

**EVALUACIÓN TÉCNICA Y ACEPTACIÓN DEL MERCADO DE DOS NUEVOS  
PRODUCTOS A BASE DE SOYA: LECHE DE SOYA Y SEMILLAS DE SOYA  
TOSTADAS, PROCESADAS POR LA MICROEMPRESA ZOHAR**

**ÁNGELA MARIA MARULANDA BOTERO  
JULIO CESAR PÉREZ ACOSTA**

**DIRECTOR: Dra. GLORIA GUERRERO  
ASESORA (Procesos Alimenticios):  
Ing. CAROLINA MARIN  
ASESORA (Mercados):  
Ec. GLORIA INES CASTRILLON VERA  
Especialista en Admón. Y Gerencia**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE QUÍMICA INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2007**

**EVALUACIÓN TÉCNICA Y ACEPTACIÓN DEL MERCADO DE DOS NUEVOS PRODUCTOS A BASE DE SOYA: LECHE DE SOYA Y SEMILLAS DE SOYA TOSTADAS, PROCESADAS POR LA MICROEMPRESA ZOHAR**

**ÁNGELA MARIA MARULANDA BOTERO  
JULIO CESAR PÉREZ ACOSTA**

**DIRECTOR: Dra. GLORIA GUERRERO  
ASESORA (Procesos Alimenticios):  
Ing. CAROLINA MARIN  
ASESORA (Mercados):  
Ec. GLORIA INES CASTRILLON VERA  
Especialista en admón. Y Gerencia**

**Requisito parcial para optar el título de  
Químico Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE QUÍMICA INDUSTRIAL  
PEREIRA  
2007**

Nota de aceptación

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

Pereira, septiembre 20 de 2007.

## DEDICATORIA

A mi madre Beatriz por su ejemplo de tenacidad y superación, por su amor incondicional y su apoyo durante este proceso personal y profesional.

A mi hermana Catalina, por ser ese polo a tierra que me mantiene estable cuando lo necesito, por ser mi cómplice en mi crecimiento como persona.

A la memoria de mi Padre Mario Marulanda por ayudarme a soñar y creer e mi y en la realización de mis sueños.

Ángela María

A mis padres, mi esposa y a la luz que ilumina mi camino y que me ha inspirado para llevar este proyecto a feliz término, a mi hijo Tomás.

Julio César.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren dar sus agradecimientos a:

A la Doctora GLORIA GUERRERO, directora del proyecto, por brindarnos su orientación y su tiempo.

A la ingeniera CAROLINA MARÍN GARCÍA, por su ayuda incondicional.

A la asesora GLORIA INÉS CASTRILLÓN VERA, por apoyo y sus valiosos aportes durante todo este proceso.

A los microempresarios de Zohar por facilitarnos los productos y la información sin los cuales no hubiera sido posible desarrollar este trabajo.

A la Cámara de Comercio de Pereira por brindarnos la asesoría en los temas que necesitamos.

A nuestro jurado, por su valioso tiempo y esfuerzo, ya que con su criterio nos brinda la oportunidad de mejorar.

A todos los profesores que a nuestro paso nos brindaron los conocimientos necesarios para formarnos como profesionales y nos dieron las bases para realizar este trabajo.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.1 ANTECEDENTES DE LA IDEA	17
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2.1 Enunciado del Problema	18
1.2.2 Formulación del Problema	19
1.3 OBJETIVO GENERAL	19
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.5 JUSTIFICACIÓN	19
1.6 BENEFICIOS QUE CONLLEVA	21
1.7 LIMITACIONES PREVISIBLES	21
2. MARCO REFERENCIAL	22
2.1 MARCO TEÓRICO	22
2.1.1 Clasificación Científica de la Soya	23
2.1.2 Historia de la Soya	23
2.1.3 Producción Mundial de Soya	25
2.1.4 Composición	25
2.1.5 Usos de la Soya	27

	Pág.
2.1.6 La Soya en Colombia	28
2.1.7 El Estudio de Mercado	29
2.2 MARCO NORMATIVO	31
2.3 MARCO SITUACIONAL	31
3. DISEÑO METODOLOGICO	33
3.1 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	33
3.2 UNIVERSO	33
3.3 POBLACIÓN O MUESTRA	33
3.4 VARIABLES E INDICADORES	36
3.5 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	36
3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	37
4. DIAGNOSTICO OBTENIDO	41
4.1 DIAGNOSTICO DEL PROCESO	41
4.1.1 Proceso de producción bebida a base de soya	41
4.1.2 Proceso de Producción Semilla Tostada de Soya	42
4.2 DIAGNOSTICO DE CALIDAD PARA LOS PRODUCTOS DE ESTUDIO	43
4.2.1 Caracterización Físicoquímicas para Bebida de Soya	43
4.2.2 Caracterización Microbiológica para Bebida de Soya	43
4.2.3 Caracterización físicoquímicas para semilla de soya tostada	45
4.2.4 Caracterización Microbiológica para Semilla de Soya Tostada	45

	pág.
4.3 ESTUDIO DE MERCADO	47
4.3.1 Calificación del Producto Leche de Soya Zohar	47
4.3.2 Calificación del Producto Semillas de Soya Tostadas Zohar	52
4.3.3 Discusión general de la encuesta de degustación	57
5. CONCLUSIONES	58
6. RECOMENDACIONES	59
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS	63

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Productos a base de soya, de venta en el mercado Bogotano	22
Tabla 2. Composición por cada 100 gramos de soya.	26
Tabla 3. Lista de gimnasios existentes en Pereira y Dosquebradas.	34
Tabla 4. Niveles de Confianza	34
Tabla 5. Variables e Indicadores	36
Tabla 6. Análisis fisicoquímicos de la bebida de soya expresados en base húmeda	43
Tabla 7. Análisis microbiológicos de la bebida de soya producida por Zohar	44
Tabla 8. Especificaciones microbiológicas para la Harina de Soya. NTC 2457	44
Tabla 9. Análisis Fisicoquímicos semilla de Soya tostada reportados en base húmeda	45
Tabla 10. Análisis microbiológico para semilla tostada de Soya	46
Tabla 11. Especificaciones microbiológicas para la Harina de Soya. NTC 2457	46
Tabla 12. Requisitos microbiológicos para Lecitina de Soya	47
Tabla 13. Calificación para el color	47
Tabla 14. Calificación para el sabor en bebida de soya	48
Tabla 15. Calificación para la textura en bebida de soya	49
Tabla 16. Calificación para la apariencia en bebida de soya	49
Tabla 17. Calificación para la presentación en bebida de soya	50

	pág.
Tabla 18. Calificación para el empaque en bebida de soya	51
Tabla 19. Calificación para el tamaño en bebida de soya	51
Tabla 20. Calificación para el color de las semillas tostadas de soya	52
Tabla 21. Calificación para el sabor de las semillas tostadas de soya	53
Tabla 22. Calificación para la textura de las semillas tostadas de soya	54
Tabla 23. Calificación para la apariencia de las semillas tostadas de soya	54
Tabla 24. Calificación para la presentación de las semillas tostadas de soya	55
Tabla 25. Calificación para el empaque de las semillas tostadas de soya	56
Tabla 26. Calificación para el tamaño de las semillas tostadas de soya	57

## INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Pirámide alimenticia	24
Figura 2. Producción de soya en América (Toneladas)	25
Figura 3. Calificación para el color	48
Figura 4. Calificación para el sabor en bebida de soya	48
Figura 5. Calificación para la textura en bebida de soya	49
Figura 6. Calificación para la presentación en bebida de soya	50
Figura 7. Calificación para el empaque en bebida de soya	50
Figura 8. Calificación para el tamaño en bebida de soya	51
Figura 9. Calificación para el color de las semillas tostadas de soya	52
Figura 10. Calificación para el sabor de las semillas tostadas de soya	53
Figura 11. Calificación para la textura de las semillas tostadas de soya	53
Figura 12. Calificación para la textura de las semillas tostadas de soya	54
Figura 13. Calificación para la presentación de las semillas tostadas de soya	55
Figura 14. Calificación para el empaque de las semillas tostadas de soya	56
Figura 15. Calificación para el tamaño de las semillas tostadas de soya	56
Figura 16. Calificación para el tamaño de las semillas tostadas de soya	57

## INDICE DE ANEXOS

Anexo A. NTC 484: Soya para consumo, establece los requisitos mínimos que debe cumplir la soya para consumo. Define la calidad de los granos y el empaque se complementa con la NTC 271, primera actualización.

Anexo B. NTC 1129: Soya para consumo. Métodos de Ensayo. Establece los métodos de ensayo aplicados para determinar la calidad de la soya para consumo humano, entre los cuales están: determinación de olor y temperatura, determinación de humedad, determinación de impurezas, determinación de infestación

Anexo C. NTC 1533: Productos alimenticios. Productos grasos comestibles. Lecitina de Soya. Establece los requisitos y los ensayos que debe cumplir la Lecitina de soya, que se emplea como aditivo alimentario

Anexo D. NTC 2457: Industrias Alimentarias. Harina de Soya. Establece los requisitos que debe cumplir y los métodos de análisis a los cuales debe someterse la harina de soya. Establece los requisitos para la harina de soya en tres presentaciones: sin desengrasar, semidesengrasadas y desengrasadas, también establece las condiciones microbiológicas para la harina de soya

Anexo E. Encuesta

Anexo F. Diagrama de flujo del proceso Leche de Soya Zohar

Anexo G. Diagrama de flujo del proceso Semillas Tostadas de Soya Zohar

## RESUMEN

Se realizó la evaluación físico química y microbiológica de los productos: Leche de Soya y Semillas tostadas de Soya, producidos por la empresa Zohar, así como el estudio de mercado, con el fin de establecer la aceptación que tienen estos productos en los gimnasios de los municipios de Pereira y Dosquebradas, como población objetivo.

El estudio partió de la necesidad que tienen los microempresarios de encontrar en las universidades y en los nuevos profesionales el apoyo a los procesos productivos que les permitan empezar a competir en un mercado que cada vez es más exigente.

Para su desarrollo se aplicó una encuesta de aceptación de los productos en potenciales consumidores; los productos fueron previamente evaluados mediante las pruebas físico-químicas y microbiológicas para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por la normatividad vigente en el país.

El estudio de mercados fue de carácter descriptivo y se llevó a cabo entre hombres y mujeres que asisten a gimnasios por considerar que son personas que ya han adquirido hábitos de consumo sanos como son los que proveen estos dos productos.

## INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presenta el estudio realizado para la empresa Zohar, sobre dos productos Leche de Soya y Semillas Tostadas de Soya, las cuales requieren además del análisis físico – químico y microbiológico, un estudio de mercado que permite medir el nivel de aceptación que tienen los productos entre la población objetivo.

Para la evaluación se realizaron las pruebas ordenadas por el Ministerio de la Protección Social de Colombia y que buscan determinar la aceptación para el consumo humano que tienen los productos.

El estudio de mercado fue de tipo descriptivo, y se midió mediante la escala de Likert, la aceptación de las características de los productos.

El estudio presenta los antecedentes de la investigación, el marco referencial, el diseño metodológico y los resultados obtenidos.

Esta investigación tuvo su principal limitante en el hecho de que algunos de los encuestados se negaron a responder.

## 1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.2 ANTECEDENTES DE LA IDEA

Según el informe de la Presidencia de la República “Las Mipymes representan el 94% de los negocios del país y 33% de la población ocupada. Su participación en el empleo industrial asciende a 60% y en el valor agregado de la industria a 48%. En el comercio, representa 95% del empleo y 74% de la producción. La crisis económica de los últimos años ha afectado, de manera notable, a las microempresas, las cuales han sufrido tasas de mortalidad superiores al 50%.

Los principales problemas de las Mipymes están asociados a sus bajos niveles de productividad, explicados, a su vez, por el retraso tecnológico y el escaso capital físico y financiero. En el caso de las microempresas rurales, la poca escolaridad, unida al aislamiento de los mercados y a las restricciones crediticias, constituyen las principales barreras para su consolidación y crecimiento, (1).

En el código CIIU que es la clasificación Industrial Internacional Uniforme (revisión 3 de Naciones Unidas) año 2002 se hace referencia a los micro establecimientos existentes en productos alimenticios. En el primer trimestre se encontraron 51.000 establecimientos en el país, para el trimestre siguiente aumentaron a 70.000, pero luego empezaron a decrecer a 45.181 y terminaron el año en 38.067, esto se puede explicar por la gran debilidad que tienen los microempresarios al no conocer los procesos legales, administrativos y técnicos que deben encarar cuando inician la vida empresarial, lo que lleva al cierre de un gran número de establecimientos.

El impulso a la micro, pequeña y mediana empresa contribuye a la democratización de la propiedad y permite avanzar hacia el objetivo de un país de propietarios. El gobierno propiciará el ingreso de nuevos actores económicos, más competitivos e integrados a los mercados nacionales e internacionales. La estrategia estará enfocada hacia dos objetivos específicos a) eliminación de las restricciones de acceso al financiamiento; y b) diseño y desarrollo de instrumento de apoyo, (2).

Dentro de los planes de apoyo se encuentran los desarrollados por la Cámara de Comercio, donde se brinda a los microempresarios capacitación en temas como administración, legalización, manejo empresarial y asesorías técnicas, sin embargo este soporte no es suficiente para garantizar el desarrollo y posicionamiento de nuevos productos o servicios en el mercado.

La Cámara de Comercio de Pereira viene trabajando con un grupo de microempresarios en diferentes áreas.

Particularmente en el área de alimentos se tiene un buen número de nuevos empresarios desarrollando productos que busquen impactar el mercado regional. Dentro de estos nuevos productos se encuentran dos elaborados a base de soya desarrollado por la microempresa Zohar constituida desde hace 15 meses y conformada por LUIS ALEXANDER RIVILLAS MARIN y SANDRA LILIANA CASTILLO. Estos productos como cualquier otro de la industria alimenticia deben cumplir con las reglamentaciones vigentes nacionales que garanticen su inocuidad para el consumo y de la misma manera garantizar su viabilidad mediante un plan de mercados que evalué su posicionamiento potencial en el área metropolitana entre la población más susceptible para el consumo de esta clase de productos. Con el ánimo de satisfacer estas necesidades y de brindar desde la universidad el soporte técnico y de mercadeo mínimo que requiere para su desarrollo, se plantea el presente proyecto; para de una parte evaluar las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas y de otra elaborar el estudio de mercados de nuevos productos a base de soya: leche de soya y semillas de soya tostadas con el fin de establecer las mejoras necesarias para su salida al mercado contribuyendo a la sostenibilidad de la microempresa y generando un nuevo modelo de trabajo para futuros proyectos entre microempresarios y la Universidad Tecnológica de Pereira a través del programa de Química Industrial.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Enunciado del Problema. En la ciudad de Pereira existe un grupo de microempresarios que cuenta con el apoyo de la Cámara de Comercio, con el fin de desarrollar productos alimenticios novedosos.

Sin embargo para el desarrollo exitoso de estos productos se requiere de un soporte técnico, tanto en el área de caracterización fisicoquímica y microbiológica como en el área de Aceptación en el Mercado.

Este es el caso de los microempresarios Alexander Rivillas Marín y Sandra Liliana Castillo, creadores de la empresa ZOHAR que tiene como misión desarrollar productos novedosos a base de soya, y posicionarlos en el mercado de Pereira y Dosquebradas.

Particularmente la empresa ZOHAR a través de la Cámara de Comercio de Pereira está desarrollando dos productos a base de soya con el fin de aprovechar las condiciones nutricionales que tiene la soya, y la tendencia moderna por los productos bajos en grasas y en azúcar conocida como la “Tendencia Light”.

Por tratarse de productos para el consumo humano estos deben cumplir las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas necesarias para obtener el registro

INVIMA, y para posicionarse en el comercio es necesario establecer el estudio de aceptación del producto en el mercado potencial.

1.2.2 Formulación del Problema. ¿Cuál es el soporte técnico que requiere y como se puede realizar el análisis sobre la aceptación en el mercado de dos nuevos productos a base de soya, desarrollados por la microempresa “ZOHAR”?

### 1.3 OBJETIVO GENERAL.

Plantear el soporte técnico y contribuir en el análisis sobre la aceptación en el mercado de dos nuevos productos a base de soya, desarrollado por la microempresa “ZOHAR”.

### 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Documentar la normatividad fisicoquímica y microbiológica establecida por el ICONTEC, para la fabricación de los productos: leche de soya y semillas de soya tostadas.
- Establecer si los productos leche de soya y semillas de soya tostadas cumplen con los requerimientos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en la normatividad colombiana vigente de la industria de alimentos.
- Analizar muestras a través de pruebas de laboratorio, con base en los resultados de las pruebas proponer mejoras en los procesos de elaboración de cada uno de los productos, con el fin de ajustarlos a la normatividad vigente.
- Identificar la aceptación en el mercado de los productos leche de soya y semillas tostadas de soya y evaluar las condiciones técnicas como sabor, color, olor, consistencia enfocándolos en la población de centros deportivos y gimnasios de Pereira y Dosquebradas, por medio de encuesta dirigida.

### 1.5 JUSTIFICACIÓN

Según el informe de la Presidencia de la Republica desarrollado a marzo de 2007, las microempresas (Mipymes) representan el 94% de los negocios legales del país y el 33% emplean la población ocupada. Su participación en el empleo industrial asciende al 60% y en el valor agregado de la industria el 48%.(1)

En el comercio, las mipymes representan el 95% del empleo total y el 74% de la producción. La crisis económica de los últimos años ha afectado, de manera notable, a las microempresas, las cuales han sufrido tasas de mortalidad superiores al 50%.

En el año 2002 en cuanto a los micro establecimientos manufactureros existentes en productos alimenticios en el primer trimestre se encontraron 51.000 establecimientos en el país, y terminaron el año en 38.067.

Los principales problemas de las Mipymes están asociados a sus bajos niveles de productividad, explicados, a su vez, por el retraso tecnológico y el escaso capital físico y humano. En el caso de las microempresas rurales, la poca escolaridad, unida al aislamiento de los mercados y a las restricciones crediticias, constituyen las principales barreras para su consolidación y crecimiento, (1)

El impulso a la micro, pequeña y mediana empresa contribuye a la democratización de la propiedad y permite avanzar hacia el objetivo de un país de propietarios. El gobierno propiciará el ingreso de nuevos actores económicos, más competitivos e integrados a los mercados nacionales e internacionales. La estrategia estará enfocada hacia dos objetivos específicos a) eliminación de las restricciones de acceso al financiamiento; y b) diseño y desarrollo de instrumento de apoyo, (2)

Dentro de los planes de apoyo se encuentra el que la Cámara de Comercio, brinda a los microempresarios capacitación en temas como: administración, legalización, manejo empresarial y asesorías técnicas, sin embargo este soporte no es suficiente para garantizar el desarrollo y posicionamiento de los nuevos productos o servicios en el mercado.

La Cámara de Comercio de Pereira viene trabajando con un grupo de microempresarios en diferentes áreas. Particularmente en el área de alimentos se tiene un buen número de nuevos empresarios desarrollando productos que busquen impactar el mercado regional.

Dentro de estos nuevos productos se encuentran dos a base de soya creados por la microempresa ZOHAR con R.U.T 10001889 – 1 del régimen simplificado constituida desde hace 15 meses y conformada por LUIS ALEXANDER RIVILLAS MARIN y SANDRA LILIANA CASTILLO. Estos productos como cualquier otro en la industria alimenticia deben cumplir con las reglamentaciones vigentes nacionales que garanticen su inocuidad para el consumo y de la misma manera garantizar su viabilidad comercial y técnica mediante un estudio de la aceptación en el mercado que evalué su posicionamiento potencial en el área metropolitana a la población más susceptible para el consumo de esta clase de productos.

Con el ánimo de satisfacer estas necesidades y de brindar desde la universidad el soporte técnico y comercial mínimo que requiere para su desarrollo, se plantea el presente proyecto; para de una parte evaluar las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas y de otra elaborar el estudio de aceptación en el mercado de nuevos productos a base de soya: leche de soya y semillas de soya tostadas con el fin de establecer las mejoras necesarias para su salida al mercado contribuyendo a la sostenibilidad de la microempresa y generando un nuevo vínculo de trabajo para futuros proyectos entre microempresarios y la Universidad Tecnológica de Pereira a través del programa de Química Industrial.

## 1.6 BENEFICIOS QUE CONLLEVA

El proyecto permitirá a los micro empresarios obtener los registros de INVIMA que aseguran además de que las personas consuman productos de excelente calidad y con el lleno de los requisitos legales para el procesamiento de productos para el consumo humano.

Además que se apoyarán los procesos empresariales buscando que cada día los emprendedores se sientan acompañados por la academia asegurando, que se pase de la informalidad a la formalidad que tanto requieren las empresas pequeñas para poderse mantener en unas condiciones de mercado altamente competitivas.

## 1.7 LIMITACIONES PREVISIBLES

Una de las principales limitaciones se encuentra en el hecho que los encuestados no apoyen el proceso de degustación que limitaría las conclusiones del estudio de mercado.

El poco apoyo que reciban de los microempresarios que deben aportar material para las degustaciones (leche de soya y semillas tostadas de soya)

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO TEÓRICO

Del frijol de Soya se obtienen materias primas para la elaboración de productos para el consumo humano tales como: leche, café, pan, helados, queso, dulces, sopas, ensaladas crudas y cocidas, carnes, tortas, pudines, yogurt, malteada, galletas, mayonesa, avena, demostrándose así la diversidad de productos que se pueden elaborar a partir de esta. (3)

Del trabajo de grado de los estudiantes RUBIANO, Granados, Juan Pablo y TORRES, Gutiérrez, Héctor Eduardo. Factibilidad para la producción y comercialización de pasabocas elaborados de soya orgánica en la ciudad de Bogotá, se obtiene la siguiente información

Tabla 1. Productos a base de soya, de venta en el mercado Bogotano.

Producto	Empresa	Canal de Distribución	Presentación Comercial
Carve	Noel	Cadenas de Supermercados e Hipermercados	Caja por 330 g
Forti Bruger	Molcauca	Cadenas de Supermercados e Hipermercados	Caja por 330 g
Proteína	Toning	Cadenas de Supermercados e Hipermercados	Bolsa de 250gr
Chorizos de Soya	Hosanna	Hipermercados y restaurantes vegetarianos.	500 g.
Jamón de Soya	Hosanna	Hipermercados y restaurantes vegetarianos	500 g.
Carne de Soya	Sin Marca	Restaurantes vegetarianos y tiendas naturistas.	250 g.
Queso de Soya (Tofú)	Sin Marca	Hipermercados y tiendas naturistas.	250 g.
Pan de Soya	El mejor pan de Colombia	Tiendas naturistas y Panaderías vegetarianas	Baguette
Soy Plus (Leche en Polvo)	Lafranco	Cadenas de Supermercados e Hipermercados	200 g.
Bebida de Soya	Ades	Cadenas de Supermercados e Hipermercados	1000 cm <sup>3</sup>
Aceite de soya	Oleosoya	Distribuidores Mayoristas	250g.
Salsa de Soya	Heinz	Cadenas de Supermercados e Hipermercados	150 cm <sup>3</sup>

Fuente: RUBIANO, Granados, Juan Pablo y TORRES, Gutiérrez, Héctor Eduardo.

Como se puede apreciar en el mercado de Bogotá, no se encontró en el estudio realizado la Leche líquida, ni las semillas de soya tostadas que se evalúan en este proyecto. Esto indica que es necesario el estudio de otros segmentos de la población para los nuevos productos.

El INVIMA, reglamenta en Colombia la normatividad para el procesamiento con fines comerciales de alimentos para el consumo humano.

Para el caso de la Leche Pasterizada se rige por el Decreto 616 del Ministerio de la Protección Social el cual aclara las normas a seguir según las normas vigentes para ella y ya que en el país no existe una normativa específica para la bebida de soya, pero esto no tiene inconveniente por que estas pruebas son aplicadas a bebidas de soya elaboradas con tecnología (ADES). En la caracterización fisicoquímica a la semilla de soya tostada se debe aclarar que como en el país no existe normativa vigente para semilla de soya tostada, los análisis se realizaron según las normas utilizadas para los cereales, aceptadas por el ICONTEC para este tipo de alimentos.

2.1.1 Clasificación Científica de la Soya. Su nombre científico es *Glycine Max L*, hace parte de la familia de las oleaginosas y es originaria de la China. Es una planta anual que crece bien en las regiones subtropicales, la temperatura óptima para su desarrollo es entre 20 y 25 °C., su porte es arbustivo y presenta muchos pelos en todas sus partes. Su fruto es una vaina que se forma y crece en las axilas de las hojas y puede contener hasta cinco semillas de soya.

2.1.2 Historia de la Soya. La soja es la gárgola producida en las cantidades más grandes. Se considera que el aceite extraído también se produce en las cantidades más grandes, aunque se calcula que en los 10-15 años próximos, la fuente de aceite de palma exceda el del aceite de soya. La comida de soya es la fuente dominante de la gárgola de la proteína de alta calidad para el ser humano. Las ventajas son su alta no saturación, su riqueza en ácidos grasos esenciales, su naturaleza líquida sobre una gama de temperaturas ancha, su uso extenso como aceite semisólido después de hidrogenación parcial, y su valor como fuente rica de fósforo y lípidos, de antioxidantes, y de esteroides. (4)

La primera información que se tiene sobre la soya, como alimento, data de más de 2000 años antes de Cristo. Los chinos la cultivaban desde entonces y en su cultura es considerada uno de los cinco cereales sagrados, junto con el arroz, el trigo, la cebada y el mijo. Pero la soya sólo pasó a Japón en el siglo VI y a Europa en el XVII. Sin embargo, su extraordinario valor nutritivo solamente fue descubierto en el siglo XX. Los Estados Unidos iniciaron sus cultivos de soya a principios del siglo XIX, y hoy día producen la tercera parte del consumo mundial. (5)

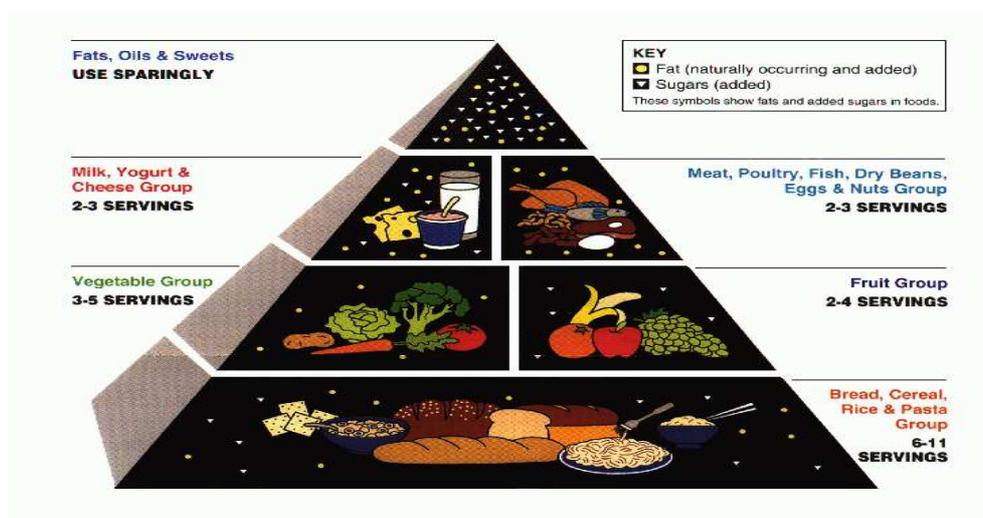
Existen muchas variedades de esta leguminosa, con granos que tienen desde el tamaño de una lenteja hasta el de una cereza. Como su sabor es suave y simple, las culturas occidentales no se interesaron en cultivarla hasta que comprobaron su

importancia como nutriente. Tiene un alto contenido de aceite, es baja en carbohidratos, a diferencia de las otras leguminosas, y rica en proteínas.

Originaria de China y gran desconocida excepto para sectores muy concretos y afines al vegetarianismo, la soja es hoy la legumbre de moda. Por sus propiedades nutritivas y saludables, y basándose en comprobaciones científicas, el Organismo para el Control de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration), de Estados Unidos, ha resuelto permitir a las empresas de alimentos que contengan un mínimo de 6,25 gramos de proteína de soja por ración de consumo, que incluyan en el envoltorio del producto la siguiente alegación: "25 gramos de proteína de soja al día, incluida en una dieta baja en grasas saturadas y colesterol, pueden reducir el riesgo de sufrir trastornos cardiacos".(6)

Las primeras informaciones sobre la dieta humana proceden sobre todo de fuentes arqueológicas y de la literatura, pero en los últimos cuarenta años la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) ha recogido información sobre los alimentos básicos de cada nación. (7)

Figura 1. Pirámide alimenticia



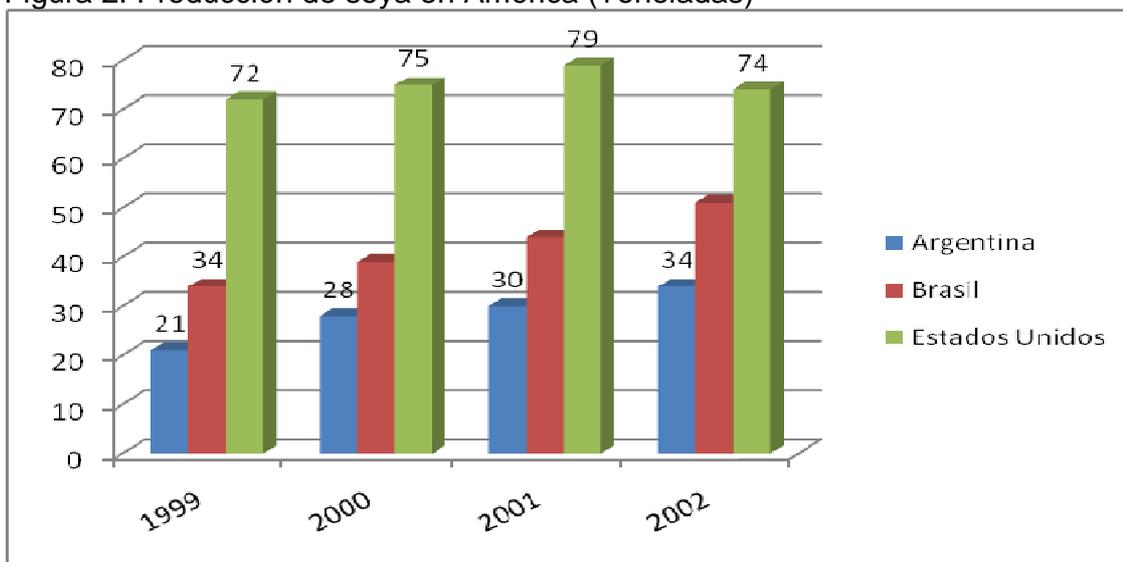
En la figura uno, se puede ver la composición que tiene la Pirámide alimenticia, donde se ve como la soja pertenece al grupo base de la pirámide, junto con los cereales y los arroces, esto implica que su consumo dentro de la dieta diaria es mayor al de otros alimentos, aunque de la soja se extraen también los aceites que están en el punta de la pirámide que corresponde a un consumo pequeño y limitado en la dieta diaria.

Además, muchos gobiernos calculan las diferencias dietarias dentro del país teniendo en cuenta, por ejemplo, la edad, sexo, región e ingresos y realizan estudios estadísticos y encuestas.

Las diferencias en la dieta justifican en parte las amplias diferencias en cuanto a estatura, salud y longevidad que se producen dentro de un país y en comparación con otros.

2.1.3 Producción Mundial de Soya. La producción mundial de soya en el 2005 fue de 209,5 millones toneladas, siendo el mayor productor Estados Unidos con 82,8 millones, le sigue Brasil con 50,2 millones, el tercer lugar lo ocupa Argentina con 38.3 millones de toneladas y la China con 16.9 millones de toneladas, la India con seis toneladas, Paraguay con 3,5 toneladas, Canadá con tres toneladas y por último Bolivia que produce tan sólo 1,7 toneladas. (8)

Figura 2. Producción de soya en América (Toneladas)



Fuente: Sociedad de ganaderos y agricultores del Valle del Cauca. SAG. Cadena Avícola del Valle.

2.1.4 Composición. Los frijoles de soya son una fuente importante de proteínas (contiene todos los aminoácidos esenciales), isoflavones (sustancias similares a la hormona femenina estrógenos), fibra natural, vitaminas (tiamina, niacina, riboflavina y B6), minerales (calcio, magnesio, zinc y hierro), flavonoides (ayudan en la función de la vitamina C – antioxidantes), terpenos, saponinas y fostiesteroles (propiedades anticancer) y lecitina que ayudan a bajar el nivel de colesterol en la sangre.

Como todas las legumbres (judías —frijoles o porotos—, garbanzos, guisantes —chícharos— y lentejas), el haba de soja contiene vitaminas, hierro y potasio. En la tabla siguiente se puede ver la composición encontrada en 100 gr de soya:

Tabla 2. Composición por cada 100 gramos de soya.

Composición	Contenido
Agua	7,00 gr
Grasas	23,50 gr
Fibras	11,90 gr
Carbohidratos	23,50 gr
Flúor	0,36 mg
Calcio	260,00 mg
Ácido Fólico	94,00 ug
Proteínas	36,80 gr
Vitamina A	95,00 UI
Vitamina E	13,30 mg
Vitamina K	190,00 ug
Vitamina B2	0,30 mg
Vitamina B3	2,50 mg
Vitamina B1	1,00 mg
Magnesio	250,00 mg
Fósforo	590,00 mg
Potasio	1750,00 mg
Hierro	8,60 mg
Sodio	4,00 mg
Cobre	110,00 ug
Selenio	60,00 ug
Yodo	6,00 ug
Manganeso	2800,00 ug
Zinc	1000,00 ug

Fuente: SANDOZ Nutrition P.O. Box 370, Minneapolis, MN 55440 USA. Accepted 12 April 1991. Available online 26 May 2006

Las proteínas de la soya provienen de sus semillas, estas son producidas por la extracción del aceite y algunas se encuentran en los carbohidratos que se producen en la semilla. Uno de los componentes de la semilla estudiados por los investigadores son los isoflavones.

Los isoflavones tienen una conducta que imita a los estrógenos y parece tener otras propiedades hormonales razón por la cual el consumo de semilla tostada de soya podría ayudar a las mujeres post menopáusicas a disminuir su tensión arterial.

La soya ha sido considerada uno de los descubrimientos más importantes en nutrición en los últimos 50 años. Vale la pena aclarar que la soya ha sido utilizada como alimentos hace mucho más tiempo, pero en los últimos tiempos es que se han desarrollado las investigaciones para determinar su importancia.

“Aparte de su contenido en calcio, el grano de soya es una proteína de alta calidad: es el único de origen vegetal de igual calidad que la de proteína animal” (9)

2.1.5 Usos de la Soya. Su uso en la alimentación humana es sumamente importante. El alto valor proteico de la legumbre lo hace un excelente sustituto de la carne en las naciones pobres. De la soya se producen subproductos como la leche de soja y la carne de soja.

Es uno de los principales alimentos en países orientales como China y Japón donde se obtienen distintos derivados como el aceite, la Salsa de soja, los brotes de soja, el Tōfu, Nattō o Miso. De grano de soya se obtiene el *poroto tausí* que es el frijol de soya salado y fermentado, muy usado en platos chinos.

El consumo de productos de soya ha sido relacionado con muchos beneficios de salud, y pueden proteger contra el cáncer de mama y el cáncer de próstata, también reduce los síntomas de la menopausia, disminuye el riesgo de enfermedad cardíaca y osteoporosis. Muchos de estos beneficios vienen de los isoflavones de soya. (10)

Aunque investigaciones de fuentes independientes, no aconsejan su uso como sustituto de alimentos de origen animal (lácteos, carnes) en embarazadas, adolescentes y niños menores de cinco años y que algunos investigadores sostienen que la elevada proporción de fitoestrógenos en la soya puede acarrear problemas hormonales cuando se la usa en la alimentación humana, en particular en niños, este efecto se produciría únicamente cuando la Soya no es acompañada de una dieta equilibrada. (11)

La soya es utilizada también como alimento para animales, en forma de harina de soja, área en la que compite internacionalmente con la harina de pescado. Aunque con un notable diferencial inferior en su precio, la cotización internacional de la soja es paralela a la de la harina de pescado. Cuando escasea la soja, sube automáticamente el precio de la harina de pescado y viceversa.(7)

Una gran objeción que comúnmente se hace en cuanto al uso de la soja es su sabor y su gusto. Naturalmente que al comienzo el consumidor va extrañar ese producto. No deja de ser verdad que a lo que se refiere al gusto de la soja, es más un problema de cocina que de cualquier otro. Se pueden preparar variados y deliciosos platos de soja. Dependiendo de la preparación de los mismos, o concretamente de la cocina y no de la soja propiamente. Los granos que se

cocinan lento son más indicados para los platos salados, y la harina de soja es más aconsejada para panificación y pastelerías en general. Mezclando con harina de trigo en una proporción de 10-20%.(12)

Sirve para los niños, no podemos dejar de hacer referencia sobre la digestión de la soya, ya que puede ser consumida en forma de leche por aquellos que tienen intolerancia a la lactosa, teniendo experiencia en ese sentido resultados altamente satisfactorios. Por esa razón y su alto valor nutritivo la leche de soja está indicada especialmente para los niños de menos de 1 año o lactantes. Los niños de un año de edad pueden ser alimentados únicamente con esta leche, y será bien recibido produciendo un normal desenvolvimiento de su organismo, sin ocasionar perturbaciones digestivas. Muchas veces cuando los niños no soportan la leche de vaca a causa de los disturbios intestinales se ha empleado con grandes ventajas la leche de soja. Se ha constatado que la soya es altamente antialérgica.

Es claro que para los niños la soya debe ser preparada especialmente en dosis más suaves. (13)

En la misma forma para personas enfermas que no soportan la grasa (fallas del hígado) deben usarla como aconseja el médico. Para las dificultades de asimilación de las grasas existe una harina de soja descremada.

Finalmente desde el punto de vista dietético hay que considerar el especial valor de la soya en la alimentación de los diabéticos, las personas enfermas de arterioesclerosis, y convalecientes en general. Esto se explica por el valor en proteínas. El residuo de la soya, concurre para tornar fuertemente alcalino el medio intestinal, reduciendo la fermentación y putrefacción tan común en la alimentación a base de carne y cereales. (5)

2.1.6 La Soya en Colombia. La mayoría de los países de latinoamericanos produce esta semilla en menor cuantía, en el caso de Colombia en la última década se pasó de ser un país autosuficiente y exportador de soya, a gran importador de la misma. Hasta inicio de la década del noventa se producía el 70% de la soya para consumo doméstico; pero la aguda crisis del sector agropecuario hizo colapsar gran parte de la producción nacional. Es así como para el año 2000 la producción nacional de maíz y soya disminuyó dramáticamente y obligó a que se importará más del 70% del maíz y del 80% de la soya que se consumía en ese momento. (14)

La situación es más dramática para el caso de la soya puesto que para 1991 se sembraron 118.000 hectáreas, pero en 1999 se establecieron sólo 13.000 hectáreas lo que significa que en el año 2000 se importaron 230.826 toneladas de soya de las cuales según el Instituto Colombiano de Agricultura (ICA), 107.671 toneladas provinieron de Bolivia, 83.792 toneladas de Estados Unidos y el resto de Argentina y Ecuador (15)

Para el año 2002, la demanda nacional de soya superaba las 800.000 toneladas, y el país a pesar de contar con suelos aptos para el consumo no alcanzó a producir ni el 10% de esta necesidad. (16)

Este fenómeno aunado a la baja competitividad del cultivo y en general problemas del mercado ha ocasionado un incremento en las importaciones tanto en grano como en productos elaborados. Es por esto que a la luz de la apertura de mercados y de los grandes beneficios característicos del producto se observa una clara oportunidad de negocios para las empresas colombianas dedicadas a la comercialización y/o producción de la soya.

El gobierno colombiano frente a la crisis del sector agropecuario, ha realizado la apertura generalizada de las importaciones de los productos básicos de la agricultura y la alimentación, cumpliendo las directrices contempladas en el "Acuerdo sobre Agricultura de la OMC", sobre liberación de la agricultura y desmonte de subsidios a los agricultores de los países del Sur. (8)

En el país, los productos a base de soya apenas están ganando una participación en el mercado, gracias a las nuevas tendencias de alimentación "healty choice" (Línea de productos de la empresa multinacional CONAGRA FOODS, dedicada a la producción y comercialización de comidas saludables pre cocidas para calentar en casa), ya es común encontrarlos en varias cadenas de supermercados y en casi todos los hipermercados.

Colombia aún está en el proceso de reconocer la soya como alternativa alimenticia y por lo tanto se está generando en el mercado una gran demanda de productos que la industria nacional no alcanza a abarcar, por lo tanto los países productores están incursionado en el mercado nacional con productos innovadores que compiten con los nacionales con calidad y precio. Esta situación permite reconocer una gran oportunidad frente a los mercados extranjeros. Además de lo anterior observando el panorama económico nacional, las condiciones de demanda son mayores que las de oferta, por lo que es necesario intensificar la producción y cultivo de soya en el país, para cubrir y nivelar la demanda existente.

El INVIMA en el Decreto 3075/97, sobre registros fitosanitarios para la importación de alimentos, no incluye ninguna medida de control respecto a alimentos genéticamente modificados. Tampoco en la Resolución 3492/98 del ICA sobre bioseguridad, "que reglamenta y se establece el procedimiento para la introducción, producción, liberación y comercialización de Organismos Modificados Genéticamente (OMG)"; pero esta norma solo incluye plantas transgénicas de uso agrícola, es decir solo material reproductivo". (17)

2.1.7 El Estudio de Mercado (18). El Estudio de Mercado se puede definir como la compilación sistemática de los datos históricos y actuales de demanda y oferta de

un producto en particular para un área determinada que permite estimar el comportamiento futuro de los elementos básicos.

Antes de contemplar la posibilidad de iniciar operaciones, es necesario obtener suficiente información que sirva de base para la toma de decisiones; la identificación y selección de las oportunidades comerciales son fundamentales para lograr la inserción exitosa en los mercados. Con base en el análisis de las oportunidades comerciales se toman decisiones estratégicas que influyen en el desarrollo integral de la empresa. Para tener un acercamiento con el mercado meta al cual se desea incursionar es recomendable realizar un análisis de los índices de precios, canales de comercialización, etc. Sin embargo, para identificar oportunidades comerciales específicas se recomienda realizar un estudio de mercado, ya que este brinda información pertinente y orienta los esfuerzos de forma más efectiva.

La importancia de los estudios de mercado radica en los siguientes aspectos:

- Las necesidades del consumidor cambian constantemente.
- El tiempo para la toma de decisiones se ha reducido. La empresa necesita decidir entre numerosas alternativas que conllevan un riesgo importante, en un tiempo reducido. Ello implica la necesidad de disponer de información fluida y rápida.
- Adelantarse a la competencia.
- Debido a que las decisiones tomadas con base en los resultados del estudio de mercado tienen efectos a largo plazo en la empresa, se recomienda obtener asesoría profesional en este campo, así como asignar los recursos necesarios para el desarrollo adecuado del estudio.

Según las necesidades de la empresa los estudios de mercado se pueden dar a partir de dos puntos de vista:

- Investigaciones orientadas a identificar oportunidades de negocios en los mercados con mayor potencial. En este caso se trata de descubrir variables relevantes que permitan identificar los mercados.
- Investigaciones orientadas a identificar oportunidades comerciales para un producto en un sector o nicho de mercado, se determina el grupo de consumidores a los que se puede dirigir y el potencial del mercado específico.

## 2.2 MARCO NORMATIVO

En Colombia se encuentran establecidas las siguientes Normas Técnicas que tienen que ver con los productos:

- NTC 484: Soya para consumo, establece los requisitos mínimos que debe cumplir la soya para consumo. Define la calidad de los granos y el empaque se complementa con la NTC 271, primera actualización. (Ver Anexo A)
- NTC 1129: Soya para consumo. Métodos de Ensayo. Establece los métodos de ensayo aplicados para determinar la calidad de la soya para consumo humano, entre los cuales están: determinación de olor y temperatura, determinación de humedad, determinación de impurezas, determinación de infestación. (Ver Anexo B).
- NTC 1533: Productos alimenticios. Productos grasos comestibles. Lecitina de Soya. Establece los requisitos y los ensayos que debe cumplir la Lecitina de soya, que se emplea como aditivo alimentario. (Anexo C).
- NTC 2457: Industrias Alimentarias. Harina de Soya. Establece los requisitos que debe cumplir y los métodos de análisis a los cuales debe someterse la harina de soya. Establece los requisitos para la harina de soya en tres presentaciones: sin desengrasar, semidesengrasadas y desengrasadas, también establece las condiciones microbiológicas para la harina de soya. (Anexo D).

## 2.3 MARCO SITUACIONAL

La microempresa Zohar. Nació aproximadamente hace 15 meses, gracias a las ideas innovadoras de dos jóvenes, los cuales crean dos productos a base de soya los cuales son: leche y semillas tostadas. Estos microempresarios recibieron asesoría por parte de la Cámara de Comercio sobre mercadeo y producción de alimentos.

En la actualidad producen leche y semillas tostadas, pero su direccionamiento como empresa es después de obtener el registro INVIMA, y elaborar otros productos como: tortas, tofu, queso, y yogures de variados sabores todos con base en la soya.

La empresa Zohar, está ubicada en la Manzana G, casa 15 del Barrio Hamburgo de la ciudad de Pereira.

Los productos son elaborados de manera artesanal por sus propietarios, quienes cuentan con un quemador industrial, un congelador, un recipiente en acero inoxidable para la cocción de la leche, un wook para el tueste de la semilla, recipientes varios que sirven para otros pasos del proceso de fabricación.

### 3. DISEÑO METODOLOGICO

#### 3.1 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

- Espacial: el estudio físico químico se llevó a cabo en la microempresa Zohar, sobre muestras de los productos leche de Soya y Semillas Tostadas de Soya.

El estudio de mercado se realizó en los municipios de Pereira y Dosquebradas en los centros de gimnasia, lugar de reunión de personas con hábitos de alimentación sana.

- Temporal: El estudio se desarrolló entre febrero y septiembre de 2007.
- Demográfica: El estudio de mercado se aplicó sobre hombres y mujeres, mayores de edad, que asisten a los gimnasios de los municipios de Pereira y Dosquebradas, de los estratos 4,5 y 6.
- Temática: Se centró el estudio en los conceptos físico y químico para los productos y en conceptos de mercadeo (aceptación de los productos).

#### 3.2 UNIVERSO

El universo del proyecto son los hombres y mujeres que habitan en los municipios de Pereira y Dosquebradas, en los cuales se comercializan los productos: Leche de Soya y Semillas Tostadas de Soya, de los estratos 4 al 6, por considerar que tienen el poder económico para el consumo de bienes suntuarios.

#### 3.3 POBLACIÓN O MUESTRA

Población. En mercadeo la población se selecciona teniendo en cuenta el concepto de Target (18) (Población objetivo o nicho de mercado), si bien es cierto que la soya y sus subproductos son alimentos que se requieren en la dieta básica de todas las personas, (5) estos productos se piensan introducir especialmente en personas que ya estén adquiriendo costumbres sanas, por ello se pensó en los sitios donde ellas confluyen normalmente y estos son los gimnasios, se realizarán pruebas aleatorias en los gimnasios que lo permitan, la lista de gimnasios de los municipios en estudio son:

Tabla 3. Lista de gimnasios existentes en Pereira y Dosquebradas.

No.	Razón Social	Dirección	Teléfono
1	Body Health	Av. 30 de Agosto 26-28	3354512
2	Athletics Club	Calle 17 9-70 Pinares	3330232
3	Skandinavia Gym	Calle 27 No. 7-41	3260477
4	Bulldog	Cra 4 22-16	3357828
5	Classic Gym	Cr 15 Bis 38-32 Inducentro	3225897
6	Reynos	Cl 38 Cr 15 Guadalupe	3228032
7	Star Gym	Cl 21 No. 9-38	3331313
8	Tauro's	Cra 10 No. 47-16 Villa del Campo	3227027
9	World Gym	Mz 30 C 1 el Poblado II	3384685
10	Services	Av 30 de Agosto 41-37 L 101	3296599
11	Gymnasio Gamma	Cl 83 19-12 P-2 Via Corales.	3278995
12	Living Well Gym	Calle 20 4-64	3348142
13	Master Gym	Av 30 de agosto 26-25	3255028
14	Planet Gym	Cr 16 No. 26-02 – Dosquebradas	3227966
15	Sante Bleu	Cr 14 No 12-75 Los Alpes	3330911
16	Sport Life Gym	Calle 24 8-20	

Fuente: Directorio telefónico

El target al que va dirigido el estudio son los estratos 4, 5 y 6. Hombres y mujeres que han adquirido hábitos de vida saludables y que por lo tanto realizan actividad física y tienen por ello una alimentación sana que frecuentan gimnasios. La población, se obtuvo por lo tanto de un cálculo aproximado de que cada gimnasio tiene un promedio de 585 inscritos, por un total de 16 gimnasios que aparecen en el Directorio Telefónico Pereira-Dosquebradas, da un total de 9360 personas

Para realizar el estudio de mercado se aplicó una encuesta (Ver Anexo E), la cual tenía como objetivo la calificación de las condiciones organolépticas de los productos, tales como color, olor, sabor, consistencia etc. Para su aplicación se calculó una muestra estadística tal y como se muestra a continuación.

Tamaño de muestra. (19) Para el cálculo de la muestra se tendrá un nivel de confianza del 95%, y un error muestral del 5%, buscando el menor sesgo posible en la información recolectada. Se utilizó la fórmula para tamaño máximo de muestra en poblaciones finitas<sup>1</sup>

Tabla 4. Niveles de Confianza

Coeficiente de confianza							
	50%	68,27%	90%	95%	95,45%	99%	99,73%
Z	0,67	1,00	1,65	1,96	2,00	2,58	3,00

Fuente. KAZMIR, Leonard. Estadística aplicada a la administración y economía. 2°ed. México: McGraw Hill, 1993

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N-1) + Z^2 P Q}$$

De donde:

Z = Desviación estándar	1.96
P = Probabilidad de que ocurra el evento	0.8
Q = Probabilidad de que no ocurra	0.2
N = Población	9360
e = error aceptable	0.05

Como el nivel de confianza del estudio es alto, la posibilidad de desviación es muy baja, La probabilidad de aceptación (P) y de rechazo (Q), se obtuvieron de una pregunta entre 10 miembros de una población que tiene las mismas características que la población objetivo a los cuales se les preguntó únicamente si les gustaban los productos elaborados con base en la soya, obteniendo ocho respuestas de sí y dos no, lo que da una proporción 80% para aprobación y 20% para el rechazo.

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N-1) + Z^2 P Q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.8) (0.2) (9360)}{(0.05)^2 (9.360 - 1) + (1.96)^2 (0.8) (0.2)}$$

n = 239,5944854 que por redondeo se ajusta a 240 encuestas aplicadas.

La encuesta se aplicó en ocho de los 16 gimnasios considerando principalmente su ubicación con respecto a la estratificación del entorno donde se encuentran ubicados por considerar que los productos además de ser sanos tienen una connotación económica de ser producto suntuario.

Los gimnasios donde se aplicó la encuesta fueron:

- Bulldog Gym
- Athletis Club
- Body Health
- Sante Bleu
- Feet Finest,
- Sport Life,
- Gym Best Body
- Planet Gym

La encuesta (Ver anexo E), se aplicó a 30 personas en cada uno de los gimnasios elegidos aleatoriamente para completar las 240 que exigía la muestra calculada, de los cuales el 42% corresponden al género masculino (100) y el restante 58% al

género femenino. De los encuestados solamente un 2% se negó a responder la encuesta.

### 3.4 VARIABLES E INDICADORES

Tabla 5. Variables e Indicadores

Variable	Indicador
<b>EVALUACIÓN FÍSICO - QUÍMICA</b>	
Recuento total de bacterias aerobias mesofilas. Máximo	$20 * 10^4$ UFC
Recuento Total de Hongos y levaduras. Máximo	$20 * 10^2$ UFC
NMP Coliformes Totales	150 UFC
NMP. Coliformes Fecales	< 3 UFC
Bacillus Cereus	$10 * 10^2$ UFC
Detección de Salmonella	Ausencia
Humedad	% Relativo En tres Muestras
Proteína total	% Relativo En tres Muestras
Grasa total	% Relativo En tres Muestras
Carbohidratos totales	% Relativo En tres Muestras
Minerales totales	% Relativo En tres Muestras
Fibra cruda	% Relativo En tres Muestras
<b>EVALUACIÓN DE MERCADO</b>	
Color	Escala de Likert (1 a 5)
Sabor	Escala de Likert (1 a 5)
Textura	Escala de Likert (1 a 5)
Apariencia	Escala de Likert (1 a 5)
Presentación	Escala de Likert (1 a 5)
Empaque	Escala de Likert (1 a 5)
Tamaño	Escala de Likert (1 a 5)

### 3.5 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las muestras utilizadas fueron suministradas por la microempresa ZOHAR, los cuales son los encargados de elaborar los productos, ubicada en zona urbana de la ciudad de Pereira.

Las pruebas microbiológicas y físico químicas fueron realizadas en un laboratorio reconocido de la ciudad, por personal calificado parece ser interpretado sus resultados en el presente estudio.

Para la prestación del producto en el mercado, se inició con el diseño de un formulario el cuarto evaluado por un experto y aprobado

El formulario diseñado consta de un encabezado, una exploración de variables socio demográficas, tales como el género del encuestado, además de que ubica el centro de gimnasia donde se recolecta la información, para ser diligenciado por el encuestador, acompañado de degustaciones.

Los ítems evaluados son con respecto a sus condiciones de sabor, color, olor, consistencia y apariencia. Se valoraron con base en una escala de Likert de 1 a 5 donde:

- 1: Es no satisfactorio
- 2: Poco Satisfactorio
- 3: Regularmente Satisfactorio:
- 4: Satisfactorio
- 5: Muy Satisfactorio

### 3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Las pruebas físico químicas permiten demostrar lo apto para el consumo humano que son los productos a base de soya elaborados por los microempresarios de Zohar.

El estudio de mercado se tabuló, graficó y analizó permitiendo demostrar la aceptación que tienen los productos en el mercado objetivo.

Bebida de Soya. La bebida utilizada se utilizó inmediatamente elaborada, después de terminado el proceso, la bebida fue transportada al laboratorio conservando la cadena de frío y se reservó en iguales condiciones (4<sup>0</sup> C) para los posteriores análisis.

Semillas Tostadas de Soya. La semilla utilizada, después del proceso se dejó enfriar para ser empacada y se llevó al laboratorio, fue conservada a temperatura ambiente para posteriores análisis.

#### Diagnostico de Calidad para los Productos de Estudio

Caracterización Físicoquímicas para Bebida de Soya. Las pruebas se realizaron por triplicado en base húmeda, en un laboratorio de análisis de Pereira\*, según la normativa vigente que rige para cada producto.

Las pruebas realizadas fueron:

HUMEDAD: Según norma GTC 1 (20 )

PROTEINA TOTAL: Según norma ISO 1871 (21)

GRASA TOTAL: Según NTC 668 (22)

CARBOHIDRATOS TOTALES

(AZUCARES TOTALES): Se realiza por cálculo  
MINERALES TOTALES  
(CENIZAS TOTALES): Según norma ISO 2171 (23)  
FIBRA CRUDA: Según NTC 668  
ACIDEZ: Según NTC 4978 2001 (24)  
PEROXIDASA: Según NTC 5026 2001 (25)  
pH: Este parámetro se realizó por potenciometría

Caracterización Microbiológica para Bebida de Soya. Las pruebas se realizaron por triplicado en un laboratorio de la ciudad de Pereira, según Decreto 616 del Ministerio de la Protección Social. (26)

Las pruebas realizadas fueron:

RECUENTO TOTAL DE MESÓFILOS: Método NTC 4519, El recuento se hizo sobre PLATE COUNT como medio de cultivo. (27)

NMP COLIFORMES TOTALES, COLIFORMES FECALES: Método NTC 4516, se hizo la técnica de número más probable sobre LAURYL SULFATO CON MUG. (28)

*E. COLI*: ISO 7251, Identificación Bioquímica. (29)

SALMONELLA: NTC 4574, Recuento en placa con RAMBACH como medio de cultivo con previo enriquecimiento selectivo y posterior identificación bioquímica. (30)

Caracterización Fisicoquímicas para Semilla de Soya Tostada. Las pruebas realizadas se hicieron por triplicado por un laboratorio de la ciudad de Pereira\*  
Las pruebas realizadas fueron:

HUMEDAD: Según norma GTC 1

PROTEINA TOTAL: Según norma ISO 1871

GRASA TOTAL: Según NTC 668

CARBOHIDRATOS TOTALES

(AZUCARES TOTALES): Se realiza por cálculo

MINERALES TOTALES

(CENIZAS TOTALES): Según norma ISO 2171

FIBRA CRUDA: Según NTC 668

Los anteriores análisis se realizaron en base húmeda.

Caracterización Microbiológica para Semilla de Soya Tostada. Los análisis aplicados a este alimento se realizaron por triplicado y fueron realizados en un laboratorio de la ciudad de Pereira, según normativa vigente para este tipo de alimentos.

Las pruebas realizadas fueron:

RECUENTO TOTAL DE MESÓFILOS: Método NTC 4519, El recuento se realizó sobre PLATE COUNT como medio de cultivo.

NMP COLIFORMES TOTALES, COLIFORMES FECALES: Método NTC 4516, se hizo la técnica de número más probable sobre LAURYL SULFATO CON MUG.

*E. COLI*: ISO 7251, Identificación Bioquímica.

RECUENTO TOTAL DE MOHOS Y LEVADURAS: Método ISO 4132, El recuento se hizo sobre SOBOURAUD DEXTROSA como medio de cultivo. (31)

RECUENTO DE STAPHILOCOCCUS AUREUS: NTC 4779, El recuento se realizó sobre BAIRD PARKER como medio de cultivo, se realiza al maní tostado según normativa. (32)

RECUENTO DE BACILLUS CEREUS: NTC 2457 El recuento se realizó según la normativa a harina de soya para consumo. (33)

#### DIAGNOSTICO DEL PROCESO

Mediante una visita a la planta donde se obtienen los productos, se documentaron las operaciones unitarias de los procesos. Ver procesos de la producción en Anexos B y C.

#### ACEPTACION EN EL MERCADO

Instrumento de medición. Para identificar la aceptación que tienen los productos en el mercado se utilizó una encuesta (Ver anexo E) la cual se aplicaba después de hacer una degustación.

## 4. DIAGNOSTICO OBTENIDO

### 4.1 DIAGNOSTICO DEL PROCESO

En la visita al sitio donde eran elaborados los productos, se encontró que las condiciones de trabajo son buenas en asepsia y organización, se tienen bien separados los espacios de cada proceso de producción, haciendo que se tenga un buen control de ellos.

4.1.1 Proceso de producción bebida a base de soya. La soya cruda se adquirió en una distribuidora que cumple con los requisitos exigidos para poder comercializar cereales, la cual garantiza la calidad del grano.

El diagrama de flujo del proceso de producción se presenta en el Anexo F.

Manualmente se realizó una selección, removiendo los materiales extraños, tales como: Piedras, paja, hierbas y metales, también se retiran los frijoles inmaduros y dañados.

Se hizo un lavado con agua, haciendo que terminen de salir las impurezas o sucios que a simple vista no se observan.

El grano de soya se lavó tres veces antes de dejarla en remojo por un espacio de entre 8 y 12 horas. Durante este tiempo la soya es lavada dos, tres veces o mas, el número de veces varía dependiendo de la temperatura ambiental, esto se hace con el fin de evitar la fermentación.

Como el procedimiento es artesanal, el etiquetado y fechado de las botellas se realizó antes de la producción del lote. La razón es que la leche no debe estar sin refrigerarse inmediatamente después de ser elaborada y tampoco debe recibir ningún tipo de manipulación que sea ajena a su destino.

Después de 12 horas de remojo la soya se lava nuevamente tres veces antes de ser cocinada. Se sometió a ebullición agua en cantidad suficiente que pueda cubrir la soya. Cuando el agua esta hirviendo se le adicionó bicarbonato de sodio y, luego de recuperar temperatura se agregó el grano. Después de que alcance el punto de ebullición se dejó hervir durante unos minutos.

Después de pasado este tiempo, la soya ha sufrido un proceso de blanqueamiento debido a la acción del bicarbonato de sodio que eleva el pH del grano, permitiendo que este libere mejor las cadenas de proteína en el momento de ser pulverizado.

En el descascarillado al grano se le retiró la cáscara mediante un proceso de fricción manual y de circulación de agua hasta el punto que el grano salga lo mas limpio posible.

En el pulverizado se hizo triturado del grano con agua en una licuadora convencional durante dos minutos con el fin de extraer mejor sus nutrientes. Seguido se vertió la mezcla en un recipiente, se adicionó más agua y se revuelve durante un corto tiempo.

Luego se dejó reposar para que se decante el grano ya pulverizado. Después se realizó un filtrado, se filtró la leche por primera vez en un lienzo de poro grueso y después es pasada nuevamente por un tamiz de poro más fino o cedazo.

La leche se vertió en un recipiente que le permita una buena capacidad de ebullición y se le agregó el azúcar Light. El residuo restante (okara) es empacó y almacenó en frío y, es dispuesto para otros propósitos diferentes a la leche.

La leche se hizo hervir durante un tiempo determinado, terminado este tiempo se realizó el choque térmico. Se recomienda que el choque térmico se haga con una cantidad suficiente de hielo, ya que así baja la temperatura con mas velocidad, evitando el crecimiento de bacterias.

Se adicionó el preservante quedando la leche lista para ser envasada.

Los envases\* y las tapas se seleccionaron uno a uno revisando que no tuvieran imperfecciones o algún factor de contaminación de fábrica.

Los stickers fueron fechados con un vencimiento de 13 días a partir de la elaboración de la leche y fueron adheridos a los envases.

\*El material del envase se llama Pet cristal y tiene una capacidad de 500 ml.

Una vez etiquetados los envases y la leche fría, se procede a envasarla en una zona protegida de polvo y selladas inmediatamente para ser refrigeradas y luego comercializadas.

4.1.2 Proceso de Producción Semilla Tostada de Soya. Después del proceso de remojo, los granos de soya son escurridos en un cedazo, hasta que se elimine completamente el agua, luego se ponen en un sartén grande (wook) con un poco de aceite vegetal, para evitar que se adhieran. El diagrama de flujo del proceso de producción se presenta en el Anexo G.

Se ponen a fuego lento para realizar el tostado, en este proceso los granos deben ser revueltos ocasionalmente con cuchara de palo, hasta que llegue al punto preciso que se calcula según tono del grano y tostado que se define a oído.

Se le adiciona la sal, se deja enfriar para luego ser empacado en bolsas plásticas 50 gramos, para ser distribuidas.

#### 4.2 DIAGNOSTICO DE CALIDAD PARA LOS PRODUCTOS DE ESTUDIO

4.2.1 Caracterización Fisicoquímicas para Bebida de Soya. En la tabla 6, se muestran los análisis realizados a la bebida de soya realizados por triplicado al lote de Marzo 16 de 2007.

Tabla 6. Análisis fisicoquímicos de la bebida de soya expresados en base húmeda.

Tipo de Análisis	Replicas %			Promedio	Desviación estándar
	1	2	3		
Humedad	4,3	4,26	4,3	4,29	0,0189
Proteína total	26,73	26,62	26,85	26,73	0,0939
Grasa total	21,28	21,3	21,25	21,28	0,0206
Carbohidratos totales	31,62	31,8	31,42	31,6	0,1553
Minerales totales	5,41	5,47	5,4	5,43	0,0310
Fibra cruda	10,66	10,55	10,78	10,66	0,0939

Fuente: Análisis equipo de trabajo

Observándola tabla 6 se puede notar que en el valor de proteína la bebida de soya estudiada se encuentra en el mismo rango en el que se encuentran las bebidas a base de soya comerciales a nivel nacional, dato que es muy importante ya que se puede decir que la bebida no ha perdido un valor tan importante en la información nutricional.

La grasa encontrada en la leche de soya es de origen vegetal y esta calificada entre las grasas saludables, lo que no impide que la bebida reciba la connotación de bebida saludable.

El bajo valor de carbohidratos para la bebida de estudio, confirma que al ser un proceso artesanal y natural tiene un cantidad pequeña de azúcares, por esta razón tiene la definición de ser Light.

4.2.2 Caracterización Microbiológica para Bebida de Soya. Las pruebas se hicieron por triplicado, para un mejor seguimiento del producto se realizaron a dos lotes el primer lote el de Marzo 28 de 2007 y el segundo lote junio 28 de acuerdo a lo ordenado en el decreto 616 del Ministerio de Protección Social 61/62 bajo parámetro de leche pasteurizada ya que en el país no existe una normativa microbiológica para la bebida a base de soya, pero no existe ningún problema ya que estas pruebas son aplicadas a las bebidas a base de soya procesadas con tecnología (ADES)\*\*

\*\* Laboratorio Control de calidad CELEMA.

Tabla 7. Análisis microbiológicos de la bebida de soya producida por Zohar.

PARAMETRO	CONTENIDO EN LA BEBIDA A BASE DE SOYA ZOHAR			Datos Referencia Decreto 616 Min Protección Social
	1	2	3	
Recuento Mesofilos Aerobios	11 * 10 <sup>1</sup> UFC/MI	15 * 10 <sup>1</sup> UFC/MI	20 * 10 <sup>1</sup> UFC/MI	80 * 10 <sup>3</sup> UFC/MI
NMP. Coliformes Totales	< 3 microorg / MI	< 3 microorg / MI	< 3 microorg / MI	10 microorg / MI
NMPColiformes Fecales	< 3 microorg / MI	< 3 microorg / MI	< 3 microorg / MI	< 3 microorg / MI
E. Coli	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Salmonella	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Fuente: Análisis equipo de trabajo

Como se aprecia en la tabla 7 se evaluaron los cinco parámetros microbiológicos que exige el Decreto para esta clase de productos, encontrándose que todos los valores están dentro del rango permitido por la norma. Esto indica que con base en el aspecto microbiológico la bebida a base de soya obtenida por la empresa Zohar es apta para el consumo humano y confirma que el proceso que se lleva a cabo en la empresa esta cumpliendo con los requerimientos de higiene para la elaboración de los productos, dándole así un valor agregado.

Lo anterior se puede confirmar comparando los valores obtenidos con los existentes en las normas NTC 2457 y NTC 1533.

Tabla 8. Especificaciones microbiológicas para la Harina de Soya. NTC 2457

Requisito	Valor de referencia de la harina de soya	Valor bebida de soya estudiada
Recuento total de bacterias aerobias mesofilas. Máximo	20 * 10 <sup>4</sup> UFC	15 * 10 <sup>1</sup> UFC/MI
Recuento Total de Hongos y levaduras. Máximo	20 * 10 <sup>2</sup> UFC	No se realizó
NMP Coliformes Totales	150 UFC	< 5 Microorg/MI
NMP. Coliformes Fecales	< 3 UFC	< 3 microorg / MI
Bacillus Cereus	10 * 10 <sup>2</sup> UFC	No se realizó
Detección de Salmonella	Ausencia	Ausencia

Fuente: Análisis equipo de trabajo

Comparando estos valores de referencia según la norma y los obtenidos en la evaluación microbiológica se puede decir que la bebida cumple con las especificaciones según, la norma para la harina de soya y derivados.

El recuento de hongos y levaduras y el *Bacillus Cereus* no se realizaron por que son pruebas determinantes para sólidos y granos secos según la normativa vigente.

Observando el anexo D, tomando estos valores como referencia y comparándolos con los obtenidos, podemos observar que estos se encuentran por debajo del rango (m), lo que significa que el producto se puede calificar como de buena calidad.

#### 4.2.3 Caracterización fisicoquímicas para semilla de soya tostada

Tabla 9. Análisis Fisicoquímicos semilla de Soya tostada reportados en base húmeda.

TIPO DE ANALISIS	REPLICAS %			PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR
	1	2	3		
Humedad	4.30	4.26	4.30	4.29	0,0189
Proteína total	26.73	26.62	26.85	26.73	0,0939
Grasa total	21.28	21.3	21.25	21.28	0,0206
Carbohidratos totales	31.62	31.8	31.42	31.6	0,1553
Minerales totales	5.41	5.47	5.40	5.43	0,0310
Fibra cruda	10.66	10.55	10.78	10.66	0,0939

Fuente: Análisis equipo de trabajo

Debido a que en el mercado no existe un producto igual de semilla tostada de soya, no hay una normativa vigente.

Analizando estos resultados con nuestra información nutricional podemos inferir que la semilla tostada conserva unos niveles óptimos de sus nutrientes y como el proceso de tostado no es agresivo no los desnaturaliza.

Por lo anterior podemos decir que la soya conserva los nutrientes naturales y que el producto se constituye en una buena alternativa para obtener los beneficios de la soya.

4.2.4 Caracterización Microbiológica para Semilla de Soya Tostada. Las pruebas realizadas se hicieron por triplicado, y se utilizaron los métodos según la normativa vigente para cereales y maní, debido a que no existe normativa vigente para la soya, pero no representa ningún inconveniente por que son aceptados, además son aplicados a la mayoría de alimentos.

Tabla 10. Análisis microbiológico para semilla tostada de Soya.

TIPO DE ANALISIS	1	2	3	METODO
Recuento de Mesofilos Aerobios	< 10 UFC / mg	< 10 UFC / mg	< 10 UFC / mg	NTC 4519
NMP. Coliformes Totales	< 3 microorg / mg	< 3 microorg / mg	< 3 microorg / mg	NTC 4516
NMPColiformes Fecales	< 3 microorg / MI	< 3 microorg / MI	< 3 microorg / MI	NTC 4516
E. Coli	Ausencia	Ausencia	Ausencia	ISO 7251
Rto de Hongos y Levaduras	< 10 UFC / mg	< 10 UFC / mg	< 10 UFC / mg	ISO 4132
Rto de Staphylococo coagulasa	< 100 UFC / g	< 100 UFC / g	< 100 UFC / g	NTC 4779
Rto de Bacillus Cereus	< 100 UFC / g	< 100 UFC / g	< 100 UFC / g	NTC 4679

Fuente: Análisis equipo de trabajo

Por tal motivo se hace una comparación con las normas NTC 2457 Y NTC 1533.

Tabla 11. Especificaciones microbiológicas para la Harina de Soya. NTC 2457

REQUISITO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR SEMILLA DE SOYA TOSTADA
Recuento total de bacterias aerobias mesofilas. Máximo	$20 * 10^4$ UFC	< 10 UFC/ mg
Recuento Total de Hongos y levaduras. Máximo	$20 * 10^2$ UFC	< 10 UFC/ mg
NMP Coliformes Totales	150 UFC	< 3Microorg/mg
NMP. Coliformes Fecales	< 3 UFC	< 3 microorg / mg
Bacillus Cereus	$10 * 10^2$ UFC	< 100 UFC / g
Detección de Salmonella	Ausencia	Ausencia

Fuente: Análisis equipo de trabajo

Haciendo un comparativo entre estos valores y los valores obtenidos con la soya tostada, podemos decir que el producto cumple con la norma 2457, ya que los valores obtenidos están por debajo de los requeridos para la harina de soya, de lo que se puede decir que el grano es adecuado para el consumo humano y no presenta alguna bacteria o microorganismo que perjudique la salud.

M = Índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad.

m = Índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.

n = Número de muestras.

Observando los valores de referencia de la NTC 1533 y los obtenidos se puede decir que la semilla tostada de soya se puede calificar en el nivel de buena calidad, debido a que los resultados se encuentran por debajo del valor rotulado como (m).

Tabla 12. Requisitos microbiológicos para Lecitina de Soya.

REQUISITOS	n	m	M	VALOR OBTENIDO
Recuento total de microorganismos Mesofilos	3	5000	10.000	< 10 UFC/ mg
NMP Coliformes Totales	3	< 0.3	< 0.4	< 3 Microorg/mg
NMP Coliformes Fecales	3	< 0.3	—	< 3 microorg / mg
Hongos y Levaduras	3	30	100	< 10 UFC / mg
Salmonella	3	0	—	No se realizo

Fuente: Análisis equipo de trabajo

#### 4.3 ESTUDIO DE MERCADO

4.3.1 Calificación del Producto Leche de Soya Zohar. Para la Evaluación se estableció la siguiente escala de valores:

- 1 = No satisfactorio
- 2 = Poco Satisfactorio
- 3 = Regularmente Satisfactorio
- 4 = Satisfactorio
- 5 = Muy Satisfactorio

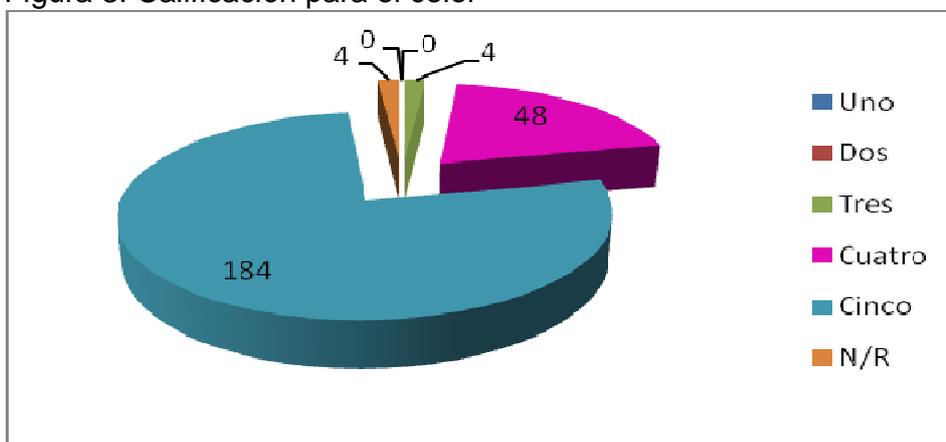
El color del producto Leche de soya, tuvo una calificación altamente satisfactoria por parte de los encuestados con un 77%, le sigue la nota de satisfactorio con un 20%, y solo el 2% lo considera regularmente satisfactorio.

Tabla 13. Calificación para el color

Color	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	0	0
Tres	4	2
Cuatro	48	20
Cinco	184	77
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 3. Calificación para el color



Fuente: Tabulación encuesta

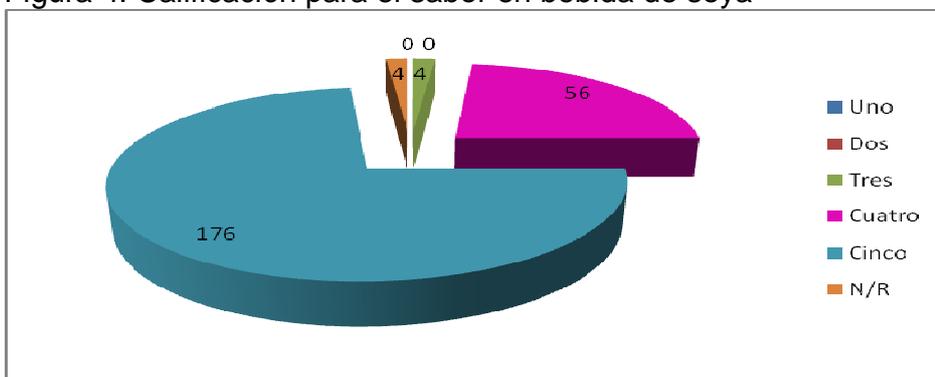
El sabor, esta característica organoléptica es muy importante fue calificada en un 73% de los encuestados con altamente satisfactoria, y un 23% con satisfactorio, esto indica que el producto tiene un sabor aceptable para el gusto de la población objetivo.

Tabla 14. Calificación para el sabor en bebida de soya

Sabor	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	0	0
Tres	4	2
Cuatro	56	23
Cinco	176	73
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 4. Calificación para el sabor en bebida de soya



Fuente: Tabulación encuesta

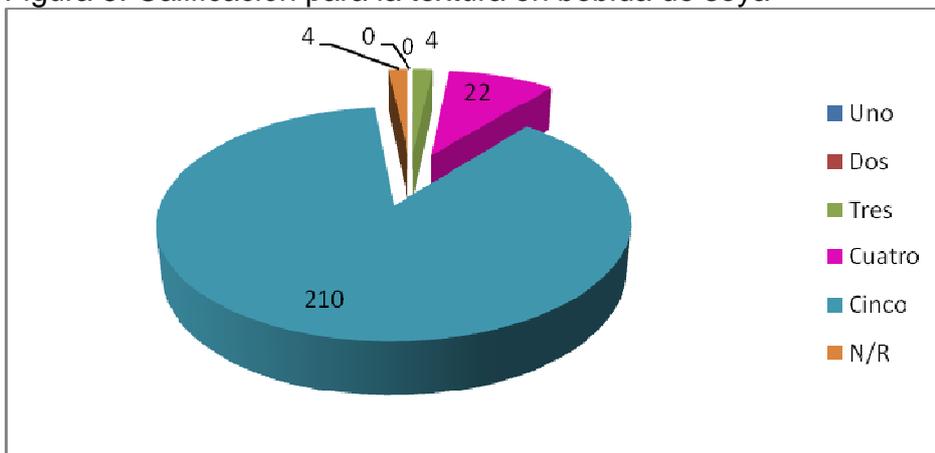
La textura es mejor calificada aún puesto que el 88% de los encuestados consideran que la leche de soya tiene una textura altamente satisfactoria, y un 9% considera que es satisfactoria para sus expectativas.

Tabla 15. Calificación para la textura en bebida de soya

Textura	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	0	0
Tres	4	2
Cuatro	22	9
Cinco	210	88
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 5. Calificación para la textura en bebida de soya



Fuente: Tabulación encuesta

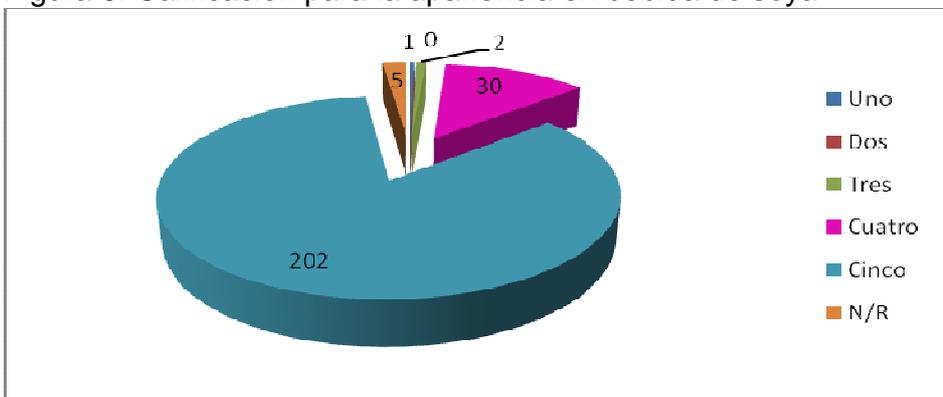
La apariencia de la leche de soya Zohar, fue evaluada por el 84% de los encuestados como altamente satisfactoria y por el 13% como satisfactoria.

Tabla 16. Calificación para la apariencia en bebida de soya

Apariencia	Frecuencia	%
Uno	1	0
Dos	0	0
Tres	2	1
Cuatro	30	13
Cinco	202	84
N/R	5	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 6. Calificación para la apariencia en bebida de soya



Fuente: Tabulación encuesta

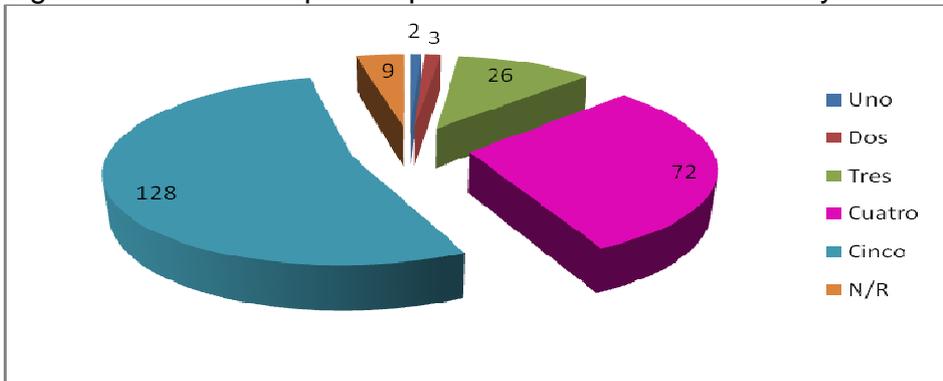
Hasta aquí vale la pena notar que no se han dado calificaciones de uno y dos para las características, pero la apariencia empezó a tener un 1% notas de uno y dos, es decir, no satisfactorias, de regularmente satisfactorias la califican un 11%, a pesar de que las notas de cuatro y cinco están en un 83%, se debe revisar la presentación del producto leche de soya Zohar, para tomar decisiones estratégicas.

Tabla 17. Calificación para la presentación en bebida de soya

Presentación	Frecuencia	%
Uno	2	1
Dos	3	1
Tres	26	11
Cuatro	72	30
Cinco	128	53
N/R	9	4
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 7. Calificación para la presentación en bebida de soya



Fuente: Tabulación encuesta

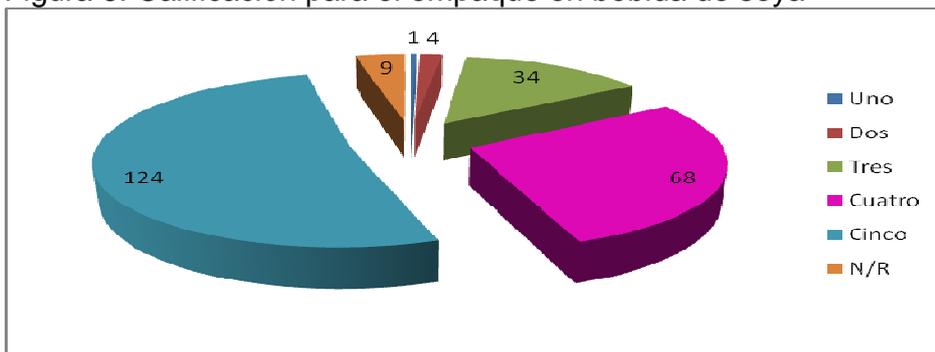
El empaque tuvo también un total de 16% en nota de dos y tres, es decir, regulamente satisfactoria, el 80% de sus notas entre 4 y 5, a pesar de que el porcentaje de satisfactorio es alto, se debe hacer una revisión del empaque para aumentar los niveles de satisfacción con estas características

Tabla 18. Calificación para el empaque en bebida de soya

Empaque	Frecuencia	%
Uno	1	0
Dos	4	2
Tres	34	14
Cuatro	68	28
Cinco	124	52
N/R	9	4
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 8. Calificación para el empaque en bebida de soya



Fuente: Tabulación encuesta

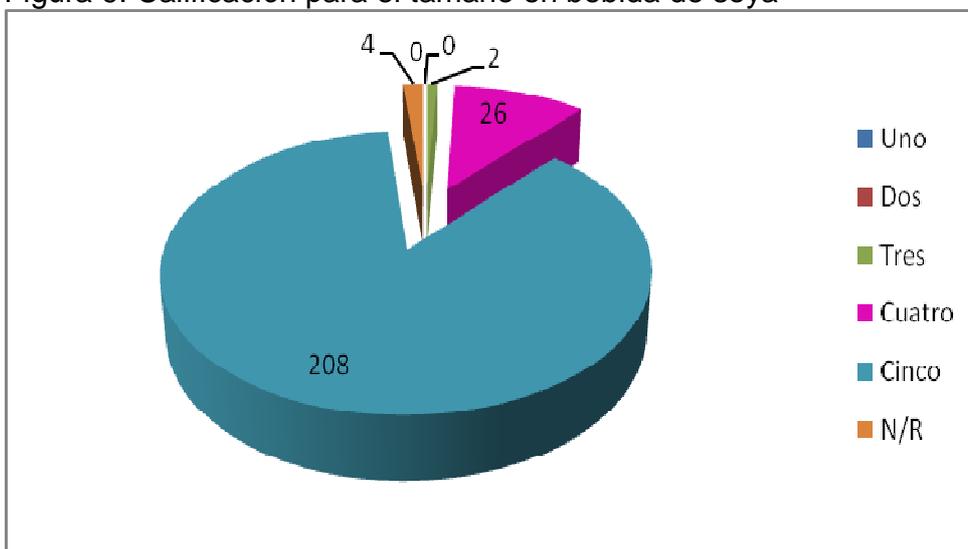
El tamaño que tiene la leche de soya Zohar es altamente satisfactorio para el 87% de los encuestados y satisfactorio para el 11%, hay un 1% que lo califica de regular, es decir, que la empresa puede seguir vendiendo el producto en este tamaño de presentación.

Tabla 19. Calificación para el tamaño en bebida de soya

Tamaño	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	0	0
Tres	2	1
Cuatro	26	11
Cinco	208	87
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 9. Calificación para el tamaño en bebida de soya



Fuente: Tabulación encuesta

4.3.2 Calificación del Producto Semillas de Soya Tostadas Zohar. En las semillas tostadas se evaluaron las mismas características organolépticas que la bebida de soya.

El color de las semillas de soya tostada Zohar, tuvo un 95% de calificación en el nivel de altamente satisfactorio, y un 2% que lo califican de satisfactorio, es decir, que el color del tueste de la semilla cuenta con la aceptación del 97% de los encuestados que degustaron el producto.

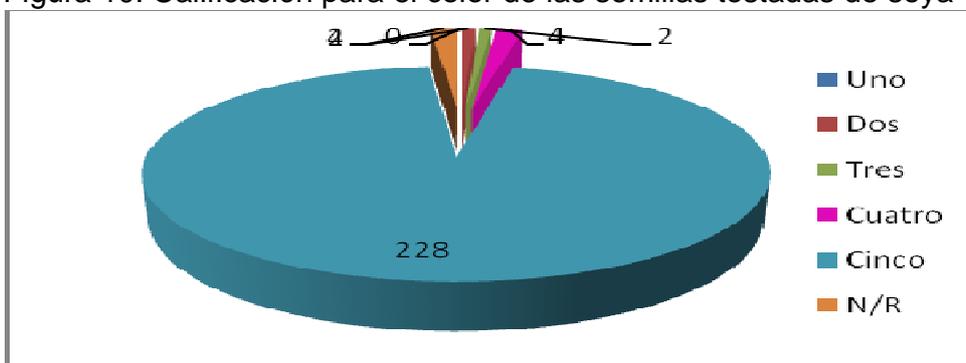
Tabla 20. Calificación para el color de las semillas tostadas de soya.

Color	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	2	1
Tres	2	1
Cuatro	4	2
Cinco	228	95
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Frente a la característica sabor, el 85% le dan una nota de 5, es decir altamente satisfactorio, seguida de un 8% que la evalúa con cuatro (satisfactorio), para ser un producto nuevo y degustado en un público de características exigente, preodupado por la apariencia y el sabor, es una nota muy buena para los productores.

Figura 10. Calificación para el color de las semillas tostadas de soya



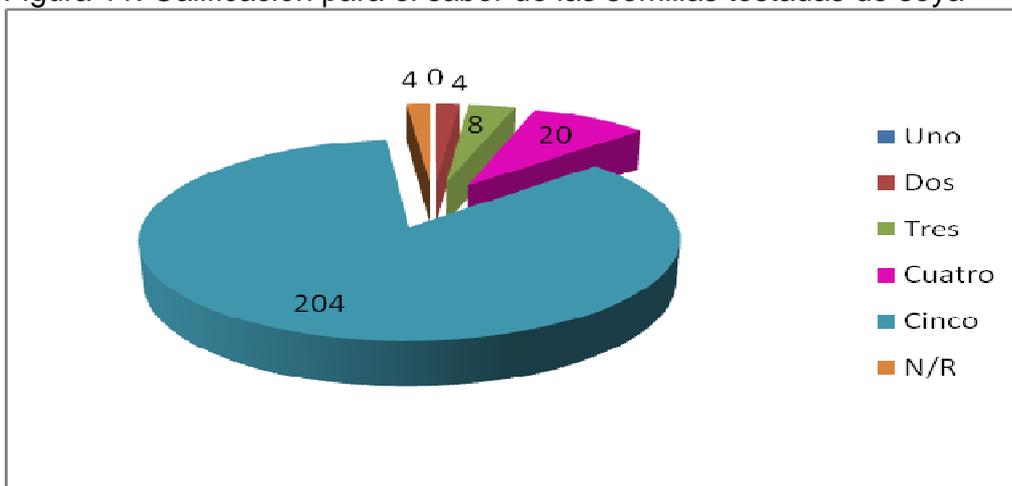
Fuente: Tabulación encuesta

Tabla 21. Calificación para el sabor de las semillas tostadas de soya

Sabor	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	4	2
Tres	8	3
Cuatro	20	8
Cinco	204	85
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 11. Calificación para el sabor de las semillas tostadas de soya



Fuente: Tabulación encuesta

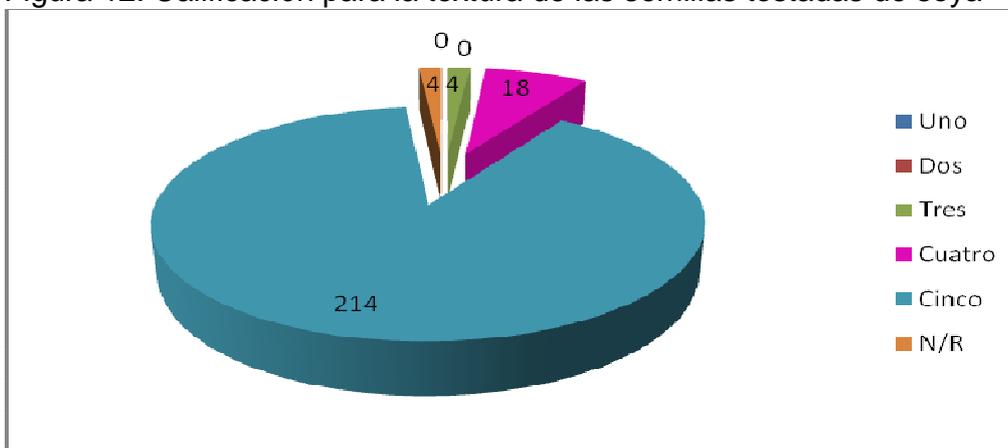
La textura de la semilla tostada fue evaluada por el 89% de los encuestados con una nota altamente satisfactoria, por un 8% con nota de satisfactoria, y un 2% le dio nota de regularmente satisfactoria, la textura no recibió notas insatisfactorias.

Tabla 22. Calificación para la textura de las semillas tostadas de soya

Textura	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	0	0
Tres	4	2
Cuatro	18	8
Cinco	214	89
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 12. Calificación para la textura de las semillas tostadas de soya



Fuente: Tabulación encuesta

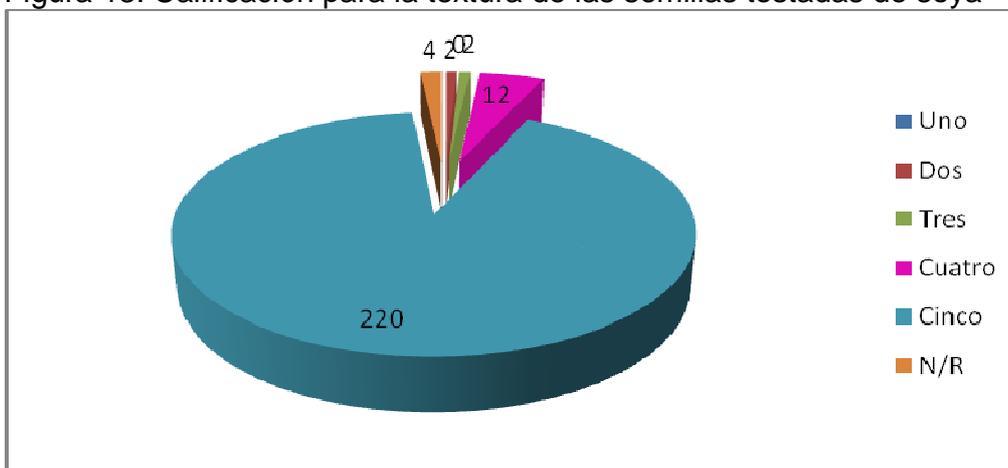
La apariencia de las semillas tostadas tuvo como nota de cinco (altamente satisfactoria) un 92% de los encuestados, y de cuatro para 12 de ellos lo que equivale a un 5%.

Tabla 23. Calificación para la apariencia de las semillas tostadas de soya

Apariencia	Frecuencia	%
Uno	0	0
Dos	2	1
Tres	2	1
Cuatro	12	5
Cinco	220	92
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 13. Calificación para la textura de las semillas tostadas de soya



Fuente: Tabulación encuesta

Este producto al igual que la Leche de Soya Zohar, empieza a tener unas notas menos satisfactorias a medida que las características evaluadas hacen referencia a aspectos externos como es el caso de la apariencia la cual el 4% de los encuestados califica de no satisfactoria con notas de uno y dos, el 14% la consideran regularmente satisfactoria, el 23% le dan nota satisfactoria y un 58 la evalúan como altamente satisfactoria.

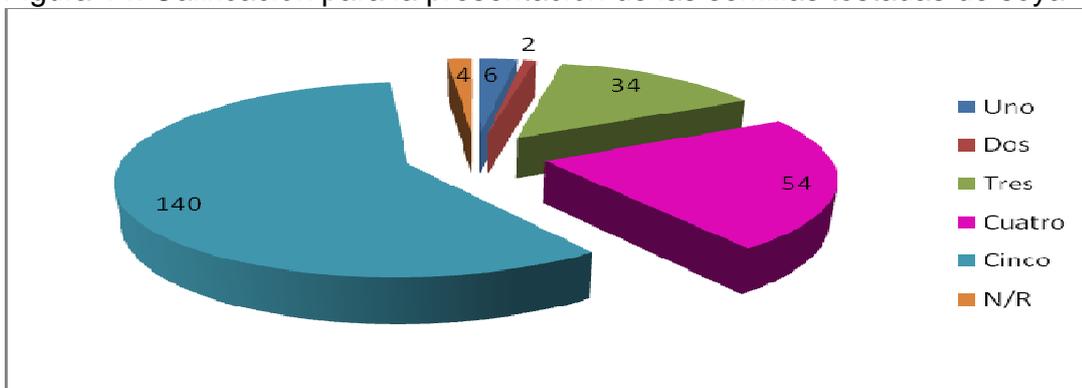
Tabla 24. Calificación para la presentación de las semillas tostadas de soya

Presentación	Frecuencia	%
Uno	6	3
Dos	2	1
Tres	34	14
Cuatro	54	23
Cinco	140	58
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Frente al empaque también se nota la insatisfacción de algunos de los encuestados puesto que el 18% califican esta característica con notas entre 1 y 3, hay un 22% que le da nota satisfactoria y un 59% que la evalúan como altamente satisfactoria.

Figura 14. Calificación para la presentación de las semillas tostadas de soya



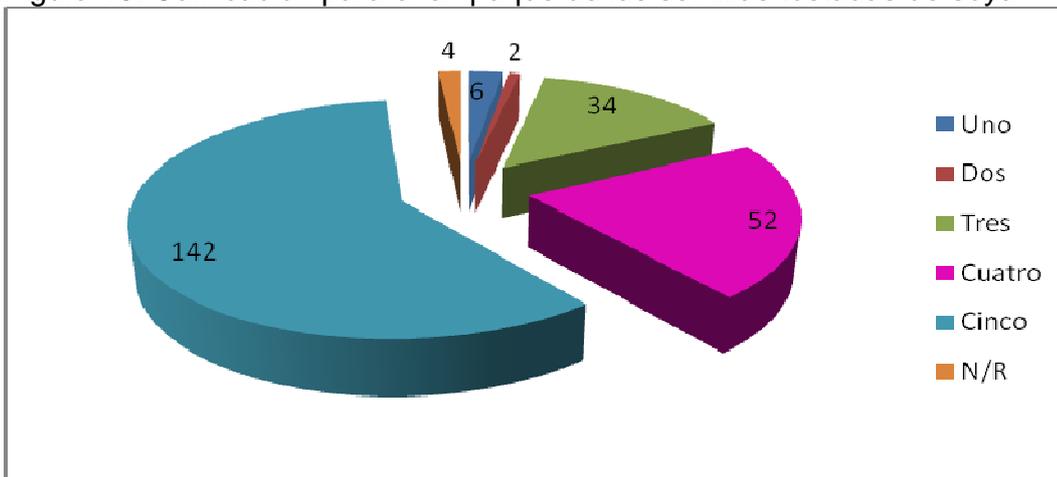
Fuente: Tabulación encuesta

Tabla 25. Calificación para el empaque de las semillas tostadas de soya

Empaque	Frecuencia	%
Uno	6	3
Dos	2	1
Tres	34	14
Cuatro	52	22
Cinco	142	59
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 15. Calificación para el empaque de las semillas tostadas de soya



Fuente: Tabulación encuesta

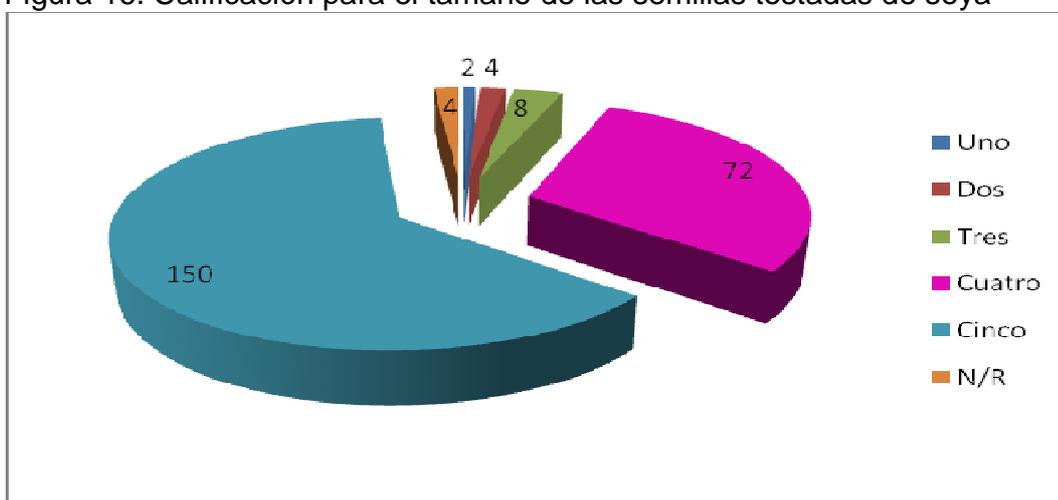
El tamaño tiene un 93% de satisfacción por parte de los encuestados, y un 6% de ellos que lo evalúan con notas entre 1 y 3, es decir, no satisfactorias.

Tabla 26. Calificación para el tamaño de las semillas tostadas de soya

Tamaño	Frecuencia	%
Uno	2	1
Dos	4	2
Tres	8	3
Cuatro	72	30
Cinco	150	63
N/R	4	2
Total	240	100

Fuente: Tabulación encuesta

Figura 16. Calificación para el tamaño de las semillas tostadas de soya



Fuente: Tabulación encuesta

4.3.3 Discusión general de la encuesta de degustación. Según los resultados de la encuesta, la bebida a base de soya es un producto con buena aceptación en cuanto a su sabor, textura, y color, sin embargo con relación al empaque y etiqueta, se encontró que son aspectos a mejorar si se quiere posicionar mejor el producto en el mercado en el cual se piensa penetrar.

Con relación al producto semillas tostadas de soya, la encuesta arrojó que hay una buena aceptación en cuanto a su color, sabor y textura. Pero en cuanto a su presentación (etiqueta y empaque) es necesario hacer algunas mejoras según el público objetivo.

## 5. CONCLUSIONES

El trabajo permitió brindar el soporte técnico mediante el análisis físico químico de los productos Leche de Soya y Semillas tostadas de soya de la microempresa "ZOHAR".

Con las pruebas físico químicas realizadas por el Laboratorio Alissca, se pudo establecer que los productos leche de soya y semillas de soya tostadas cumplen con los requerimientos fisicoquímicos y microbiológicos según la normatividad vigente colombiana para la industria de alimentos.

De la evaluación de las condiciones organolépticas de los productos lecha de soya y semillas tostadas de soya en la población de centros deportivos y gimnasios de Pereira y Dosquebradas, se logró determinar que los productos en general tienen una alta aceptación en cuanto a sabor, color, textura, pero en general el empaque, la etiqueta y el tamaño no tienen la misma aceptación.

Del estudio de mercado se pudo establecer que tanto la leche de soya como las semillas tostadas de soya requieren como mejora la presentación y el etiquetado de las mismas.

## 6. RECOMENDACIONES

Los resultados del estudio demuestran la necesidad de que los microempresarios, piensen en rediseñar la etiqueta y el empaque por unos más llamativos que se ajusten a la calidad de los productos que entre otras cumplen desde el punto de vista legal con lo ordenado por el ICONTEC, para estos productos en el mercado colombiano, tal y como se demostró con las pruebas realizadas sobre ellos.

Para posicionar estos dos productos en el mercado objetivo, se requiere una inversión de capital para hacer cambios externos en el producto como son el empaque, la etiqueta y la presentación.

Los resultados obtenidos en las pruebas microbiológicas y físico químicas son para el lote evaluado, por esto se recomienda hacer estas pruebas periódicamente con el fin de confirmar las buenas condiciones en el proceso.

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Desarrollo a las mipymes. Presidencia de la República. [En línea]. COLOMBIA. Disponible en Internet en [Visitada en Marzo 2 de 2007] <http://www.presidencia.gov.co/planacio/cap3/cap6.htm>
- (2) DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Estudios Económicos. Comportamiento de las microempresas Encuesta de microestablecimientos de comercio, servicios e industria, 2002.
- (3) COLOMBIA. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. PROGRAMA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA A BASE DE SOYA Y GERMINADOS. [En Línea]. Bogotá – Colombia –Julio 6. [Visitada Septiembre 29 de 2007]. Disponible en Internet en: <http://www.bienestarfamiliar.gov.co/espanol/soya.asp#arriba>
- (4) GUNSTONE, F D. Scottish Crop Research Institute, soy (soya) bean oil. Invergowrie, Dundee, UK. Copyright 2003, Elsevier Science Ltd. All Rights Reserved.
- (5) SANDOZ Nutrition P.O. Box 370, Minneapolis, MN 55440 USA. Accepted 12 April 1991. Available online 26 May 2006.
- (6) DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE AND NUTRITION 1334 Eckles Avenue, University of Minnesota St. Paul, MN 55108 USA.
- (7) Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Sécurité et bénéfices des phytoestrogènes apportés par l'alimentation – Recommandations. 2005 <http://www.afssa.fr>.
- (8) FORONDA, Ramiro. Promoción de Procesos de Diferenciación y Diversificación de Productos Oleaginosos con énfasis en derivados de la soya. Proyecto Cooperación Técnica FAO/TCP/2910. Bolivia, Febrero de 2004.
- (9) PEREZ, Albela José Luís. Md. Disponible en Internet en <Http://.www.elcomercioperu.com/EcSalud/html0/2001-10-31/EcSaludDieNu003.html>.
- (10) SATTERFIELD, María, NEGRO, David M. y BRODBELT, Jennifer S. Detección del genistein y del daidzein de los aglycones del isoflavona adentro orina usando el líquido solid-phase del microextraction-alto-funcionamiento spectrometry total de la ionización de la cromatografía-electrospray. Departamento de la química y de la bioquímica ,Universidad de Tejas en Austin , Austin ,TX

78712,LOS E.E.U.U.29 de diciembre de 2000 recibido; recibido en la forma revisada el 27 de marzo de 2001; aceptado 3 de abril de 2001.

(11) American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Soy protein based formulas: recommendations for use in infants feeding. Pediatrics 1998;101:148–53.

(12) RUBIANO, Granados, Juan Pablo y TORRES, Gutiérrez, Héctor Eduardo. Factibilidad para la producción y comercialización de pasabocas elaborados de soya orgánica en la ciudad de Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería Industrial Trabajo de Grado. 2004.

(13) ENDRES, MPH, PhD Jeannette, RD; TRUEQUE DE Sharon, MS; PERSELI Theodora, MS; GALÉS Patricia, PhD, RD aceptación Soja-realzada del almuerzo de los preschoolers. Hôpital Arnaud-de-Villeneuve, UFR médecine, université Montpellier-I,171, avenue du Doyen-Gaston-Giraud. Francia, 2006.

(14) VELEZ, German. Artículo: “En Colombia estamos consumiendo soya transgénica”. Programa SEMILLAS. 2003.

(15) ICA, Anuario Estadístico. Ministerio de Agricultura, 1999; Bolsa Nacional Agropecuaria, 2000.

(16) VALENCIA, Ramírez, Rubén. M. Sc. Plan Nacional de Innovación y Desarrollo Tecnológico de Soya. Bogotá, enero de 2003.

(17) COLOMBIA. Decreto 3075. INVIMA- Bogotá 1997.

(18) ESTUDIO DE MERCADO INTERNACIONAL. PNUD. SIR-ZEE. [En Línea] [Visitada : Octubre 1 de 2007]. Disponible en Internet en [http://www.sirzee.itcr.ac.cr/modules/Guia\\_Exportar/guia\\_pdf/capitulo2.pdf](http://www.sirzee.itcr.ac.cr/modules/Guia_Exportar/guia_pdf/capitulo2.pdf)

(19) KAZMIR, Leonard. Estadística aplicada a la administración y economía. 2° ed. México: McGraw Hill, 1993

(20) Norma GTC 1

(21) Norma ISO 1871

(22) ICONTEC NTC 668

(23) Norma ISO 2171

(24) ICONTEC NTC 4978 2001

(25) ICONTEC NTC 5026 2001

(26) Decreto 616 del Ministerio de la Protección Social.

(27) NTC 4519, El recuento se hizo sobre PLATE COUNT como medio de cultivo.

(28) NTC 4516, se hizo la técnica de número más probable sobre LAURYL SULFATO CON MUG.

(29) ISO 7251, Identificación Bioquímica.

(30) NTC 4574, Recuento en placa con RAMBACH como medio de cultivo con previo enriquecimiento selectivo y posterior identificación bioquímica.

(31) ISO 4132, El recuento se hizo sobre SOBOURAUD DEXTROSA como medio de cultivo.

(32) NTC 4779, El recuento se realizó sobre BAIRD PARKER como medio de cultivo, se realiza al maní tostado según normativa.

(33) NTC 2457 El recuento se realizó según la normativa a harina de soya para consumo.

---