UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE MATRIZ CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA INDUSTRIAL

Tesis previa a la obtención del Título de

Ingeniero Agropecuario Industrial

TITULO:

"ELABORACIÓN DE CHORIZO Y SALCHICHA FRANKFURT A PARTIR DE PROTEÍNA DE SOYA (Glycine max)"

AUTORES:

ANA CRISTINA PALACIOS

WILLIAM LOYOLA

DIRECTOR:

Ing. SERVIO ASTUDILLO S.

PAUTE – ECUADOR

“ELABORACIÓN DE CHORIZO Y SALCHICHA FRANKFURT A PARTIR DE PROTEÍNA DE SOYA (Glycine max)”

AGRADECIMIENTO.

Agradecemos de manera especial a Dios por darnos fuerzas, que fueron necesarias para terminar nuestra carrera universitaria.

A los docentes y demás personal administrativo de nuestra facultad que nos supieron brindar su apoyo incondicional en diferentes momentos de nuestra carrera estudiantil.

Un agradecimiento especial a nuestro director de tesis Ing. Servio Astudillo, que nos ayudo y supo aportar con conocimientos a nuestro proyecto de tesis de grado.

Al Dr. Toledo, Rector del Colegio Agronómico Salesiano, que nos facilito el uso del laboratorio de Cárnicos sin condicionamiento alguno.

A todos nuestros amigos que también fueron apoyo fundamental en el desarrollo de nuestro proyecto de tesis de grado.

DEDICATORIA.

A Dios, por haberme dado las fuerzas necesarias para terminar mi carrera, porque a pesar de todos los impedimentos habidos, Él supo llenarme de coraje y valor.

Quiero dejar también testimonio de eterna gratitud a mis padres, por ser mi soporte principal todo este tiempo, llenándome de aspiraciones y esperanzas. A ellos les debo todo lo que soy, pese a muchos inconvenientes que se presentaron durante mis años de estudio, ellos estuvieron a mi lado siempre, la presente se los dedico de todo corazón.

A mis queridos hermanos por las fuerzas que me dieron cuando me veían desfallecer.

Esfuerzo, dedicación y persistencia fueron mis aliados en la lucha para llegar a la meta, nunca desmayé y este es el ejemplo de lo que todo ser humano puede llegar a alcanzar si cultiva la constancia y el amor por lo que hace

Ana Cristina Palacios.

DEDICATORIA

A mis padres los cuales siempre me han apoyado y estado en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi esposa que amo y respeto, la cual es mi amiga y compañera de toda la vida.

A mi hijo que es la fuerza que necesito para seguir luchando cada día en son de la superación.

Les amo.

William Loyola.

CERTIFICACIÓN.

Yo, Ing. Servio Astudillo luego de haber revisado el trabajo teórico práctico de la presente tesis, certifico que fue realizada con normalidad en cada una de sus etapas; por lo que autorizo su presentación.

.....

Ing. Servio Astudillo S.

DIRECTOR DE TESIS

RESPONSABILIDAD

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

William Ramiro Loyola Pillajo.	Ana Cristina Palacios Aguilera.

Cuenca, 15 de Enero del 2010

ÍNDICE.

CAPITULO I

1.1 Introducción: ..... ***- 19 -***

1.2 Justificación e Importancia: ..... ***- 20 -***

CAPITULO II

OBJETIVOS: ..... ***- 21 -***

2.1 Objetivo General: ..... ***- 21 -***

2.2 Objetivos Específicos: ..... ***- 21 -***

CAPITULO III

HIPÓTESIS ..... ***- 22 -***

3.1 Hipótesis General ..... ***- 22 -***

3.2 Hipótesis Específicas ..... ***- 22 -***

CAPITULO IV

MARCO TEÓRICO. ..... ***- 23 -***

4.1 La Soya ..... ***- 23 -***

4.1.1 Propiedades Medicinales de la Soya. ..... ***- 23 -***

4.1.1.1 Para la Salud de los Huesos ..... ***- 23 -***

4.1.1.2 Para la Circulación ..... ***- 24 -***

4.1.1.3 Anticancerígeno ..... ***- 24 -***

4.1.1.4 Para los problemas Menstruales ..... ***- 25 -***

4.1.1.5 Otras Propiedades muy Interesantes ..... ***- 25 -***

4.1.2 Propiedades Alimentarias de la Soya. ..... ***- 26 -***

4.1.2.1 Magnífica fuente de Proteína Vegetal ..... ***- 26 -***

4.1.2.2 Rico en Grasas ..... ***- 26 -***

4.1.2.3 Pueden comerlo los Diabéticos ..... ***- 27 -***

4.1.2.4 Acido Ascórbico ..... ***- 27 -***

4.1.2.5 Dos veces más Calcio que la Leche ..... ***- 27 -***

CAPITULO V

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA SOYA. . - 28 -

5.1 Aminoácidos presentes en la Soya: ..... ***- 28 -***

5.1.1 Aminoácidos ..... ***- 28 -***

5.1.2 Aminoácidos presentes en la Proteína de Soya ..... ***- 28 -***

5.1.3 Los 24 - Aminoácidos ..... ***- 31 -***

5.1.4 Isoflavonas: ..... ***- 32 -***

5.1.4.1 Isoflavonas de la Soya ..... ***- 33 -***

5.1.4.2 Los Beneficios de las Isoflavonas en la Salud. ..... ***- 35 -***

CAPITULO VI

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA SOYA ..... ***- 39 -***

6.1 Harina de Soya ..... ***- 40 -***

6.2 Proteína Aislada de Soya ..... ***- 40 -***

6.3 Bebida de Soya..... ***- 41 -***

6.4 Otros derivados de la Soya..... ***- 41 -***

6.4.1 Proteínas Vegetales Texturizadas (PVT): ..... ***- 41 -***

6.4.2 Porotos de Soja Precocidos..... ***- 42 -***

6.4.3 Milanesa de Soja..... ***- 42 -***

6.4.4 Aceite de Soja..... ***- 42 -***

6.4.5 Tofu..... ***- 42 -***

CAPITULO VII

SALCHICHA FRANKFURT..... ***- 43 -***

7.1 Historia: ..... ***- 43 -***

7.2 Elaboración de Frankfurt de Soya: ..... ***- 44 -***

7.2.1 Materiales a Utilizar:..... ***- 44 -***

7.2.2 Equipos a Utilizar:..... ***- 44 -***

7.2.3 Dosificación de Ingredientes a utilizar ..... ***- 45 -***

7.2.3.1 Ensayo 1 ..... ***- 45 -***

7.2.3.2 Ensayo 2 ..... ***- 46 -***

7.2.3.3 Ensayo Final..... ***- 47 -***

7.2.4 Diagrama de flujo elaboración Salchicha Frankfurt..... ***- 48 -***

7.2.5 Descripción del proceso de Elaboración: ..... ***- 49 -***

7.2.5.1 Recepción de las materias primas..... ***- 49 -***

7.2.5.2 Formulación..... ***- 49 -***

7.2.5.3 Formación de la emulsión o Cutteado ..... ***- 50 -***

7.2.5.4 Embutido..... ***- 50 -***

7.2.5.5 Escaldado o Cocción..... ***- 51 -***

7.2.5.6 Choque Térmico..... ***- 51 -***

7.2.5.7 Empacado al Vacio. ..... ***- 51 -***

CAPITULO VIII

CHORIZO..... ***- 53 -***

8.1 Historia..... ***- 53 -***

8.2 Elaboración de Chorizo de Soya:..... ***- 53 -***

8.2.1 Materiales a Utilizar:..... ***- 53 -***

8.2.2 Equipos a Utilizar:..... ***- 54 -***

8.2.3 Dosificación de ingredientes a utilizar ..... ***- 55 -***

8.2.3.1 Ensayo 1 ..... ***- 55 -***

8.2.3.2 Ensayo 2 ..... ***- 56 -***

8.2.3.3 Ensayo Final..... ***- 57 -***

8.2.4 Diagrama de flujo elaboración de Chorizo..... ***- 58 -***

8.2.5 Descripción del proceso de Elaboración:..... ***- 59 -***

8.2.5.1 Recepción de las materias primas..... ***- 59 -***

8.2.5.2 Formulación..... ***- 59 -***

8.2.5.3 Formulación de la Emulsión..... ***- 60 -***

8.2.5.4 Embutido..... ***- 60 -***

8.2.5.5 Escaldado o Cocción..... ***- 61 -***

8.2.5.6 Choque Térmico..... ***- 62 -***

8.2.5.7 Empacado al Vacio. ..... ***- 62 -***

CAPITULO IX

INGREDIENTES DE LA FORMULA ..... ***- 63 -***

9.1 Proteínas: ..... ***- 63 -***

9.1.1 Proteína Aislada de Soya (Supro 500 E)..... ***- 63 -***

9.1.1.1 Descripción del producto. ..... ***- 63 -***

9.1.1.2 Análisis del producto..... ***- 63 -***

9.1.1.3 Ingredientes: ..... ***- 64 -***

9.1.2 Proteína Texturizada de Soya (Response 4410)..... ***- 65 -***

9.1.2.1 Descripción del producto: ..... ***- 65 -***

9.1.2.2 Análisis del producto:..... ***- 65 -***

9.1.2.3 Ingredientes: ..... ***- 66 -***

9.1.3 Proteína Granulada de Soya (Supro Max 5050 IP)..... ***- 66 -***

9.1.3.1 Descripción del producto: ..... ***- 66 -***

9.1.3.2 Análisis del producto:..... ***- 67 -***

9.1.3.3 Ingredientes: ..... ***- 68 -***

9.1.4 Proteína Vegetal Hidrolizada (PVH) ..... ***- 68 -***

9.1.4.1 Usos y Aplicaciones: ..... ***- 68 -***

9.1.4.2 Composición: ..... ***- 68 -***

9.1.4.3 Características Críticas ..... ***- 69 -***

9.1.4.4 Condiciones de Empaque y Embalaje ..... ***- 69 -***

9.1.4.5 Condiciones de almacenamiento y Transporte ..... ***- 69 -***

9.1.4.6 Vida Útil ..... ***- 70 -***

9.2 Aceites ..... ***- 70 -***

9.2.1 Aceite de Soya ..... ***- 70 -***

9.2.1.1 Características Nutricionales ..... ***- 70 -***

9.2.1.2 Usos ..... ***- 70 -***

9.2.1.3 Composición de Ácidos Grasos ..... ***- 71 -***

9.2.1.3.1 Saturados ..... ***- 71 -***

9.2.1.3.2 Insaturados ..... ***- 71 -***

9.3 Almidón Modificado ..... ***- 72 -***

9.3.1 Instrucciones para el uso ..... ***- 72 -***

9.3.2 Ingredientes ..... ***- 72 -***

9.3.3Características Críticas ..... ***- 73 -***

9.3.4 Condiciones de empaque y Embalaje ..... ***- 73 -***

9.3.5 Condiciones de conservación, almacenamiento y transporte ..... ***- 73 -***

9.3.6 Vida Útil ..... ***- 74 -***

9.4 Gluten ..... ***- 74 -***

9.4.1 Obtención ..... ***- 75 -***

9.5 Espesante ..... ***- 76 -***

9.5.1 Carragenina (Ceamgel 1710) ..... ***- 76 -***

9.5.1.1 Descripción ..... ***- 76 -***

9.5.1.2 Aplicación ..... ***- 76 -***

9.5.1.3 Dosis Típica ..... ***- 76 -***

9.5.1.4 Especificaciones Reológicas ..... ***- 77 -***

9.5.1.4.1 Fuerza del gel en Agua ..... ***- 77 -***

9.5.1.4.2 Características ..... ***- 77 -***

9.5.1.5 Propiedades ..... ***- 78 -***

9.5.1.5.1 Solubilidad ..... ***- 78 -***

9.5.1.5.2 Gelificación ..... ***- 78 -***

9.5.1.5.3 Preparación ..... ***- 78 -***

9.5.1.6 Ingredientes ..... ***- 78 -***

9.5.1.7 Envasado ..... ***- 78 -***

9.5.1.8 Almacenamiento y conservación ..... ***- 79 -***

9.6 Azucares ..... ***- 79 -***

9.6.1Glucosa ..... ***- 79 -***

9.6.1.1 Características ..... ***- 80 -***

9.6.1.2Biosíntesis ..... ***- 80 -***

9.7 Inulina ..... ***- 80 -***

9.7.1 Efectos sobre el Organismo Humano ..... ***- 81 -***

9.7.1.1 Degradación Enzimática ..... ***- 81 -***

9.7.1.2 La Microbiota Intestinal ..... ***- 82 -***

9.7.1.3 El Tracto Gastrointestinal ..... ***- 82 -***

9.7.1.4 La Glucemia ..... ***- 82 -***

9.7.2 Indicaciones y Contraindicaciones ..... ***- 83 -***

9.7.3 Aplicaciones de las Inulinas ..... ***- 84 -***

9.7.3.1 Usos Industriales ..... ***- 84 -***

9.7.3.2 Usos Alimentarios ..... ***- 84 -***

9.7.3.3 Usos Médicos y Terapéuticos ..... ***- 84 -***

9.7.4 Fuentes Naturales ..... ***- 85 -***

9.8 Albumina ..... ***- 86 -***

9.8.1 Características ..... ***- 86 -***

9.8.2 Aplicaciones Medicinales ..... ***- 87 -***

9.8.2.1 Función de la Albumina ..... ***-87-***

9.8.2.2 Causas de la Deficiencia de Albúmina ..... ***- 88 -***

9.9Colorantes ..... ***- 88 -***

9.9.1 Colorante Natural Cochinilla ..... ***- 88 -***

9.9.1.1 Usos y Aplicaciones: ..... ***- 88 -***

9.9.1.2 Composición: ..... ***- 89 -***

9.9.1.3 Características Críticas ..... ***- 90 -***

9.9.1.4 Condiciones de Empaque y Embalaje ..... ***- 90 -***

9.9.1.5 Condiciones de Almacenamiento y Transporte ..... ***- 90 -***

9.9.2 Colorante Natural Naranja ..... ***- 91 -***

9.9.2.1 Usos y Aplicaciones: ..... ***- 91 -***

9.9.2.2 Composición: ..... ***- 91 -***

9.10 Saborizantes ..... ***- 92 -***

9.10.1 Sabor Bacon (Sabor Cerdo) ..... ***- 92 -***

9.10.1.1 Usos y Aplicaciones: ..... ***- 92 -***

9.10.1.2 Descripción: ..... ***- 92 -***

9.10.1.3 Características Críticas: ..... ***- 93 -***

9.10.1.4 Vida Útil: ..... ***- 93 -***

9.10.2 Sabor Cárnico Intense 24 ..... ***- 93 -***

9.10.2.1 Usos y Aplicaciones: ..... ***- 93 -***

9.10.2.2 Composición: ..... ***- 94 -***

9.10.2.3 Características Críticas: ..... ***- 95 -***

9.10.2.4 Vida Útil: ..... ***- 95 -***

9.11 Emulsionante ..... **- 95 -**

9.11.1 Tripolifosfato de Sodio ..... **- 95 -**

9.11.1.1 Usos y Aplicaciones: ..... **- 95 -**

9.11.1.2 Composición: ..... **- 95 -**

9.11.1.3 Procedencia: ..... **- 96 -**

9.11.1.4 Características criticas: ..... **- 96 -**

9.11.1.5 Vida Útil: ..... **- 97 -**

9.12 Condimentos y Especias: ..... **- 97 -**

9.12.1 Condimento ..... **- 97 -**

9.12.1.1 Condimento Frankfurt V ..... **- 97 -**

9.12.1.1.1Usos y Aplicaciones: ..... **- 97 -**

9.12.1.1.2 Composición: ..... **- 97 -**

9.12.1.1.3 Vida Útil: ..... **- 98 -**

9.12.1.2 Condimento Chorizo Parrillero ..... **- 98 -**

9.12.1.2.1 Usos y Aplicaciones: ..... **- 98 -**

9.12.1.2.2 Composición: ..... **- 98 -**

9.12.1.2.3 Vida Útil: ..... **- 98 -**

9.12.2 Especias ..... **- 98 -**

9.13 Tripas utilizadas para Embutidos. ..... **- 99 -**

9.13.1 Tripas Animales o Naturales: ..... **- 99 -**

9.13.1.1 Ventajas: ..... ***- 100 -***

9.13.1.2 Desventajas: ..... ***- 100 -***

9.13.2 Tripas Artificiales: ..... ***- 100 -***

9.13.2.1 Ventajas: ..... ***- 100 -***

CAPITULO X

CALIDAD DE LOS EMBUTIDOS ..... ***- 102 -***

10.1 Control de Calidad ..... ***- 102 -***

10.1.1 Análisis Físico-Químicos ..... ***- 102 -***

10.2 Definición del Tipo de Producto. ..... ***- 103 -***

10.3 Aspecto (Externo y al Corte). ..... ***- 104 -***

10.3.1 Análisis Exterior del Producto: ..... ***- 104 -***

10.3.2 Análisis al Corte: ..... ***- 105 -***

10.4 Ficha de Estabilidad: ..... ***- 106 -***

CAPITULO XI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... ***- 108 -***

11.1. Conclusiones: ..... ***- 108 -***

11.2. Recomendaciones: ..... ***- 108 -***

CAPITULO XII

BIBLIOGRAFÍA: ..... ***- 110 -***

CAPITULO XIII

ANEXOS: ..... ***- 111 -***

“ELABORACIÓN DE CHORIZO Y SALCHICHA FRANKFURT A PARTIR DE PROTEÍNA DE SOYA (Glycine max)”

CAPITULO I

1.1 Introducción:

La soja es originaria de China y Manchuria.

La soja o soya es la legumbre con mayor concentración de proteínas vegetales superando incluso a alimentos animales como la carne, el huevo o la leche. Además de ser una buena proteína vegetal la soja también es muy rica en ácidos grasos y lecitina.

Las proteínas vegetales suelen tener un bajo contenido en aminoácidos esenciales pero no es este el caso de la soja. Su contenido en Metionina es suficiente para nuestras necesidades.

Si la comparamos con otros alimentos, la soja, a igual peso, contiene el doble de proteínas que la carne, 4 veces las proteínas del huevo y 12 veces las de la leche.

Es una legumbre rica especialmente en potasio y fósforo. Contiene vitaminas A, B, C, D y G, así como enzimas estimulantes de la función digestiva.

Es un sustituto eficaz de las proteínas animales sin contraindicaciones.

También aporta fósforo, gran cantidad de calcio, magnesio, hierro y cobre, y es una de las fuentes más ricas en lecitinas, sustancias imprescindibles para las células ya que disuelve el colesterol malo o exceso de este y ayuda a la asimilación de las vitaminas.

1.2 Justificación e Importancia:

Debido a los cambios alimenticios que se han suscitado en los últimos años dados por la influencia de los productos Light y en la demasía de enfermedades causadas por una mala alimentación en el exceso de consumo de carnes y grasas saturadas se ha optado por promover una alternativa de productos de consumo masivo bajo en colesterol y de mejor digestibilidad tratando así de contribuir al desarrollo de una población más sana.

CAPITULO II

OBJETIVOS:

2.1 Objetivo General:

- Desarrollar chorizo y salchicha Frankfurt funcionales, suplantando la proteína animal por la vegetal (soya), que tenga características organolépticas similares a sus análogos de carne.

2.2 Objetivos Específicos:

- Formular un producto de origen vegetal que contenga características nutricionales mejores que los elaborados con proteína cárnica.
- Sacar al mercado local un producto sano y de calidad, que cumpla con los estándares y normas de calidad establecidos por los entes reguladores de dichos productos.

CAPITULO III

HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis General

- Se elaborara dos tipos de embutidos: chorizo y salchicha Frankfurt netamente vegetales y funcionales, de total agrado al consumidor.

3.2 Hipótesis Específicas

- Se formulará un producto de origen vegetal, que contenga características nutricionales mejores que los elaborados con proteína cárnica.
- Brindaremos al consumidor productos de buena calidad que cumplan con las normas de aceptación dadas por los entes existentes en el país.

MARCO TEÓRICO.

4.1 La Soya.

4.1.1 Propiedades Medicinales de la Soya.

4.1.1.1 Para la Salud de los Huesos.

La soja es muy rica en calcio, con un contenido muy cercano al de la leche de vaca, por lo que puede aportar todas las propiedades de este mineral y, al mismo tiempo, resulta especialmente adecuada para aquellas personas que no toleran bien la leche o que no pueden tomarla porque tienen intolerancia a la lactosa, un componente que este alimento no posee. No debemos olvidar tampoco la importancia de este mineral en las personas que poseen osteoporosis, especialmente las mujeres menopáusicas o los hombres mayores. Comer este alimento habitualmente es una buena manera de conservar los huesos en buen estado y prevenir fracturas. Una ración de 250 g de soja proporciona el 50 % de las necesidades diarias de calcio. No debemos olvidar que también posee mucha riqueza en fósforo, un mineral que es muy importante para el organismo ya que contribuye a la formación de los huesos después del calcio e interviene en la formación de muchas enzimas, además de ser importante para la buena salud de los nervios y el buen funcionamiento del cerebro.

4.1.1.2 Para la Circulación.

La soja constituye un alimento muy interesante para la circulación. Se ha comprobado como la sustitución de la proteína animal por este alimento puede reducir hasta en un 20 % la tasa de colesterol en la sangre. Una revisión de 38 estudios controlados en la soya y enfermedades del corazón concluyen que la soya es definitivamente eficaz para mejorar el nivel del colesterol. Además de las isoflavonas también interviene en esta propiedad su contenido en ácidos grasos omega-3. Todo ello explicaría por qué las personas vegetarianas, que suelen consumir bastante soja, presentan unas arterias en mejor estado, más flexibles y jóvenes.

Sin embargo las propiedades cardiovasculares de este alimento no solamente son útiles para aquellas personas que coman exclusivamente vegetales. Se ha comprobado como en personas que comen habitualmente carne su nivel de colesterol se reducía o no aumentaba cuando se incluía una ración diaria de esta legumbre en la dieta. De alguna manera este alimento contrarresta los efectos negativos del colesterol de la carne animal.

Su contenido en potasio contrarresta el sodio, por lo que resulta muy adecuada en la dieta para la retención de líquidos. Además su contenido en magnesio, junto con el potasio, la hace ideal en el tratamiento de la hipertensión arterial. El potasio es un mineral que resulta también muy importante para mantener el corazón, los nervios y los riñones en buena forma.

4.1.1.3 Anticancerígeno.

Estudios realizados en Japón, donde habitualmente la gente suele comer mucha sopa de soja, demostraron que una ingesta diaria de un plato de sopa reducía a 1/3 la posibilidad de desarrollar cánceres de estómago.

4.1.1.4 Para los problemas Menstruales.

Esta última propiedad no solamente es beneficiosa para detener el crecimiento de las células cancerosas, sino que pueden reducir el exceso de estrógenos que se producen en el organismo de las mujeres antes de la menstruación y que son los responsables del síndrome premenstrual. Aún más interesante que la semilla cocida resulta ser la semilla germinada, dado que, al germinar el contenido de fitoestrógenos aumenta mucho más por lo que aumentan sus propiedades.

4.1.1.5 Otras propiedades muy interesantes.

El contenido en lecitina de la soja puede ayudar a reforzar la acetilcolina por lo que se considera interesante en la alimentación de los enfermos de Alzheimer.

La soja es un alimento muy recomendado para los diabéticos ya que, al liberar los azúcares poco a poco, estabiliza los niveles de azúcar en la sangre.

La soja posee abundante fibra que es muy adecuada para impedir el estreñimiento ya que este elemento favorece los movimientos del intestino y facilita la expulsión temprana de las heces.

Algunos médicos chinos utilizan dietas exclusivas de soja para curar verrugas. El tratamiento consiste en comer solamente este alimento hervido en agua sin sal durante tres veces al día tres días seguidos.

El aceite de soja es utilizado abundantemente en cosmética para el cuidado de la piel, especialmente el cuidado del cutis. Por contenido graso, se usa frecuentemente para la elaboración de mascarillas, cremas limpiadoras, cremas para la piel seca o cremas para la piel mixta.

4.1.2 Propiedades alimentarias de la Soya.

La Soja es potencia proteínica. De esta semilla portadora de aceite se obtiene la más variada y económica fuente de proteínas de todo el mundo.

Los porotos de soja contienen casi el doble de proteínas que contiene el queso, el doble de proteínas de la carne roja y 10 veces las proteínas de la leche.

Desde hace tiempo el poroto soja se conoce y se usa extensamente como alimento en los países del Lejano Oriente, como Japón y la China. Es asimismo, el principal alimento de populosas zonas donde los habitantes casi no consumen leche, carne o huevos.

Efectivamente, esta leguminosa parece ser el alimento ideal, pues es un producto barato, se puede cultivar en casi cualquier clima y es una óptima fuente de proteínas, minerales y grasas. Contiene también vitaminas.

4.1.2.1 Magnífica fuente de Proteína Vegetal.

La cantidad de proteínas que esta leguminosa contiene oscila entre el 30 y el 45%. Por lo tanto, tiene casi dos veces más proteínas que la carne, una vez y media más que el poroto común, las lentejas, las arvejas o el maní; tres veces más que el trigo integral, los demás cereales y el huevo; diez veces más que la leche.

4.1.2.2 Rico en Grasas.

En general las leguminosas, con excepción del maní, son pobres en grasas. Sin embargo el poroto soja está en segundo lugar como fuente de esta sustancia alimenticia.

La grasa del poroto soja es de muy buena calidad. Entran en su constitución ácidos grasos no saturados, esenciales en una alimentación equilibrada.

4.1.2.3 Pueden comerlo los Diabéticos.

Los hidratos de carbono del poroto varían entre el 10 y el 17%. Una cantidad mucho menos que ésta, apenas del 2% está bajo la forma de almidón absorbible para ser utilizado por el organismo humano. Por ser pobre en hidratos de carbono, esta leguminosa puede ser empleada sin restricciones y con éxito en la alimentación de los diabéticos.

4.1.2.4 Acido Ascórbico.

De veinte a cuarenta miligramos es la cantidad de esta vitamina que cien gramos de poroto soja proporciona al organismo. La necesidad diaria es de unos 75 miligramos o más. Cuando está verde el poroto soja es una rica fuente de esta vitamina.

4.1.2.5 Dos veces más Calcio que la Leche.

En cien gramos de poroto soja, seco y crudo, se hallan cinco gramos de minerales, representados principalmente por el sodio, el potasio, el calcio y el fósforo.

La harina del poroto soja contiene calcio y fósforo en proporción más elevada que la leche y que el trigo integral.

Contiene dos veces más calcio y cinco veces más fósforo que la leche de vaca. Cien gramos de harina de poroto soja tienen casi un cuarto de gramo de calcio y un poco más de medio gramo de fósforo.

- Tiene carotina, tiamina, riboflavina, ácido nicotínico y ácido ascórbico.
- Fuente económica de calorías

CAPITULO V

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA SOYA.

5.1 Aminoácidos presentes en la Soya:

5.1.1 Aminoácidos.

Son sustancias cristalinas, casi siempre de sabor dulce; tienen carácter ácido como propiedad básica y actividad óptica; químicamente son ácidos carbónicos con, por lo menos, un grupo amino por molécula, 20 aminoácidos diferentes son los componentes esenciales de las proteínas. Aparte de éstos, se conocen otros que son componentes de las paredes celulares. Las plantas pueden sintetizar todos los aminoácidos, nuestro cuerpo solo sintetiza 16

5.1.2 Aminoácidos presentes en la Proteína de Soya.

Cuadro Nº 1

	Proteínas Solae™ **mg/g proteína**	**Patrón OMS para Niños 2-5 años** **mg/g proteína**
Histidina	26	19
Isoleucina	49	28
Leucina	82	66
Lisina	63	58
Metionina+Cistina	26	25
Fenilanina+Tirosina	90	63

Treonina	38	34
Triptófano	13	11
Valina	50	35

Fuente: Solae Company

L – Histidina.

Función: En combinación con la hormona de crecimiento (HGH) y algunos aminoácidos asociados, contribuyen al crecimiento y reparación de los tejidos con un papel específicamente relacionado con el sistema cardio-vascular.

L – Isoleucina.

Función: Junto con la L-Leucina y la Hormona del Crecimiento intervienen en la formación y reparación del tejido muscular.

L – Leucina.

Función: Junto con la L-Isoleucina y la Hormona del Crecimiento (HGH) interviene con la formación y reparación del tejido muscular.

L – Lisina.

Función: Es uno de los más importantes aminoácidos porque, en asociación con varios aminoácidos más, interviene en diversas funciones, incluyendo el crecimiento, reparación de tejidos, anticuerpos del sistema inmunológico y síntesis de hormonas.

L – Metionina.

Función: Colabora en la síntesis de proteínas y constituye el principal limitante en las proteínas de la dieta. El aminoácido limitante determina el porcentaje de alimento que va a utilizarse a nivel celular.

L – Cisteína.

Función: Junto con la L- cistina, la L- Cisteína está implicada en la desintoxicación, principalmente como antagonista de los radicales libres. También contribuye a mantener la salud de los cabellos por su elevado contenido de azufre.

L – Fenilalanina.

Función: Interviene en la producción del Colágeno, fundamentalmente en la estructura de la piel y el tejido conectivo, y también en la formación de diversas neurohormonas.

L – Tirosina.

Función: Es un neurotransmisor directo y puede ser muy eficaz en el tratamiento de la depresión, en combinación con otros aminoácidos necesarios.

L – Treonina.

Función: Junto con la con la L-Metionina y el ácido L- Aspártico ayuda al hígado en sus funciones generales de desintoxicación.

L – Triptófano.

Función: Está implicado en el crecimiento y en la producción hormonal, especialmente en la función de las glándulas de secreción adrenal. También interviene en la síntesis de la serotonina, neurohormona involucrada en la relajación y el sueño.

L – Valina.

Función: Estimula el crecimiento y reparación de los tejidos, el mantenimiento de diversos sistemas y balance de nitrógeno.

5.1.3 Los 24 – Aminoácidos.

16 aminoácidos que el cuerpo sintetiza reciclando las células muertas a partir del conducto intestinal y catabolizando las proteínas dentro del propio cuerpo.

1. L – Alanina.

2. L – Arginina.

3. L – Asparagina.

4. Acido L- Aspártico.

5. L – Citrulina.

6. L – Cistina.

7. L – Cisteína.

8. L – Glutamina.

9. Acido L – Glutáminico.

10. L – Glicocola.

11. L – Histidina.

12. L – Serina.

13. L – Taurina.

14. L – Tirosina.

15. L – Ornitina.

16. L – Prolina.

Los ocho (8) esenciales

17. L – Isoleucina.

18. L – Leucina.

19. L – Lisina.

20. L – Metionina.

21. L – Fenilalanina.

22. L – Triptófano.

23. L – Treonina.

24. L – Valina.

5.1.4 Isoflavonas:

Las isoflavonas son sustancias vegetales secundarias, que pueden actuar como estrógenos en el cuerpo y tener funciones protectoras. Las isoflavonas se encuentran

principalmente en la soya y su capacidad terapéutica es mayor que la de otras sustancias fitoestrogénicas como los lignanos. Los efectos de las isoflavonas son mucho menores en poder que las hormonas del estrógeno. Esta es la razón por la cual las isoflavonas y los fitoestrógenos ejercen un efecto estabilizante cuando el nivel de estrógenos es bajo, por ejemplo durante la menopausia. Las isoflavonas pueden también reducir el efecto del estrógeno en las células y las capas de la piel cuando los niveles de la hormona son altos, y después, esencialmente, reducir el riesgo de cánceres ligados al estrógeno. La doble actividad de las isoflavonas, actuando como estrogénicas y antiestrogénicas, confieren a las isoflavonas una serie de cualidades que permiten regular el balance hormonal en la mujer, pudiendo prevenir la osteoporosis y actuar como potentes antioxidantes que protegen frente al desarrollo de cáncer de mama. Observaciones en el aspecto nutricional han demostrado que las enfermedades y los apuros mencionados anteriormente son infrecuentes en los países en donde se consume soya, porque las soyas dan isoflavonas al organismo. La literatura científica contiene datos sobre los efectos de la sinergia. Dentro de las isoflavonas encontramos la daidzeína y la genisteína.

5.1.4.1 Isoflavonas de la Soya.

La cantidad de proteínas que contiene esta leguminosa oscila entre un 30 % y 45 %. La soya contiene casi el doble de proteínas que la carne y de la misma excelencia. La grasa del poroto también es de muy buena calidad, pues entran en su constitución, ácidos grasos no saturados, esenciales en una alimentación equilibrada. La soya contiene isoflavonas (genisteína, daidzeína, gliceteína), sustancias químicas que desde hace algunos años son objeto de especial atención y estudio. Las isoflavonas están presentes en cantidades relativamente grandes en virtualmente todos los productos de soya.

Debajo está el contenido de isoflavonas (isoflavonas totales, daidzein y genistein) de algunos alimentos.

Los valores de isoflavonas se expresan en mg por 100g.

Cuadro Nº 2

Producto alimenticio	Isoflavonas totales	Daidzein	Genistein
Harina de soya	177.89	71.19	96.83
soya Texturizada	**148.61**	**59.62**	**78.90**
Harina de soya, desengrasada	131.19	57.47	71.21
Soyas	128.34	46.46	73.76
Concentrado de proteína, acuoso lavado	102.07	43.04	55.59
Aislante de la proteína de soya	**97.43**	**33.59**	**59.62**
Natto	58.93	21.85	29.04
Virutas de la soya	54.16	26.71	27.45
Tofu, frito	48.35	17.83	28.00
Tempeh	43.52	17.59	24.85
Miso	42.55	16.13	24.56
Brotes de la soya	40.71	19.12	21.60
Tofu, suave	29.24	8.59	20.65
Tofu, de seda	27.91	11.13	15.58
Fórmula infantil de la soya, polvo	25.00	7.23	14.75
Tofu, firma	22.70	8.00	12.75
Okara	13.51	5.39	6.48
El concentrado de proteína, alcohol extrajo	12.47	6.83	5.33
Leche de la soya	9.65	4.45	6.06
Hamburguesa vegetariana	9.30	2.95	5.28
Queso de la soya, Mozarela	7.70	1.10	3.60
Queso de la soya, Cheddar	7.15	1.80	2.25
Bebida de la soya	7.01	2.41	4.60
Guisantes partidos	2.42	2.42	0.00
Shoyu	1.64	0.93	0.82
Guisantes de paloma	0.56	0.02	0.54
Brotes del trébol	0.35	0.00	0.35
Cacahuetes	0.26	0.03	0.24

Habas de marina	0.21	0.01	0.20
Habas de mung	0.19	0.01	0.18
Barras de Granola	0.13	0.05	0.08
Garbanzos	0.10	0.04	0.06
Té verde	0.05	0.01	0.04
Habas	0.03	0.02	0.00
Judías	0.03	0.01	0.02
Habas lima	0.03	0.02	0.01
Lentejas	0.01	0.00	0.00
Semillas de Alfalaval, brotadas	0.00	0.00	0.00
Habas negras	0.00	0.00	0.00
Semilla de lino	0.00	0.00	0.00
Pan del centeno	0.00	0.00	0.00

Fuente: Base de datos del USDC.

5.1.4.2 Los beneficios de las Isoflavonas en la Salud.

Investigaciones en varias áreas del cuidado de la salud han mostrado que el consumo de isoflavonas puede jugar un papel importante en la disminución del riesgo de contraer enfermedades. Las Isoflavonas pueden luchar contra las enfermedades de varias maneras.

Los siguientes beneficios potenciales en la salud son atribuidos a las isoflavonas:

- **Alivia los síntomas de la menstruación y menopausia.** - Los beneficios de la soya van más allá de reducir el riesgo de cáncer a largo plazo. Recientes estudios han encontrado que las isoflavonas de la soya pueden disminuir diversos síntomas de la menopausia, como son los sofocos, fatiga, sudor nocturno, cambios en el estado de ánimo, etc. e incrementa la densidad ósea en las mujeres. De hecho, muchos problemas de salud, menopáusicos y post-

menopáusicos, pueden ser resultado de una falta de isoflavonas en la dieta Occidental típica. Aunque los resultados del estudio no son completamente consistentes, las isoflavonas de la soya o el trébol rojo pueden ser provechosos para los síntomas de menopausia. Un estudio belga que fue realizado por "Test Aankoop" en 2004 investigó el comportamiento de la prescripción de 27 doctores para las mujeres con síntomas de la menopausia. Demostró que los isoflavonas fueron recomendados dos veces (44%) tan a menudo como el tratamiento hormonal (22%). Los suplementos prescritos fueron hechos principalmente de la soja, del cohosh negro y del lúpulo. Genisteína y daidzeína y otros fitoestrógenos de la soja pueden reducir el exceso de estrógenos que se producen en el organismo de las mujeres antes de la menstruación y que son los responsables del mal humor, los sofocos, los síntomas depresivos u otros problemas relacionados con el síndrome premenstrual.

- **Reduce el riesgo de enfermedades del corazón.** - Las isoflavonas de la Soya también parecen reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares por medio de distintos mecanismos. Las isoflavonas inhiben el crecimiento de las células que forman la placa que obstruye la arteria. Estas arterias normalmente forman coágulos de sangre que pueden llevar a un ataque cardíaco. Las Isoflavonas son los ingredientes activos en la soya, responsables de mejorar el nivel de colesterol. La isoflavona genisteína ayuda no solamente a disminuir el colesterol " malo " (LDL) y los triglicéridos sino que mejora la circulación en general al aumentar la flexibilidad de las arterias y hacer que la sangre fluya con mayor facilidad. Previene, por lo tanto, que el colesterol se deposite en las arterias y conduzca a la arteriosclerosis o que haya una mayor predisposición a sufrir alguna enfermedad cardíaca.

- **Protege contra los problemas de la próstata.** - Comiendo productos ricos en Isoflavonas se puede proteger contra el agrandamiento de la glándula prostática masculina. Los estudios muestran que las isoflavonas retardan el

crecimiento de cáncer de próstata y eliminan las células de cáncer de próstata. Las Isoflavonas actúan en cierto modo contra las células de cáncer similar a muchas drogas comunes de tratamiento contra el cáncer.

- **Las Isoflavonas mejoran la salud ósea.** - Las isoflavonas contribuyen a mantener una buena salud ósea, ayudando en la prevención de la osteoporosis, la daidzeína contribuye a prevenir la descalcificación ósea. Ésta es la razón por la que la gente en China y Japón tiene muy raramente osteoporosis, a pesar de su bajo consumo de productos lácteos, mientras que en Europa y Norteamérica sucede lo contrario. A diferencia del estrógeno, que ayuda a la prevención de la destrucción del hueso, la evidencia sugiere que las isoflavonas también puedan ayudar en la formación del nuevo hueso. Otros estudios no son completamente consistentes, pero la evidencia sugiere que el genistein y otras isoflavonas de la soya pueden ayudar a prevenir la osteoporosis.

- **Acción antitumoral y anticancerígena.** - Las isoflavonas compiten con los estrógenos producidos por el cuerpo o introducidos y previenen que éstos activen los receptores de estrógenos disminuyendo así las probabilidades de desarrollar cánceres relacionados con hormonas.

  Las isoflavonas ayudan además a prevenir el proceso de formación de nuevos vasos sanguíneos, propios de la formación de un tumor. De esta forma se deja al tumor sin fuente de alimentación impidiendo que crezca y se facilita que el organismo pueda eliminarlo. La genisteína ha demostrado tener un efecto en la célula del cáncer de próstata, y en ratones implantados con células de cáncer de próstata humana disminuye el crecimiento tumoral.

  Las isoflavonas actúan en cierto modo contra las células de cáncer similar a muchas drogas comunes de tratamiento contra el mismo. Los estudios basados en poblaciones muestran una fuerte unión entre el consumo de isoflavonas y una reducción del riesgo de cáncer de mama y endometrial. Las

mujeres que comieron la mayoría de los productos de la soya y otras comidas ricas en isoflavonas redujeron el riesgo de cáncer endometrial en un 54%.

Igualmente se ha comprobado como las isoflavonas de la soja detienen el crecimiento de las células cancerosas, especialmente en el cáncer de mama, de próstata, de útero y de colón. Parece ser que las isoflavonas genisteína y daidzeína neutralizan la propiedad cancerosa de los estrógenos.

CAPITULO VI

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA SOYA

Foto Nº 1

Fuente: www.nutrar.com

Durante su procesado, la semilla de soja se limpia, se rompe y se descascara en copos con una prensa. Esto rompe las células para permitir una extracción eficiente de aceite. El aceite de soja participa en la formulación de productos tan variados como la margarina, salsas para ensaladas y aceites para cocinar.

Después de extraer el aceite de soja, el resto de los copos se puede procesar en una serie de productos comestibles, o bien se puede emplear como alimento rico en proteínas para animales. Las harinas y sémolas de soja se utilizan en la industria repostera y ayudan a acondicionar y blanquear la masa. Sus excelentes cualidades para retener la humedad ayudan a mantener la masa elevada. La lecitina, que se extrae de la semilla de soja, se aplica a una gran variedad de productos que van desde medicamentos a coberturas protectoras. Es un emulsionante y lubricante natural. Se

emplea, por ejemplo, para evitar que el chocolate y la manteca de cacao se separen en la tableta.

6.1 Harina de Soya.

Se prepara a partir del poroto sin cáscara y tratado por calor. Es un producto libre de gluten y generalmente es desgrasado. En las recetas tradicionales puede reemplazar hasta una tercera parte de la harina de trigo. Este producto es empleado en panificación y fabricación de galletitas.

La harina de soja se fabrica triturando semillas de soja hasta obtener un polvo fino. Se presenta en tres formas: natural o con toda la grasa (contiene aceites naturales), desgrasada (se retiran los aceites) con un 50% de contenido proteico y solubilidad en agua alta o baja, y lecitinada (se añade lecitina). Al no tener la harina de soja gluten, los panes fermentados con levadura elaborados con ella son de textura densa.

La arena de soja es parecida a la harina salvo en que las semillas de soja han sido tostadas y partidas en trozos gruesos.

6.2 Proteína Aislada de Soya.

La proteína aislada de soja es una forma altamente refinada o pura de proteína de soja con un contenido proteico mínimo del 90% sobre una base libre de humedad. Se elabora a partir de harina de soja desgrasada, a la que se elimina la mayor parte de sus componentes no-proteicos, grasas y carbohidratos. Debido a esto, tiene un sabor neutral y provoca menos gases debido a flatulencia bacteriana.

Los aislados de soja se usan principalmente para mejorar la textura de los productos cárnicos, pero también para incrementar el contenido proteico, mejorar el sabor y como emulgente. La proteína aislada de soja tiene poco contenido graso cuando se compara con fuentes animales de proteína, si bien la FDA está examinando los efectos sobre la salud de la toxina furano presente en la proteína aislada de soja y otros alimentos.

La proteína aislada de soja pura se usa primordialmente en la industria alimentaria. A veces está disponible en tiendas de alimentos dietéticos o en la sección de farmacia de algunos supermercados. Suele encontrarse combinada con otros ingredientes.

6.3 Bebida de Soya.

Se prepara a partir de porotos seleccionados que se someten a una molienda húmeda y a posteriores tratamientos térmicos. Es un producto enriquecido con vitaminas, homogeneizado y esterilizado a ultra-alta temperatura. De esta forma se obtiene un producto aséptico que no necesita conservantes. Tiene un sabor neutro, pero también puede encontrarse combinado con jugos de frutas. Los nutricionistas consideran que es erróneo denominarlo "leche de soja", y que debe hablarse de bebida de soja, si bien por sus cualidades nutricionales representa un alternativa para quiénes no toleran la lactosa.

6.4 Otros derivados de la Soya.

6.4.1 Proteínas Vegetales Texturizadas (PVT):

Se obtienen a partir de harina de soja sin grasa. El producto se comprime hasta cambiar la estructura de la fibra proteica, y se vende en forma granulada deshidratada. Se deben hidratar con agua hirviendo o bien se las puede hervir. Pueden integrarse a la carne picada en proporciones del 20 al 30%. Debido a que no presentan sabor, no modifican el gusto ni la textura de las preparaciones.

6.4.2 Porotos de Soja Precocidos.

Son elaborados con productos seleccionados. El tratamiento térmico con aire caliente asegura la inactivación de los factores anti nutricionales y facilita el descascarado. El descascarado evita el remojo previo y permite la cocción durante 20-30 minutos.

6.4.3 Milanesa de Soja.

Este producto es de consumo popular. Son elaboradas con distintas combinaciones según procedencia, de poroto o harina de soja, combinada con cereales y saborizantes, con o sin conservantes.

6.4.4 Aceite de Soja.

Este aceite es de un color amarillo claro. Se obtiene a partir de la semilla en plena maduración por extracción o disolución. Durante la fabricación del aceite, pasa por diferentes procesos: neutralizado, lavado, blanqueado y desodorizado. Estos aceites contienen lecitina y es importante protegerlos contra la oxidación producida por el oxígeno y favorecida por la luz y el calor.

6.4.5 Tofu.

Se lo emplea de forma semejante al queso blanco untable (variedad blanda) y a los quesos artesanales de cabra (variedad firme). Se produce a partir de bebible de soja.

CAPITULO VII

SALCHICHA FRANKFURT

7.1 Historia:

Los embutidos son una de las más viejas formas de procesar alimentos, siendo ya mencionados en la Odisea de Homero en el siglo IX A.C.

Frankfurt-am-Main, en Alemania, es habitualmente mencionada como la cuna de la salchicha, pero hay quienes afirmen que la popular salchicha fue creada a fines del siglo XVII por Johann Georghehner, un carnicero, que vivía en la ciudad alemana de Coburg. De acuerdo a esta fuente Georghehner se trasladó más tarde a Frankfurt para promover su nuevo producto.

Pero, como en muchos otros casos, hay otros que reclaman el invento. De hecho, en 1987, la ciudad de Frankfurt celebró el quinto centenario de la salchicha en esa ciudad. Los habitantes de Viena, Austria, apelan al nombre “salchicha de Viena” para probar que ese fue el lugar de nacimiento del popular embutido.

Pero si una nación adoptó esta comida como su “plato nacional”, esa nación fue los Estados Unidos de América. Los “hot dogs” norteamericanos provienen de la salchicha europea cuya receta llevaron consigo los inmigrantes de varias nacionalidades.

7.2 Elaboración de Frankfurt de Soya:

7.2.1 Materiales a Utilizar:

- Aditivos
- Agua
- Almidón
- Condimentos
- Especias
- Hielo
- Proteína de soya
- Tripa artificial

7.2.2 Equipos A Utilizar:

- Botas
- Carros de cúter
- Cocina
- Cuchillos
- Cúter
- Embutidora
- Frigorífico
- Mandiles
- Máquina hielera
- Mesas
- Mezcladora
- Molino
- Olla

7.2.3 Dosificación de ingredientes a utilizar

7.2.3.1 Ensayo 1

Cuadro Nº 3

FRANKFURT		
INGREDIENTES	**PORCENTAJE (%)**	**CANTIDAD (Kg)**
Agua	53,40	2,670
Aceite de soya	11,79	0,590
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	15,09	0,755
Gluten	5,66	0,283
CMC	1,42	0,071
Almidón modificado	2,36	0,118
Sabor de cerdo	1,65	0,083
Sabor de res	1,65	0,083
Sal	0,47	0,024
Fosfato (Tripolifosfato de sodio)	0,38	0,019
Ajo	0,94	0,047
Cebolla	1,42	0,071
Carmín de cochinilla	0,09	0,005
Sabor de Frankfurt	0,38	0,019
Inulina	2,83	0,142
Dextrosa	0,47	0,024
TOTAL	100,00	5,000

Fuente: los autores

7.2.3.2 Ensayo 2

Cuadro Nº 4

FRANKFURT		
INGREDIENTES	**PORCENTAJE (%)**	**CANTIDAD (Kg)**
Agua	50,67	2,534
Aceite de soya	12,53	0,627
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	7,16	0,358
Proteína granulada de soya (Supromax)	7,16	0,358
Gluten	5,37	0,269
Carragenina	0,90	0,045
Albúmina	4,48	0,224
Almidón modificado	2,24	0,112
Sabor de cerdo	0,90	0,045
Sabor de res	1,57	0,078
Sal	0,45	0,022
Fosfato (Tripolifosfato de sodio)	0,36	0,018
Ajo	0,90	0,045
Cebolla	1,34	0,067
Comino	0,36	0,018
Pimienta	0,04	0,002
Carmín de cochinilla	0,09	0,004
Sabor de Frankfurt	0,36	0,018
Inulina	2,69	0,134
Dextrosa	0,45	0,022
TOTAL	**100,00**	**5,000**

Fuente: los autores

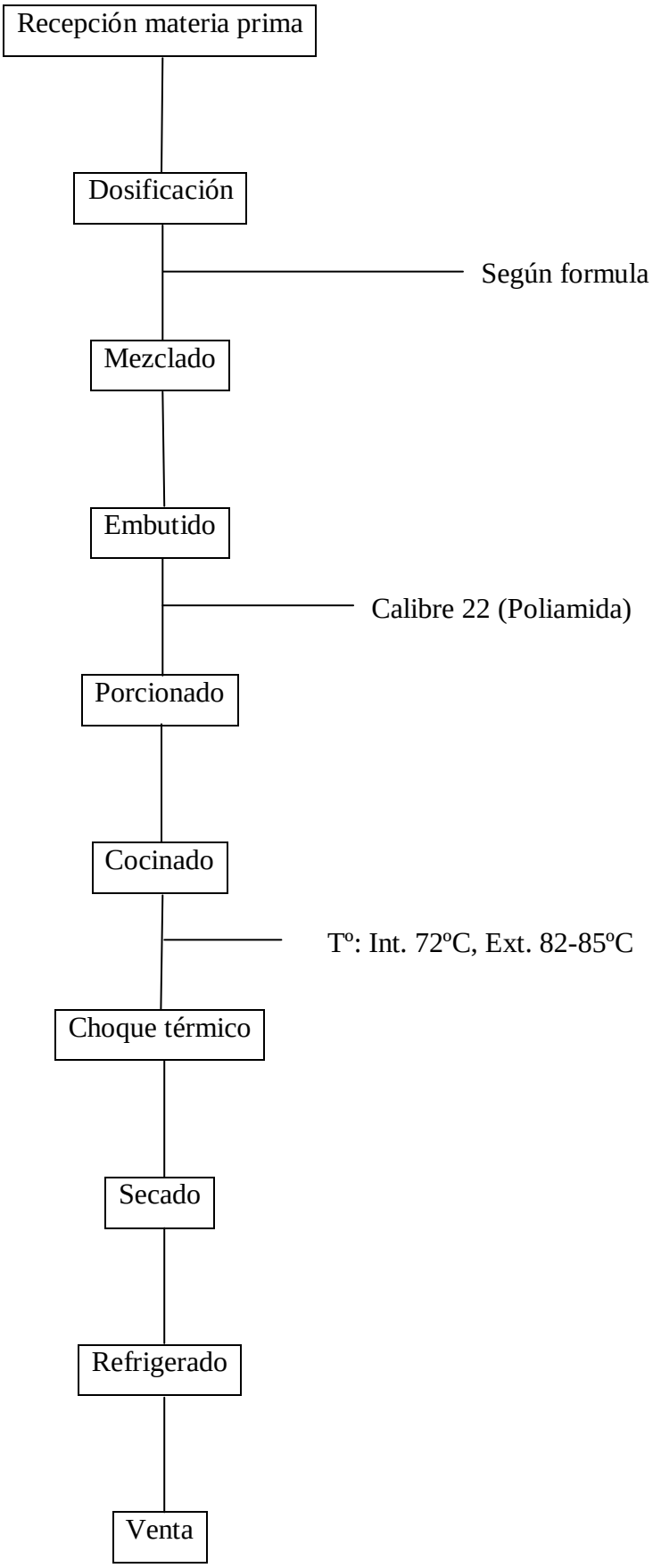
7.2.3.3 Ensayo Final

Cuadro Nº 5

FRANKFURT		
INGREDIENTES	**PORCENTAJE (%)**	**CANTIDAD (Kg)**
Agua	49,56	2,478
Aceite de soya	12,26	0,613
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	7,01	0,350
Proteína granulada de soya (Supromax)	7,01	0,350
Gluten	7,01	0,350
Carragenina	0,88	0,044
Albúmina	4,38	0,219
Almidón modificado	2,19	0,109
Sabor de cerdo	0,88	0,044
Sabor de res	1,53	0,077
Sal	0,88	0,044
Fosfato (Tripolifosfato de sodio)	0,35	0,018
Ajo	0,88	0,044
Cebolla	1,31	0,066
Comino	0,35	0,018
Pimienta	0,04	0,002
Carmín de cochinilla	0,09	0,004
Sabor de Frankfurt	0,35	0,018
Inulina	2,63	0,131
Dextrosa	0,44	0,022
TOTAL	**100,00**	**5,000**

Fuente: los autores

7.2.4 Diagrama de flujo elaboración Salchicha Frankfurt.



7.2.5 Descripción del proceso de elaboración:

7.2.5.1 Recepción de las materias primas.

Es una de las operaciones más importante en la elaboración de las salchichas, que de la calidad de las materias primas depende la calidad del producto terminado; se pesan, se observan que estén en las condiciones deseadas y con las características relacionadas.

7.2.5.2 Formulación.

Se pesan todos y cada uno de los ingredientes para realizar la emulsión, como la proteína de soya, la harina, los condimentos, los aditivos, el hielo en escarcha y los demás que hagan parte del producto a fabricar.

Foto Nº 2

Dosificación.

Fuente: Los Autores.

7.2.5.3 Formación de la Emulsión o Cutteado.

En esta operación se obtiene una pasta suave y homogénea. Los ingredientes se adicionan en forma secuencial así: proteína de soya más sal, más hielo, más condimento, más aditivos y así el resto que haga falta.

La emulsión se elabora en un cúter que es una máquina que pica y mezcla simultáneamente.

Foto Nº 3

Adición de aditivos y materia prima al cutter

Foto Nº 4

Pastón de Frankfurt listo

Fuente: Los Autores.

7.2.5.4 Embutido.

Al alimentar el tanque de la embutidora es muy importante no dejar aire en la pasta; esto se refleja en defectos de la salchicha como bolsas de aire y puede reventar la tripa.

El llenado de las tripas no debe ser excesivo, pero tampoco demasiado blando. El porcionado se realiza cada 12 cm. Y el atado, amarrado o doblado debe ser estable y firme para evitar que se suelten y pierdan su forma durante el secado. El porcionado y atado se lo realizo manualmente.

Foto Nº 5

Llenado de embutidora.

Foto Nº 6

Proceso de embutido salchicha Frankfurt

Fuente: Los Autores.

7.2.5.5 Escaldado o Cocción.

El escaldado se realiza en recipientes con agua caliente a una temperatura de 80°C hasta que el producto alcanza una temperatura interna de 70°C, por un tiempo de 15 minutos.

7.2.5.6 Choque Térmico.

En agua con hielo, por 5-10 minutos

7.2.5.7 Empacado al Vacio.

Para empacar el producto final, las salchichas se separan o se cortan por unidades teniendo cuidado de no romper la tripa en los extremos; para esto se debe utilizar cuchillos bien afilados y tablas.

Foto Nº 7

Secado de producto terminado

Foto Nº 8

Producto final listo para empacar al vacio

Foto Nº 9

Empacado al vacío

Fuente: Los Autores.

CAPITULO VIII

CHORIZO.

8.1 Historia.

Si bien la primera mención reconocida de este producto cárnico se remonta a un drama griego llamado Orya (o sea chorizo), escrito alrededor de 500 años antes de Cristo, el vocablo chorizo, al igual que salchicha, viene del latín *salciciu,* que a su vez viene de sal.

El chorizo en sí es producto de la economía doméstica, ya que en él se metían los trocitos y retazos de carne que sobraban tras sacar los cortes más importantes, de forma que no se desperdiciara nada. Además, era una de las comidas favoritas de los romanos, tanto en tiempos de paz como de guerra: en los primeros, por el sabor particular que le dan las especias que se incorporan a la mezcla y en los segundos, por su longevidad y facilidad de transporte. De ahí, pasó al resto de Europa, y posteriormente, a América.

8.2 Elaboración de Chorizo de Soya:

8.2.1 Materiales a Utilizar:

- Aditivos
- Agua
- Almidón
- Condimentos
- Especias
- Hielo

- Proteína de soya
- Tripa artificial

8.2.2 Equipos a Utilizar:

- Botas
- Carros de cúter
- Cocina
- Cuchillos
- Cúter
- Embutidora
- Frigorífico
- Hilo
- Mandiles
- Máquina hielera
- Mesas
- Mezcladora
- Molino
- Olla

8.2.3 Dosificación de ingredientes a utilizar

8.2.3.1 Ensayo 1

Cuadro Nº 6

CHORIZO		
INGREDIENTES	**PORCENTAJE (%)**	**CANTIDAD (Kg)**
Agua	47,59	2,379
Aceite de soya	11,61	0,580
Ajo	0,89	0,045
Almidón modificado	2,68	0,134
Carmín de cochinilla	0,09	0,004
Carragenina	0,89	0,045
Cebolla	0,89	0,045
achiote	0,09	0,004
Comino	0,09	0,004
Condimento chorizo parrillero	0,45	0,022
Fosfato (Tripolifosfato de sodio)	0,36	0,018
Gluten	4,91	0,246
Humo líquido	0,04	0,002
Inulina	2,68	0,134
Pimienta	0,18	0,009
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	16,07	0,804
Proteína texturizada de soya (Response)	7,14	0,357
Proteína vegetal hidrolizada (PVH)	0,27	0,013
Sabor de cerdo	0,67	0,033
Sabor de Frankfurt	0,36	0,018
Sabor de res	0,89	0,045
Sal	1,16	0,058
TOTAL	**100,00**	**5,000**

Fuente: los autores.

8.2.3.2 Ensayo 2

Cuadro Nº 7

CHORIZO		
INGREDIENTES	**PORCENTAJE (%)**	**CANTIDAD (Kg)**
Agua	48,59	2,429
Aceite de soya	12,76	0,638
Ajo	0,91	0,046
Albúmina	4,56	0,228
Almidón modificado	2,73	0,137
Carmín de cochinilla	0,09	0,005
Carragenina	0,91	0,046
Cebolla	1,37	0,068
achiote	0,09	0,005
Comino	0,09	0,005
Condimento chorizo parrillero	0,55	0,027
Fosfato (Tripolifosfato de sodio)	0,36	0,018
Gluten	5,01	0,251
Humo líquido	0,05	0,002
Inulina	2,73	0,137
Pimienta	0,27	0,014
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	3,65	0,182
Proteína granulada de soya (Supromax)	4,56	0,228
Proteína texturizada de soya (Response)	7,29	0,365
Proteína vegetal hidrolizada (PVH)	0,27	0,014
Sabor de cerdo	0,68	0,034
Sabor de Frankfurt	0,36	0,018
Sabor de res	0,91	0,046
Sal	1,19	0,059
TOTAL	**100,00**	**5,000**

Fuente: los autores

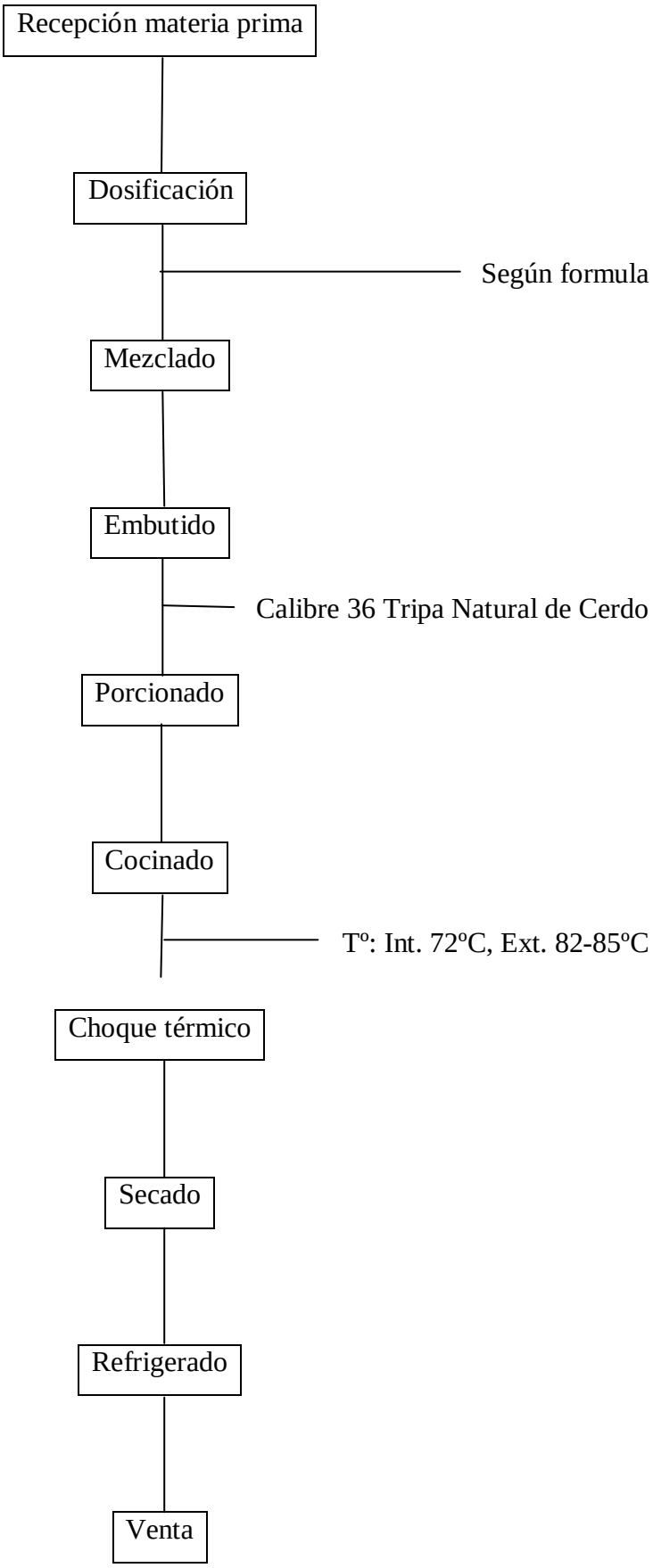
8.2.3.3 Ensayo Final

Cuadro Nº 8

CHORIZO		
INGREDIENTES	**PORCENTAJE (%)**	**CANTIDAD (Kg)**
Agua	48,08	2,404
Aceite de soya	12,63	0,631
Ajo	0,90	0,045
Albúmina	4,51	0,226
Almidón modificado	2,71	0,135
Carmín de cochinilla	0,09	0,005
Carragenina	0,90	0,045
Cebolla	1,35	0,068
Achiote	0,05	0,002
Comino	0,36	0,018
Condimento chorizo parrillero	0,45	0,023
Fosfato (Tripolifosfato de sodio)	0,36	0,018
Gluten	5,86	0,293
Humo líquido	0,05	0,002
Inulina	2,71	0,135
Pimienta	0,27	0,014
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	3,61	0,180
Proteína granulada de soya (Supromax)	4,51	0,226
Proteína texturizada de soya (Response)	7,22	0,361
Proteína vegetal hidrolizada (PVH)	0,27	0,014
Sabor de cerdo	0,68	0,034
Sabor de Frankfurt	0,36	0,018
Sabor de res	0,90	0,045
Sal	1,17	0,059
TOTAL	**100,00**	**5,000**

Fuente: los autores

8.2.4 Diagrama de flujo elaboración de Chorizo



8.2.5 Descripción del proceso de elaboración:

8.2.5.1 Recepción de las materias primas.

Es una de las operaciones más importante en la elaboración de chorizo, se pesan, se observan que estén en las condiciones deseadas y con las características relacionadas.

8.2.5.2 Formulación.

Se pesan todos y cada uno de los ingredientes para realizar la emulsión, como la proteína de soya, la harina, los condimentos, los aditivos, el hielo en escarcha y los demás que haga parte del producto a fabricar.

Foto Nº 10

Dosificación

Fuente: los autores

8.2.5.3 Formulación de la Emulsión.

En esta operación se obtiene una pasta homogénea. Mezclar la proteína de soya junto con todos los ingredientes.

Foto Nº 11

Pastón de chorizo lista para embutir

Fuente: los autores

8.2.5.4 Embutido.

La pasta se embute bien cuando no encuentra resistencia a la salida. La temperatura debe estar entre 4 a 5 °C antes de realizar el embutido. Se debe embutir con firmeza para evitar la presencia de burbujas o vacíos que van en desmedro de la calidad del chorizo.

El porcionado se realiza cada 10 cm. Y el atado o amarrado con doble nudo para evitar que se suelten y pierdan su forma durante el secado.

Foto Nº 12

Llenado de embutidora con pastón de chorizo

Fuente: los autores

8.2.5.5 Escaldado o Cocción.

El escaldado se realiza en recipientes con agua caliente a una temperatura de 80°C hasta que el producto alcanza una temperatura interna de 70°C, por un tiempo de 20 minutos.

Foto Nº 13

Escaldado del producto

Fuente: los autores

8.2.5.6 Choque Térmico

En agua con hielo, por 5-10 minutos

8.2.5.7 Empacado al Vacio.

Para empacar el producto final, las salchichas se separan o se cortan por unidades teniendo cuidado de no romper la tripa en los extremos; para esto se debe utilizar cuchillos bien afilados y tablas.

Foto Nº 14

Secado

Foto Nº 15

Producto Terminado

Foto Nº 16

Empacado al vacío

Fuente: los autores

CAPITULO IX

INGREDIENTES DE LA FORMULA

9.1 Proteínas:

9.1.1 Proteína aislada de Soya (Supro 500 E)

9.1.1.1 Descripción del Producto.

Es una proteína aislada de soya que provee de textura y estabilidad a la emulsión a varios procesos cárnicos. Con alta viscosidad y solubilidad, SUPRO 500E se hidrata rápidamente y forma emulsiones estables en temperatura. SUPRO 500E emulsiona grasa y humedad, contribuye a la firmeza en la textura final del producto.

Este producto es producido usando las normas de sistema de calidad de Solae, el mismo que se basa en principios de calidad destinados a garantizar la consistencia, seguridad y rendimiento de nuestros productos.

9.1.1.2 Análisis del Producto

Cuadro Nº 9

Análisis químico	
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**
Humedad	Max 6.0%
Proteína, base seca	Min 90.0%
Grasa, libre (extracto PE)	Max 1.0%
Ceniza	Max 5.0%
pH	6.9 – 7.4

Fuente: Solae Company.

Cuadro Nº 10

Propiedades físicas		
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**	**MÉTODOS DE ANÁLISIS**
Color	Crema	Visual
Sabor / olor	Blando	Organoléptico
Densidad	0.20 – 0.34 g/cc	Cilindro graduado

Fuente: Solae Company.

Cuadro Nº 11

Análisis Microbiológico	
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**
Conteo de placa estándar	Max 10000/g
Salmonella (por test)	Negativo
Coliformes	Max 10/g
E. coli	Max >3/g
Levaduras y mohos	Max 100/g
Staphylococcus aureus	Negativo

Fuente: Solae Company.

9.1.1.3 Ingredientes:

Proteína aislada de soya y agentes surfactantes.

9.1.2 Proteína Texturizada de Soya (Response 4410)

9.1.2.1 Descripción del Producto:

RESPONSE 4410 es un producto seco, incoloro, sin sabor, no enriquecido, adquiere color casi blanco cuando se hidrata y el tamaño de la hojuela es de 3.2mm.

Este producto es producido usando las normas de sistema de calidad de Solae, el mismo que se basa en principios de calidad destinados a garantizar la consistencia, seguridad y rendimiento de nuestros productos.

9.1.2.2 Análisis del Producto:

Cuadro Nº 12

Análisis Químico	
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**
Humedad	Max 10%
Proteína, base seca	Min 70%

Fuente: Solae Company.

Cuadro Nº 13

Propiedades Físicas.	
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**
% retención en partícula #6 (3.35mm)	Max 10%
% completo en partícula #20 (0.85mm)	Max 12%

Fuente: Solae Company.

Cuadro Nº 14

Análisis microbiológico	
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**
Conteo de placa estándar	Max 10000/g
Salmonella (/750g)	Negativo
E. Coli /g (por test)	Negativo

Fuente: Solae Company.

9.1.2.3 Ingredientes:

Proteína texturizada de soya.

9.1.3 Proteína Granulada de Soya (Supro Max 5050 IP).

9.1.3.1 Descripción del Producto:

Proteína vegetal estructurada es un producto con excelente fibrosidad y textura. Este producto es designado para proveer flexibilidad y versatilidad tanto a productos no cárnicos como en cárnicos.

Este producto es producido usando las normas de sistema de calidad de Solae, el mismo que se basa en principios de calidad destinados a garantizar la consistencia, seguridad y rendimiento de nuestros productos.

9.1.3.2 Análisis del Producto:

Cuadro Nº 15

Análisis Químico	
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**
Humedad	Max 12.0%
Proteína, base seca.	Min 71.0%
Grasa, hidrólisis acida.	Max 6.0%
Cenizas	Max 8.0%

Fuente: Solae Company.

Cuadro Nº 16

Propiedades Físicas		
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**	**MÉTODOS DE ANÁLISIS**
Color	Café claro al blanco	Visual
Sabor / Olor	Blando	Organoléptico

Fuente: Solae Company.

Cuadro Nº 17

Análisis Microbiológico	
ENSAYO	**ESPECIFICACIONES**
Conteo de placa estándar	Max 50000/g
Salmonella (por test)	Negativo
Coliformes	Max 100/g
E. Coli (por test)	Negativo
Levaduras y mohos	Max 400/g

Fuente: Solae Company.

9.1.3.3 Ingredientes:

Proteína aislada de soya, gluten de trigo y fécula de trigo.

9.1.4 Proteína Vegetal Hidrolizada (PVH).

9.1.4.1 Usos y Aplicaciones:

La proteína vegetal hidrolizada actúa como potenciador o donador de sabor, dependiendo de la dosis a la cual se utilice. Como sazonador se recomienda adicionar de 1 a 5 gramos por kilogramo de masa total.

9.1.4.2 Composición:

Producto natural que se obtiene por la hidrólisis acida de las proteínas de cereales, el cual aporta notas características de sabor cárnico.

Cuadro Nº 18

Especificaciones	
Requisitos organolépticos	**Especificaciones**
Aspecto	Polvo fino homogéneo
Color	Café amarillento a café oscuro
Olor	Cárnico
Sabor	Característico a carne
Requisitos físico – químicos	**Especificaciones**
pH	4.7 a 5.5
Perdidas por secado (%)	Máximo 4
Cloruro de sodio (%)	41 a 47
Proteína	18 a 21
Requisitos microbiológicos	**Especificaciones**
No aplica	

Fuente: TECNAS S.A.

9.1.4.3 Características Críticas.

Las características críticas en la proteína vegetal hidrolizada son aspecto, color, olor, sabor, perdidas por secado y cloruro de sodio.

9.1.4.4 Condiciones de Empaque y Embalaje.

La proteína vegetal hidrolizada se empaca por 5 kg en bolsa de polietileno y luego se embalan varias unidades en cajas de cartón debidamente identificado con código, nombre del producto, numero de lote, fecha de vencimiento y cantidad.

9.1.4.5 Condiciones de almacenamiento y transporte.

La proteína vegetal hidrolizada debe almacenarse sobre plataformas de madera o superficies elevadas del piso, para protegerlo de la humedad, el derrame de líquidos y las suciedades, en bodegas cubiertas, en ambientes secos, con buena ventilación y a temperatura ambiente.

En las bodegas de almacenamiento se debe contar con un plan integral de control de plagas, limpieza y buenas prácticas de manufactura.

Una vez se abra el empaque, para emplear una parte, se debe cerrar inmediatamente para evitar la exposición a la humedad del ambiente y a la contaminación microbiana.

Este producto se debe transportar en vehículos limpios, se debe colocar el producto sobre estibas, nunca sobre el piso del vehículo, no se debe transportar con sustancias toxicas, químicos o animales.

9.1.4.6 Vida Útil.

La proteína vegetal hidrolizada tiene una vida útil de doce meses a partir de la fecha de empaque, siempre y cuando se someta a los requisitos de almacenamiento y transporte recomendados.

9.2 Aceites.

9.2.1 Aceite de Soya.

El aceite de soja (a veces denominado también *aceite de soya*) es un aceite vegetal que procede del prensado de la soja (*Glycine max*), este aceite es abundante en ácidos grasos poli insaturados. Los tres mayores productores de aceite de soja, por orden de producción son: Argentina, EE. UU. y Brasil. El aceite de soja es el de mayor producción mundial, superando a los aceites de colza, palma y girasol.

9.2.1.1 Características Nutricionales.

El aceite de soja crudo resulta frecuentemente más balanceado que el de oliva ya que posee las ácidos grasos esenciales Omega 3 y Omega 6 por lo que es un buen complemento para dietas en donde abundan carnes rojas y carbohidratos.

9.2.1.2 Usos.

Se emplea mayoritariamente en la gastronomía y se puede encontrar en salsas para ensaladas y aceites para freír alimentos. Al tener en su composición tantos ácidos poli insaturados es muy aconsejable guardarlo en la nevera y consumirlo cuanto antes. No se aconseja probarlo si tiene olor a rancio.

En los últimos años, y a consecuencia del florecimiento de la industria del biodiesel, se está potenciando el consumo de grasas vegetales, en concreto el aceite de colza, aceite de girasol, aceite de soja y aceite de palmas.

El aceite de soja se caracteriza por poseer moléculas de cadena larga de 13 a 16 enlaces lo cual le da, especialmente a partir de los estudios de George Washington Carver, muy buenas propiedades para el uso industrial: el biodiesel obtenido del aceite de soja se obtiene con relativa sencillez separándole de un 10% de glicerina; con aceite de soja se pueden elaborar —aparte de combustibles— plásticos.

9.2.1.3 Composición de Ácidos Grasos.

9.2.1.3.1 Saturados.

- ácido láurico contiene trazas
- ácido mirístico contiene trazas
- ácido palmítico 10-12%
- ácido esteárico 3-5%

9.2.1.3.2 Insaturados.

- ácido palmitioléico contiene trazas
- ácido oleico 22.0%
- ácido linoléico 54.0%
- ácido linolénico 7.5%
- ácido araquidónico contiene trazas

9.3 Almidón Modificado.

9.3.1 Instrucciones para el uso

Almidón modificado recomendado como espesante para productos ácidos y no ácidos. Presenta muy buena estabilidad durante el almacenamiento a bajas temperaturas, por lo que tiene buena aplicación en productos refrigerados y/o congelados. El almidón modificado imparte una textura suave y corta al cocerse en sistemas acuosos, y no forma un gel al enfriarse. Tiene buena resistencia a la degradación bajo condiciones de refrigeración o congelación. Se recomienda como espesante o texturizantes en productos enlatados, refrigerados y mezclas en polvo.

9.3.2 Ingredientes

Almidón modificado alimenticio derivado del maíz ceroso.

Cuadro Nº 19

Requisitos organolépticos	**Especificaciones**
Aspecto	Polvo fino
Color aparente	Blanco a blanco amarillento
Olor	Inodoro
Sabor	Suave
Requisitos físico – químicos	**Especificaciones**
pH	4.8 a 6.7
Perdidas por secado (%)	Máximo 14
Granulometría Retenido U.S. malla 100 (%) Retenido U.S. malla 200 (%)	 Máximo 5 Máximo 15
Requisitos microbiológicos	**Especificaciones**

Total micro – organ. Mesofílicos	Máximo 10000
Mohos y levaduras/g	Máximo 200
Coliformes totales/g	Máximo 150
Coliformes fecales/g	< 3
Salmonella/25 g	ausente

Fuente: TECNAS S.A.

9.3.3Características Críticas.

Las características críticas en el almidón modificado son aspecto, color, olor, sabor y pérdidas por secado.

9.3.4 Condiciones de empaque y embalaje.

El almidón modificado se empaca por 1 kg en bolsa de poliamida, luego se embalan varias unidades en saco de polipropileno, debidamente identificado con código, nombre del producto, peso neto, número de lote, fecha de producción y fecha de vencimiento.

Nota: puede empacarse en otra cantidad requerida por el cliente, en un empaque que garantice su conservación (sujeto a negociación)

9.3.5 Condiciones de conservación, almacenamiento y transporte.

El almidón modificado debe almacenarse sobre plataformas elevadas del piso, en bodegas cubiertas, en ambientes secos, con buena ventilación y a temperatura ambiente.

En las bodegas de almacenamiento se debe contar con un plan integral de control de plagas, limpieza y buenas practica de manufactura.

Una vez se abra el empaque, para emplear una parte, se debe cerrar inmediatamente para evitar la exposición a la humedad del ambiente y la contaminación microbiana.

Este producto se debe transportar en vehículos limpios, se debe colocar sobre estibas, nunca sobre el piso del vehículo, no se debe transportar con sustancias toxicas, químicos o animales.

9.3.6 Vida Útil.

El almidón modificado tiene una vida útil de 12 meses a partir de la fecha de empaque, siempre y cuando se someta a los requisitos de conservación, almacenamiento y transporte recomendados.

9.4 Gluten.

El gluten de trigo se utiliza principalmente en productos panificados y se recomienda en aquellos productos que deban soportar la carga de ingredientes variados. Específicamente, las aplicaciones del gluten son:

- Panificación: se utiliza como mejorador natural, para incrementar la fuerza de la harina.
- Pastas: la adición de gluten de trigo aumenta la resistencia a la cocción de las pastas, mejora la firmeza del producto cocido y refuerza el contenido proteico.
- Embutidos: se emplea como aglutinante y homogeneizante en los embutidos crudos y cocidos y arrollados de carne o pollo.
- Productos dietéticos: es utilizado como sustituto proteico de los carbohidratos en los regímenes dietéticos.
- Otros usos: cereales para desayuno, "carne vegetal", alimentos para animales domésticos, dietas para peces, etc.

Las propiedades funcionales del gluten de trigo en estas aplicaciones son únicas y no puede ser reemplazado por otros productos.

El gluten de trigo posee un color amarillento y su sabor es suave respecto del trigo. Entre sus características físicas principales se incluyen: el contenido de proteínas (75% mínimo), de humedad (10% máximo), de grasa (2% máximo), de cenizas (2% máximo), la absorción de agua (150-200%) y la granulometría (el 100% pasa por una malla de 50 mm).

Este producto se caracteriza por ser insoluble en agua. Las propiedades únicas de absorción de agua, viscoelasticidad y termocoagulación lo diferencian de cualquier otra proteína vegetal. Es importante considerar que el contenido de proteína es uno de los determinantes de la calidad del gluten. El gluten está compuesto de dos grupos proteicos básicos (gluteninas y gliadinas) que pueden ser separados mediante el agregado de ácidos y bases diluidas y alcohol etílico. A través de este proceso, las gluteninas precipitan y las gliadinas quedan en suspensión.

9.4.1 Obtención.

El gluten de trigo y el almidón se obtienen del mismo proceso de industrialización de la harina. Así, de una tonelada de trigo se obtienen 250 kg. de afrechos, 500 kg. de almidón, 100 kg. de gluten y 150 kg. de otros componentes de escaso valor.

El proceso de producción de gluten se inicia con la clasificación y el acopio del grano de trigo. Posteriormente, en la molienda, los granos pasan a través de cilindros de trituración, reducción y compresión, obteniéndose harina y afrechos.

En la etapa siguiente, se prepara una masa blanda con harina y agua que, después de un período de descanso, pasa por una serie de tamices vibratorios hasta obtener, por un lado, gluten libre de sustancias amiláceas y, por el otro, almidón y agua. Por último, el gluten es deshidratado en un secador neumático bajo condiciones que permitan mantener la vitalidad del producto.

Existen varios procesos industriales para transformar harina en gluten y almidón, alcanzando todos los mismos resultados. La selección de uno u otro sistema depende de varios factores, tales como la disponibilidad de agua, facilidad de tratamiento de efluentes, montos de inversión y costos de mantenimiento entre otros.

En Argentina se utiliza el sistema BATTER debido a su fácil provisión de aguas y el menor costo de tratamiento de efluentes por la existencia de amplios terrenos para llevar a cabo esta operación.

9.5 Espesante.

Los agentes espesantes, son sustancias que al agregarse a una mezcla, aumentan su viscosidad sin modificar sustancialmente sus otras propiedades como el sabor.

Proveen cuerpo, aumentan la estabilidad y facilitan la formación de suspensiones.

9.5.1 Carragenina (Ceamgel 1710).

Es un aditivo alimentario basada en un alga procesada de eucheuma (PES), estandarizado para proporcionar una fuerza de gel en agua uniforme. La PES (E-407a) es un hidrocoloide natural extraído de algas rojas de la clase Rhodophyceae.

9.5.1.1 Descripción.

Polvo de color beige inodoro e insípido.

9.5.1.2 Aplicación.

Desarrollado especialmente para aplicaciones en carne.

9.5.1.3 Dosis Típica.

0.2 – 1.0%

9.5.1.4 Especificaciones Reológicas.

9.5.1.4.1 Fuerza de gel en Agua.

Ruptura: 350 ± 50g 1.5% a 10ºC.

9.5.1.4.2 Características.

pH: 7 – 9.5 (1.0% a 20ºC)

Humedad: no mas del 12%

Tamaño de la partícula: 98% de la goma inferior a 250 micras.

Recuento total placa: no más de 5000 ufc/g

Mohos y levaduras: no más de 300 ufc/g

Bacterias patógenas (E. Coli, Salmonella): negativo por test.

Este producto fabricado por CEAMSA cumple con los estándares internacionales de identidad y pureza para su uso alimentario emitidos por:

- Unión Europea
- Food Chemical Codex
- J.E.C.F.A.

9.5.1.5 Propiedades.

9.5.1.5.1 Solubilidad.

Dispersable en frío y totalmente soluble por encima de 70ºC insoluble en aceites vegetales, minerales y disolventes orgánicos.

9.5.1.5.2 Gelificación.

Tiene lugar cuando la solución se enfría. En un medio acido, la degradación de la fuerza de gel aumenta con la temperatura y el tiempo de calentamiento

9.5.1.5.3 Preparación.

Verter el polvo (mezclado previamente con los otros ingredientes secos) sobre el agua mientras se agita con fuerza hasta su completa dispersión. Calentar hasta su total disolución (70 a 80ºC). no verter el líquido sobre el polvo.

9.5.1.6 Ingredientes.

PES (E-407a), cloruro potásico (E-508) y dextrosa para estandarizar.

9.5.1.7 Envasado.

Sacos de 25 kilos con bolsa interior de polietileno

9.5.1.8 Almacenamiento y Conservación.

Almacenado en lugar fresco y seco en el envase cerrado mantiene sus propiedades inalteradas durante un mínimo de 24 meses.

9.6 Azucares .

9.6.1Glucosa.

Cuadro Nº 20

General	
Otros nombres	Dextrosa
Fórmula empírica	C6H12O6
Masa molecular	180.16 g/mol
Propiedades	
Densidad	1.54 g cm−3
Punto de fusión	α-D-glucose: 146°C β-D-glucose: 150°C

Fuente: www.wikipedia.org

La glucosa es un monosacárido con fórmula empírica $C_6H_{12}O_6$, la misma que la fructosa pero con diferente posición relativa de los grupos -OH y O=. Es una hexosa, es decir, que contiene 6 átomos de carbono, y es una aldosa, esto es, el grupo carbonilo está en el extremo de la molécula. Es una forma de azúcar que se encuentra libre en las frutas y en la miel. El término «glucosa» procede del griego «glukus» (γλυκύς), dulce, y el sufijo «-osa» indica que se trata de un azúcar.

9.6.1.1 Características.

La glucosa, libre o combinada, es el compuesto orgánico más abundante de la naturaleza. Es la fuente primaria de síntesis de energía de las células, mediante su oxidación catabólica, y es el componente principal de polímeros de importancia estructural como la celulosa y de polímeros de almacenamiento energético como el almidón y el glucógeno.

La glucosa ingresa a la célula por medio de un proceso de transporte mediado por moléculas de membrana que pertenecen a la familia de proteínas llamadas GLUT (por las siglas en ingles, Transportador de glucosa). La síntesis y activación de dichas proteínas es regulada por la hormona insulina, y por el receptor de insulina.

9.6.1.2Biosíntesis.

La glucosa puede sintetizarse a partir de otros azúcares, como fructosa o galactosa. Otra posibilidad es la síntesis de glucosa a partir de moléculas no glucídicas, proceso conocido como gluconeogénesis. Hay diversas moléculas precursoras, como el lactato, el oxalacetato y el glicerol.

También existen ciertas bacterias anaerobias que utilizan la glucosa para generar dióxido de carbono y metano según esta reacción:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 3CO_2 + 3CH_4$$

9.7 Inulina.

Cuadro Nº 21

General	
Fórmula semi desarrollada	$C_{6n}H_{10n+2}O_{5n+1}$
Propiedades físicas	
Estado de agregación	Sólido

Apariencia	Similar al almidón
Densidad	8 kg/m^3; 0.008 g/cm^3
Punto de fusión	453 K (179,85 °C)
Punto de ebullición	K (-273,15 °C)
Propiedades químicas	
Solubilidad en agua	Forma geles

Fuente: Quifatex S.A.

Inulina es el nombre con el que se designa a una familia de glúcidos complejos (polisacáridos), compuestos de cadenas moleculares de fructosa. Es, por lo tanto, un fructosano o fructano, que se encuentran generalmente en las raíces, tubérculos y rizomas de ciertas plantas fanerógamas (achicoria, diente de león, yacón, etc.) como sustancia de reserva. Forma parte de la fibra alimentaria. Su nombre procede de la primera planta que se aisló en 1804, el helenio (*Inula helenium*).

9.7.1 Efectos sobre el Organismo Humano

9.7.1.1 Degradación Enzimática.

La inulina no es degradada por las enzimas humanas ptialina y amilasa, presentes en la saliva y secreción pancreática, ya que sus enlaces β(1→2) resisten la acción de estas enzimas. Como resultado, la inulina atraviesa la mayor parte del tracto digestivo prácticamente sin cambios (sólo sufre un grado bajo de hidrólisis ácida en el estómago), y es sólo en el colon donde comienza a sufrir transformaciones importantes.

En la primera porción del intestino grueso las bacterias en él residentes comienzan a degradar la inulina en grandes proporciones y a metabolizarla produciendo en el proceso ácidos grasos de cadena corta (especialmente ácido butírico), dióxido de carbono, hidrógeno y metano.

Es por ello que los alimentos que contienen inulina en grandes cantidades pueden provocar flatulencia y molestias intestinales, en especial en aquellas personas que no están acostumbradas a ingerirlos. Es recomendable entonces que tales alimentos sean consumidos en pequeñas cantidades al principio, hasta que el organismo se adapte.

9.7.1.2 La Microbiota Intestinal.

La inulina estimula el crecimiento de la *microbiota intestinal* (microorganismos pobladores del intestino) benéfica. Ello se debe a que atraviesa el estómago y el duodeno prácticamente sin sufrir cambios y alcanza el intestino delgado casi sin digerir. Aquí está disponible para ser metabolizada por algunos de los microorganismos intestinales, como las bifidobacterias y los lacto bacillos, promoviendo su asentamiento y desarrollo. Por favorecer el crecimiento de las bifidobacterias se dice que la inulina tiene un *efecto bifidogénico* y por promover el crecimiento de microorganismos beneficiosos para la salud se considera que tiene actividad prebiótica.

9.7.1.3 El Tracto Gastrointestinal .

La inulina es un integrante de la fibra alimentaria, en particular de la llamada fibra soluble. Al ser moderadamente soluble en agua, tiene además la propiedad de formar geles que retienen una gran cantidad de agua. Los subproductos de metabolización de la inulina parece que aumentan el peristaltismo intestinal y facilitan la absorción de algunos elementos minerales (calcio, magnesio y fósforo), pero esta absorción mejorada disminuye con el tiempo.

9.7.1.4 La Glucemia .

Debido a que la digestión natural de la inulina no libera cantidades importantes de azúcar, ya que el carbohidrato liberado es principalmente fructuosa (cuyo

metabolismo no está influido por la hormona insulina); ésta no eleva de manera significativa los niveles sanguíneos de glucosa o de insulina.

Ya que los oligosacáridos más simples de la familia de la inulina tienen sabor dulce y los polisacáridos más complejos poseen propiedades similares al almidón, estas características pueden ser empleadas para elaborar edulcorantes y sucedáneos de harinas muy útiles para el control de los niveles de glucosa en individuos diabéticos. No obstante, esta recomendación debe efectuarse con cautela.

9.7.2 Indicaciones y Contraindicaciones.

Se ha estimado que la dieta occidental aporta 1-10 g diarios de inulinas o fructooligosacáridos. Muchos alimentos que contienen naturalmente cantidades importantes de inulinas o fructooligosacáridos, tales como la achicoria (*Cichorium intybus)* y el puerro o ajo porro *(Allium ampeloprasum* var. *porrum*), y por ello han sido conocidos desde la antigüedad como "estimulantes de la buena salud".

La inulina es ampliamente reconocida como segura, incluso por los organismos de control de alimentos tales como la FDA. Por ello, en Europa desde enero del 2007 se autoriza su incorporación a todos los productos alimenticios. Sin embargo, y además de los beneficios antes mencionados, también se han señalado reacciones adversas a la inulina, especialmente en individuos diabéticos.

Aproximadamente entre un 30% y un 40% de la población mundial sufre de un síndrome de mala absorción de fructuosa, debido a que la inulina es un fructano y resulta problemática para estos individuos. La recomendación es entonces limitar la ingesta a 0,5 g de inulina por comida para estos individuos.

9.7.3 Aplicaciones de las Inulinas.

9.7.3.1 Usos Industriales.

La inulina, tal como se obtiene de las plantas que la contienen, puede ser directamente convertida en etanol, por medio de una sacarificación y fermentación microbiológica simultánea. Esta técnica es la base para la obtención de las bebidas alcohólicas mezcal y tequila, pero también posee un enorme potencial para convertir residuos de cosecha de alta inulina en etanol para ser utilizado como combustible.

9.7.3.2 Usos Alimentarios.

La inulina se está utilizando de manera creciente en el procesado de alimentos, debido a sus inusuales características nutricionales y, en especial, a sus propiedades como ingrediente alimentario (téngase en cuenta que según la legislación europea, la inulina no es un aditivo alimentario). Propiedades que van desde un sabor moderadamente dulce en los miembros más sencillos de la familia, hasta los más complejos que pueden servir como sucedáneos de harinas; pasando por una enorme cantidad de compuestos de mediana complejidad sin sabor y con una textura y palatabilidad muy similar a la de las grasas. Además de estas propiedades, es interesante destacar que la metabolización de la inulina aporta 1,5 Kcal /g. Por todo ello, en numerosos productos, en especial lácteos y helados, la inulina se usa para reemplazar a las grasas.

9.7.3.3 Usos Médicos y Terapéuticos.

Aunque en algunas circunstancias no resulta apropiada, la inulina se ha utilizado en la práctica clínica para medir el índice de filtración glomerular (o GFR por sus siglas en inglés). En esta técnica se basa en una de las muchas propiedades de la inulina, ya que al ser un compuesto inocuo, no degradable por las enzimas del organismo humano, que filtra casi completamente a nivel del glomérulo renal, y lo hace sin ser

reabsorbido ni excretado a nivel tubular. Usualmente se compara los resultados del GFR obtenidos con inulina con un análisis similar en el que se utiliza PAH (ácido paraaminohipúrico), que es excretado totalmente a nivel tubular sin ser reabsorbido. Este análisis, si bien es largo y caro, brinda información esencial acerca del volumen sanguíneo que filtra el riñón por unidad de tiempo.

En cuanto a los potenciales usos terapéuticos, ya se ha indicado que favorece la absorción de calcio por lo que tiene virtual interés en el mantenimiento de la salud ósea.

Otras aplicaciones que se han propuesto es usarla, sola o en combinación con bacterias probióticas, en los tratamientos de la enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa), de la hipercolesterinemia o del estreñimiento.

9.7.4 Fuentes Naturales.

La siguiente tabla recoge algunas de las plantas que contienen cantidades significativas de inulina. También se está investigando otras fuentes de inulina, a través de la modificación genética de la patata, el maíz (que acumulan hasta 1,3-3,2 mg de inulina por gramo de producto) o la lechuga.

Cuadro Nº 22

Plantas que contienen inulina y su contenido referido a producto fresco (datos tomados de varias fuentes bibliográficas).	
Planta	**Inulina (%)**
Bardana o lampazo (*Arctium lappa*)	27-45
Agave (*Agave spp*)	16-25
Enula o helenio (*Inula helenium*)	-
Ñame o yam (*Dioscorea* spp)	19-20
Tupinambó o papa de Jerusalén (*Helianthus tuberosus*)	14-19

Diente de león (*Taraxacum officinalis*)	12-15
Achicoria (*Cichorium intybus*)	10-15
Ajo común (*Allium sativum*)	9-16
Yacón (*Smallanthus sonchifolius*)	3-19
Alcachofa (*Cynara scolymus*)	3-10
Puerro (*Allium porrum*)	3-10
Cebolla (*Allium cepa*)	2-6
Espárrago (*Asparagus officinalis*)	2-3

Fuente: www.nutrar.com

9.8 Albumina.

La ovoalbúmina es la principal proteína de la clara del huevo (60-65% del peso de la clara de huevo), más de la mitad del total, es la ovoalbúmina. Pertenece a la superfamilia proteínica de las serpinas, aunque a diferencia de la mayoría de serpinas la ovoalbúmina no es capaz de inhibir cualquier péptidas. La función biológica de la ovoalbúmina es desconocida y se presume que sea una reserva de proteínas para la cría del ave. Otros autores señalan la capacidad que posee la ovoalbúmina de anular los enzimas digestivos y por esta razón señalan que sea un mecanismo protector contra las bacterias exteriores agresoras al huevo.

9.8.1 Características.

- Posee un pK de 8.5
- Tiene un pH de 8
- Tiene un peso molecular de 69.000
- Tiene un pI de 4,9

La proteína de la ovoalbúmina fue sintetizada de forma artificial por primera vez en el año 1890, siendo la primera de las proteínas cristalizadas en laboratorio. Su

presencia es relativamente alta en la clara de huevo, por ejemplo 100 g de ovoalbúmina equivalen a 766 g de claras de huevo.

Esta proteína (o grupo de moléculas proteicas estrechamente relacionadas) se desnaturaliza fácilmente al agitar la clara pero es resistente a tratamientos térmicos, características de interés cuando los huevos se utilizan en la preparación de alimentos. Además es la proteína de mayor valor biológico ya que tiene muchos de los ocho aminoácidos esenciales. Es llamada fosfoglucoproteína integrada por tres fracciones, A1, A2 y A3, en una proporción de 85:12:3, respectivamente, que se diferencian por su contenido en fósforo. Es rica en cisteína y metionina y presenta grupos sulfhidrilos (es la única de las proteínas de huevo que posee esta característica) y se puede decir que la presencia de estos grupos sulfhidrilos hacen una gran contribución aparte del sabor, textura y aroma característicos del huevo.

La ovoalbúmina de los huevos de gallina posee cerca de 385 aminoácidos, y poseen una masa molecular relativa de 45 kDa. Se trata de una glicoproteína con cuatro posiciones de glicoestación. La ovoalbúmina es secretada por las células a pesar de que carecen de una secuencia líder de N-terminales.

9.8.2 Aplicaciones Medicinales.

En los casos especiales de intoxicación por metales pesados (tales como el hierro) se puede administrar unas dosis de ovoalbúmina. La ovoalbúmina está relacionada con los metales pesados y su misión es la atrapar los iones de los metales pesados debido a la presencia de las uniones sulfhídricas de la proteína. Su coagulación tras el proceso de absorción previene la absorción de metales en el tracto gastrointestinal previniendo el envenenamiento.

9.8.2.1Funciones de la Albúmina.

- Mantenimiento de la presión oncótica.
- Transporte de hormonas tiroideas.

- Transporte de hormonas liposolubles.
- Transporte de ácidos grasos libres. (Esto es, no esterificados)
- Transporte de bilirrubina no conjugada.
- Transporte de muchos fármacos y drogas.
- Unión competitiva con iones de calcio.
- Control del pH.
- Funciona como un transportador de la sangre y lo contiene el plasma

9.8.2.2 Causas de la deficiencia de Albúmina.

- Cirrosis hepática: Por disminución en su síntesis hepática.
- Desnutrición.
- Síndrome nefrótico: Por aumento en su excreción.
- Trastornos intestinales: Pérdida en la absorción de aminoácidos durante la digestión y pérdida por las diarreas.
- Enfermedades genéticas que provocan hipoalbuminemia, que son muy raras.

9.9Colorantes.

9.9.1 Colorante Natural Cochinilla.

9.9.1.1 Usos y Aplicaciones:

El colorante natural cochinilla. Es un colorante natural soluble en agua con una tonalidad de tinción rosado, dependiendo del pH, de la cantidad empleada, así como del producto a teñir. Presenta buena estabilidad al ser empleado en embutidos, yogurt, helados, postres, salsas, confitería y otros productos alimenticios que se deseen colorear con dicha tonalidad.

Si el pH del producto a colorear es inferior a 3.5, el color se precipitara.

El producto se puede separar levemente durante el almacenamiento, se recomienda agitar bien antes de usar y mantener en condiciones de refrigeración (6 – 10ºC) y protegido de la luz intensa.

9.9.1.2 Composición:

Colorante natural. Extraído de los huevos de las hembras del insecto cochinilla (Coccus cato). Empleando agua como solvente con evaporación parcial, estabilizado con hidróxido de, potasio y amonio.

Cuadro Nº 23

Especificaciones	
Requisitos organolépticos	**Especificaciones**
Aspecto	Liquido
Color	Rosado
Olor	Característico
Sabor	N/A
Requisitos físico – químicos	**Especificaciones**
pH	4.7 a 5.5
Acido carmínico (%)	5
Requisitos microbiológicos	**Especificaciones**
Mesófilos/g	< 100
Mohos y levaduras/g	< 100
Coliformes totales/g	< 3.0
Coliformes fecales/g	< 3.0
Salmonella/25g	Ausente

Fuente: TECNAS S.A.

9.9.1.3 Características Críticas.

Las características críticas del color carmín son aspecto, color en solución y pH

9.9.1.4 Condiciones de empaque y embalaje.

El colorante natural cochinilla se empaca por 1 kg y 4 kg en un envase de polietileno de alta densidad, luego en caja de cartón debidamente identificado con código, nombre del producto, numero de lote y cantidad.

9.9.1.5 Condiciones de almacenamiento y transporte.

El colorante natural cochinilla debe almacenarse sobre plataformas de plástico o superficies elevadas del piso, para protegerlo de la humedad, el derrame de líquidos y las suciedades, en bodegas cubiertas y ambientes secos con buena ventilación y a temperatura de refrigeración.

En las bodegas de almacenamiento se debe contar con un plan integral de control de plagas, limpieza y buenas prácticas de manufactura.

Una vez se abra el empaque para emplear una parte, se debe cerrar inmediatamente para evitar la exposición a la humedad del ambiente.

Este producto se debe transportar en vehículos limpios, se debe colocar el producto sobre estibas, nunca sobre el piso del vehículo, no se debe transportar con sustancias toxicas, químicos o animales.

9.9.2 Colorante Natural Naranja.

9.9.2.1 Usos y Aplicaciones:

Es un colorante natural soluble en agua con una tonalidad de tinción naranja, dependiendo del pH, de la cantidad empleada, así como del producto a teñir.

Presenta buena estabilidad al ser empleado en embutidos, yogurt, helados, postres, salsas, confitería y otros productos alimenticios que se deseen colorear con dicha tonalidad.

El producto se puede separar levemente durante el almacenamiento, se recomienda agitar bien antes de usar y mantener en condiciones de refrigeración (6-10ºC) y protegido de la luz intensa.

9.9.2.2 Composición:

Es una mezcla de carmín de cochinilla con un pigmento carotinoide soluble en agua formado de bixina mediante hidrólisis alcalina.

Cuadro Nº 24

ESPECIFICACIONES	
REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS	**ESPECIFICACIONES**
Aspecto	Liquido
Color	Naranja
Olor	Característico
Sabor	N/A

Fuente: TECNAS S.A.

Cuadro Nº 25

REQUISITOS FISICOQUÍMICOS	ESPECIFICACIONES
pH	8.7-9.1
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	**ESPECIFICACIONES**
RTO. DE MESÓFILOS/g	<100
RTO MOHOS Y LEVADURAS/g	<100
NMP DE COLIFORMES TOTALES/g	<3.0
NMP DE COLIFORMES FECALES/g	<3.0
SALMONELLA/25g	Ausente

Fuente: TECNAS S.A.

9.10 Saborizantes

9.10.1 Sabor Bacon (Sabor Cerdo)

9.10.1.1 Usos y Aplicaciones:

Sabor similar a tocineta, apropiado para el uso en carnes enlatadas, embutidos, snacks, análogos de carne, vinagretas. Recomendado para la aplicación con adición directa, con niveles entre 60 y 150 ml/100kg de producto. Este producto es un excelente antioxidante natural.

9.10.1.2 Descripción:

Extracto de aceite de soya parcialmente hidrogenado. Con sabor característico a tocineta.

Cuadro Nº 26

REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS	ESPECIFICACIONES
Aspecto	Liquido
Color	Dorado
Olor	Característico a tocineta
Sabor	Característico a tocineta
REQUISITOS FISICOQUÍMICOS	**ESPECIFICACIONES**
Densidad (g/ml)	0.91 +/- 0.02
Componentes de sabor (mg/g)	7.0 – 8.0
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	**ESPECIFICACIONES**
No aplica	

Fuente: TECNAS S.A.

9.10.1.3 Características Críticas:

Son aspecto, color, olor, sabor, densidad y componentes de sabor.

9.10.1.4 Vida Útil:

Tiene una vida útil de 24 meses a partir de la fecha de empaque, siempre y cuando se someta a los requisitos de almacenamiento y transporte recomendados.

9.10.2 Sabor Cárnico Intense 24

9.10.2.1 Usos y Aplicaciones:

Actúa como potenciador o donador de sabor, se puede utilizar en gran variedad de productos como sopas, caldos, productos cárnicos, salsas, snacks, aderezos, condimentos, etc. Los niveles típicos de adición están entre 0.1 y 5.0%.

9.10.2.2 Composición:

Sabor natural obtenido del extracto de levadura autolizado, soluble en agua, producido de cultivos puros de Saccharomyces cerevisiae y pequeñas cantidades de proteínas hidrolizadas de maíz y soya, especialmente para producción de potenciadores de sabor.

Cuadro Nº 27

REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS	**ESPECIFICACIONES**
Aspecto	Polvo
Color	Crema a café claro
Olor	Característico
Sabor	Característico
REQUISITOS FISICOQUÍMICOS	**ESPECIFICACIONES**
pH (sln 5.0 % w)	5.20 – 5.40
Cloruro de sodio (%)	38.00 – 42.00
Perdidas por secado (%)	Max 7.0
Proteína (N X 6.25 %)	40.00 – 48.00
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	**ESPECIFICACIONES**
RTO TOTAL MICRO-ORGAN. MESÓFILOS/g	MAX 10000
RTO MOHOS Y LEVADURAS/g	MAX 100
NMP COLIFORMES TOTALES/g	MAX 10
NMP COLIFORMES FECALES/g	< 3.0
SALMONELLA/25g	Ausente

Fuente: TECNAS S.A.

9.10.2.3 Características Críticas:

Son aspecto, color, olor, sabor, pH y cloruro de sodio.

9.10.2.4 Vida Útil:

Tiene una vida útil de 12 meses a partir de la fecha de empaque, siempre y cuando se someta a los requisitos de almacenamiento y transporte recomendados.

9.11 Emulsionante

Se denomina así a los aditivos alimentarios encargados de facilitar el proceso de emulsión de los ingredientes.

9.11.1 Tripolifosfato de Sodio

9.11.1.1 Usos yAplicaciones:

Es esencial para la adecuada extracción de proteína cárnica y retención de agua en proceso de masajeo, temblor e inyección.

Se recomienda aplicar el producto terminado entre 3.0 y 5.0 gramos por kilogramo de masa total.

9.11.1.2 Composición:

Constituido por tripolifosfatos de sodio grado alimenticio.

9.11.1.3 Procedencia:

Canadá.

Cuadro Nº 28

REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS	ESPECIFICACIONES
Aspecto	Gránulos finos
Color	Blanco
Olor	Inodoro
Sabor	Característico
REQUISITOS FISICOQUÍMICOS	**ESPECIFICACIONES**
pH (sln 1.0% w)	8.50 a 10.0
Perdidas por secado (%)	Máximo 0.50
Granulometría Ret. U.S. malla 20 (%)	Mínimo 10.0
Concentración (% Na5P3O10)	Mínimo 95.0
Concentración (%P2O5)	56.0 a 58.0
Solubilidad (g/100 ml de agua a 5ºC,480 rpm)	Máximo 50 segundos
Arsénico (ppm)	Máximo 3.0
Plomo (ppm)	Máximo 10.0
Nitritos (ppm)	Máximo 3.0
Densidad aparente (bulk density, g/ml)	0.50 – 0.70
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	**ESPECIFICACIONES**
No aplica	

Fuente: TECNAS S.A.

9.11.1.4 Características criticas:

Son aspecto, color, olor, pH, concentración, nitritos y solubilidad.

9.11.1.5 Vida Útil:

Tiene una vida útil de 24 meses a partir de la fecha de empaque, siempre y cuando se someta a los requisitos de almacenamiento.

9.12 Condimentos y Especias:

La adición de determinados condimentos y especias da lugar a la mayor característica distintiva de los embutidos crudos curados entre sí.

9.12.1 Condimento

Un condimento o aderezo es una sustancia o mezcla comestible, que se añade en cantidades relativamente pequeñas a los alimentos.

9.12.1.1 Condimento Frankfurt .

9.12.1.1.1Usos y Aplicaciones:

Se utiliza en la elaboración de Frankfurt, vienesas; se recomienda dosificar entre 7 a 10 gramos por kilogramos de masa.

9.12.1.1.2 Composición:

Es una mezcla que contiene el 30% de cloruros (sal), sobresalen extractos de nuez moscada, cilantro, pimienta, ajo, antioxidantes, estabilizantes y saborizantes certificados.

9.12.1.1.3 Vida Útil:

Tiene una vida útil de 6 mese a partir de la fecha de elaboración.

9.12.1.2 Condimento Chorizo Parrillero

9.12.1.2.1 Usos y Aplicaciones:

Se utiliza en la elaboración de salchichas, vienesas, chorizos y choricillos, se recomienda dosificar entre 8 a 10 gramos por kilogramo de masa.

9.12.1.2.2 Composición:

Es una mezcla que contiene el 30% de cloruros (sal), sobresalen extractos de pimienta negra, cebolla, comino, ajo, cilantro, antioxidantes, estabilizantes y saborizantes certificados.

9.12.1.2.3 Vida Útil:

Tiene una vida útil de 6 meses a partir de la fecha de elaboración.

9.12.2 Especias

Especia es el nombre dado a ciertos aromatizantes de origen vegetal, que se usan para preservar o sazonar los alimentos. Se pueden clasificar las hierbas y especias en dos grupos, las que modifican, tanto el sabor, como el aspecto de los alimentos, en este grupo estarían el azafrán, la canela, el tomillo y el romero, entre otros; y las que

excitan el paladar, entre las que se encuentran la pimienta, el pimentón, la nuez moscada y las diversas variedades de chiles.

- **Comino:** 1 a 2 g/kg de masa.
- **Ajo (diente):** 3 a 5 g/kg de masa.
- **Pimienta de sal Negra:** 3 a 5 g/kg de masa.
- **Cebolla:** 15 a 20 g/kg de masa.

9.13 Tripas utilizadas para embutidos.

Son un componente fundamental puesto que van a contener al resto de los ingredientes condicionando la maduración del producto.

Con frecuencia las fábricas dedican especial cuidado e invierten en tripas artificiales para sus productos. Apoyamos esa iniciativa por las ventajas que pueden aportar a los productos.

Cuando se usan tripas naturales, hemos observado serias deficiencias y no se aplica el mismo criterio de calidad que para las tripas importadas, sintéticas.

Independientemente cuando se empleen tripas naturales se deben tener los mismos criterios exigentes de calidad, uniformidad, calibrados, limpieza y acondicionamiento.

Son un componente fundamental puesto que van a contener al resto de los ingredientes condicionando la maduración del producto. Se pueden utilizar varios tipos:

9.13.1 Tripas Animales o Naturales:

- Han sido los envases tradicionales para los productos embutidos. Este tipo de tripas antes de su uso deben ser escrupulosamente limpiadas y secadas ya que pueden ser vehículo de contaminación microbiana.

- Las tripas naturales pueden ser grasas, semigrasas o magras.

9.13.1.1 Ventajas:

- Unión intima entre proteínas de la tripa y masa embutida
- Alta permeabilidad a los gases, humo y vapor
- Son comestibles
- Son más económicas
- Dan aspecto artesanal

9.13.1.2 Desventajas:

- Gran des uniformidad si no se calibran adecuadamente
- Menos resistentes a la rotura
- Presencia de parásitos
- Presencia de pinchaduras o ventanas
- Mal raspado de serosa externa, con presencia de venas.

9.13.2 Tripas Artificiales:

- Tripas de colágeno: Son una alternativa lógica a las tripas naturales ya que están fabricadas con el mismo compuesto químico.
- Tripas de celulosa: se emplean principalmente en salchichas y productos similares que se comercializan sin tripas.
- Tripas de plástico: Se usan en embutidos cocidos.

9.13.2.1 Ventajas:

- Largos periodos de conservación
- Calibrado uniforme
- Resistente al ataque bacteriano

- Resistente a la rotura
- Algunas impermeables (cero merma)
- Otras permeables a gases y humo
- Se pueden imprimir
- Se pueden engrampar y usar en procesos automáticos
- No tóxicas
- Algunas comestibles (colágeno)
- Algunas contráctiles (se adaptan a la reducción de la masa cárnica)
- Facilidad de pelado.

CAPITULO X

CALIDAD DE LOS EMBUTIDOS.

10.1 Control de Calidad.

La finalidad de cualquier fábrica de embutidos consiste en elaborar productos confiables desde el punto de vista sanitario, con buena presentación, uniformes, que agraden a los consumidores y a precios lo más reducidos posibles.

De esta forma se garantiza la permanencia en el mercado, se optimizan las condiciones de competencia y se facilita el aumento en las ventas.

Para lograr estos objetivos es imprescindible poner en marcha un sistema de control de la calidad de forma que, celosamente, dentro de una metodología de trabajo claramente establecida y siguiendo un procedimiento ordenado, se vigilen cuidadosa y diariamente las condiciones sanitarias ambientales y de las materias primas, así como las desviaciones de los estándares de producción predeterminados.

10.1.1 Análisis Físico-Químicos.

Cuadro Nº 29

CHORIZO			
Características	**Resultado***	**Máximos y mínimos permitidos**	**Comentario**
pH.	6,70		
Humedad %.	50,57	Max. 65%	
Proteína %.	21,34	Min. 12%	

Grasa %.	12,94	Max. 30%	
Almidón %.	5,76		
Relación humedad/proteína.	2,37	4,1 - 5,1	
Relación grasa/proteína.	0,61	1,5 -2,5	

***: Anexos tabla 1**

Fuente: Los autores.

Cuadro Nº 30

FRANKFURT			
Características	**Resultado***	**Máximos y mínimos permitidos**	**Comentario**
pH.	6,70		
Humedad %.	51,67	Max. 65%	
Proteína %.	21,88	Min. 12%	
Grasa %.	12,70	Max. 30%	
Almidón %.	4,83		
Relación humedad/proteína.	2,36	4,1 - 5,1	
Relación grasa/proteína.	0,58	1,5 -2,5	

***: Anexos tabla 2.**

Fuente: Los autores.

10.2 Definición del tipo de producto.

El producto obtenido es de tipo escaldado, cuya pasta es incorporada cruda, sufriendo el tratamiento térmico (cocción), luego de ser embutidos.

10.3 Aspecto (Externo y al Corte).

10.3.1 Análisis exterior del producto:

Cuadro Nº 31

Chorizo		
Características	**Descripción**	**Comentario**
Aspecto	Normal	
Enmohecimiento: - color del moho	Negativo	
Color	Normal	
Colores anormales (manchas)	Negativo	
Arrugas	Normal	
Tipo de tripa	Amilux	
Calibre del producto	38	
peso de la pieza	90 gr	
Desprendimiento de tripa	Negativo	
Rezumado de grasa	Negativo	
Deformaciones	Negativo	

Fuente: Los autores.

Cuadro Nº 32

Frankfurt		
Características	**Descripción**	**Comentario**
Aspecto	Normal	
Enmohecimiento: - color del moho	Negativo	
Color	Normal	
Colores anormales (manchas)	Negativo	
Arrugas	Normal	
Tipo de tripa	Amilux	
Calibre del producto	22	

peso de la pieza	75 gr	
Desprendimiento de tripa	Negativo	
Rezumado de grasa	Negativo	
Deformaciones	Negativo	

Fuente: Los autores.

10.3.2 Análisis al Corte:

Cuadro Nº 33

Chorizo		
Características	**Descripción**	**Comentario**
Resistencia al corte.	Normal	
Consistencia.	Normal	
Superficie de corte.	Lisa	
Color de la pasta.	Normal	
Uniformidad de color.	Positivo	
Presencia de costra oscura.	Negativo	
Colores anormales en la pasta.	Negativo	
Defectos de ligazón.	Poco	
Fisuras.	Negativo	
Poros, oclusiones de aire.	Escasas	
Cavidades.	Negativo	
Cúmulos de grasa fundida.	Negativo	
Cúmulos de gelatina.	Negativo	
Aroma.	Normal	

Fuente: Los autores.

Cuadro Nº 34

Frankfurt		
Características	**Descripción**	**Comentario**
Resistencia al corte.	Normal	
Consistencia.	Normal	
Superficie de corte.	Lisa	
Color de la pasta.	Normal	
Uniformidad de color.	Positivo	
Presencia de costra oscura.	Negativo	
Colores anormales en la pasta.	Negativo	
Defectos de ligazón.	Poco	
Fisuras.	Negativo	
Poros, oclusiones de aire.	Escasas	
Cavidades.	Negativo	
Cúmulos de grasa fundida.	Negativo	
Cúmulos de gelatina.	Negativo	
Aroma.	Normal	

Fuente: Los autores.

10.4 Ficha de Estabilidad:

Nombre del producto: chorizo

Fecha de elaboración: 21/07/2009

Lote: 210709

Fecha de caducidad: 12/08/2009

Cuadro Nº 35

FECHA	T ºC	pH	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
21/07/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
26/07/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
31/07/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
05/08/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
12/08/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme

Fuente: Los autores.

Nombre del producto: Frankfurt

Fecha de elaboración: 21/07/2009

Lote: 210709

Fecha de caducidad: 12/08/2009

Cuadro Nº 36

FECHA	T ºC	pH	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
21/07/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
26/07/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
31/07/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
05/08/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme
12/08/2009	3	6,8	Normal	Normal	Normal	Firme

Fuente: Los autores.

CAPITULO XI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. Conclusiones:

- Al finalizar nuestra investigación de Tesis de Grado se pudo obtener un producto netamente de origen vegetal, los cuales contenían características nutricionales superiores a los elaborados con proteína cárnica.
- Se obtuvo un porcentaje alto de aceptabilidad de los productos elaborados en los lugares donde se hizo las entrevistas, tanto en personas vegetarianas como en personas no vegetarianas.
- Al realizar las encuestas de aceptación del producto, se explicaba los beneficios que se tiene al consumir la soya, y la mayoría de los encuestados desconocían la capacidad que tiene de prevenir ciertas enfermedades, esto incremento aun más el porcentaje de aceptación, ayudándonos a concluir que la mayoría de personas encuestadas consumiría el producto tanto por su sabor como por sus bondades medicinales.
- En los análisis Físico, Químico y Organoléptico no presentó ningún cambio significativo en cuanto a su estructura.

11.2. Recomendaciones:

- Al momento de elaborar el producto se recomienda dosificar la cantidad exacta de materias primas y aditivos pare evitar sabores y colores indeseables en el producto final.
- Trabajar en una planta apropiada, con las condiciones de asepsia necesarias para evitar contaminaciones cruzadas.
- Tener los equipos e implementos necesarios al momento de la elaboración y/o manipulación del producto.

- Continuar con la investigación utilizando otras materias primas alternativas para la elaboración de dietas y raciones alimenticias.

CAPITULO XII

BIBLIOGRAFÍA:

- HOGARES JUVENILES CAMPESINOS, Fundación (2002) Manual Agropecuario I, Editorial "Hogares Juveniles Campesinos" Colombia, pps. 99, 100. Esp.
- HOGARES JUVENILES CAMPESINOS, Fundación (2002) Manual Agropecuario II, Editorial "Hogares Juveniles Campesinos" Colombia, pps. 753, 754, 756,757. Esp.
- COMIDA A BASE DE SOYA: COMPLETA Y BARATA (1980). Brasil: Comercio e Industria ANÓNIMO pps. 16-14. Esp.
- EL USO DE LA PROTEINA DE SOYA EN SUECIA (1975). Alimentaria ANÓNIMO. pps. 93-95. Esp.
- FUNCTIONAL SOY PROTEIN (1978). Food processing ANÓNIMO. pps. 52-60. Ing.
- www.scielo.org.ve/scielo.php
- www.science.oas.org/oea_gtz/LIBROS/EMBUTIDOS/cap27.htm
- www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007204.htm
- http://www.solae.com/company/sp/soyessentials/soyprotein.html
- http://www.herbogeminis.com/isoflavonas_de/IMAG0001.GIF
- http://www.isoflavones.info/es/isoflavonas-metabolismo.php
- SOYBEAN PROTEIN FOOD PRODUCTS (1951). Soybeans and Soybeans Products. BURNET, R.F. pps. 949-1002. Ing.
- http://www.ivu.org/ave/aditivos.html
- SIMULATED MEATS FROM SOY PROTEIN (1973). Food Technology in Australia. COLE. S.J. pps. 388-389, 391-392, 395-396. Ing.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Aceite_de_soja
- www.quiminet.com/pr2/Albumina%2Bde%2Bhuevo%2Ben%2Bpolvo.htm
- www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/farina/glu_trigo/Gluten.htm
- www.nutrar.com/detalle.asp?ID=4269

CAPITULO XIII

ANEXOS:

Anexo 1: Tabla 1.

CHORIZO

Cuadro Nº 37

INGREDIENTES	Cantidad (Kg)	Proteína (%)	Proteína (Kg)	Grasa (%)	Grasa (Kg)	Agua (%)	Agua (Kg)	Almidón (%)	Almidón (Kg)
Agua	2,404				0,000	100,00	2,404		
Aceite de soya	0,631			100,00	0,631				
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	0,180	90,00	0,162	1,00	0,002	6,00	0,011		
Proteína texturizada de soya (Response)	0,361	70,00	0,253		0,000	10,00	0,036	12,00	0,043

Proteína granulada de soya (Supromax)	0,226	71,00	0,160	6,00	0,014	12,00	0,027	3,00	0,007
Proteína vegetal hidrolizada (PVH)	0,014	19,00	0,003		0,000	4,00	0,001		
Gluten	0,293	90,00	0,264		0,000	6,00	0,018		
Albumina	0,226	100,00	0,226		0,000				
Almidón modificado	0,135					14,00	0,019	86,00	0,116
Inulina	0,135					10,00	0,014	90,00	0,122
OTROS	0,395								
TOTAL	5,000	21,34	1,067	12,94	0,647	50,57	2,529	5,76	0,288

Fuente: Los autores

Anexo 2: Tabla 2.

Cuadro Nº 38

INGREDIENTES	Cantidad (Kg)	Proteína (%)	Proteína (Kg)	Grasa (%)	Grasa (Kg)	Agua (%)	Agua (Kg)	Almidón
Agua	2,478				0,000	100,00	2,478	
Aceite de soya	0,613			100,00	0,613			
Proteína aislada de soya (Proteína 500 E)	0,350	90,00	0,315	1,00	0,004	6,00	0,021	
Proteína granulada de soya (Supromax)	0,350	71,00	0,249	6,00	0,021	12,00	0,042	3,00
Gluten	0,350	90,00	0,315		0,000	6,00	0,021	
Albúmina	0,219	100,00	0,219		0,000			
Almidón modificado	0,109					14,00	0,015	86,00
Inulina	0,131					10,00	0,013	90,00
Dextrosa	0,022					10,00	0,002	90,00
OTROS	0,395							
TOTAL	5,018	21,88	1,098	12,70	0,637	51,67	2,593	4,83

Fuente: Los autores

Prot. Kg=	Kg (Ingred) x Prot. %	
	100	
Grasa. Kg=	Kg (Ingred) x Grasa. %	
	100	

Agua. Kg=	Kg (Ingred) x Agua. %	
	100	
Almidon. Kg=	Kg (Ingred) x Almidon. %	
	100	

Anexo 3:

Entrevista de Formulación:

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

"ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE CHORIZO Y SALCHICHA FRANKFURT VEGETAL A PARTIR DE PROTEÍNA DE SOYA (*Glycine Max*)"

Fecha: 12 de julio del 2009 **Nº de entrevistas:** 50

Localidad: Restaurant "El Nuevo Paraíso" (San Blas)

Producto: Salchicha Frankfurt

Sexo del entrevistado: M: **19 (38%)** F: **31 (62%)**

Edad (años):

20 – 25: **26 (52%)** 26 – 30: **5 (10%)** 31 – 35: **11 (22%)** 36 – 45: **8 (16%)**

Objetivos:

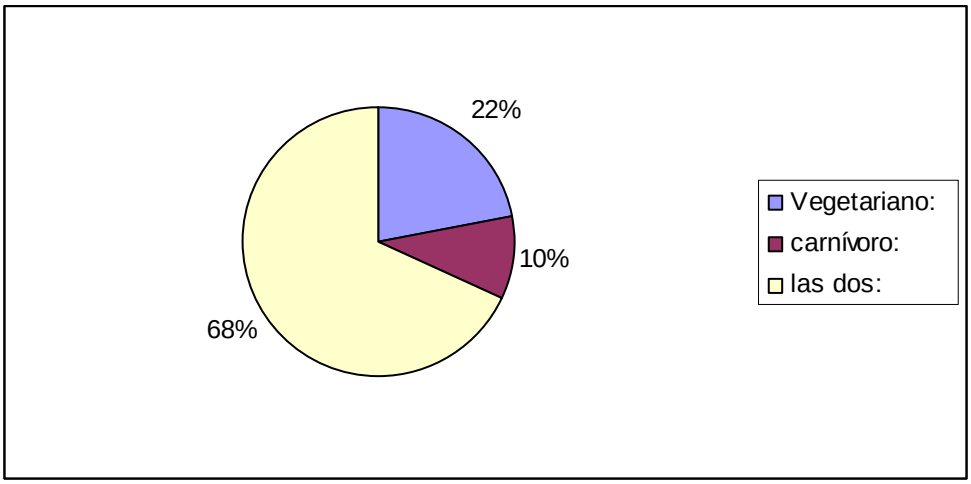
- Dar a conocer nuestro producto para tener una opinión de las personas con respecto a las propiedades organolépticas de los mismos, así también como su opinión para el mejoramiento de los mismos.

Banco de Preguntas

Usted se considera:

Vegetariano: 11 (22%) carnívoro: 5 (10%) las dos: 34 (68%)

Grafico Nº 1

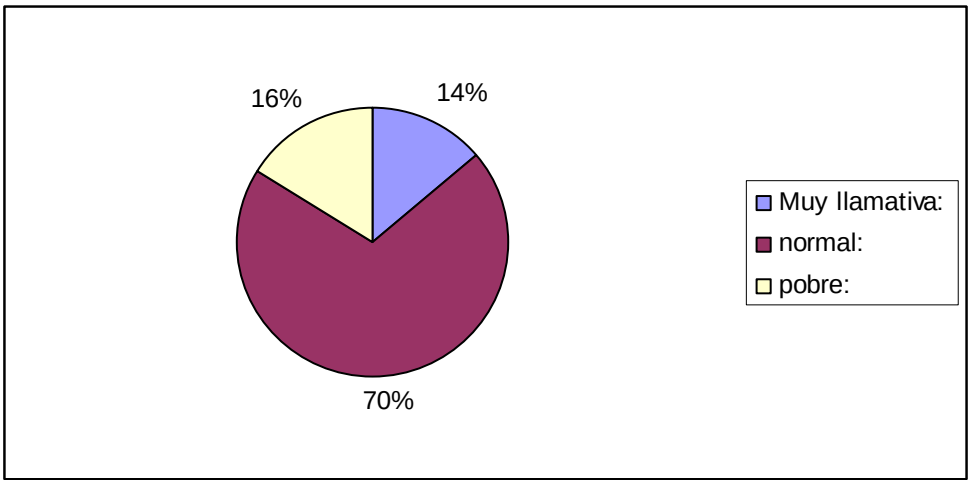


Fuente: Los autores.

Su presentación le parece:

Muy llamativa: 7 (14%) normal: 35 (70%) pobre: 8 (16%)

Grafico Nº 2

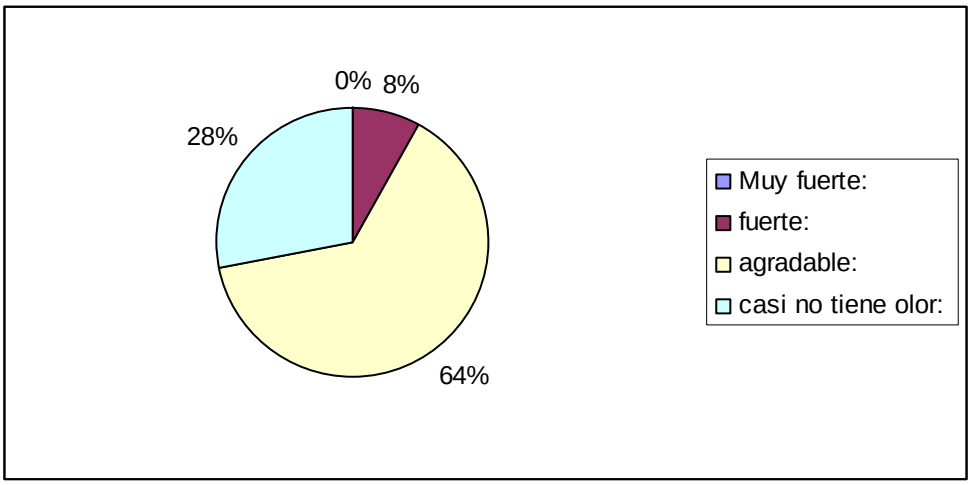


Fuente: Los autores.

El olor del producto, le pareció:

Muy fuerte: 0 fuerte: 4 (8%) agradable: 32 (64%) casi no tiene olor: 14 (28%)

Grafico Nº 3

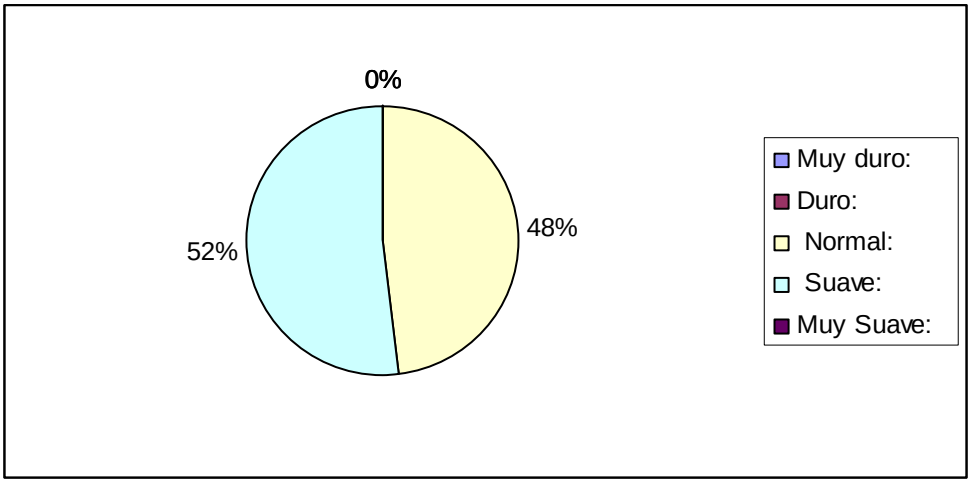


Fuente: Los autores.

La dureza del producto le pareció:

Muy duro: 0 Duro: 0 Normal: 24 (48%) Suave: 26 (52%) Muy Suave: 0

Grafico Nº 4

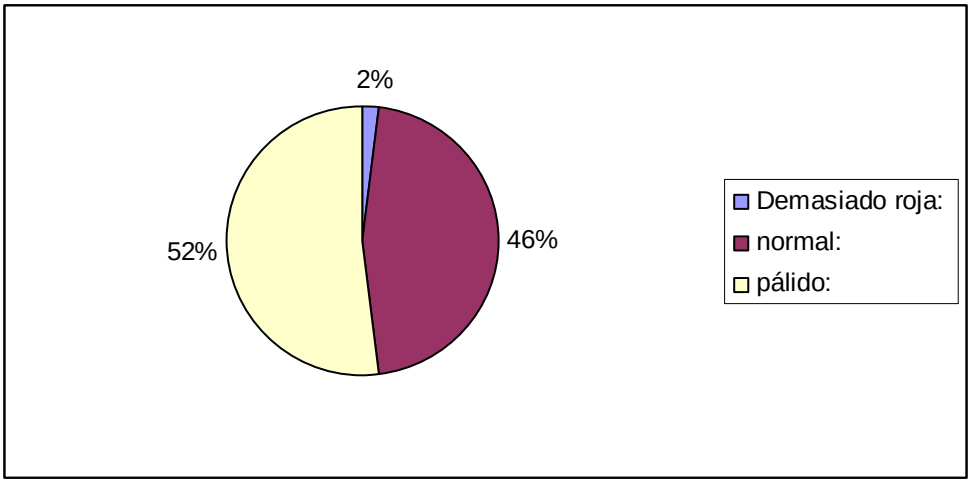


Fuente: Los autores.

El color del producto le parece:

Demasiado roja: 1 (2%) normal: 23 (46%) pálido: 26 (52%)

Grafico Nº 5

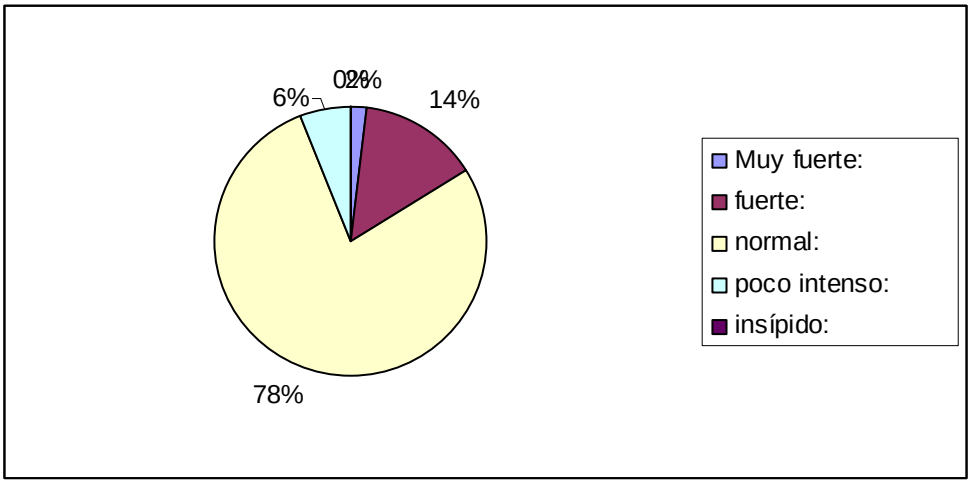


Fuente: Los autores.

¿Qué opina del sabor?

Muy fuerte: 1 (2%) fuerte: 7 (14%) normal: 39 (78%) poco intenso: 3 (6%) insípido: 0

Grafico Nº 6

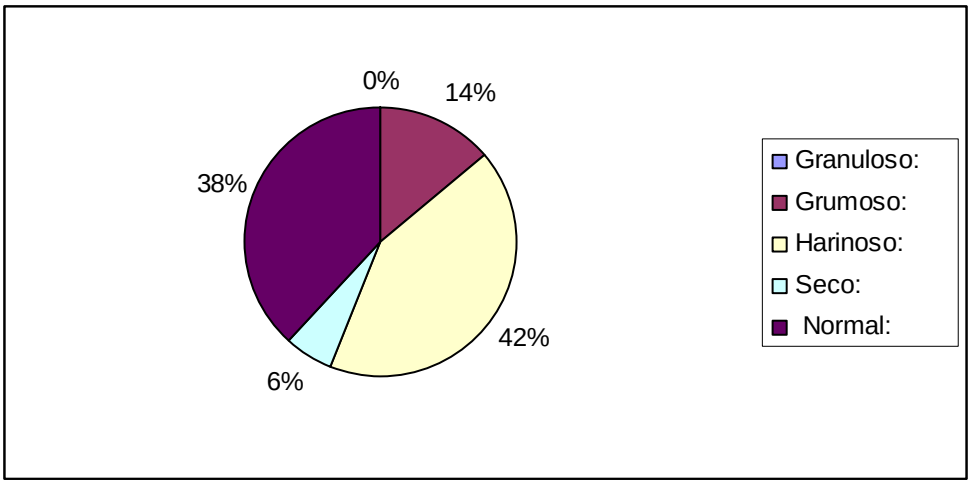


Fuente: Los autores.

¿Qué le parece la textura del producto?

Granuloso: 0 Grumoso: 7 (14%) Harinoso: 21 (42%) Seco: 3 (6%) Normal: 19 (38%)

Grafico Nº 7

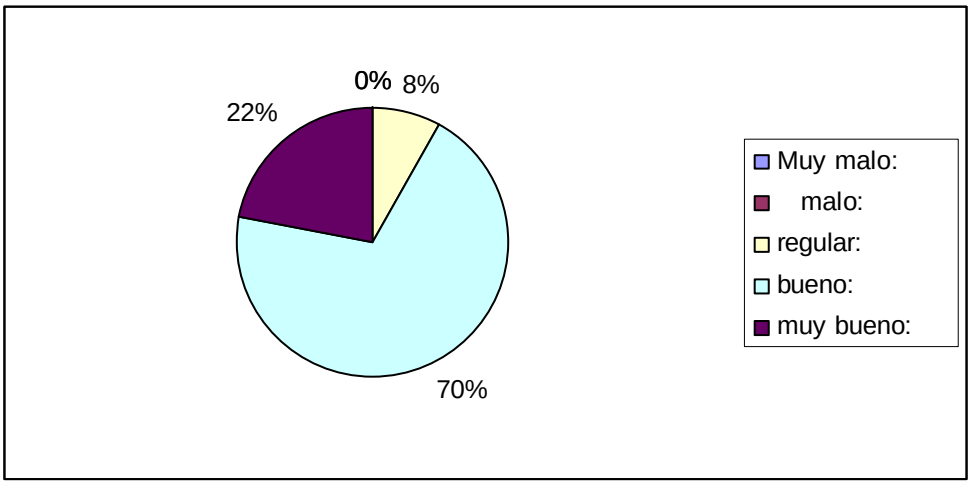


Fuente: Los autores.

¿Qué opina Ud. De la calidad?

Muy malo: 0 malo: 0 regular: 4 (8%) bueno: 35 (70%) muy bueno: 11 (22%)

Grafico Nº 8



Fuente: Los autores.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

"ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE CHORIZO Y SALCHICHA FRANKFURT VEGETAL A PARTIR DE PROTEÍNA DE SOYA (*Glycine Max*)"

Fecha: 12 de julio del 2009 **Nº de entrevista:** 50

Localidad: Restaurant "El Nuevo Paraíso" (San Blas)

Producto: Chorizo

Sexo del entrevistado: M: **22 (44%)** F: **28 (56%)**

Edad (años):

20 – 25: **26 (52%)** 26 – 30: **9 (18%)** 31 – 35: **9 (18%)** 36 – 45: **6 (12%)**

Objetivos:

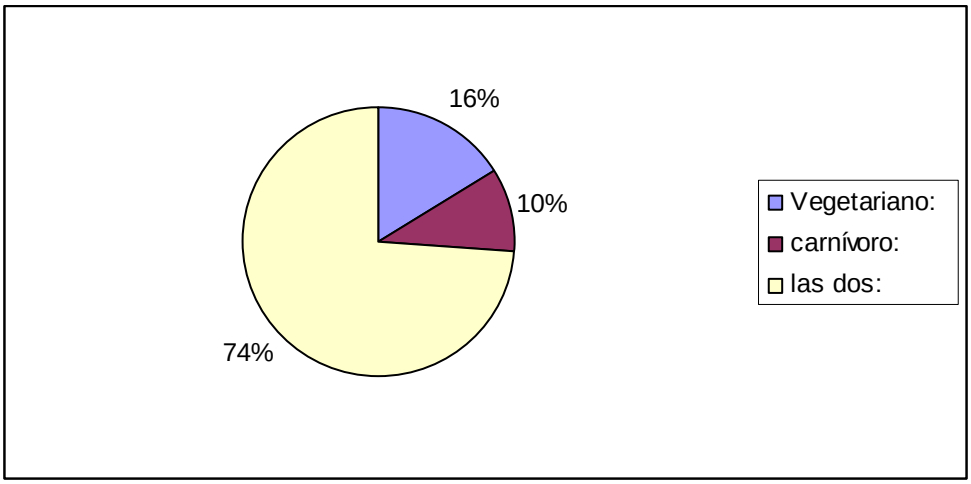
- Dar a conocer nuestro producto para tener una opinión de las personas con respecto a las propiedades organolépticas de los mismos, así también como su opinión para el mejoramiento de los mismos.

Banco de Preguntas

Usted se considera:

Vegetariano: 8 (16%) **carnívoro: 5 (10%)** **las dos: 37 (74%)**

Gráfico Nº 9

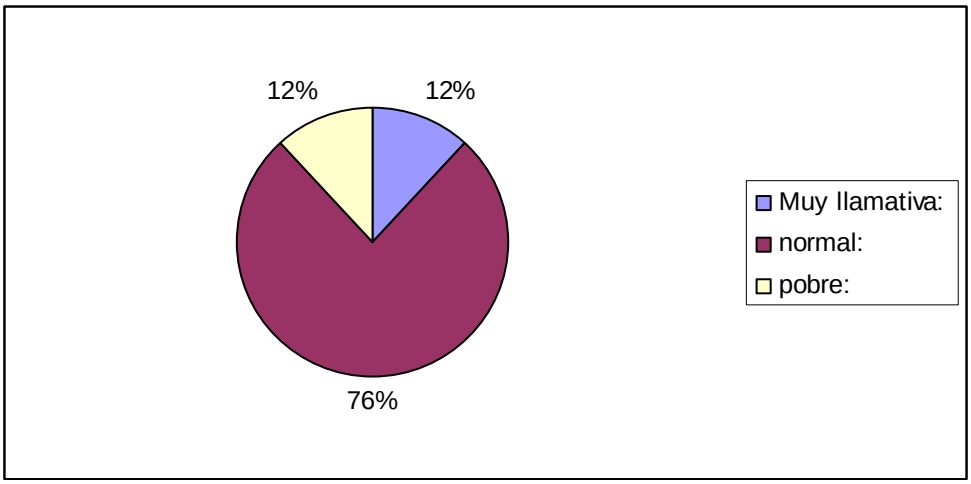


Fuente: Los autores.

Su presentación le parece:

Muy llamativa: 6 (12%) **normal: 38 (76%)** **pobre: 6 (12%)**

Gráfico Nº 10

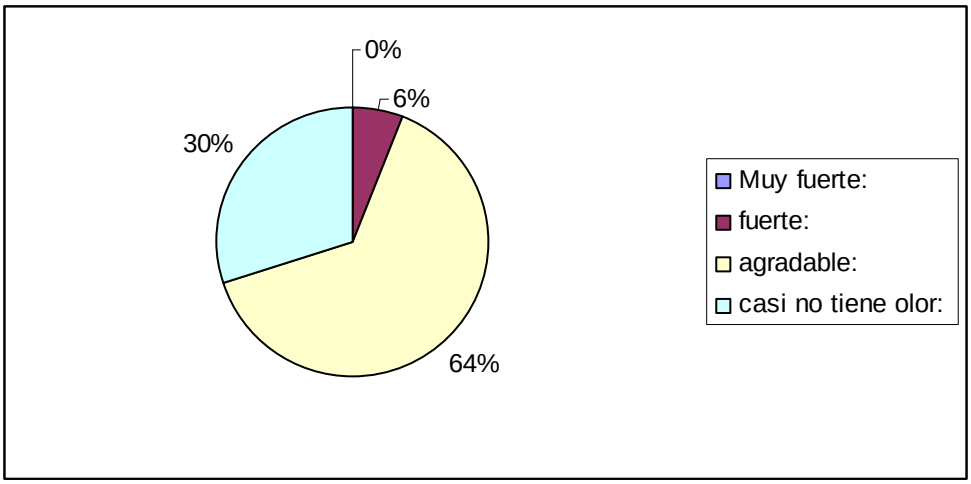


Fuente: Los autores.

El olor del producto, le pareció:

Muy fuerte: 0 fuerte: 3 (6%) agradable: 32 (64%) casi no tiene olor: 15 (30%)

Gráfico Nº 11

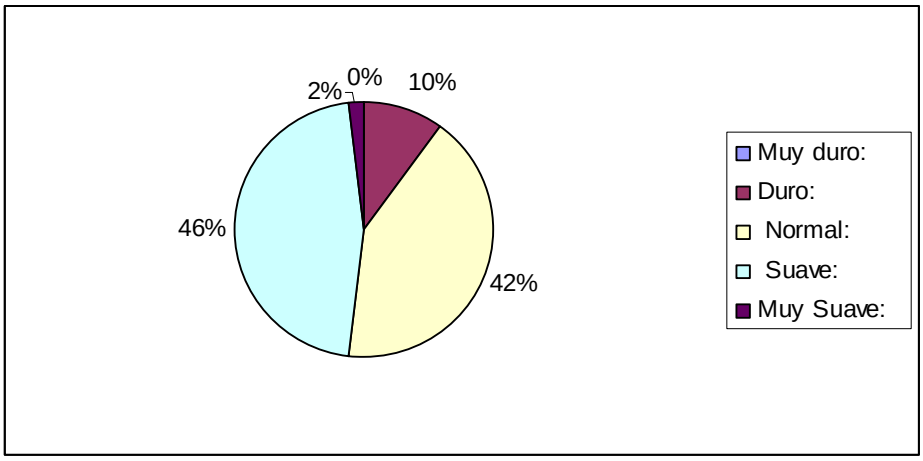


Fuente: Los autores.

La dureza del producto le pareció:

Muy duro: 0 Duro: 5 (10%) Normal: 21 (42%) Suave: 23 (46%) Muy Suave: 1 (2%)

Gráfico Nº 12

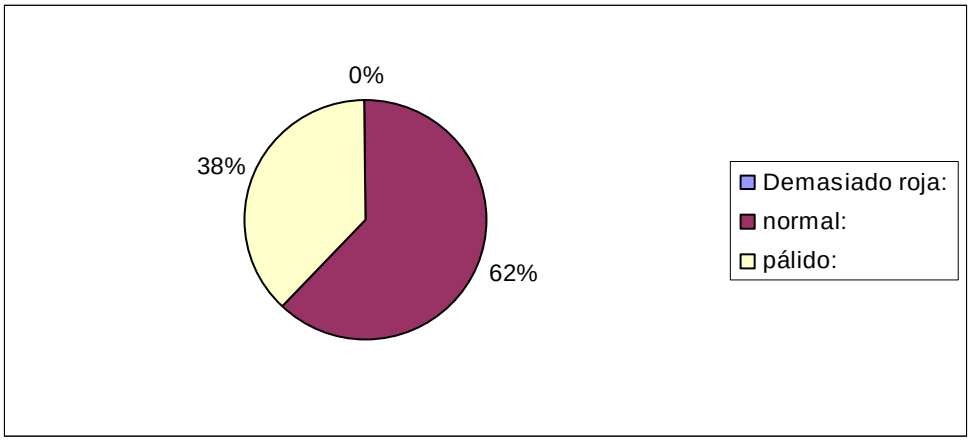


Fuente: Los autores.

El color del producto le parece:

Demasiado roja: 0 normal: 31 (62%) pálido: 19 (38%)

Gráfico Nº 13

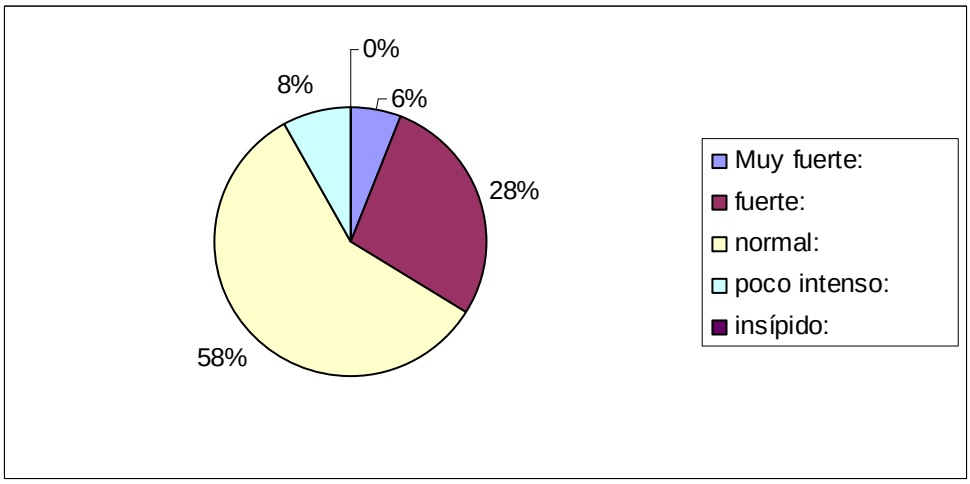


Fuente: Los autores.

¿Qué opina del sabor?

Muy fuerte: 3 (6%) fuerte: 14 (28%) normal: 29 (58%) poco intenso: 4 (8%) insípido: 0

Gráfico Nº 14

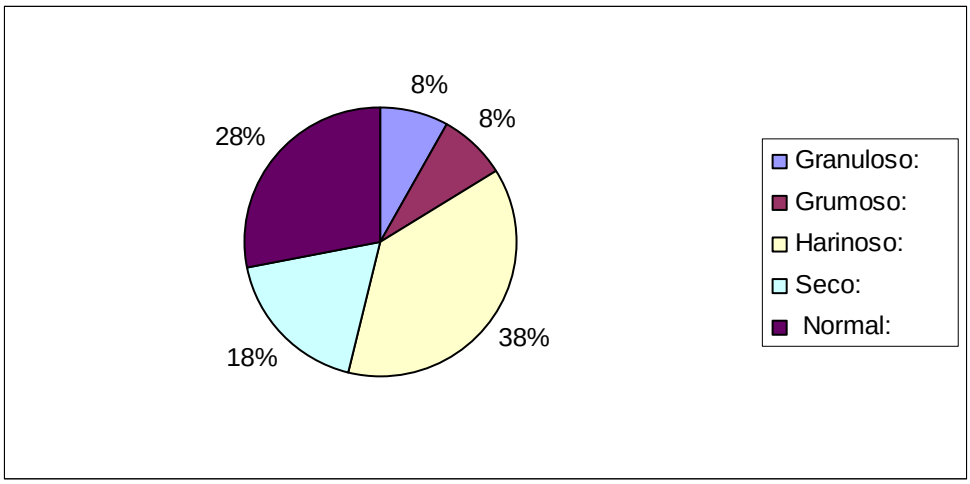


Fuente: Los autores.

¿Qué le parece la textura del producto?

Granuloso: 4 (8%) Grumoso: 4 (8%) Harinoso: 19 (38%) Seco: 9 (18%) Normal: 14 (28%)

Gráfico Nº 15

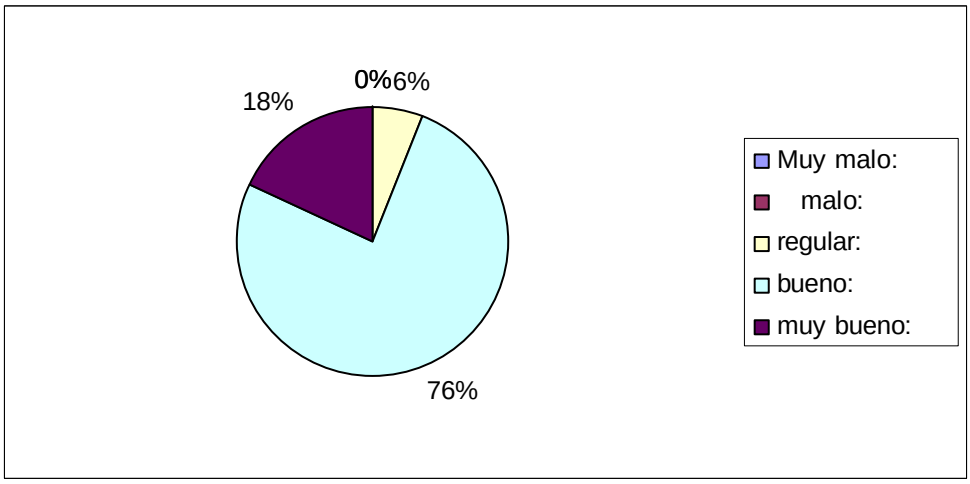


Fuente: Los autores.

¿Qué opina Ud. de la calidad?

Muy malo: 0 malo: 0 regular: 3 (6%) bueno: 38 (76%) muy bueno: 9 (18%)

Gráfico Nº 16



Fuente: Los autores.

Anexo 4:

Entrevista de Aceptación:

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

"ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE CHORIZO Y SALCHICHA FRANKFURT VEGETAL A PARTIR DE PROTEÍNA DE SOYA (*Glycine Max*)"

Fecha: jueves 22 de julio del 2009 **Nº de entrevista:** 50

Localidad: Restaurant "El Nuevo Paraíso" (San Blas)

Sexo del entrevistado: M: **23 (46%)** F: **27 (54%)**

Edad (años): - 20: **6 (12%)** 20–25: **9 (18%)** 26–30: **9 (18%)**

31–35:**7 (14%)** 36–45: **10 (20%)** +45: **9(18%)**

Producto: Salchicha Frankfurt

Objetivos:

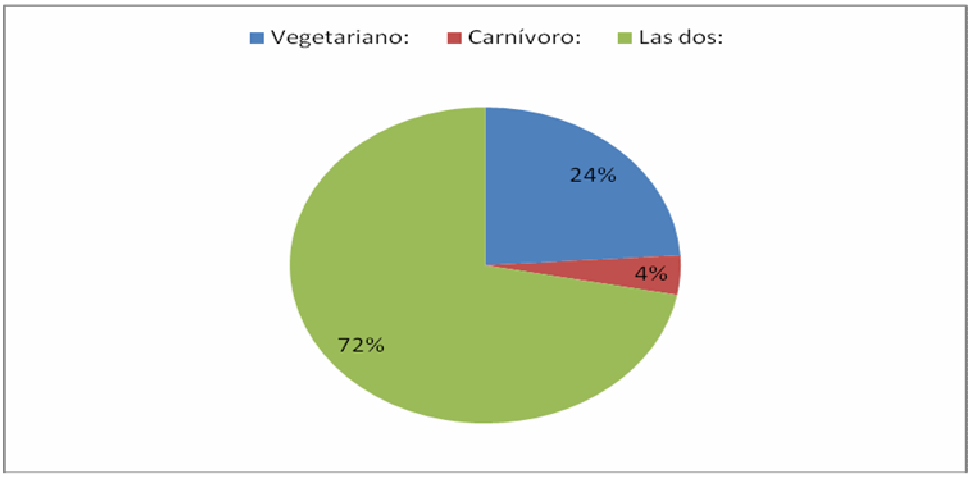
- Conocer la aceptabilidad del producto por parte de las personas.
- Dar a conocer las bondades del producto en base a su composición.

Banco de Preguntas

Usted se considera:

Vegetariano: 12 (24%) **Carnívoro: 2 (4%)** **Las dos: 36 (72%)**

Gráfico Nº 17

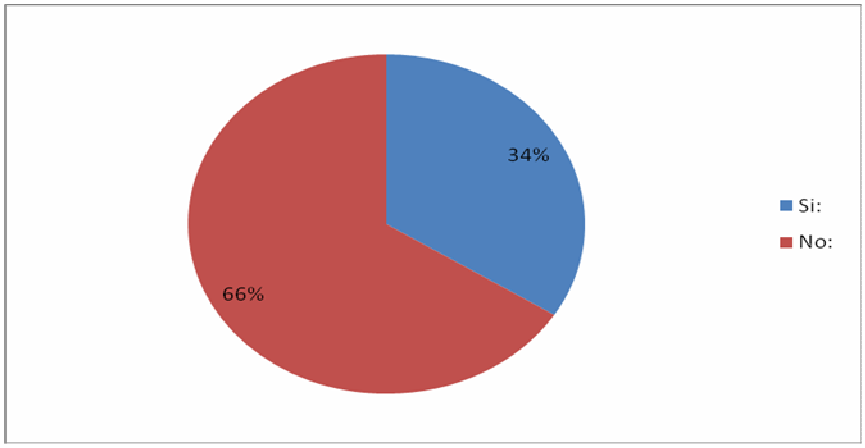


Fuente: Los autores.

Sabía usted que la proteína de soya contiene 9 aminoácidos de los 24 necesarios los cuales 8 son los esenciales, también contenidos en la proteína de soya:

Si: 17 (34%) **No: 33 (66%)**

Gráfico Nº 18

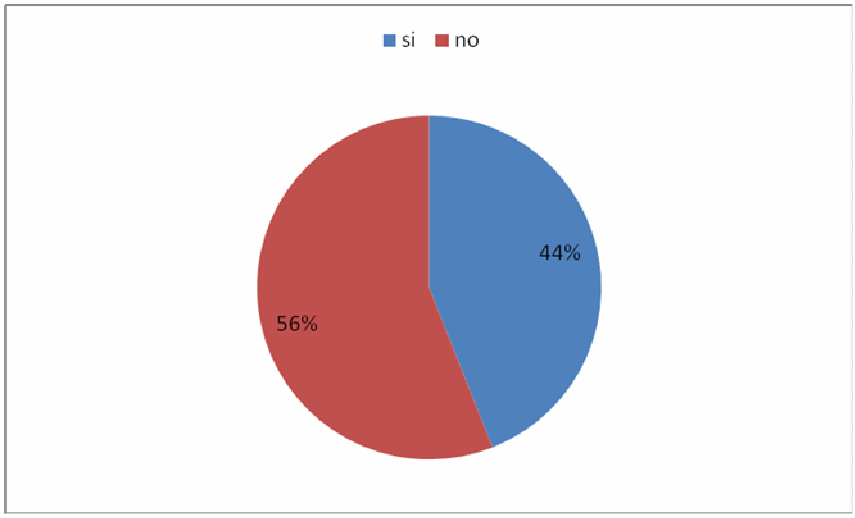


Fuente: Los autores.

Sabía usted que la proteína de soya contiene isoflavonas y esta:

Reduce el riesgo de enfermedades del corazón: si 22 (44%) no 28 (56%)

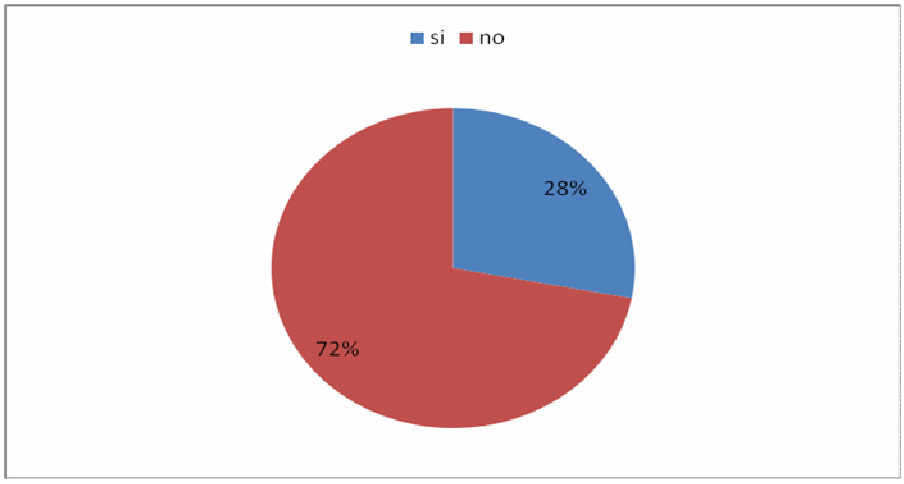
Gráfico Nº 18



Fuente: Los autores.

Protege contra los problemas de la próstata: si 14 (28%) no 36 (72%)

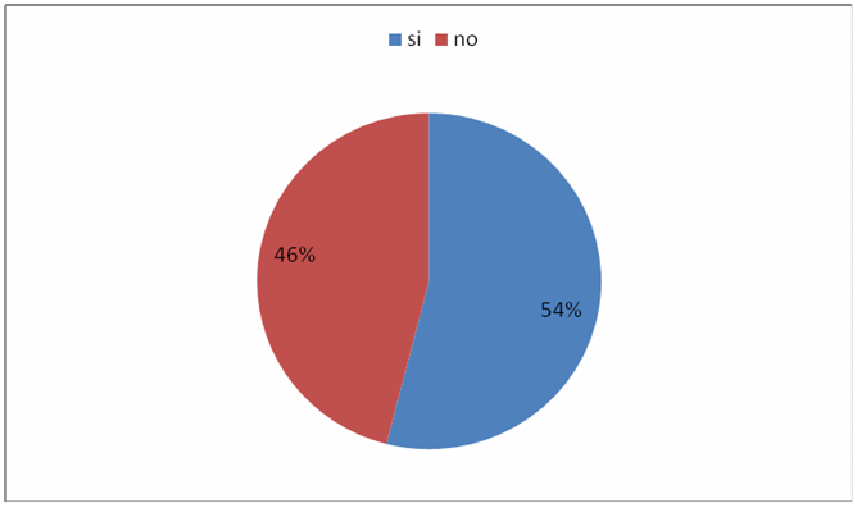
Gráfico Nº 19



Fuente: Los autores.

Mejoran la salud ósea: si 27 (54%) no 23 (46%)

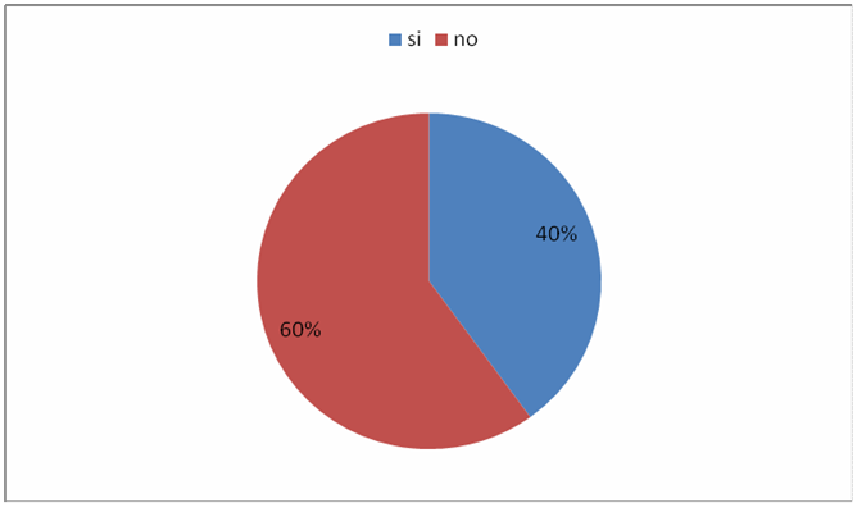
Gráfico Nº 20



Fuente: Los autores.

Tienen acción antitumoral y anticancerígeno: si 20 (40%) no 30 (60%)

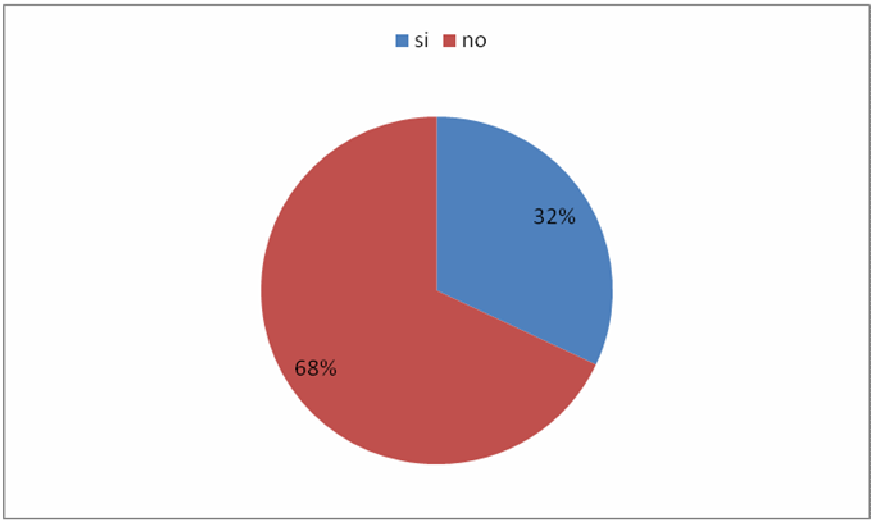
Gráfico Nº 21



Fuente: Los autores.

Alivia los síntomas de la menstruación y menopausia: si 16 (32%) no 34 (68%)

Gráfico Nº 22

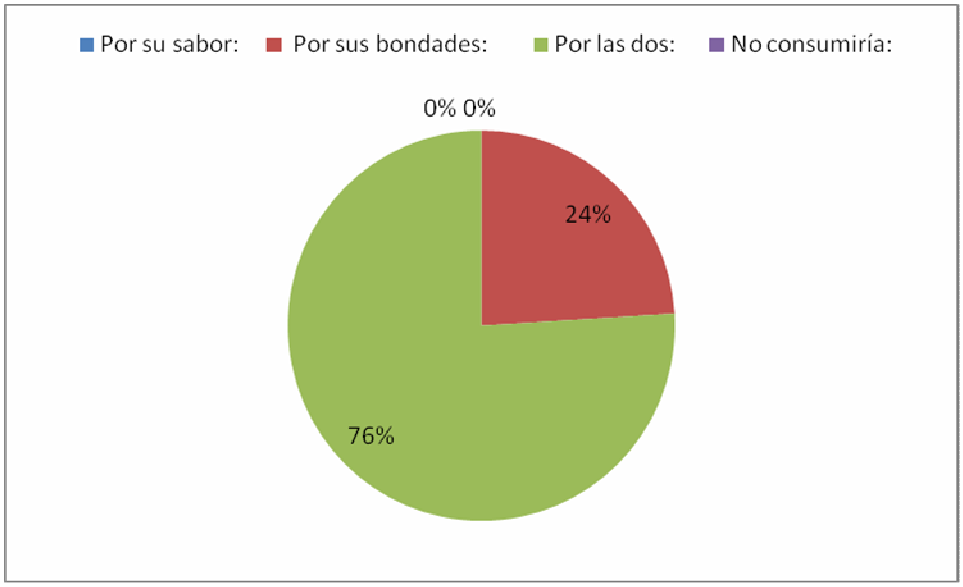


Fuente: Los autores.

Usted consumiría estos embutidos elaborados a partir de proteína de soya:

Por su sabor: 0 Por sus bondades: 12 (24%) Por las dos: 38 (76%) No consumiría: 0

Gráfico Nº 23



Fuente: Los autores.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

"ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE CHORIZO Y SALCHICHA FRANKFURT VEGETAL A PARTIR DE PROTEÍNA DE SOYA (*Glycine Max*)"

Fecha: jueves 22 de julio del 2009 **Nº de entrevista:** 50

Localidad: Restaurant "El Nuevo Paraíso" (San Blas)

Sexo del entrevistado: M: **23 (46%)** F: **27 (54%)**

Edad (años): - 20: **7 (14%)** 20–25: **9 (18%)** 26–30: **9 (18%)**

31–35:**6 (12%)** 36–45: **9 (18%)** +45: **10(20%)**

Producto: Chorizo

Objetivos:

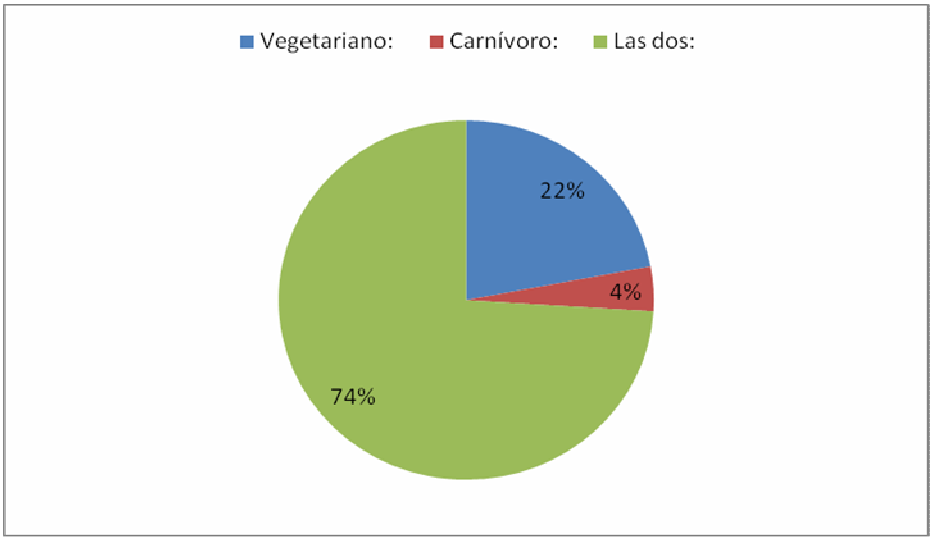
- Conocer la aceptabilidad del producto por parte de las personas.
- Dar a conocer las bondades del producto en base a su composición.

Banco de Preguntas

Usted se considera:

Vegetariano: 11 (22%) **Carnívoro: 2 (4%)** **Las dos: 37 (74%)**

Gráfico Nº 24

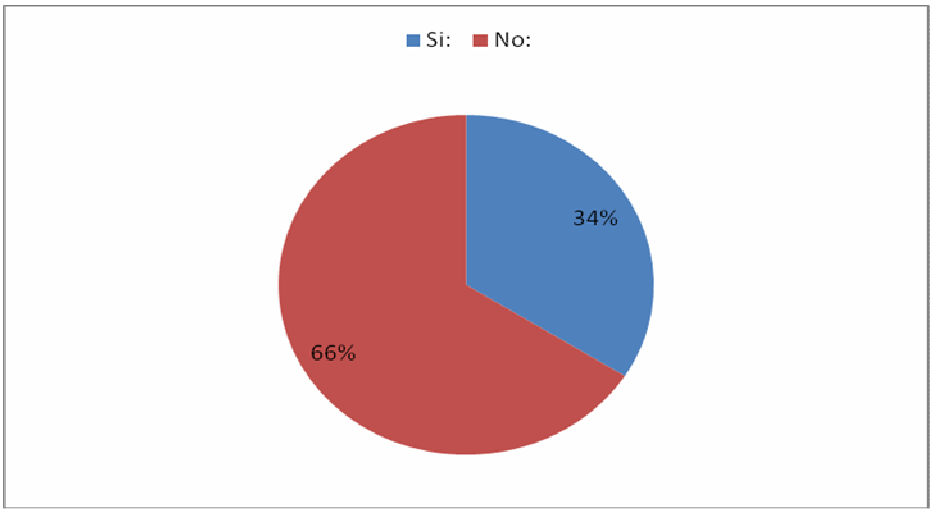


Fuente: Los autores.

Sabía usted que la proteína de soya contiene 9 aminoácidos de los 24 necesarios los cuales 8 son los esenciales, también contenidos en la proteína de soya:

Si: 17 (34%) **No: 33 (66%)**

Gráfico Nº 25

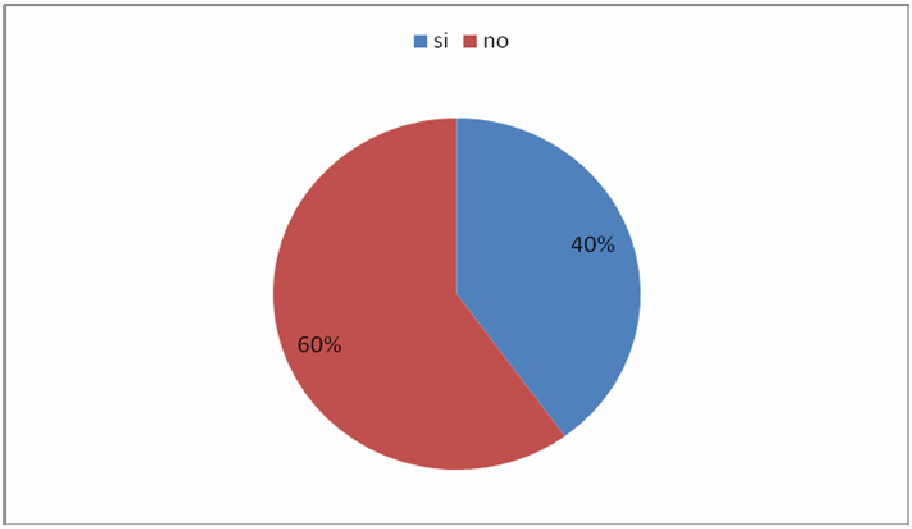


Fuente: Los autores.

Sabía usted que la proteína de soya contiene isoflavonas y esta:

Reduce el riesgo de enfermedades del corazón: si 20 (40%) no 30 (60%)

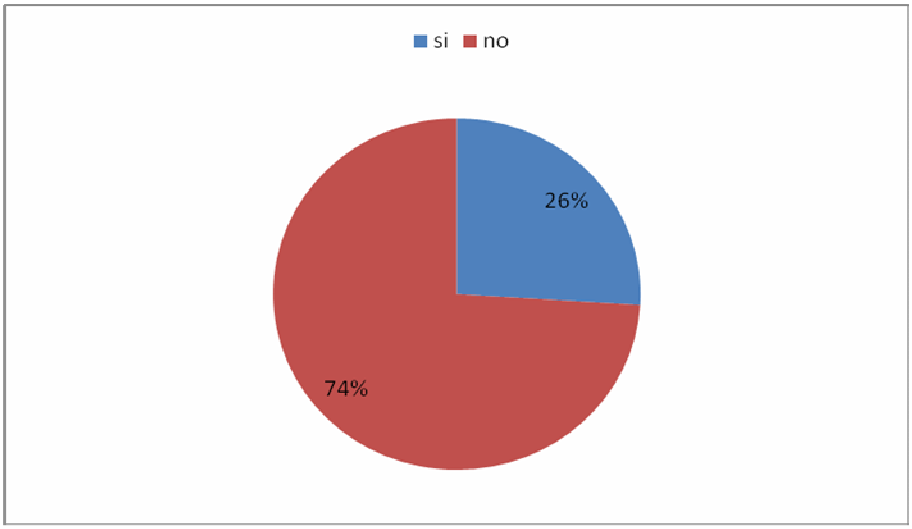
Gráfico Nº 26



Fuente: Los autores.

Protege contra los problemas de la próstata: si 13 (26%) no 37 (74%)

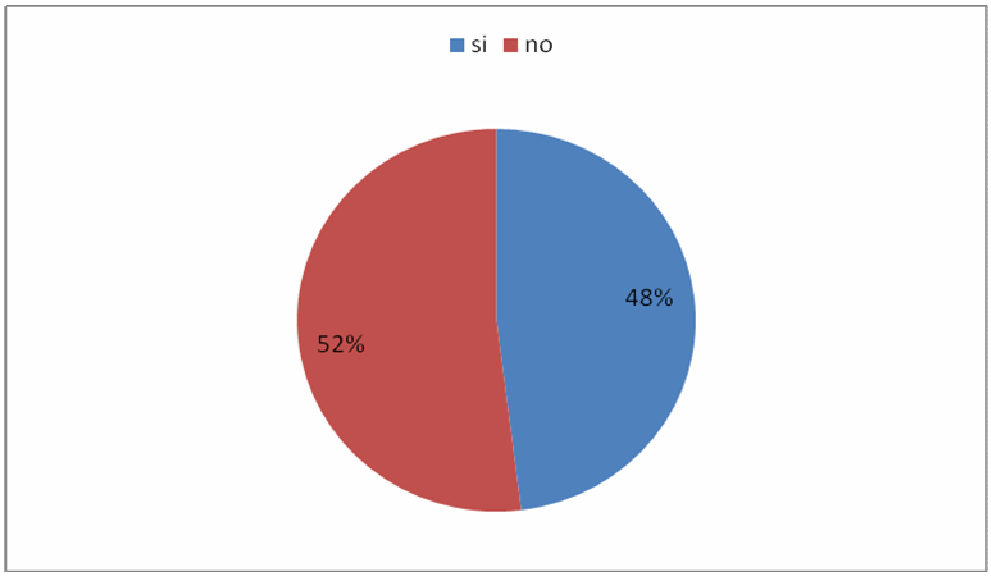
Gráfico Nº 27



Fuente: Los autores.

Mejoran la salud ósea: si 24 (48%) no 26 (52%)

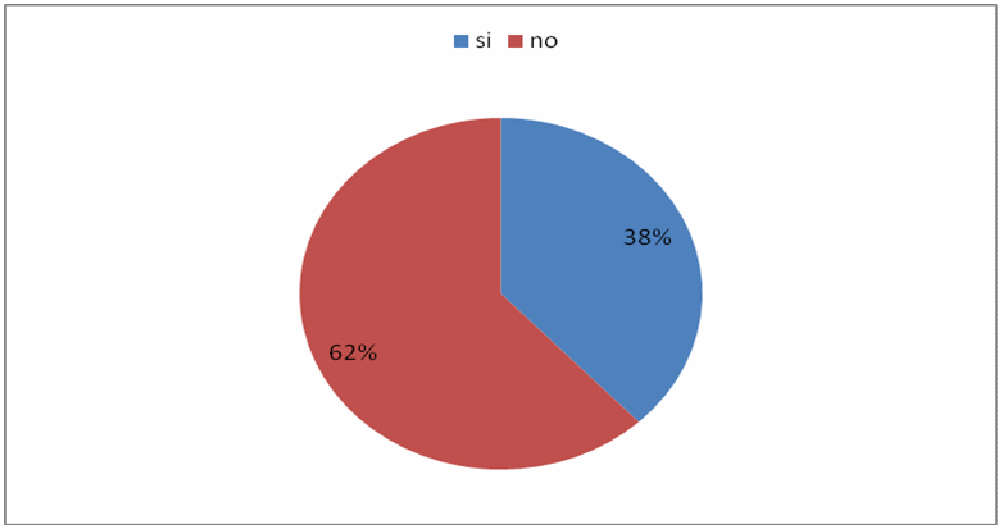
Gráfico Nº 28



Fuente: Los autores.

Tienen acción antitumoral y Anticancerígeno: si 19 (38%) no 31 (62%)

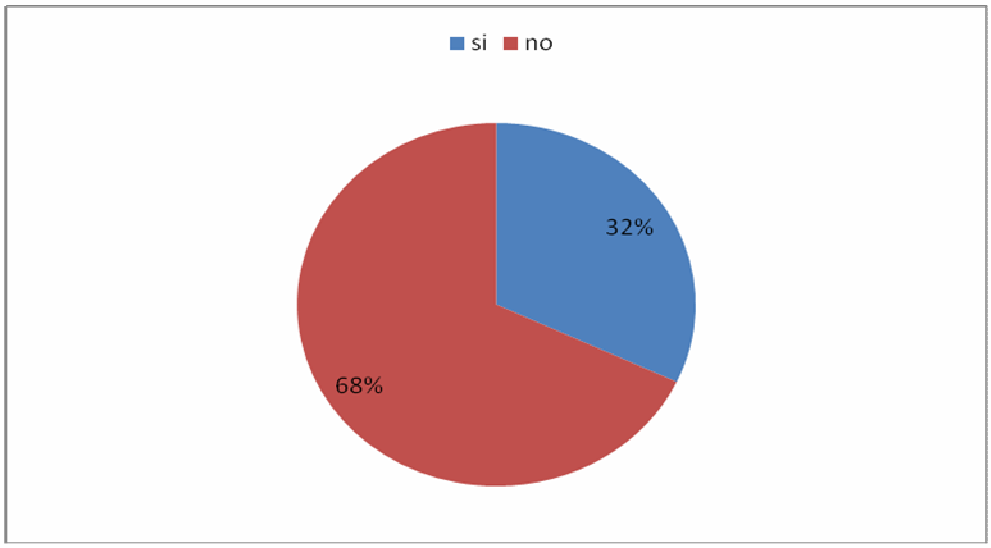
Gráfico Nº 29



Fuente: Los autores.

Alivia los síntomas de la menstruación y menopausia: si 16 (32%) no 34 (68%)

Gráfico Nº 30

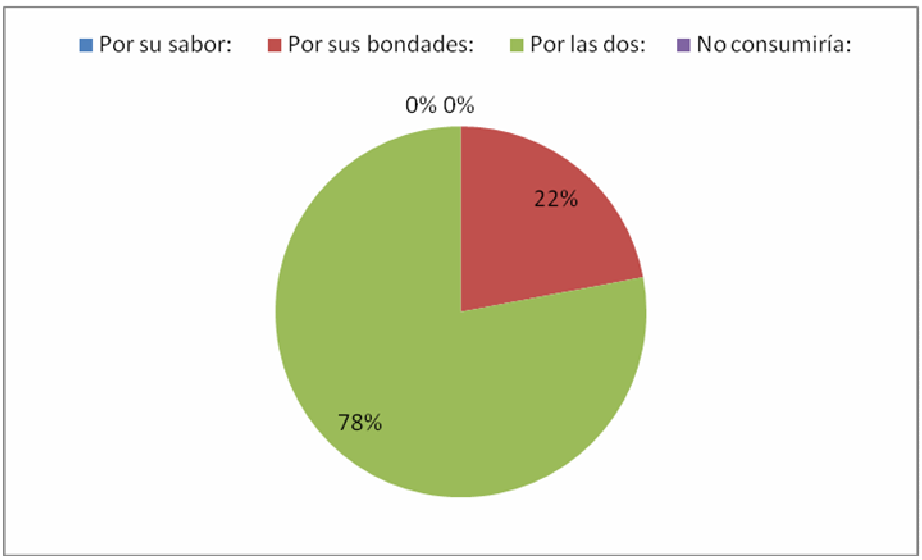


Fuente: Los autores.

Usted consumiría estos embutidos elaborados a partir de proteína de soya:

Por su sabor: 0 Por sus bondades: 11 (22%) Por las dos: 39 (78%) No consumiría: 0

Gráfico Nº 31



Fuente: Los autores.