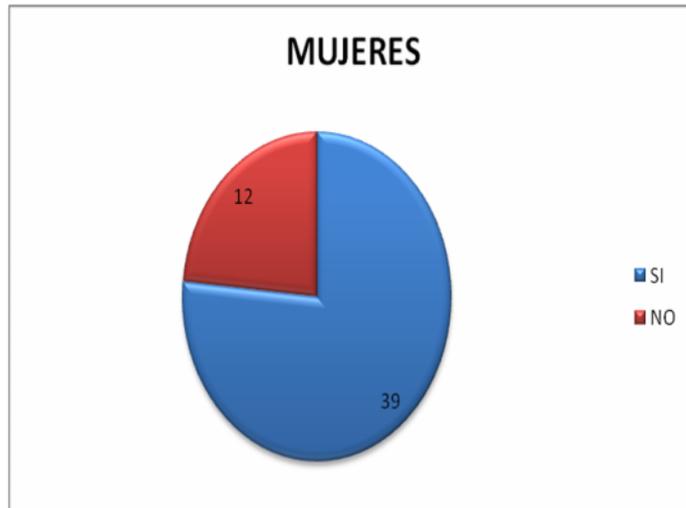


Elaborado por Lilian Charry, 2009.

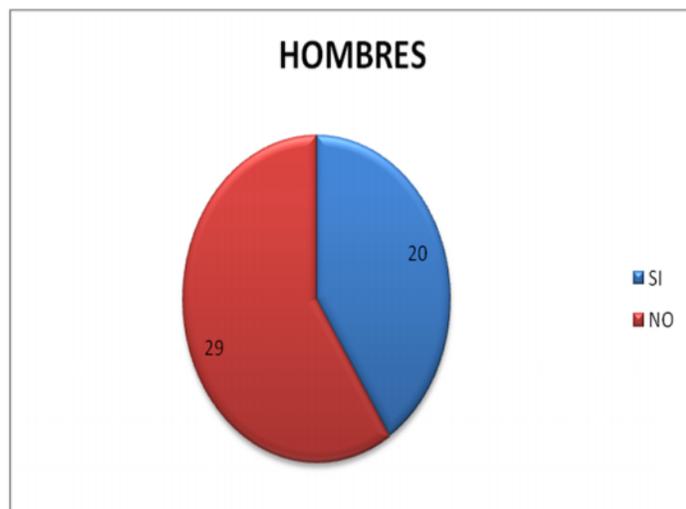
Gráfico # 5.6 Encuesta, pregunta 6.

Pregunta 6: El resultado de esta es muy buena ya que entre géneros es muy importante el valor nutricional y llama mucho la atención ya que la mayoría de golosina no lo poseen.

7. Ha probado una golosina a base de panela?
Sí ___ No ___



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.7 Encuesta, pregunta 7.

Pregunta 7: El 76% de las mujeres y el 41% de los hombres encuestados si han probado golosinas a base de panela, esta se realizo para ver la aceptación de la golosina ya que es una de las materias primas de la golosina propuesta.

8. Le gustaría probar algo diferente?

Sí ___ No ___



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.8 Encuesta, pregunta 8.

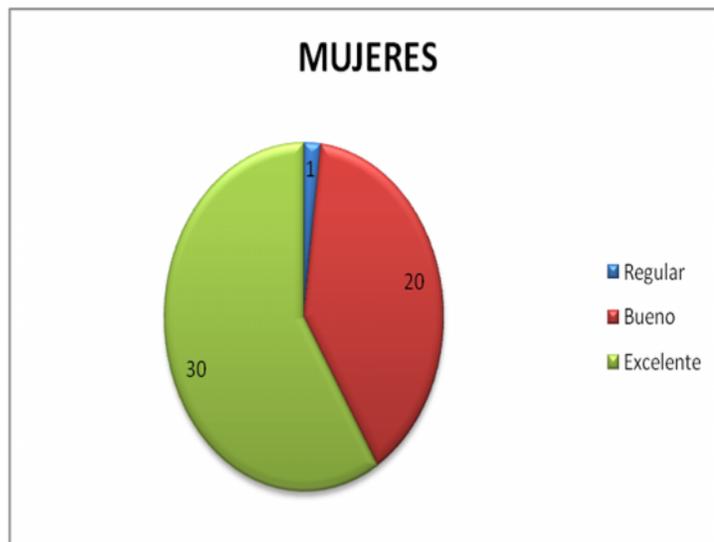
Pregunta 8: Esta pregunta ayuda a tener una idea de cómo va ser aceptada la golosina, en pruebas de degustación, al próximo consumidor cuando salga al mercado.

9. Lo que probó, cómo lo califica?

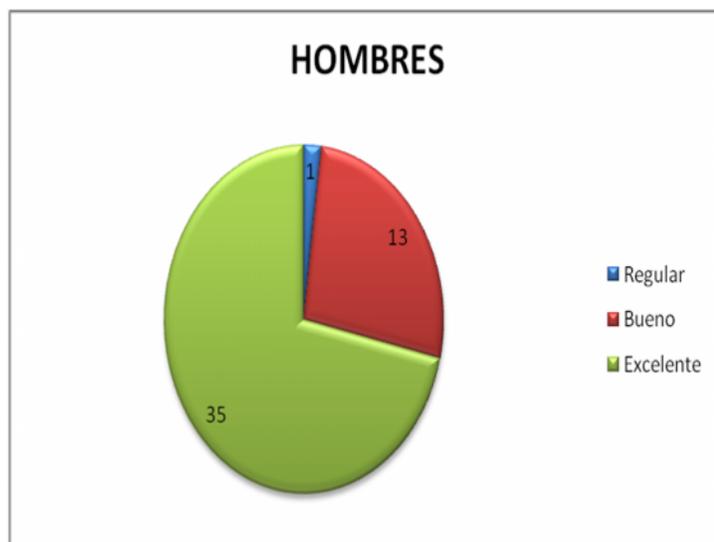
Regular _____

Bueno _____

Excelente _____



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.9 Encuesta, pregunta 9.

Pregunta 9: La opinión de los consumidores es muy buena y súper importante ya que con sus respuestas aportan con el criterio de aceptación de la golosina propuesta.

10. Compraría usted este producto?

Sí ___ No ___



Elaborado por Lilian Charry, 2009.



Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Gráfico # 5.10 Encuesta, pregunta 10.

Pregunta 10: Los encuestados comprarían este producto en un 96% las mujeres y en un 92% los hombres, lo cual es bueno para el marketing de la golosina.

5.3 FICHA TÉCNICA

Tabla # 5.1 Ficha técnica.

FICHA TECNICA GOLOSINA	
NOMBRE:	GELATINA
DESCRIPCION DEL PRODUCTO:	Golosina a base colágeno, con un alto contenido de proteína.
PRESENTACIÓN:	Peso neto de 160 g.
TIPO DE ENVASE:	fundas de polipropileno
SITIOS DE CONSERVACIÓN:	lugares a temperatura ambiente, fresca, seca, limpia y libre de contaminación, no exposición a luz o fuentes de calor.
REGISTRO SANITARIO:	Reg. Sanitario No 1418.

Elaborado por Lilian Charry, 2010.

5.4 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

A continuación se muestra un bosquejo de la presentación del producto:



Elaborado por Lilian Charry, 2010.

VALOR NUTRICIONAL tamaño de la Porción 160g. Numero de porciones 10 u.		INGREDIENTES: Colágeno de pata de res, panela rubia, agua, canela, Saborizantes (esencia), Fécula de maíz, conservante: sorbato de Potasio.
Carbohidratos (%)	89.17	
Proteína (%)	6.9	CONSERVAR EN UN LUGAR FRESCO Y SECO
Fibra (%)	0.58	NO EXPONER A LOS RAYOS DEL SOL O FUENTES DE CALOR
Grasa (%)	0.5	LOTE / VENCE: <input type="text"/>
Reg. Sanitario N ^o 1418 Elaborado por: Ing. Lilian Charry. HECHO EN ECUADOR		Peso: 160g.

Elaborado por Lilian Charry, 2010.

El producto terminado se ofrecerá en presentaciones de 160g. Constituidos por 10 cilindros de 16g. cada uno envasado en fundas de polipropileno, tipo de empaque que crea un aislante para el producto y es eficiente para sellar el paquete. El paquete contara con toda la información correspondiente al producto, como lo es: nombre, foto, tabla de valor nutricional, permisos correspondientes, nombre de la empresa o persona que lo elabora, origen del producto, ingredientes, indicaciones de conservación, número de lote, fecha de vencimiento, contenido del producto en gramos.

5.5 LAS 4 “P” DEL MARKETING

Dentro del marketing de un producto se maneja un término que ayuda en gran manera a identificar claramente 4 de las aspectos más importantes sobre el producto ofertado, éstas son llamadas las 4 “P”, cuyo significado y detalle se encuentra en el cuadro a continuación:

Tabla # 5.2 Las 4 "P" del marketing.

PRODUCTO	Golosina a base colágeno, una nueva opción de golosina con un alto contenido de proteína. presentado en fundas de polipropileno con un peso neto de 160 g.
PRECIO	\$ 1.50 USD según estudio de costos.
PROMOCIÓN	Degustaciones gratuitas en campañas de alimentación, dentro de los establecimientos de venta.
PLAZA	Supermercados, tiendas de barrio, ventas a comerciantes, colegios, escuelas.

Elaborado por Lilian Charry, 2010.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS FINANCIERO

En este capítulo se estudia la factibilidad financiera para desarrollar el proyecto a nivel industrial, la planificación de los recursos y la capacidad de inversión, teniendo como objetivo principal el establecer las posibles condiciones y resultados del negocio.

La orientación del proyecto es crear una microempresa que pueda satisfacer las necesidades del mercado con un buen proceso de producción en donde se garantice el valor nutricional y la inocuidad del producto en el mercado.

En este análisis financiero se explicará cual es el costo real de fabricación y el precio de venta del producto, así como también el flujo de gastos necesario para el correcto desenvolvimiento del negocio.

6.1 COSTOS DE LA PLANTA (INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS)

Para que el proyecto sea rentable se ha considerado el alquiler de un galpón cuyo costo se verá reflejado en el análisis de los gastos de operación y no formará parte de la inversión original

Los costos de construcción fueron proporcionados por el Arq. Carlos Sosa que proporcionó un diseño básico de lo que sería la planta de producción de la procesadora de golosinas, en donde se calcularon 300 metros cuadrados de construcción en donde se incluyen las bodegas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.

La inversión en equipos no es tan significativa, dado que es una producción casi artesanal de una golosina que no reviste de ningún grado de dificultad, por lo que la mayor inversión se encuentra en la construcción del galpón con sus

distintas facilidades y servicios que garanticen un procesamiento adecuado de la golosina.

La siguiente tabla contiene los activos que la empresa requiere para funcionar y representa la inversión más importante que se debe realizar.

Tabla # 6.1 Activos Fijos.

ACTIVOS FIJOS			
Equipos	Unidades	Valor Unitario USD	Costo Total USD
Construcción civil	300	140	42.000
Balanza de pedestal	1	600	600
Mesas de trabajo	4	300	1.200
Ollas de acero inoxidable	4	130	520
Cocina industrial	1	1.200	1.200
Mezcladoras	2	400	800
Equipos de análisis (Bioquímicos)	1	200	200
Balanza de llenado	4	50	200
Cortadora de alimento	4	120	480
Empaquetadora	4	80	320
Computadora	1	500	500
Congelador industrial	1	320	320
Estanterías de bodega	1	1.000	1.000
<u>TOTAL de ACTIVOS FIJOS</u>			<u>46.320</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Todos los activos relacionados en la tabla anterior tienen un tiempo de vida útil por lo que están sujetos a un desgaste natural por su uso, deterioro o pérdida, por lo es necesario realizar un cálculo de depreciación del total del activo que se asignará a cada periodo fiscal.

La depreciación de los activos están relacionados en la siguiente tabla:

Tabla # 6.1a Depreciación de los Activos Fijos.

DEPRECIACIÓN			
Equipos	Años	Costo USD	Depreciación Anual USD
Construcción civil	20	42.000	2.100
Balanza de pedestal	10	600	60
Mesas de trabajo	10	1.200	120
Ollas de acero inoxidable	10	520	52
Cocina industrial	10	1.200	120
Mezcladoras	10	800	80
Equipos de análisis (Bioquímicos)	10	200	20
Balanza de llenado	10	200	20
Cortadora de alimento	10	480	48
Empaquetadora	10	320	32
Computadora	3	500	167
Congelador Industrial	10	320	32
Estanterías de bodega	10	1.000	100
<u>TOTAL DEPRECIACIONES</u>			<u>2.532</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

6.1.1 GASTOS MENORES DE BIENES INVENTARIABLES

Algunas de las acciones son necesarias para la implementación del área administrativa pero dado su bajo valor monetario no formarán parte de los activos de la empresa por lo tanto no van a ser susceptibles de depreciación y serán considerados como un gasto, pero si formarán parte del inventario.

Los gastos inventariables están relacionados en la siguiente tabla:

Tabla # 6.1b Gastos inventariables.

GASTOS INVENTARIABLES (Muebles y equipos de oficina)			
Equipos	Unidades	Valor Unitario USD	Costo Total USD
Escritorio	1	70	70
Teléfono	1	40	40
Archivador	1	80	80
Impresora	1	140	140
Silla	1	55	55
Juego de muebles	2	280	560
Mesa de centro	2	50	100
<u>TOTAL de GASTOS INVENTARIABLES</u>			<u>1.045</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

6.1.2 INVERSIÓN EN ACTIVOS DIFERIDOS

Existen gastos que se deben realizar al inicio del proyecto y que por su naturaleza no pueden ser reembolsables, estos gastos se realizan al constituir la compañía y la ley permite amortizarlos hasta en 5 años dado que su valor es significativo. Para el proyecto de la fábrica de golosinas los activos diferidos incluyen los Gastos de Constitución como compañía limitada, dentro de los cuales se consideraron los siguientes:

- Gastos de inscripción del negocio (400 usd)
- Honorarios del abogado (200 usd)

- Capital suscrito (900 usd)

Todos estos son requisitos indispensables para el registro mercantil del negocio. Además se debe pagar por la obtención de los permisos de patente de marca, permiso del cuerpo de bomberos, escritura pública, permiso de funcionamiento y permiso de sanidad.

Tabla # 6.2 Gastos diferidos.

GASTOS DIFERIDOS	
GASTO DE CONSTITUCIÓN	1,500
PATENTE	300
RUC	-
PERMISO DE BOMBEROS	80
ESCRITURA PUBLICA	900
PERMISO DE FUNCIONAMIENTO	15
PERMISO DE SANIDAD	30
<u>TOTAL</u>	<u>2,825</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

6.2 COSTO DE LA MATERIA PRIMA

Los costos de la materia prima son adquiridos de los valores que se encuentra en el mercado. En la tabla se describen las cantidades necesarios en volumen y en dólares mensuales y anuales.

Tabla # 6.3 Costos de Materias Primas.

COSTO DE MATERIA PRIMA					
Materia Prima	Cantidad Diaria Kg.	Cantidad Mensual Kg.	Costo USD x Kg.	Costo Mensual	Costo Anual
Patas de res	65	1.438	2,43	3.487,95	41.855,40
Panela	65	1.438	1,02	1.467,04	17.604,45
Canela	0,192	4,224	18,20	76,88	922,52
Fécula de maíz	1,20	26,40	3,25	85,80	1.029,60
Esencia de Vainilla	360	7.920	0,007	53,06	636,77
Sorbato de potasio	0,0168	0,3696	8,51	3,15	37,74
Funda de empaque	408	8.976	0,014	121,18	1.454,11
<u>COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA</u>				<u>5.295,05</u>	<u>63.540,59</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

El costo de la materia prima requerida mensualmente es de 5295.05 dólares. La materia prima de mayor costo que interviene en el producto son las Patas de las reses.

6.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En la siguiente tabla detallamos todos los demás costos de producción que no intervienen directamente en el producto final pero que son necesarios para la elaboración de los mismos, es decir intervienen indirectamente en la fabricación.

Tabla # 6.4 Costos Indirectos de Fabricación.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN			
Descripción	Cantidad	Costo USD	Costo Total USD
Salarios			11.571
Mantenimiento			630
Depreciaciones			2.532
Servicios básicos			4.916
Suministros			315
Alquiler del terreno			8.400
Cartones	2.154	0,5	1.077
Mandiles	6	8	48
Overol	6	10	60
Botas	6	15	90
Cofia	18	2	36
Mascarilla	18	2	36
Guantes	24	2	48
<u>COSTO TOTAL de INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</u>			<u>29.759</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Estamos considerando la depreciación de los activos fijos dentro de los costos indirectos dado que son utilizados específicamente en la producción.

6.4 PRESUPUESTO DE PERSONAL

Corresponde a todos los gastos por concepto de salarios y beneficios de ley que le corresponden al todo el personal involucrado en la empresa.

A continuación el desglose de los salarios por los diferentes cargos de la empresa, es importante mencionar que para el cálculo del aporte patronal se ha considerado el 12.35% tomando en cuenta los siguientes rubros:

- 11.35% Aporte patronal
- 0.5% SECAP
- 0.5% IECE

Tabla # 6.5 Costos de Personal.

Costos de Personal								
Cargo	Sueldo	Aporte Patronal	Total	Total Anual	13 vo	14 vo	Vacaciones	Total Costo del Personal
Administrador	500,00	61,75	561,75	6.741,00	500,00	240,00	250,00	7.731,00
Cocinero	300,00	37,05	337,05	4.044,60	300,00	240,00	150,00	4.734,60
Operario 1	240,00	29,64	269,64	3.235,68	240,00	240,00	120,00	3.835,68
Operario 2	240,00	29,64	269,64	3.235,68	240,00	240,00	120,00	3.835,68
Asistente	240,00	29,64	269,64	3.235,68	240,00	240,00	120,00	3.835,68
<u>TOTAL DE COSTOS DE PERSONAL</u>								<u>23.972,64</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Con el objetivo de disminuir los costos las tareas de venta y entrega de la mercadería serán desarrolladas por el Administrador.

6.5 RESUMEN DEL COSTO

El costo del producto se lo obtiene sumando todos los costos involucrados a saber:

- Costo de la Materia Prima
- Costo de la Mano de Obra directa
- Costos Indirectos de fabricación

Esa sumatoria se la divide para las unidades planificadas de producción que se han estimado en 107.712 paquetes (anuales), por lo que dio como resultado un costo de fabricación de 0,98 USD.

A continuación el resumen de los costos de producción:

Tabla # 6.6 Costos Total de Producción.

COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN		
Descripción	Valor USD	%
Materia Prima	63.540,59	60%
Mano de Obra Directa	12.405,96	12%
Costos Indirectos de Fabricación	29.755,22	28%
Total	105.701,77	100%
Unidades a fabricarse	107.712	
Costo Unitario en USD por paquete	0,98	

Elaborado por Lillian Charry, 2009.

6.6 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

El empleo del capital de trabajo en la utilización de fondos se basa en la idea de que los activos circulantes disponibles, que por definición pueden convertirse en efectivo en un periodo breve, puedan destinarse a sí mismo al pago de las deudas u obligaciones presentes, tal como si fueran efectivo.

Se ha calculado el capital de trabajo mensual que denominaremos Flujo de Caja, considerando los siguientes rubros;

- Sueldos (5 personas)
- Servicios básicos (energía, agua, gas)

- Suministros de oficina
- Mantenimientos generales (administración y planta de producción)
- Compra de materia prima e insumos
- Alquiler del terreno.

Tabla # 6.7 Flujo de Caja.

FLUJO DE CAJA		
Descripción	Valor en USD	Valor Mensual
Sueldos	23.972,64	1.997,72
Servicios Básicos	4.682,30	390,19
Suministros de Oficina	315,00	26,25
Mantenimientos generales	630,00	52,50
Compra de Materia Prima	63.540,59	5.295,05
Compras de Insumos	9.795,12	816,26
Alquiler del terreno	8.400,00	700,00
<u>COSTO MENSUAL DEL FLUJO de CAJA</u>		<u>8.577,97</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

6.7 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial que se requiere para empezar con las operaciones está dada por los desembolsos que se deben realizar por los siguientes conceptos descritos en la tabla a continuación:

Tabla # 6.8 Inversión Inicial.

INVERSIÓN INICIAL	
Descripción	Valor en USD
Equipos	7.340,00
Construcción civil	42.000,00
Muebles de oficina	1.045,00
Flujo de Caja (2 meses)	17.155,94
<u>TOTAL de INVERSIÓN INICIAL</u>	<u>67.540,94</u>

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

6.8 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

A pesar de que se cuenta con capital propio, para fines de cálculo del proyecto se ha considerado realizar un préstamo por el total de la inversión inicial que se calculo en 67.541 usd. Este préstamo se realizará en un banco local con una tasa aproximada del 14% con un plazo de 5 años, los pagos se realizarán mensualmente y al final del capítulo se ha incluido la tabla de amortización del préstamo (Anexo 6.8).

6.9 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Para la estimación del flujo de los ingresos por venta se realizó una proyección para el primer año asumiendo la venta total de las golosinas en el mercado local, es decir que se venderían los 107.712 paquetes a un precio de venta unitario de 1,50 usd.

Para el cálculo de los siguientes 10 años se lo realizó con un incremento de venta del 5% obtenido de la investigación del mercado, provenientes de la introducción de las golosinas a nivel de todo el país. Este detalle se lo puede apreciar en la tabla de Flujo de Fondos en el siguiente acápite.

6.10 FLUJO DE FONDOS

La generación del Flujo de Fondos constituye el punto central del análisis financiero, ya que de este se servirá el cumplimiento de las distintas obligaciones del negocio como son el pago de la deuda, los salarios, el pago de impuestos y demás.

El análisis financiero busca establecer el impacto que tienen las actividades de la empresa en el flujo de fondos, aquí se evalúan:

- Las características del flujo de fondos
- El origen y la evolución de los excedentes
- La posibilidad de que la empresa enfrente dificultades financieras

A continuación se encontrará una proyección del Flujo de Fondos para los primeros 10 años de operación.

DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IMPRESION	67.540,94										
UNIDADES VENDIDAS		187.712	173.898	188.752	204.898	130.925	137.471	144.344	151.582	129.148	187.887
PRECIO DE VENTA UNITARIO		1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
COSTO UNITARIO		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
VENTAS		161.568	160.846	178.128	167.835	196.387	206.206	216.517	227.342	238.718	229.846
(f) COSTO DE VENTAS		186.782	188.987	186.536	202.363	128.481	134.985	141.628	148.733	128.178	183.878
(e) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		55.866	58.660	61.593	64.672	67.906	71.301	74.866	78.609	82.540	86.667
(g) GASTOS ADMINISTRATIVOS		14.523	14.958	15.488	15.878	16.246	16.837	17.342	17.882	18.298	18.958
(h) GASTOS DE VENTAS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(i) GASTOS FINANCIEROS		10.838	11.528	13.258	15.228	17.583					
(j) AMORTIZACION DE LIDA		8.828	7.288	3.638	3.638	1.358					
(e) UTILIDAD ANTES DE I.R.Y.P.T		22.484	24.842	29.305	29.943	32.701	54.465	57.524	60.748	64.142	67.717
(k) 15% PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES		3.373	3.728	4.388	4.482	4.986	8.178	8.628	8.182	8.621	10.258
(e) BASE IMPONIBLE		19.112	21.116	24.909	25.452	27.796	46.295	48.896	51.635	54.521	57.560
(f) 25% DE IMPUESTO A LA RENTA		4.778	5.279	6.227	6.363	6.948	11.574	12.224	12.908	13.638	14.388
(e) UTILIDAD DESPUÉS I.R.Y.P.T		14.334	15.837	18.682	19.089	20.847	34.721	36.672	38.727	40.891	43.170
(h) DEPRECIACIONES		2.532	2.532	2.532	2.532	2.532	2.532	2.532	2.532	2.532	2.532
TOTAL FLUJO DE FONDOS	-67.540,94	16.866	18.369	21.214	21.621	23.379	37.253	39.204	41.259	43.423	45.702

6.11 MODELO DE EVALUACIÓN DE ACTIVOS DE CAPITAL (CAPM)

La tasa de descuento ha sido obtenida a través del método CAPM. Este es el método que nos indica que rentabilidad debemos exigir a una inversión determinada y está expresada de la siguiente forma:

$$Re = Rf + \beta(Rm - Rf) + Rp$$

En lo que tenemos:

Re: Rendimiento mínimo esperado por los inversionistas

Rf: Tasa de interés libre de riesgo.

β : Coeficiente de riesgo de la industria.

Rm: Rendimiento de las industrias del país.

Rp: Riesgo país del Ecuador. (Máximo promedio del 10%)

La Tasa de descuento es el punto básico del análisis económico, ya que la misma debe ser tal que compense la inflación mas un premio por arriesgar el dinero.

Tabla # 6.10 TMAR.

Método CAPM	
Tasa de interés libre de riesgo	2,0
Coeficiente de riesgo	0,72
Rendimiento de la industria	17,4
Riesgo País	10
Rendimiento esperado	23,1

Elaborado por Lillian Charry, 2009.

Para el cálculo del proyecto se definió el uso de una tasa del 20%, que es lo comúnmente utilizado por las compañías.

La siguiente tabla muestra el VAN y el TIR con distintas tasa de descuento para simular los escenarios

Tabla # 6.11a VAN y TIR.

Tasa de Descuento	VAN	TIR
10%	104.623	33%
15%	66.919	33%
20%	40.178	33%
25%	20.730	33%
30%	6.258	33%

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

6.13 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Es el periodo que se requiere para que los ingresos netos de una inversión sean iguales al costo de la inversión, en este caso la inversión se recupera en 3.52 años como se podrá observar en la siguiente tabla.

Tabla # 6.12 PRI.

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	
Período	Flujo acumulado
0	-67540,94
1	-50675,27
2	-32306,62
3	-11092,81
4	10528,10
5	33906,93
6	71160,06
7	110363,92
PRI	3,52

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

6.14 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentajes y/o unidades, además se muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento de las ventas genera utilidades, pero también un decremento ocasionaría pérdidas, por tal razón se deberán analizar algunos aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas.

Tabla # 6.13 Punto de Equilibrio.

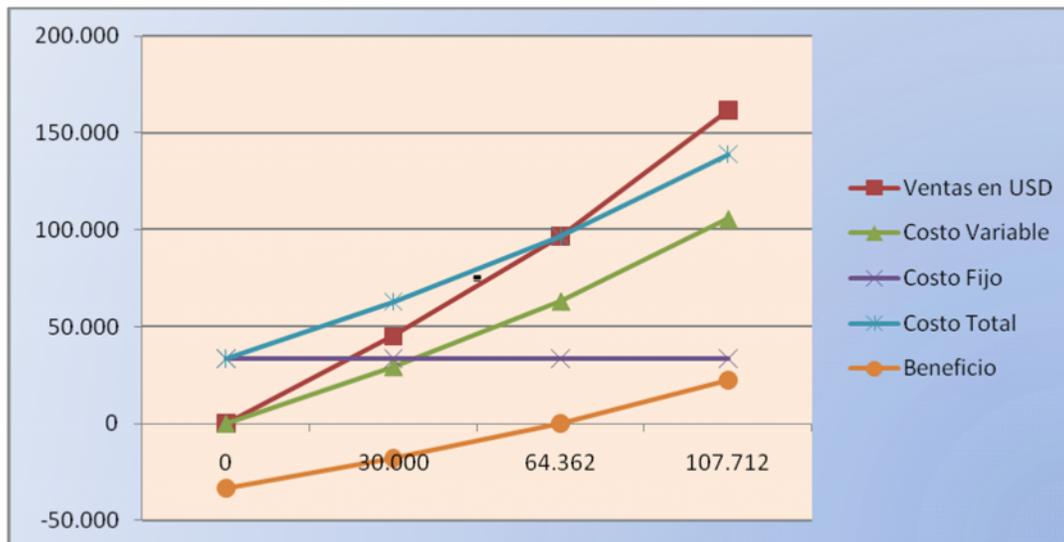
PUNTO DE EQUILIBRIO	
Costo Fijo	33.382
Precio de Venta	1,50
Costo de Venta	0,98
PE USD	96.543
PE Unidades	64.362

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

Realizado el punto de equilibrio se estableció que para evitar pérdidas de materia prima en el proceso se debe fabricar 64.362 unidades anuales del producto.

Unidades vendidas	0	30.000	64.362	107.712
Ventas en USD	0	45.000	96.543	161.568
Costo Variable	0	29.440	63.161	105.702
Costo Fijo	33.382	33.382	33.382	33.382
Costo Total	33.382	62.822	96.543	139.084
Beneficio	-33.382	-17.822	0	22.484

Gráficamente se puede apreciar en la siguiente tabla:



6.15 ANALISIS COSTO / BENEFICIO

La relación Costo - Beneficio, muestra la cantidad de dinero que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Si la relación Costo - Beneficio es mayor que la unidad, el proyecto es aceptable, porque el beneficio es superior al costo. Esta relación se efectúa para medir los beneficios económicos que se obtendrán a partir del costo del producto. Se ha calculado la relación Costo - Beneficio para la totalidad del proyecto.

Tabla # 6.14 costo/beneficio

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Ingresos	55.866	58.660	61.593	64.672	67.906	71.301	74.866	78.609	82.540	86.667	
I.A (20%)	46.555	40.736	35.644	31.188	27.290	23.879	20.894	18.282	15.997	13.997	274.461
Egresos	39.001	40.291	40.379	43.051	44.527	34.048	35.662	37.351	39.117	40.965	
E.A (20%)	32.500	27.980	23.367	20.762	17.894	11.403	9.953	8.687	7.581	6.616	166.743

Relación Costo - Beneficio	1,65
----------------------------	------

Elaborado por Lilian Charry, 2009.

DESGLOCE DE SERVICIOS BÁSICOS

SERVICIOS BASICOS	To	T1
Gas		120,38
Energía Eléctrica		2.217,60
Agua		2.344,32
Total		4.682,30
Coeficiente de Incremento		1,05
TOTAL SERVICIOS BASICOS		4.916,42

Servicios Básicos Planta de Producción 90%	4.424,78
Servicios Básicos Área Administrativa 10%	491,64

DESGLOCE DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTROS

Mantenimiento y Suministros	To	T1
Gasto Suministros de Oficina		300,00
Coeficiente de Incremento		1,05
Total Suministros de Oficina		315,00
Gasto Mantenimiento		600,00
Coeficiente de Incremento		1,05
Total Gasto Mantenimiento		630,00
TOTAL MANTENIMIENTO		945,00

Mantenimiento de Maquinarias 90%	850,50
Mantenimiento Equipos de Oficina 10%	94,50

Anexo 6.8 - AMORTIZACIÓN

Tablas de Amortización	
Monto del Préstamo	67.535
Tasa de Interés anual	14,0%
Periodo de pago meses	1
Numero de pagos	60

Numero de Pago	Cuota fija	Interés	Amortización	Capital Adeudado	Amortización del Préstamo	INTERES	AMORTIZACIÓN
				67.535,11			
1	1.571,42	787,91	783,51	66.751,60	783,51		
2	1.571,42	778,77	792,66	65.958,94	1.576,17		
3	1.571,42	769,52	801,90	65.157,04	2.378,07		
4	1.571,42	760,17	811,26	64.345,78	3.189,33		
5	1.571,42	750,70	820,72	63.525,06	4.010,05		
6	1.571,42	741,13	830,30	62.694,76	4.840,35		
7	1.571,42	731,44	839,99	61.854,77	5.680,34		
8	1.571,42	721,64	849,78	61.004,99	6.530,12		
9	1.571,42	711,72	859,70	60.145,29	7.389,82		
10	1.571,42	701,70	869,73	59.275,56	8.259,55		
11	1.571,42	691,55	879,88	58.395,68	9.139,43		
12	1.571,42	681,28	890,14	57.505,54	10.029,57	8.827,52	10.029,57
13	1.571,42	670,90	900,53	56.605,02	10.930,09		
14	1.571,42	660,39	911,03	55.693,99	11.841,12		
15	1.571,42	649,76	921,66	54.772,32	12.762,79		
16	1.571,42	639,01	932,41	53.839,91	13.695,20		
17	1.571,42	628,13	943,29	52.896,62	14.638,49		
18	1.571,42	617,13	954,30	51.942,32	15.592,79		
19	1.571,42	605,99	965,43	50.976,89	16.558,22		
20	1.571,42	594,73	976,69	50.000,20	17.534,91		
21	1.571,42	583,34	988,09	49.012,11	18.523,00		
22	1.571,42	571,81	999,62	48.012,50	19.522,61		
23	1.571,42	560,15	1.011,28	47.001,22	20.533,89		
24	1.571,42	548,35	1.023,08	45.978,14	21.556,97	7.329,68	11.527,40

Numero de Pago	Cuota fija	Interés	Amortización	Capital Adeudado	Amortización del Préstamo	INTERES	AMORTIZACIÓN
25	1.571,42	536,41	1.035,01	44.943,13	22.591,98		
26	1.571,42	524,34	1.047,09	43.896,04	23.639,07		
27	1.571,42	512,12	1.059,30	42.836,74	24.698,37		
28	1.571,42	499,76	1.071,66	41.765,08	25.770,03		
29	1.571,42	487,26	1.084,16	40.680,91	26.854,20		
30	1.571,42	474,61	1.096,81	39.584,10	27.951,01		
31	1.571,42	461,81	1.109,61	38.474,49	29.060,62		
32	1.571,42	448,87	1.122,55	37.351,93	30.183,18		
33	1.571,42	435,77	1.135,65	36.216,28	31.318,83		
34	1.571,42	422,52	1.148,90	35.067,38	32.467,73		
35	1.571,42	409,12	1.162,30	33.905,08	33.630,03		
36	1.571,42	395,56	1.175,86	32.729,21	34.805,90	5.608,16	13.248,93
37	1.571,42	381,84	1.189,58	31.539,63	35.995,48		
38	1.571,42	367,96	1.203,46	30.336,17	37.198,94		
39	1.571,42	353,92	1.217,50	29.118,67	38.416,44		
40	1.571,42	339,72	1.231,71	27.886,96	39.648,15		
41	1.571,42	325,35	1.246,08	26.640,88	40.894,23		
42	1.571,42	310,81	1.260,61	25.380,27	42.154,84		
43	1.571,42	296,10	1.275,32	24.104,95	43.430,16		
44	1.571,42	281,22	1.290,20	22.814,75	44.720,36		
45	1.571,42	266,17	1.305,25	21.509,50	46.025,61		
46	1.571,42	250,94	1.320,48	20.189,02	47.346,09		
47	1.571,42	235,54	1.335,89	18.853,13	48.681,98		
48	1.571,42	219,95	1.351,47	17.501,66	50.033,45	3.629,54	15.227,55
49	1.571,42	204,19	1.367,24	16.134,43	51.400,68		
50	1.571,42	188,23	1.383,19	14.751,24	52.783,87		
51	1.571,42	172,10	1.399,33	13.351,91	54.183,20		
52	1.571,42	155,77	1.415,65	11.936,26	55.598,85		
53	1.571,42	139,26	1.432,17	10.504,09	57.031,02		
54	1.571,42	122,55	1.448,88	9.055,21	58.479,89		
55	1.571,42	105,64	1.465,78	7.589,44	59.945,67		
56	1.571,42	88,54	1.482,88	6.106,55	61.428,55		
57	1.571,42	71,24	1.500,18	4.606,37	62.928,74		
58	1.571,42	53,74	1.517,68	3.088,69	64.446,42		
59	1.571,42	36,03	1.535,39	1.553,30	65.981,81		
60	1.571,42	18,12	1.553,30	0,00	67.535,11	1.355,42	17.501,66

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

- * El proceso de producción de la golosina a base de colágeno consta de dos partes, la primera parte denominada punto negro, tiene las siguientes etapas: 1. recepción de materia prima. 2. Preparación de materia prima. 3. Cocción a ebullición. 4. Tamizado. 5. Mezcla. 6. Tamizado. 7. Pesado. 8. Cocción. 9. Triturar. 10. Mezcla. 11. Cocción. 12. Mezcla. 13. Pesado. 14. Reposo. 15. Enfriamiento. La segunda parte denominada punto blanco, tiene las siguientes etapas: 1. Calentamiento. 2. Batido. 3. Mezcla. 4. Mezcla y Moldeo. 5. Reposo. 6. Corte. 7. Pesado. 8. Envasado. 9. Empacado. 10. Distribución, son etapas sencillas y todas con su nivel de importancia requerido.

- * La evaluación sensorial del producto es de una aceptación del 1,60 de acuerdo a la escala hedónica de 5 puntos refiriendo como características de control el olor, textura y sabor, siendo el máximo 2, lo que permite establecer que el producto es aceptado organolépticamente y por tanto con grandes expectativas de buena comercialización.

- * El producto propuesto y elaborado tiene 6.9% de proteína con respecto a las golosinas comerciales, que la tienen baja y en algunas ocasiones es nula, establecidas en el capítulo 3.

- * El proceso diseñado requiere de poca mano de obra, lo que permite alcanzar mejores niveles de seguridad alimentaria.

- * El producto se ofertara en una presentación de 160g con 10 unidades de la golosina, envasadas en fundas de polipropileno, con un costo de \$1.50 USD.

- * Si se cumplen con las especificaciones del producto, la vida útil del producto es de 30 días.

- * De acuerdo a la encuesta realizada el 94 % de los encuestados comprarían la golosina, al 62% le parece excelente y al 33% buena la golosina estos resultados nos ayuda a visualizar la aceptación que puede tener en el mercado.

- * Para garantizar las características organolépticas y nutricionales del producto se deben tomar en cuenta ciertas condiciones como son: materia prima en óptima condiciones, formulación en las proporciones detalladas para el proceso, obtener el producto con el peso establecido de 160g, envase en fundas de polipropileno, conservar en ambientes frescos, limpios, secos y libres de contaminación.

CAPÍTULO 8

RECOMENDACIONES

- ✦ Plantear un HACCP completo luego de implementado el proceso.

- ✦ Plantear nuevos sabores en las esencias y adición de algún fruto secos para atraer más grupos del mercado.

- ✦ Publicidad de información sobre las bondades nutricionales del colágeno en una golosina, al tener un valor proteico que ninguna otra golosina proporciona.

- ✦ Inversión en el proyecto.

BIBLIOGRAFIA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 📖 Madrid Antonio. Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Madrid-España. AMV Ediciones. MUNDI-PRENSA. 1999.
- 📖 Amerling Carolina. Tecnología de la Carne: antología. Costa Rica. EUNED editorial universidad estatal a distancia. 2001.

PAGINAS WEB

- 📖 <http://www.sica.gov.ec/cadenas/carne/docs/panorama.htm>
- 📖 http://www.alimentariaonline.com/imprimir_notas.asp?did=288
- 📖 <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/caloriasgolosinas.htm>
- 📖 <http://www.sica.gov.ec/cadenas/carne/docs/panorama.htm>
- 📖 http://www.sica.gov.ec/cadenas/carne/docs/estructura_de_la_cadena.htm
- 📖 <http://es.wikipedia.org/wiki/Col%C3%A1geno>
- 📖 <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/proteins/colageno.html>
- 📖 <http://es.wikipedia.org/wiki/Gelatina>
- 📖 <http://www.saludymedicinas.com.mx/Nota.asp?ID=820&IDC=9>
- 📖 http://www.gelita.com/DGF-deutsch/broschuere/pdf/la_produccion_de_gelatina.pdf
- 📖 http://www.gelita.com/DGF-spanish/gelatine/gelatine_was.html?reload_coolmenus
- 📖 http://www.alimentariaonline.com/apadmin/img/upload/MLC008_PROTEBASES.pdf

-  http://www.gelita.com/DGF-spanish/gelatine/gelatine_was.html?reload_coolmenus
-  http://www.infoalimnet.com/notasprensa/6/61205_4.htm
-  http://www.quiminet.com/ar4/ar_AAAssadvcadvc-la-gelatina-propiedades-usos-y-caracteristicas.htm
-  <http://www.univision.com/content/content.jhtml?cid=745241>
-  http://www.pulevasalud.com/ps/subcategoria.jsp?ID_CATEGORIA=101751
-  <http://www.colageno.net/>
-  <http://es.wikipedia.org/wiki/Panela>
-  http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro12/cuad2_cap2.htm
-  http://www.proexim.com/Alimentos/Fecula_de_maiz.htm
-  http://es.wikipedia.org/wiki/Sorbato_de_potasio
-  <http://www.ransa.com/conservantes/sorbatopot.htm>
-  <http://www.bioquimifarma.org/REGLAMENTOS%20DE%20BP%20PARA%20ALIMENTOS%20PROCESADOS.pdf>
-  http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_Peligros_y_Puntos_de_Control_Cr%C3%ADticos
-  <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/gelatina.htm>
-  http://www.eindustria.com/ar1/ar_advchgsAvcd-como-se-fabrica-la-gelatina.htm

ANEXOS

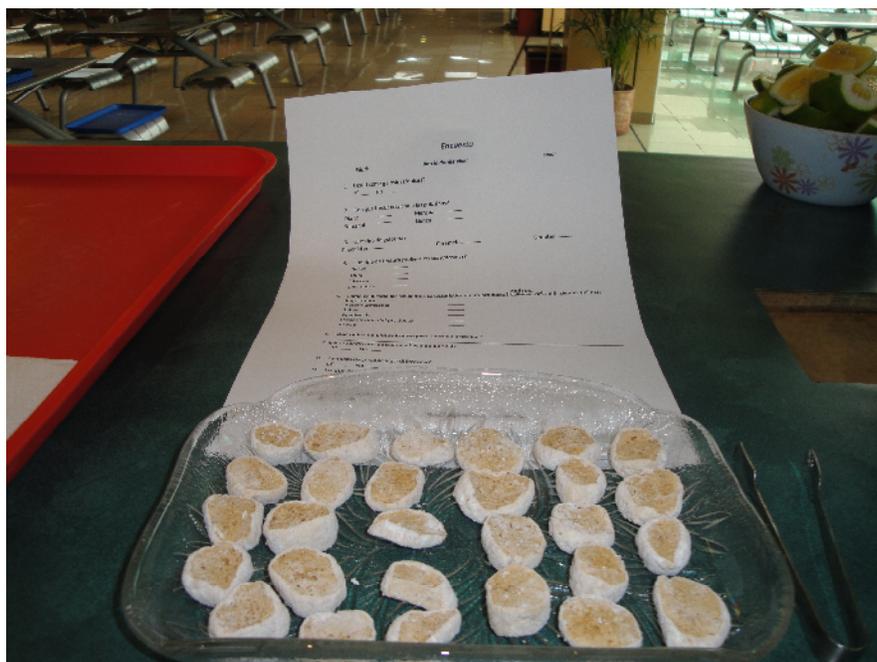
ANEXO 1. Punto negro.



ANEXO 2. Instrumento de batido.**ANEXO 3. Punto blanco.**

ANEXO 5. Prueba al 25% de panela.**ANEXO 6. Prueba al 50% de panela.**

ANEXO 7. Prueba al 75% de panela.**ANEXO 8. Prueba al 100% de panela.**

ANEXO 9. Elaboración de encuestas.**ANEXO 10. Elaboración de encuestas colegio.**

ANEXO 11. Elaboración cilindros.**ANEXO 12. Empacado.**

ANEXO 13. Empacado.



ANEXO 14. EQUIPAMIENTO



Mezcladora de Panela



Batidora de golosina



Cocina Industrial

ANEXO 15. EVALUACION SENSORIAL

Frente a usted tiene una EVALUACION SENSORIAL requerida para el desarrollo de una golosina a base de proteína, se solicita que manifieste su apreciación objetiva frente al producto que le ofrecemos.

Favor valorar los atributos indicados según la siguiente escala:

Valoración	Sabor	Textura	Olor
me gusta mucho			
me gusta			
ni me gusta, ni me disgusta			
me disgusta			
me disgusta mucho			
Total			

ANEXO 16. ENCUESTA**Encuesta****Edad:****Barrio donde vive:****sexo:**

11. Usted come golosinas/dulces?

Sí ___ No ___

12. Con que frecuencia come las golosinas?

Diario _____ Mensual _____

Semanal _____ Nunca _____

13. Que tipo de golosina?

Chocolates _____ Caramelos _____

Gomitas _____

14. Que tipo de textura prefiere en sus golosinas?

Suave _____

Dura _____

Viscosa _____

gelatinosa _____

15. Cómo calificaría las siguientes característica en una golosina? Ordene del 1 a 5, siendo 1 el más importante.

Valor nutricional _____

Sabor _____

Apariencia _____

Presentación del producto _____

Precio _____

16. Qué opina de una golosina que contenga proteína?

17. Ha probado una golosina a base de panela?

Sí ___ No ___

18. Le gustaría probar algo diferente?

Sí ___ No ___

19. Lo que probó, cómo lo califica?

Regular _____ Bueno _____ Excelente _____

20. Compraría usted este producto?

Sí ___ No ___

Muchas gracias por su ayuda.

GLOSARIO

Esterilización: es el proceso de eliminación de toda forma de vida, incluidas las esporas. Es un término absoluto que implica pérdida de la viabilidad o eliminación de todos los microorganismos contenidos en un objeto o sustancia, acondicionado de tal modo que impida su posterior contaminación.⁽⁴³⁾

Prolina: uno de los aminoácidos que forman las proteínas de los seres vivos, está involucrada en la producción del colágeno. Está también relacionada con la reparación y mantenimiento de los músculos y huesos.⁽⁴⁴⁾

Hidroxirolina: es un aminoácido no esencial constituyente de proteínas, se encuentra fundamentalmente en el tejido conectivo y óseo, constituyendo el 10% de la molécula del colágeno.⁽⁴⁵⁾

Glicina: es uno de los aminoácidos que forman las proteínas de los seres vivos, actúa como neurotransmisor inhibitorio en el sistema nervioso central.⁽⁴⁶⁾

Hidroxisilina: Derivado hidroxilado del aminoácido lisina, que es un constituyente del colágeno, por lo que su estimación urinaria puede emplearse como una medida del grado de reabsorción ósea.⁽⁴⁷⁾

Triptófano: Es un aminoácido esencial en la nutrición humana, es esencial para promover la liberación del neurotransmisor serotonina, involucrado en la regulación del sueño y el placer.⁽⁴⁸⁾

Saborizantes: Preparados ó sustancias que contienen los principios sápidos-aromáticos, extraídos de la naturaleza(vegetal) o sustancias artificiales, de uso permitido en términos legales, capaces de actuar sobre los sentidos del gusto y del olfato.

Prueba Hedónica: están destinadas a medir cuánto agrada o desagrada un producto.

En alimentos tienen el mismo fin solo que se enfocan un poco más a sabor, textura, olor, presentación, etc. es muy común en vinos y otros alimentos y

⁴³ WIKIPEDIA, ESTERILIZACIÓN, encontrado en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Esterilización_\(química\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Esterilización_(química))

⁴⁴ WIKIPEDIA, PROLINA, encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Prolina>

⁴⁵ WIKIPEDIA, HIDROXIROLINA, encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Hidroxirolina>

⁴⁶ WIKIPEDIA, GLICINA, encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Glicina>

⁴⁷ DIAGNOSTICOMEDICO, HIDROXILISINA, encontrado en: <http://www.diagnosticomedico.es/descripcion/Hidroxisilina--14308.html>

⁴⁸ WIKIPEDIA, TRIPTÓFANO, encontrado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tript%C3%B3fano>

bebidas de especial elaboración en especial para el grupo conocido como gourmet.⁽⁴⁹⁾

Escala Hedónica: Es otro método para medir preferencias, además permite medir estados psicológicos. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

Se usa para estudiar a nivel de Laboratorio la posible aceptación del alimento. Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha.

La escala tiene 9 puntos, pero a veces es demasiado extensa, entonces se acorta a 7 ó 5 puntos.

Puntos Críticos de Control: Cualquier punto, paso o procedimiento en donde el control puede ser aplicado y donde un factor de riesgo de seguridad alimentaría y puede ser prevenido, eliminado o reducido a niveles aceptables.

Puntos de Control: Cualquier punto, paso o procedimiento en donde los factores biológicos, químicos y físicos puedan ser controlados.

Temperatura: Magnitud referida a las nociones comunes de calor o frío, medida en una escala específica.

⁴⁹ PRUEBAS Y ESCALAS HEDONICAS, encontrado en:

http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/wittinge01/capitulo04/03c3.html