



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN RECURSOS
HUMANOS Y MARKETING**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: MAGÍSTER
EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN RECURSOS HUMANOS
Y MARKETING**

Tema:

**“PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO DE
ALIMENTOS FORTIFICADOS CON HIERRO ENCAPSULADO PARA EMPRESAS
DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

AUTORES:

Ing. Narcisa Briones Jaramillo

Ing. Mauricio Tomalá Leal

TUTOR:

Ing. Elías Ortiz Morejón, MAE

Guayaquil – Ecuador 2016

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN RECURSOS
HUMANOS Y MARKETING

Autorización:

Yo, Ing. Narcisa Briones Jaramillo, Ing. Mauricio Tomalá Leal

Autorizo a la Universidad de Guayaquil, la publicación del presente trabajo en la biblioteca de la institución el trabajo para la ostentación del grado de magíster: “PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO DE ALIMENTOS FORTIFICADOS CON HIERRO ENCAPSULADO PARA EMPRESAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, del cual se expresa que el desarrollo del mismo es de responsabilidad exclusiva de sus autores.

Guayaquil, junio de 2016.

Guayaquil, 20 de junio de 2016

Economista
Martha Guerrero
Directora de la Unidad de Postgrado
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, informo que la tesis: “PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO DE ALIMENTOS FORTIFICADOS CON HIERRO ENCAPSULADO PARA EMPRESAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, elaborada por los egresados NARCISA STELLA BRIONES JARAMILLO, MAURICIO XAVIER TOMALÁ LEAL ha sido concluida.

Por lo expuesto, y en mi condición de Tutor de la antes mencionada tesis, certifico que ésta ha sido revisada y cumple con los requisitos de calidad establecidos para ser presentada.



Urkund Analysis Result

Analysed Document:	Tesis Narcisa Briones y Mauricio Tomalá.doc final.doc (D20955321)
Submitted:	2016-06-28 06:30:00
Submitted By:	asesorempresarial2015@yahoo.com
Significance:	3 %

Informo también que el reporte de similitud y análisis de la herramienta URKUND, determinó un porcentaje del 3%.

Agradezco de antemano la atención prestada.

Atentamente,

Ing. Elías Ortiz Morejón,
MAE Tutor de Tesis

Dedicatoria

Dedico cada logro a Dios porque él es mi fortaleza en cada momento y quien ha estado y estará conmigo por siempre.

De igual manera a mi familia porque ellos son mi principal motivación, son el impulso que me invita a seguir y a no detenerme.

Con cariño

Narcy

Agradecimiento

Agradezco a Dios porque él es el eje de mi vida y es aquel que me ha permitido avanzar con paso firme en mi camino. Sin el nada tiene sentido, a él mi agradecimiento por cada bendición que me ha dado.

A la mujer que me enseñó a decir siempre “SI PUEDO”, a quien me enseñó a no rendirme y a perseguir mis sueños, ella es mi Luz, mi Luz Jaramillo, ella es mi madre.

A Paco por ser ese papá que es más que un papá, es un como un amigo más.

A mi princesa Dayanna, el amor de mi vida y el regalo más bello que Dios me dio.

A mis amigos y compañeros, en especial a aquellos que son incondicionales, y a todos que me brindaron su apoyo, a todos ustedes gracias.

Con cariño

Narcy

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico a nuestro DIOS padre celestial, a mis pilares fundamentales que son mis padres que me enseñaron a ser la persona que soy, a mis hermanos que están apoyándome siempre a mis sobrinos que son la mayor bendición que puedo tener, y quienes me motivan a seguir adelante y a cada una de mi familia.

También en especial a cada uno de mis amigas que nos motivaron a lograr esta meta profesional, quienes forman parte de mi vida y en la cual hemos construido una verdadera amistad.

Mauricio Xavier Tomalá Leal

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a mi DIOS, por haber permitido llegar a esta etapa de mi vida profesional, también un reconocimiento a cada uno de los profesores que compartieron sus conocimientos y nos ayudaron a culminar con éxito una nueva etapa profesional.

Y a cada una de las personas que nos han ayudado, colaborado con un granito de arena y hacer posible la finalización de mi tesis.

En especial a mi gran Amiga que se ha convertido en una hermana la que me escucha, me aconseja y siempre está ahí pendiente, y a sus padres que nos han apoyado cada día y cada noche que hemos sacrificado, y en el cual ahorita es la mayor recompensa que estamos logrando GRACIAS NARCISA.

Mauricio Xavier Tomalá Leal

Índice de Contenidos

Autorización:	ii
Certificado de Urkund.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Índice de Contenidos	viii
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Gráficos.....	xiii
Índice de Figuras	xiv
Resumen Ejecutivo	1
Capítulo I: Introducción	2
1.1 Introducción.....	2
1.2. Planteamiento de la Investigación	5
1.3. Formulación y Sistematización del Problema	7
1.4. Objetivos de la Investigación	8
1.5. Justificación.....	8
Capítulo II: Marco Teórico	10
2.1. Introducción.....	10
2.2 El Hierro y su relación con la Salud	11
2.3 Fuentes de Hierro	14
2.4. El mercado de los Alimentos Fortificados con Hierro en el Ecuador y otros países.	18
2.4.1. Proyectos realizados en el Ecuador con productos fortificados	21
2.5. El Hierro Encapsulado.....	22
2.5.1. Característica del hierro encapsulado	30
2.5.2. Utilización en la industria alimenticia del hierro encapsulado.....	36
2.5.3 Beneficios para la salud.....	37
2.6. Análisis del Mercado	38

2.6.1. Análisis FODA del producto	38
2.6.2 Análisis de posibles consumidores	39
2.6.3 Análisis de productos existentes	40
2.6.4 Análisis del precio del mercado.....	40
2.7 Investigación del Mercado.....	41
2.7.1. Segmentación del mercado	42
2.7.2. Tamaño de la muestra.....	42
2.7.3. La encuesta y trabajo de campo.....	43
2.8. Resultados del Estudio de Mercado	43
2.9. Análisis de los resultados de la Investigación de Mercado	49
2.10 Conclusiones de la Etapa Investigativa	50
Capítulo III: Método	52
3.1 Propuesta de Estrategia de Posicionamiento	52
3.1.1. Estrategia de posicionamiento para el proyecto	52
3.2 Plan de Marketing.....	53
3.2.1. Objetivos.....	53
3.3. Marketing Mix	53
3.3.1. Producto.....	53
3.3.2 Precio	55
3.3.3 Plaza y distribución	55
3.3.4 Promoción.....	61
3.3.5 Actividades de comunicación	62
Capítulo IV: Análisis Financiero	64
4.1. Industrias	65
4.2. Costo de Importación	67
4.3. Determinación de Precios	69
4.4. Costo de Uso.....	69

4.5 Presupuesto de Ventas	71
4.6 Proceso de Venta y Logística de Despacho.....	72
4.7. Costo de Venta	73
4.8. Gastos Generales	74
4.9. Costo de Estrategia de Introducción.....	75
4.10. Flujo Operativo.....	76
4.11. Flujo Operativo Anual	77
4.12 Valor Actual Neto (VAN)	78
4.13 Tasa Interna De Retorno (TIR).....	79
4.14 Punto de Equilibrio.....	80
4.15 Análisis de Sensibilidad.....	82
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	87
5.1. Conclusiones.....	87
5.2. Recomendaciones	89
Referencias	91
Apéndices.....	96

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Nutrientes Recomendados Diariamente</i>	13
Tabla 2 <i>Cantidades recomendadas de hierro</i>	14
Tabla 3 <i>Contenido de hierro en los alimentos</i>	17
Tabla 4 <i>Tecnología del hierro encapsulado</i>	23
Tabla 5 <i>Efectos Secundarios</i>	26
Tabla 6 <i>Características del hierro</i>	31
Tabla 7 <i>Hierros en el mercado</i>	41
Tabla 8 <i>Industrias para la distribución del hierro encapsulado</i>	65
Tabla 9 <i>Posición de industrias alimentarias en el Ecuador según sus ingresos</i>	65
Tabla 10 <i>Costo de importación del hierro encapsulado</i>	68
Tabla 11 <i>Precio en miligramos del hierro encapsulado</i>	69
Tabla 12 <i>Costo de uso diario del hierro encapsulado</i>	70
Tabla 13 <i>Ventas proyectadas en kilogramos</i>	71
Tabla 14 <i>Ventas proyectadas en dólares</i>	71
Tabla 15 <i>Ventas proyectadas en el año 1</i>	71
Tabla 16 <i>Proceso de venta del hierro encapsulado</i>	72
Tabla 17 <i>Costo de venta del hierro encapsulado</i>	73
Tabla 18 <i>Gastos Generales</i>	74
Tabla 19 <i>Costo de estrategia de introducción</i>	75
Tabla 20 <i>Flujo Operativo en meses</i>	76
Tabla 21 <i>Flujo Operativo Anual</i>	77
Tabla 22 <i>Valor Actual Neto</i>	78
Tabla 23 <i>Tasa Interna de Retorno</i>	79
Tabla 24 <i>Información para el Punto de Equilibrio</i>	80

Tabla 25 <i>Punto de Equilibrio</i>	81
Tabla 26 <i>Estado de resultado del punto de equilibrio</i>	81
Tabla 27 <i>Análisis de Sensibilidad</i>	82
Tabla 28 <i>Análisis de sensibilidad afectada por el precio de venta</i>	83
Tabla 29 <i>Análisis de sensibilidad afectada por el costo de venta</i>	84
Tabla 30 <i>Análisis de sensibilidad afectado por los gastos de sueldos y salarios</i>	85
Tabla 31 <i>Análisis de sensibilidad afectado por los gastos de publicidad</i>	86

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Consideraciones en la compra	44
Gráfico 2 Lugar de compras	44
Gráfico 3 Conocimiento de productos funcionales	45
Gráfico 4 Diferencia entre productos funcionales y tradicionales	45
Gráfico 5 Consumo de productos funcionales en el mercado	46
Gráfico 6 Enfermedades y síntomas por el bajo consumo de hierro	46
Gráfico 7 Producto con mayor beneficio.....	47
Gráfico 8 Conocimiento del hierro en los alimentos.....	47
Gráfico 9 Interés por dosis de hierro diaria	48
Gráfico 10 Líneas de productos que contengan hierro	48

Índice de Figuras

<i>Figura 1</i> Pirámide de la Alimentación Saludable	15
<i>Figura 2</i> Estabilidad	24
<i>Figura 3</i> Eficiencia.....	24
<i>Figura 4</i> Microcápsula de alginato.....	25
<i>Figura 5</i> Hierro sérico durante el estudio.....	29
<i>Figura 6</i> Saturación de transferrina durante el estudio	30
<i>Figura 7</i> Tamaño de la partícula	32
<i>Figura 8</i> Resistencia a la presión y temperatura	32
<i>Figura 9</i> Absorción de hierro	32
<i>Figura 10</i> Resistencia de temperatura	33
<i>Figura 11</i> Temperatura durante 1 año	34
<i>Figura 12</i> Estabilidad de la microcápsula	34
<i>Figura 13</i> Ficha técnica del hierro encapsulado.....	35
<i>Figura 14</i> Productos de industria Tiosa	56
<i>Figura 15</i> Productos de industria Inalecsa	58
<i>Figura 16</i> Productos de industria Toni.....	59
<i>Figura 17</i> Productos de industria Reybanpac.....	60
<i>Figura 18</i> Productos de industria Chivería	61
<i>Figura 19</i> Diseño publicitario	63
<i>Figura 20</i> Participación de mercado industria panificación.....	66
<i>Figura 21</i> Participación de mercado de industrias lácteas	67

Resumen Ejecutivo

La presente tesis de investigación tiene por objeto realizar un “PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO DE ALIMENTOS FORTIFICADOS CON HIERRO ENCAPSULADO PARA EMPRESAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL” mediante este se examinará el segmento de productos fortificados con hierro que hay actualmente en el mercado, analizando las tendencias, consumo, y preferencias de las personas, en la adquisición de los productos obtenido de un análisis de mercado a la población de la ciudad de Guayaquil.

Uno de los mayores problemas sociales y económicos en el mundo es la anemia ferropénica, que es el déficit de hierro en el organismo, una alternativa para prevenir esta enfermedad es mediante el consumo de alimentos fortificados o de suplementos alimenticios, una de las mayores dificultades que afrontan las industrias alimenticias actualmente es adecuar el hierro como vehículo alimentario sin que el producto final cambie sus propiedades organolépticas. En el Ecuador existen fuentes de hierro que no satisfacen estas necesidades y causan efectos secundarios desagradables en el tracto intestinal.

El estudio del trabajo investigativo permite conocer las ventajas que brinda el hierro encapsulado en el organismo de las personas, impulsando a los consumidores el cuidado de la salud, ayudando a conocer las cantidades de hierro esenciales para evitar su deficiencia, en la ejecución del plan de marketing se exponen estrategias viables para que el hierro encapsulado tenga la aceptación necesario para el posicionamiento del producto. La estructura financiera se realiza en un periodo de cinco años para establecer una visión clara y precisa y así comprobar la factibilidad del proyecto, analizando varios parámetros posibles en un futuro.

Capítulo I: Introducción

1.1 Introducción

La alimentación y la nutrición son los pilares fundamentales para la salud y el desarrollo de las personas, proporcionando de energía al organismo, permitiendo reforzar el sistema inmune, contraer menos enfermedades y gozar de una buena salud. Sin embargo, estudios recientes revelan que más del 30% de la población mundial sufren de anemia, es decir 2,000 millones de personas, el origen principal es la carencia de hierro, en mayor prevalencia en las regiones de escasos recursos (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2016). La anemia por carencia de hierro se denomina anemia ferropénica, esto se produce cuando se reduce de manera considerable estas reservas de hierro. “La deficiencia de hierro es la carencia de micronutrientes más extendida del mundo a menudo resulta en deficiencia crónica de hierro o anemia por deficiencia de hierro” (OPS/OMS, 2016).

En el Ecuador la deficiencia de hierro afecta al crecimiento y desarrollo del organismo en las distintas etapas de vida de las personas, el 15% de los niños en edad escolar está afectado por retardo en talla y posee un aumento dramático de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un 29,9% según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU, 2011 - 2013). El hierro es un mineral necesario para la función de cuerpo y la buena salud, contribuye con el desarrollo de tejidos vitales, incluido el cerebro, este permite transportar y almacenar oxígeno en la hemoglobina y la mioglobina muscular. Pero una falta de hierro en la sangre puede llevar a la anemia por deficiencia nutricional muy común en niños y mujeres embarazadas.

Por la necesidad de optimizar la alimentación diaria, las personas han registrado cambios en sus hábitos alimenticios en los últimos años, esto ha proporcionado grandes oportunidades a la industria alimenticia, impulsando la elaboración de productos funcionales, destinados a aportar necesidades específicas y beneficiosas para el organismo

para así evitar posibles enfermedades como la diabetes, cáncer de colón, enfermedades cardiovasculares, obesidad, etc. Según la Organización Mundial de la Salud el 11% de las enfermedades y discapacidades a largo plazo es causada por la mala nutrición, esto afecta a la educación escolar y el desarrollo de los países más vulnerables del mundo (OMS, La prevalencia Mundial de la anemia en el 2011, 2015).

En nuestro país existen fuentes de hierro como el sulfato de hierro que es una sal hidratada que contiene el 20% de hierro elemental y fumarato de hierro que contiene el 33% de hierro elemental, este puede ser soluble en agua (Canaval et al., 2007). Estos hierros se encuentran en las industrias farmacéuticas en varias presentaciones como pastillas, comprimidos y líquidos, sirven para tratar o prevenir la anemia por deficiencia de hierro, restableciendo los depósitos de hierro en el organismo. Presentando efectos secundarios como pirosis, náuseas, plenitud gástrica (sensación de estómago lleno), constipación (estreñimiento) y diarrea.

Esta intolerancia que presentan las personas a las preparaciones orales de hierro se debe esencialmente a la cantidad de hierro soluble en el tracto gastrointestinal superior, la reacción secundaria se puede presentar en aproximadamente 26% personas e incrementándose al 40% cuando se dobla la dosis de hierro (Canaval et al., 2007). Una la dificultad que se observa al fortificar los productos con el sulfato de hierro es que reacciona con los otros componentes que existen en la matriz alimentaria, presentando cambios sensoriales como el sabor, color y olor de los alimentos debido a la oxidación de grasas, afectando las propiedades físicas del producto final, esta característica del sulfato ferroso, hace que sea como complejo de hierro insoluble cuando se usa en preparaciones líquidas.

Otro compuesto es el hierro quelado con aminoácido o también llamado aminoquelado, de este se origina el bisglicinato ferroso y el trisglicinato férrico, en la

fortificación de alimentos se ha determinado que el bisglicinato ferroso absorbe de 1.1 a 5.0 veces más que el sulfato ferroso. Pero tiende a causar modificaciones no deseadas en el color y la oxidación de grasas (rancidez) en las harinas de cereal almacenadas, limitando el uso en estos alimentos. Sin embargo es útil al fortificar en la leche. El trisglicinato férrico origina menos cambios en los alimentos, pero su biodisponibilidad (es la velocidad que el nutriente actúa en el organismo de las personas) es menor a la del bisglicinato ferroso (OPS, 2002).

Actualmente nuestro país dispone de una fuente de hierro encapsulado que proporciona mayores ventajas en un producto final, no cambia la apariencia, la palatabilidad o el sabor de los mismos, logrando elevar los niveles de dosis sobre otros que están adicionados con otras fuentes de hierro. La encapsulación protege los ingredientes sensibles a la oxidación, tales como vitaminas y ácidos grasos, de su interacción con el hierro, se ha encontrado que es igualmente biodisponible que el Sulfato Ferroso. Una preparación de sulfato ferroso microencapsulado con fosfolípidos se encontró que tiene biodisponibilidad equivalente al Sulfato Ferroso al 14 – 16% (Canaval et al., 2007).

Este trabajo investigativo se realizará en la ciudad de Guayaquil, planteando un estudio para analizar la aceptación de productos con hierro encapsulado, permitiendo que las industrias brinden soluciones de mayor valor nutricional a diferencia de los productos que se comercializan con fuentes de hierro tradicionales. Esta tesis estudiará la aceptación, introducción y posicionamiento de productos fortificados con hierro encapsulado para ofrecer a las industrias alimenticias alternativas que aporten mayores dosis diarias de hierro para sus consumidores, sin que afecten las propiedades del producto ni causen efectos secundarios.

Este estudio está compuesto de cinco capítulos, el primero se establecerá en análisis y problema de la investigación, definiendo objetivos y justificación de la misma, en el

segundo capítulo se analizará el producto su evolución, características, utilización, su relevancia en el mercado, realizando un estudio investigativo a los consumidores por medio de encuesta. En el tercer capítulo se considerará las estrategias de posicionamiento en el mercado del producto y el plan de marketing. En el cuarto capítulo se proyectarán los costos e inversiones que se requieren para realizar este estudio, en el último capítulo se emitirá las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

1.2. Planteamiento de la Investigación

Las deficiencias nutricionales son la mayor causa de enfermedades en el mundo, estos desórdenes alimenticios son más críticos en los países en desarrollo, en donde, uno de los principales problemas es la anemia ferropénica, esta consiste en una disminución total del hierro en el organismo, solo sucede cuando el perdida de hierro llega a niveles insuficientes para la síntesis normal de hemoglobina (proteína existente en los glóbulos rojos que traslada el oxígeno a todas las partes del cuerpo y los tejidos, además envía el dióxido de carbono de los órganos y tejidos de nuevo a los pulmones) (Arribas Castillo & Vallina Alvarez, 2005), los sectores más afectados son los niños de edad escolar y mujeres embarazadas.

La anemia ferropénica es un problema mundial tanto en países desarrollados y subdesarrollados, conduciendo a consecuencias graves en la salud y en el desarrollo social y económico en un país. La deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales de mayor dimensión en nuestro país, puede presentarse a cualquier etapa de la vida, una de las prevalencias más preponderantes es en mujeres embarazadas que oscilan entre 35% y el 75%. (MSP, 2014). Otro grupo etario de mayor prevalencia son los niños y niñas menores de un año, el 70% sufre de anemia, especialmente los que viven en zonas rurales de la sierra ecuatoriana, donde la cifra llega hasta un 84% (Unicef-Ecuador, 2014). El único

medio actualmente para reponer las deficiencias de hierro son mediante medicamentos sea este en forma oral o inyectables. Debido a esto, los afectados buscan soluciones para mejorar la salud de la población proporcionando alternativas para una mejor nutrición con productos de mejor calidad y alimentos suplementarios. Existen tres estrategias de intervención para prevenir la carencia de hierro: la administración de suplementos, la diversificación de la dieta y la fortificación de alimentos.

Las industrias alimenticias han aprovechado esta oportunidad para renovar su producción e incorporar nutrientes como vitaminas y minerales a sus productos, proporcionando a sus consumidores, productos que suplan sus requerimientos, como son los alimentos fortificados, estos adicionan a su composición original, ingredientes esenciales para dar mayor eficacia a sus necesidades. Unos de los vehículos alimentarios que se utilizan en las industrias es el hierro por el aporte que proporcionan al organismo, aunque, es un mineral difícil de ser añadido a los alimentos porque muchos de sus componentes oxidan las grasas y como resultado se producen cambios sensoriales en los productos terminados, es por eso se debe de elegir la mejor manera biodisponible para que reduzca este efecto (Ramirez Navas , 2008). Una de las formas de proporcionar complemento a la dieta es mediante los alimentos básicos como la harina de trigo, harina de maíz o de arroz con hierro y otras vitaminas y minerales. Además existen en el mercado condimentos fortificado con hierro como la salsa de pescado y la salsa de soja. Estudios han demostrado que la fortificación de alimentos con hierro han ayudado a la reducción de la prevalencia de anemia (OPS/OMS, 2016).

En países europeos consumen alimentos fortificados cuyos rótulos mencionen “valor aumentado”. En Alemania existen golosinas adicionadas con coenzimas Q10 y vitamina E, en Francia se comercializa azúcar fortificada con fructo-oligosacáridos (fibra soluble que se encuentra en vegetales), para promover el desarrollo de la flora intestinal, en Italia se

puede adquirir yogures con omega 3 y vitaminas (ArgenBio, 2007). En Latinoamérica, encuestas realizadas a la población, revelan que un 49% de los consumidores se interesan de manera especial en una alimentación saludable (Mintel, 2016), además exigen veracidad en la información y descripción nutricional de cada producto, y dependiendo de su poder adquisitivo, eligen productos que aporten mayores beneficios.

Esta tesis estudiara el plan estratégico de marketing para el posicionamiento de alimentos fortificados con hierro encapsulado para dar a conocer a las industrias alimenticias una mejor opción de enriquecer sus productos finales y darles un mejor beneficio a sus consumidores, considerando que el hierro encapsulado aporta un valor nutricional mayor. Actualmente los alimentos que se fortifican con hierro no tienen las dosis adecuadas, en consecuencia, el sabor del producto final va a cambiar, por el sabor característico de este mineral. Las fuentes de hierro como el sulfato ferroso, fumarato ferroso, quelato de hierro y el bisglicinato quelado, que se usan actualmente en la industria alimenticia no permiten dosificar de manera adecuada, de hacerlo así, afectarían las características organolépticas del producto y causan efectos secundarios de orden digestivo, lo que origina un inmediato rechazo del consumidor. Los productos adicionados con hierro que existen en el mercado no cubren las Dosis Diarias Recomendadas (DDR).

1.3. Formulación y Sistematización del Problema

El problema que se establece en esta tesis es:

¿Cómo posicionar en el mercado alimentos fortificados con hierro encapsulado, mediante un plan estratégico de marketing, desarrollado para las empresas de la ciudad de Guayaquil?

Este estudio parte de una estimación de la magnitud del problema, plantea los elementos necesarios para el diseño, la ejecución, la medición del impacto y la aceptación de productos fortificados con hierro.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. General y específicos

Objetivo General

Posicionar en el mercado el hierro encapsulado como solución nutricional en alimentos fortificados que contribuyan en la disminución de deficiencias de hierro, mediante un plan estratégico de marketing desarrollado para las empresas de la ciudad de Guayaquil.

Objetivos Específicos

- ✓ Determinar las tendencias de consumo y aceptación de productos fortificados en los clientes para las industrias alimenticias.
- ✓ Examinar las ventajas que tendrán las empresas de comercializar productos con la dosificación adecuada de hierro.
- ✓ Analizar el costo-beneficio de los productos fortificados con hierro encapsulado para un estudio de mercado.

1.5. Justificación

Este proyecto busca presentar una propuesta comercial diferente, para aquellas empresas interesadas en posicionarse en el mercado con productos fortificados, estas utilizan la fortificación como una estrategia diferenciada para elaborar alimentos que puedan ser percibidos como un producto de mayor valor. Por esta razón, generalmente se fortifican alimentos que pueden ser más rentables con poco costo adicional y brindar una alternativa de alimentación distinta a la población.

Las ventajas de la fortificación de alimentos son altas, ayuda a prevenir enfermedades, brinda la oportunidad de consumir alimentos con nutrientes y minerales, proporciona un equilibrio en las dietas, permite desarrollar estrategias de diferenciación a bajo costo, incrementa la rentabilidad de la empresa, debido al potencial de agregado de valor

(ArgenBio, 2007). Actualmente la dosificación de hierro que proveen los alimentos fortificados no son las adecuadas, alteran el sabor de los alimentos debido a su sabor metálico, además podía provocar cambios en la coloración dental y ardor en el estómago, lo que provoca el rechazo de los consumidores, para evitar estos efectos secundarios se fortifican los alimentos con dosis reducidas que no cubren la dosis necesaria de hierro.

Este estudio ayudara a las industrias lácteas y panificadoras a considerar el uso adecuado del hierro encapsulado en sus productos, el cual los consumidores potenciales son niños en edad escolar ya que son el grupo más vulnerable a sufrir la deficiencia de hierro. Los niños y mujeres embarazadas requieren mayor cantidad de hierro proveniente de la alimentación, debido a que se enfrentan a grandes cambios en su organismo y que sus reservas son insuficientes; mediante esta base se desea brindar productos que ayuden a suplir la deficiencia de hierro con alimentos fortificados. El proyecto analizará el hierro encapsulado, este es un nuevo producto, diferenciado de los demás porque proporciona la dosis adecuada que necesita el cuerpo para tener un buen funcionamiento, se plantea un estudio estratégico de marketing que se encargará de analizar la aceptación, introducción y posicionamiento que tiene este hierro en los productos fortificados.

En el mercado existe muchos productos fortificados con hierro, pero estos no satisfacen las necesidades de sus consumidores, y sus sistemas disponibles hasta ahora, no pueden incorporarse a todos los alimentos por ser sensibles al pH y a altas temperaturas. En cambio el hierro encapsulado está formado por una matriz de alginato cálcico que retiene y protege en su interior una sal de hierro III, esta capsula es estable, en elevadas temperaturas y presiones, por lo que se puede incorporar fácilmente en el procesado de alimentos.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Introducción

El hierro es considerado un metal fundamental para el crecimiento normal de las personas, ayuda al desarrollo mental y motor del individuo. La ingesta diaria de cantidades adecuadas de hierro es esencial para evitar su deficiencia, es uno de los desórdenes nutricionales más comunes y extendidos en todo el mundo. El hierro juega un papel de gran importancia en el cerebro, ya que en este órgano es donde el hierro obtiene su mayor concentración (Canaval et al., 2007). La deficiencia de hierro puede ser origen de varias enfermedades como el Parkinson, Alzheimer (Youdim, 2008), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (Cortese, 2007), los grupos más vulnerables de sufrir anemia por deficiencia de hierro son las mujeres embarazadas y los niños. Por lo general este padecimiento se asocia a un alto riesgo de deterioro a largo plazo en el desarrollo mental y motor, como en los procesos cognitivos (Youdim, 2008), el deterioro de aprendizaje, la memoria espacial, selectiva, habilidades motoras, psicomotricidad (Otero, 2008).

En los países en desarrollo, la primera causa de deficiencia de hierro es la baja biodisponibilidad del hierro de la dieta. Las consecuencias de la deficiencia de hierro no solo son a nivel individual, sino afecta a la sociedad en general. La prevención y el control de la deficiencia de hierro y la anemia en todos los grupos de una población con diferentes requerimientos de hierro implican coordinar diferentes intervenciones. La carencia de hierro se puede evitar, aumentando el consumo de alimentos fortificados o de suplementos alimenticios. Los grandes desafíos que se originan al enriquecer los alimentos con hierro son su sabor metálico y los efectos secundarios desagradables que causan en el tracto gastrointestinal. Estos problemas se pueden superar al añadir otra fuente de hierro como el hierro encapsulado.

2.2 El Hierro y su relación con la Salud

El hierro es un mineral que se encuentra en cada célula del organismo, su función esencial es la formulación de combinados básicos para el transporte y el uso del oxígeno (Williams, 2002). El hierro es considerado como uno de los nutrientes más significativo en el organismo, y muchas enfermedades están relacionadas con este mineral, ya sea con su deficiencia o sobrecarga. Según Brown el hierro es un oligomineral que forma parte de la hemoglobina y la mioglobina, la hemoglobina es una proteína que traslada el oxígeno que se encuentra dentro de los glóbulos rojos hacia las demás células corporales que necesiten de esta albúmina, y la mioglobina es la que se contribuye que el oxígeno lleguen a los músculos (Brown & Challem, 2007)

Este mineral es fundamental en nuestra salud, se absorbe de distintas formas, fortalece las defensas y mantiene el cuerpo con energía. La deficiencia de hierro origina la fatiga, anemia, la variación en la temperatura y debilita al sistema inmune (Williams, 2002). Según la Organización Mundial de la Salud, la anemia ferropénica es la forma grave de carencia de hierro, puede tener varias consecuencias en nuestro organismo limita el desarrollo psicomotor y la función cognoscitiva en los niños, un bajo rendimiento escolar, en los adultos puede causar una resistencia física muy baja, fatiga y a su vez bajo rendimiento en el trabajo. Además en las mujeres embarazadas el lactante al nacer tendrá un peso inferior al de lo normal (OPS, 2002).

La anemia por deficiencia de hierro afecta a 2,000 millones de personas a nivel mundial, en el Ecuador se ha realizada un estudio mediante una Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ejecutada por el Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el país existe un 25,7% de niños en edad escolar que sufren de anemia. La prevalencia de anemia es mayor en hombres (26,87%) que en mujeres (24,6%), y es más elevada en los niños de 0 a 12 meses (62%)

(ENSANUT-ECU, 2011 - 2013). En el año 2014 el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) realizó un programa en donde se entregó un alimento fortificado que ayudaba a disminuir la anemia, esto se realizó en las provincias de Imbabura, Chimborazo, Bolívar, Azuay, Cotopaxi, Tungurahua, Santa Elena y Manabí. Según estudio realizado por Unicef, la deficiencia de hierro alcanza niveles de 83,9% en la parroquia Pastocalle, de la provincia de Cotopaxi (Unicef-Ecuador, 2014)

El consumo prolongado de grandes cantidades de hierro puede causar una alteración en el metabolismo de las personas que son susceptibles a este mineral. Este oligomineral tiende a almacenarse en el hígado en forma de hemosiderina, que en abundancia puede provocar hemocromatosis en los individuos genéticamente predispuestos. Esto da lugar a la destrucción total del hígado y a la cirrosis (Williams, 2002). Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, esta prevalencia es de 70,5% a escala nacional y la mayor preponderancia es en las mujeres que en los hombres (78,1% vs. 62,8%) (ENSANUT-ECU, 2011 - 2013)

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) el Valor Diario Recomendado (VDR) se lo puede encontrar con varios sinónimos en los rótulos de los alimentos como son: Valor de Referencia Normalizado (VRN), Ingesta Diaria Admisible (IDA) y Dosis Diaria Recomendada (DDR) (INEN, Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, 2011).

Para que el organismo se mantenga equilibrado con una alimentación sana que contengan vitaminas y minerales existen Valores Diarios de Referencia, estos porcentajes contribuye una ración que tiene que aportar un nutriente específico a nuestro organismo basado a las recomendaciones actuales de una dieta sana, para aumentar la biodisponibilidad del hierro se deben consumir alimentos ricos en vitamina C y vegetales, teniendo en cuenta la forma de cocción de estos alimentos (Williams, 2002).

A continuación se presentará el cuadro de nutrientes recomendados diariamente:

Tabla 1 *Nutrientes Recomendados Diariamente*

Nutrientes	Unidad	Valor de Referencia VDR
Folacina	µg	200
Ácido pantoténico	mg	10
Vitamina A	UI	800
Vitamina B6	Mg	2,0
Vitamina B12	µg	1
Vitamina C	mg	60
Vitamina D	UI	5
Vitamina E	Mg	20
Vitamina K	µg	80
Tiamina	mg	1,4
Riboflavina	mg	1,6
Niacina	mg	18
Biotina	mg	300
Calcio	mg	800
Cobre	mg	2,0
Fosforo	mg	1.000
* Hierro	mg	14
Manganeso	mg	2,0
Magnesio	mg	300
Potasio	mg	3500
Selenio	µg	70
Yodo	µg	150
Zinc	mg	15
Fibra	g	25

Fuente: (INEN, Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, 2011)

A fin de tomar en cuenta futuros progresos científicos, futuras recomendaciones de la FAO/OMS, de otros expertos y demás información pertinente, la lista de nutrientes y la lista de valores de referencia de nutrientes debe mantenerse en revisión. Los parámetros para los cuales CODEX no establece VDR se toma de referencia la tabla VDR de 21 CFR 101. FDA

2.3 Fuentes de Hierro

El hierro es un mineral indispensable para el buen funcionamiento del cuerpo y nuestro organismo no lo fabrica es por ello se debe de adquirirlo por medio de la alimentación, los hombres necesitan aproximadamente 3,8 g. y las mujeres 2,3 g. (Causse, 2010). Según Canaval (2007) indicó, la primera opción, además de mejorar la dieta, es suplir el hierro por vía oral. Cuando la persona adulta padecen de anemia por deficiencia de hierro el requerimiento diario es de 200mg (2-3 mg/kg), los adolescentes necesitan la mitad de la dosis que el adulto 15-30 kg, los niños requieren 5 mg/kg diario, las prevenciones y deficiencias leves de hierro pueden oscilar entre 30 – 60 mg/ día, en este caso pueden clasificarse las mujeres embarazadas.

Tabla 2 *Cantidades recomendadas de hierro*

	Hombre mg/día	Mujer mg/día
De 0 a 6 meses	0,27	0,27
De 7 a 12 meses	11	11
De 1 a 3 años	7	7
De 4 a 8 años	10	10
De 9 a 13 años	8	8
De 14 a 18 años	11	15
De 19 a 50 años	8	18
Más de 51 años	8	8
Mujeres embarazadas		27
Mujeres lactantes		10

Fuente: Comité de Nutrición y Alimentos del Instituto de Medicina (Food and Nutrition Board at the Institute of Medicine), Instituto de Nutrición Junta de Medicina de la Alimentación. Ingestas dietéticas de referencia: Vitamina A, Vitamina K, Arsénico, Boro, Cromo, Cobre, Yodo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Silicio, Vanadio y Zinc. Academia Nacional de la Prensa. Washington, DC, 2001. PMID: 25057538 (Sabaté, 2005)

La ausencia de hierro comienza con la disminución de las reservas de hierro en el cuerpo, posteriormente hay una caída de los niveles de ferritina en la sangre, esto lleva a que la absorción del hierro en el tracto intestinal no satisface a las necesidades del cuerpo. (Sabaté, 2005). Existen terminos médicos alternativos para el hierro, tales como: Cloruro de ferrico, Sulfato de hierro, ferritina (Wax & Zieve, 2015).

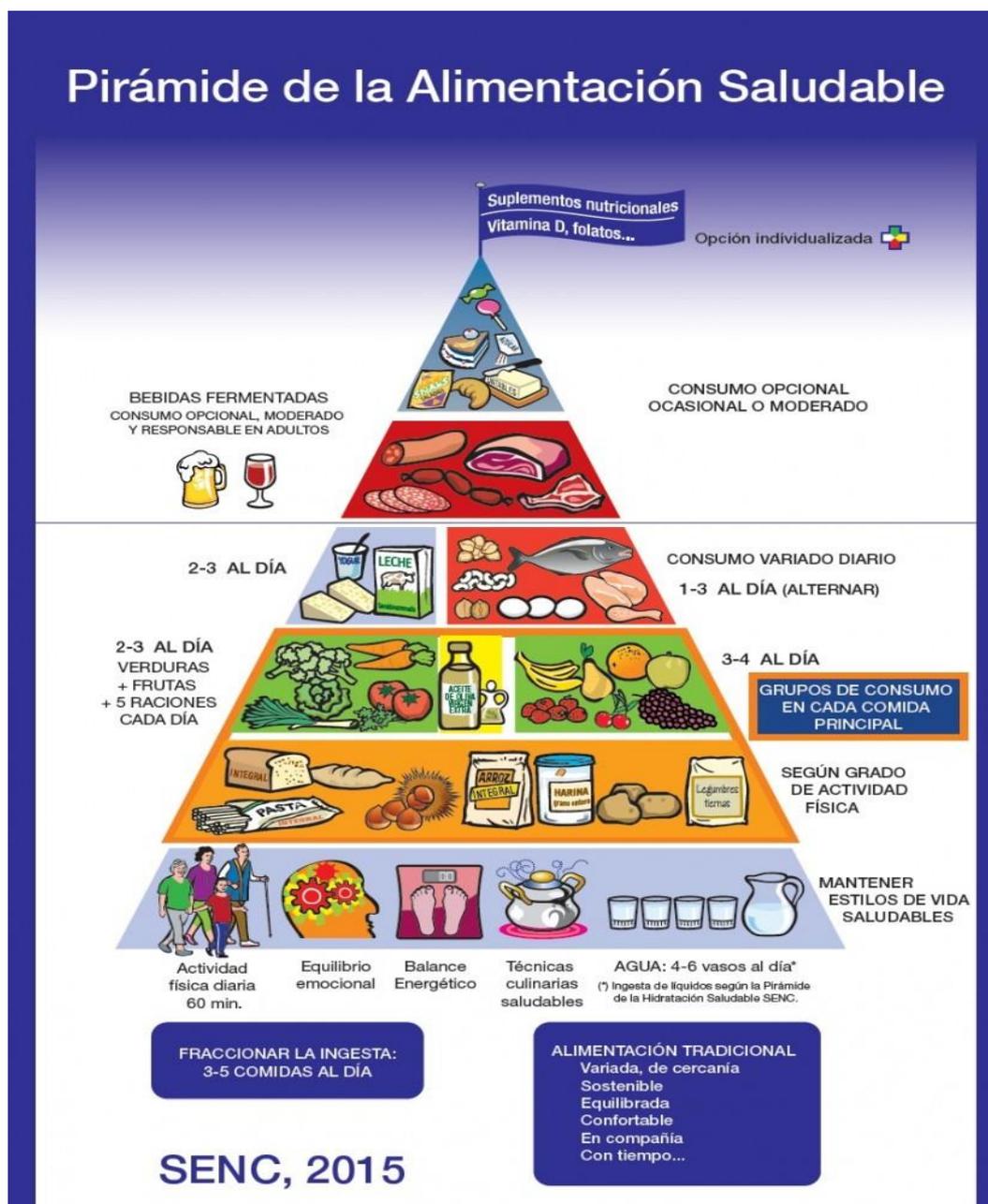


Figura 1 Pirámide de la Alimentación Saludable

Tomado de Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2015

Equipo técnico de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), Subdirección del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra (España)

El cuerpo necesita de hierro para el buen funcionamiento del mismo por ello existe una guía, esta sirve como apoyo para saber que cantidades de alimentos se debe de comer para tener una alimentación saludable. La pirámide de la alimentación saludable es una ayuda didáctica visual de las guías alimentarias, basadas en evidencia científica, con la finalidad de educar y promocionar la salud. (Soteras, 2015).

Basándose en la pirámide alimenticia los alimentos que proveen hierro en mayores proporciones son los que se encuentran en la parte media de la gráfica, siendo estos los que se recomiendan el consumo diario en las comidas, por ejemplo los hidratos de carbono que son las pastas, arroz, harinas, legumbres tiernas, etc. se deben de comer según la actividad física de las personas, las frutas (3 - 4 veces al día), verduras y hortalizas (2 - 3 veces al día) en total deben sumar un mínimo de cinco raciones al día, los lácteos (2-3 veces al día), carnes blancas como pollo, pavo, conejo y pescados de temporada, además de legumbres, huevos o frutos secos (1-3 veces al día, alternando), y lo indispensable es tomar de 4 a 6 vasos al día de agua, como mínimo, y completar con otros líquidos hasta alcanzar, como media al día, los 2 litros en mujeres y los 2,5 en hombres, además realizar actividad física y equilibrar siempre con lo que comes, es decir, si realizas mucha actividad física en el día se debe comer una cantidad adecuada de alimentos. (Soteras, 2015).

En la punta o corona de la pirámide alimenticia se encuentra una bandera en ella sugiere el consumo de suplementos nutricionales o también llamados nutracéuticos suplementos de vitaminas, alimentos fortificados. Estos se lo pueden consumir con la recomendación de un profesional para que analice la necesidad, la frecuencia de la dosis y la cantidad de ingesta diaria que se debe de tomar según sea el caso. (Soteras, 2015). La deficiencia de hierro es causada por la escasa absorción del hierro en los alimentos debido a un pobre consumo de alimentos ricos en hierro o a la ingesta de sustancias que bloqueen la absorción del hierro (Sabaté, 2005).

Tabla 3 *Contenido de hierro en los alimentos*

Contenido de hierro en diversos alimentos		
Alimentos	Medidas	Cant. de hierro(mg)
Frutas y semillas		
Pasas secas	½ taza	0.86
Almendras	1 onza	1.08
Cacahuates (Maní)	1 onza	0.63
Vegetales		
Frijoles, cocidos	1 taza	1.60
Brócoli cocido	½ taza	0.65
Maíz cocido	1 taza	0.50
Frijol de soya	1 taza	8.84
Papa cocida con cascara	1	2.75
Espinaca	1 taza	1.52
Lentejas	1 taza	3.59
Granos y Cereales		
Pan integral	1 rebanada	0.86
Cornflakes o cereales similares	1 taza	1.80
Carnes rojas y blancas, Huevo, Lácteos		
Carnes de res	3.5 onzas	2.66
Cordero	3.5 onzas	2.12
Hígado	3.5 onzas	13.00
Pollo	3.5 onzas	0.67
Pavo	3.5 onzas	1.10
Salmón	3.5 onzas	0.84
Camarón	3 onzas	2.62
Atún en lata	3 onzas	0.51
Huevo	1 pieza	0.60
Leche de vaca	1 taza	0.1

Nota: 1 onza es igual a 30 gr. y 1 taza es igual a 250 ml.

Fuente: Comité Asesor de Guías y Protocolos, aprobada por la Asociación Médica de la Columbia Británica y aprobada por la Comisión de los servicios médicos. Investigación y Gestión de la deficiencia de hierro (Comité Asesor de Guías y Protocolos, 2010)

Frecuentemente se necesita mayores dosis hierro para lograr la ingesta necesaria por motivo de la absorción inadecuado que hace el mismo cuerpo, por eso es esencial consumir alimentos que estén enriquecidos o alimentos fortificados con hierro (Alimentación, Alimentación Revista Enfoque, 2013). Estas recomendaciones ayudan a mantener una alimentación sana, pero se debe tener en cuenta que el contenido de los alimentos que contienen hierro se ven afectados por la forma de preparación esta se puede contaminar con suciedad o por cocción en recipientes de hierro. Dentro de la pirámide nutricional hay diversos alimentos que contienen cantidades de hierro en mayores proporciones, según Canaval (2007) indicó que son las vísceras, como hígado y corazón, levadura de cerveza, germen de trigo, yema de huevo, ostras y ciertas legumbres y frutas secas estos proporcionan aproximadamente más de 5 mg/100 g, los alimentos deficientes en hierro incluyen leche, productos lácteos y la mayoría de los vegetales no verdes estos aportan menos de 1 mg/100g.

2.4. El mercado de los Alimentos Fortificados con Hierro en el Ecuador y otros países.

La fortificación, según la Food and Agriculture Organization (FAO) se la define como un incremento de uno o más nutrientes a un alimento con la finalidad de mejorar la salud de las personas para disminuir o controlar una carencia de nutrientes. El Código Alimentario (CODEX) justifica la fortificación porque eleva la calidad de los alimentos, conservando y mejorando sus propiedades organolépticas, con el único objetivo de no alterar la naturaleza, componentes y eficacia del producto y así no engañar al consumidor (INEN, Aditivos Alimentarios permitidos para el consumo humano, 2012). Entonces quiere decir que los alimentos fortificados son destinados a contribuir con necesidades que requieren las personas, porque brindan beneficios para el organismo y previenen posibles enfermedades.

Según Código Alimentario (CODEX) los principios básicos para fortificar un alimento son: la restitución, la equivalencia nutricional de alimentos similares, el enriquecimiento, y asegurar que la composición de nutrientes sea la apropiada para un alimento que tenga fines especiales (Benavides, 2012). Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2002), en Latinoamérica la fortificación de los alimentos realiza ampliamente y se lo clasifica en tres tipos de programas: la fortificación obligatoria, la fortificación localizada y la fortificación voluntaria. La fortificación obligatoria es para aquellos alimentos de consumo masivo como la harina de trigo y de maíz, la fortificación focalizada son para grupos determinados de alimentos, entre ellos están los cereales para niños y alimentos que forman partes de programas sociales como leches en polvo, almuerzos escolares, galletas, etc., a este grupo se los considera alimentos complementario, y por último la fortificación voluntaria, es cuando las industrias alimenticias adicionan hierro y otros micronutrientes a los alimentos procesados.

Para que un alimento sea declarado como fortificado con vitaminas, minerales o fibra dietética de contener la porción de referencia del valor diario recomendado que es de 20 a 50% del nutriente para el grupo etario que va dirigido (Benavides, 2012). La fortificación es utilizada por las empresas como una estrategia para lograr productos diferenciados que puedan distinguirse como productos de mayor valor, por lo general, los alimentos que se fortifican tienen costo adicional bajo, por ejemplo como los productos panificados, cereales para el desayuno, galletas, pastas y lácteos (ArgenBio, 2007). Los productos fortificados en la actualidad aumentan sus ventas de manera significativa, dentro de la industria alimenticia a nivel mundial. Según el Instituto Tecnológico de Alimentos en el año 2014, las industrias alimenticias reportaron que el 56% de los consumidores adquirieron productos para una condición específica. Actualmente las industrias quieren crear snack saludables para esto realizan las inversiones necesarias (IFT, 2014).

La ingeniería genética y la industria alimenticia han realizados avances tecnológicos para brindar a los consumidores alimentos que ayuden de una manera más específica a la salud y nutrición a los diferentes grupos etarios que existen en una población, enfocando estos aspectos la industria alimentaria tiene la oportunidad de seguir proyectando más valor a los alimentos que se consumen (Benavides, 2012). Actualmente, en otros países presentan frecuentemente productos fortificados que ayudan a mejorar la salud, por lo cual en el mercado ya se encuentran alimentos como barras energéticas que contienen ginkgo biloba, ácido fólico, lecitina y ginseng, galletas con proteínas, zinc y antioxidantes, yogures con ácidos grasos que ayudan a reducir el colesterol.

Las empresas como Diamond Foods, Nestlé, entre otras apuntan sus esfuerzos de marketing en la Investigación y Desarrollo para crear snack saludables y productos que satisfagan las necesidades de los consumidores, y de forma paralela, los consumidores se inclinan al consumo de productos naturales, orgánicos sin Organismos Genéticamente Modificado (GMO) mediante el envasado y etiquetado. Instituto Tecnológico de Alimentos (IFT, 2014). Según Elías (2014) indicó, para que una fortificación tenga resultados positivos el nutriente utilizado debe tener una buena biodisponibilidad de absorción por el organismo, además tienen que tener características que no alteren el color y sabor del producto que se va a fortificar, para esto es preciso que haya realizado una adecuada proyección técnica.

En países como Ecuador, Perú, México y Centroamérica para los alimentos complementarios para los infantes y alimentos que usan para almuerzos escolares, se les agregan como fuente de hierro el sulfato ferroso o el fumarato ferroso. Las fuertes características sensoriales como son el color, sabor y uniformidad, de estos productos permiten añadir mayores niveles de hierro en un rango de 100 – 200 mg/kg, sin cambiar sus propiedades organolépticas, es decir sin originar ningún cambio negativo en el

producto final (OPS, 2002). Hoy en día la estrategia de fortificación de alimentos es efectuada en más de 50 países, ésta demostró ser eficaz en combatir la anemia, una de las razones que usan la fortificación es por el bajo costo y la considerable biodisponibilidad de alimentos que se pueden enriquecerse (Elias, 2014).

2.4.1. Proyectos realizados en el Ecuador con productos fortificados

En el año 2010 se realizó el Programa Chis paz para niños de hasta 3 años de edad, aquellos infantes eran atendidos en los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV) y Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) que pertenecen al Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), Chis Paz es un complemento alimenticio que contiene 12,5 mg de hierro, zinc, vitamina A, C, Ácido Fólico y Maltodextrina, este suplemento reemplaza la carencias de nutrientes que provoca la anemia, esta enfermedad se origina cuando la alimentación de los pequeños no es saludable porque carece de alimentos ricos en minerales y nutrientes como el hierro (MIES, 2010)

En el 2013 surgió el Programa de Alimentación Escolar (PAE) atendió con alimentación en el periodo escolar comprendido de 200 días, a niños y niñas de 3 a 4 años de edad de Educación Inicial; y niñas, niños y adolescentes entre 5 y 14 años de edad de Educación General Básica (EGB) de instituciones educativas públicas, fiscomisionales y municipales de las zonas rurales y urbanas. La finalidad de este programa es de alimentar gratuitamente a los estudiantes de las instituciones ya mencionadas, para que puedan contribuir en su nutrición, al mejoramiento de la calidad y eficiencia de su educación. El desayuno para los infantes de Educación Inicial estaba compuesto de una colada de sabores fortificada, galleta rellena, y una leche de sabores o entera de envase tetra brik (nombre comercial de envases de cartón) de 200 ml.

El desayuno para los estudiantes de Educación General Básica incluye los mismos productos que se les da a los niños de educación Inicial adicionalmente, una galleta

tradicional y una barra de cereal y granola en hojuelas. El desayuno escolar en muchos casos consiste la primera comida del día, brindando a los estudiantes 90% de las necesidades energéticas y cumple con el 85% de proteínas que el organismo necesita a esa hora del día. Este programa además alimentar a los estudiantes, tiene como propósito activar la economía nacional con la integración de productores de granola en hojuelas, incorporando una estrategia de inclusión económica y social (Ministerio de Educación del Educador, 2013)

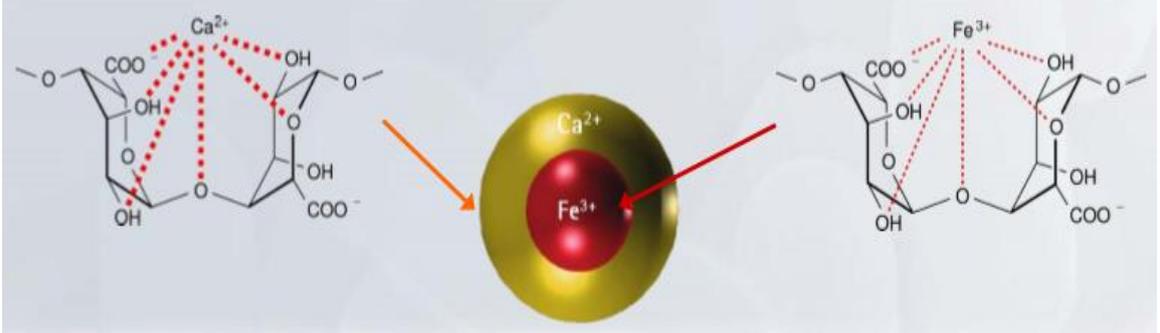
El Ministerio de Inclusión Económica y Social en el año 2014, (MIES, Programa Arroz con leche, 2014) distribuyó un alimento para las personas con discapacidad física o intelectual severa y para los adultos mayores del proyecto Joaquim Gallegos Lara, llamado “Arroz con leche”, este es de fácil absorción y digestión, fortificado con vitaminas A, B1. B12 y minerales hierro, zinc, fosforo. Es fabricado a base de arroz (carbohidratos), leche entera (proteínas), y aceite vegetal de soya (grasa) cubriendo a los grupos alimentarios básicos, además contiene azúcar interviene en la síntesis de glucosa, fundamental en el funcionamiento de las células

2.5. El Hierro Encapsulado

La microencapsulación es definida como una tecnología de empaquetamiento de materiales sólidos, líquidos o gaseosos. Las microcápsulas selladas pueden liberar sus contenidos a velocidades controladas bajo condiciones específicas, y pueden proteger el producto encapsulado de la luz y el oxígeno. La microencapsulación consiste en micropartículas conformadas por una membrana polimérica porosa contenedora de una sustancia activa (Parra Huertas , 2011). El hierro encapsulado es un descubrimiento con una enorme potencial, porque puede añadirse a una amplia gama de productos, entre ellos se encuentran alimentos ricos en grasa, como el yogurt o la leche sin causar oxidación. Es resistente a altas temperaturas, puede agregarse a cualquier formulación independiente de

su pH, esto permite fortificar hasta el 100% de la cantidad de hierro recomendado diariamente, el hierro encapsulado cubre las todas las necesidades que presenta el mercado de la alimentación (Alimentarnos.com, 2013).

Tabla 4 *Tecnología del hierro encapsulado*

Técnica de la esterificación ¹	Técnicas de encapsulación
	
<p>Gelación ionotrópica de alginato/ Ca (calcio)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gel resistente ✓ Comestible ✓ Función decorativa 	<p>Gelación ionotrópica de alginato/ Fe /Ca ² (Hierro/calcio)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gel resistente ✓ Comestible ✓ Función protectora
	

1) www.elbulli.com; 2) Finotelli, Mat. Sci.Eng. 2004, 625

Los procesos de encapsulación ofrece la modificación de las propiedades de las microcápsulas para que se adapte mejor a su propósito. Esta flexibilidad hace posible el control de la liberación y la estabilidad de las microcápsulas.

¿Cómo se hace?

Fase 1

Estabilidad.- La evasión de hierro se impide mediante encapsulación por el calcio, lo que minimiza el contacto del hierro con el medio exterior.

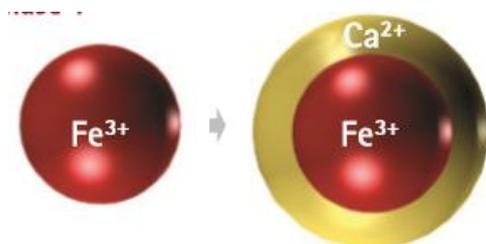


Figura 2 Estabilidad

Fase 2

Eficiencia.- Los moduladores de liberación aumentan la eficiencia del transporte de las microcápsulas.

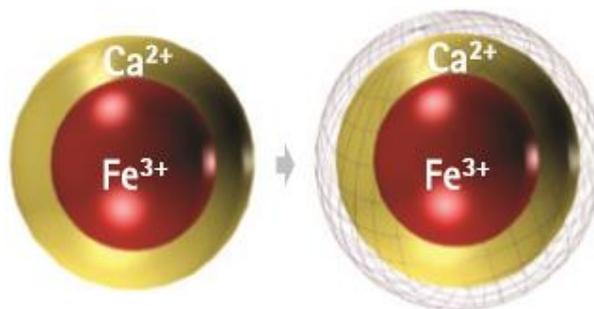


Figura 3 Eficiencia

Microcápsulas de alginato que contienen hierro, cubiertos con calcio

- ✓ El calcio muestra una interacción más fuerte, la estabilización y la protección de microcápsulas
- ✓ El hierro muestra una interacción más débil, lo que facilita la salida del hierro una vez que la capa de calcio se ha disuelto

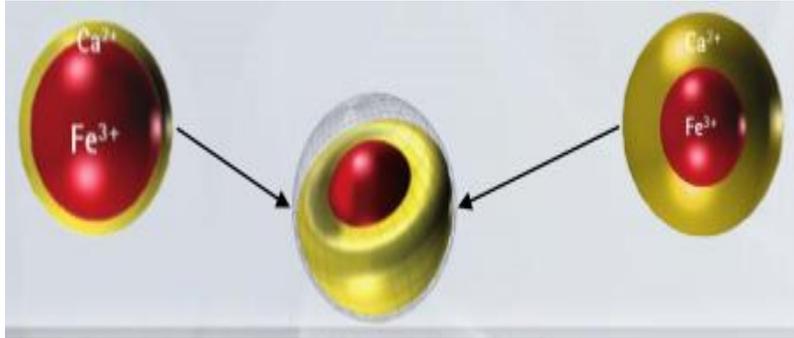
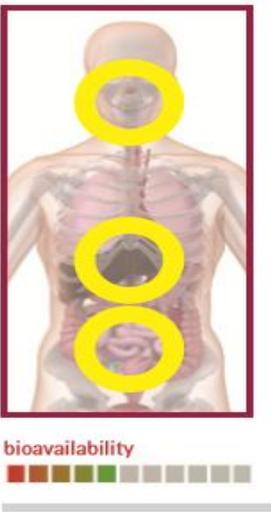
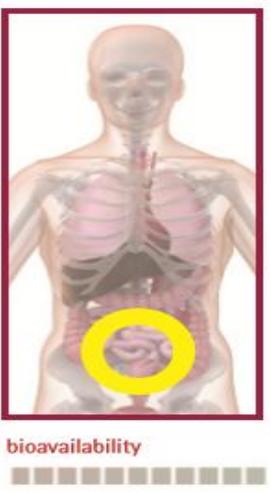
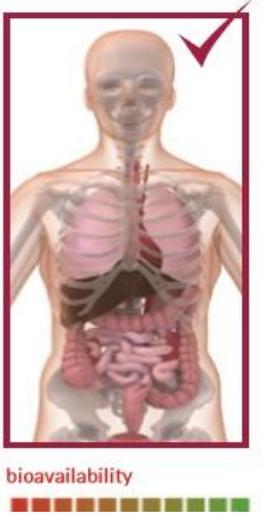


Figura 4 Microcápsula de alginato

El balance del hierro y el calcio se puede ajustar para proporcionar la liberación, control y estabilidad. El uso del fortificante encapsulado disminuirá los efectos secundarios pero al reducir estas consecuencias que tiene el hierro normal los costos fortificación se incrementan y pueden afectar en la accesibilidad financiera del producto de manera negativa para algunos segmentos sensibles de la población. Además se debe de mencionar que las buenas características del hierro encapsulado que es su biodisponibilidad y su estabilidad durante el procesamiento de los alimentos no varían. (Ramirez Navas , 2008).

El hierro encapsulado suministra la porción diaria recomendada en una sola dosis, evitando el sabor metálico desagradable que tiene este mineral y las interacciones clásicas que suelen tener los productos adicionados con hierro, como el oscurecimiento de los dientes, náuseas o problemas gastrointestinales. También, es eficaz a temperaturas elevadas y se lo puede adicionar a cualquier formulación, independientemente de su pH, las dificultades más significativas al fortificar los alimentos son los efectos secundario que causa en el intestino grueso (Alimentación, Alimentación Revista Enfasis, 2013). Al agregar el hierro encapsulado estos problemas se superan porque se adapta a una matriz alimentaria extensa, permitiendo fortificar los niveles del producto final al 100% de la cantidad recomendada diariamente de hierro.

Tabla 5 *Efectos Secundarios*

Sales Solubles (Sulfato, Fumarato Ferrosos)	Sales Insolubles (Compuestos quelados)	Hierro Encapsulado
Sabor desagradable ¹ , oscurecimiento dental, Pirosis, Náuseas, Vómito, Diarrea, Estreñimiento	Baja biodisponibilidad	Reducción de los efectos secundarios
		
Los efectos secundarios aumentan el rechazo de los productos fortificados		Las ventajas de sales solubles e insolubles se combinan utilizando la tecnología de encapsulación

1) Mora, JO et al; J. Nutr.; 2002; 853S; 2) Hyden, SMZ et al; J. Health Popul. Nutr.; 2002; 175; 3) Hirve, S et al; Indian Pediatrics; 2007; 91; 3) Reffitt, DM et al; Ann. Clin. Biochem.; 2000; 457; 4) Mannar, MG et al; J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.; 2006; S47; 5) Kigangou, Ped. Res. 2005, 731

Aplicaciones

La aplicación del hierro encapsulado es factible por la ausencia de sabor metálico y baja reactividad del hierro encapsulado hace posible el enriquecimiento de bebidas y productos alimenticios, tales como yogures, leche, carne, cereales, etc. El hierro encapsulado no cambia la apariencia o el sabor de éstos alimentos enriquecidos. Según la Revista *Énfasis* menciona que el fortificante encapsulado tiene una excelente viabilidad de

enriquecer los productos y aumentar nutrientes en los alimentos como los lácteos, alimentos de bebés, bebidas y cereales, la fortificación de productos se realiza en los países de Asia, Europa, América Latina y Estados Unidos donde existe deficiencia de hierro en mujeres embarazadas y niños. (Alimentación, Alimentación Revista Enfoque, 2013)

Los ejemplos de fortificación de alimentos

Líquidos tratados por calor:

La leche pasteurizada Ingesta Diaria recomendada (IDR) 26% en 100 ml

- ✓ Prueba durante 30 días
- ✓ 0,2% de carragenina (espesante, gelificante, y estabilizante, utilizado en sistemas lácticos) para evitar la sedimentación.

Ácido productos semisólidos:

Yogurt, Ingesta Diaria Recomendada (IDR en 100 ml con pH 4.4, 45%.)

- ✓ Prueba durante 45 días

Sólidos tratados por calor extruidos:

Salchichas de pavo y cerdo, Ingesta Diaria Recomendada (80% IDR en 100 gr)

- ✓ Prueba durante 60 días
- ✓ La oxidación de lípidos no se detectó en ningún caso (<0,5 ppm hexano)*1, ni cambios en el aspecto o sabor.

*1 detectados por encima de 10 ppm de hexano

Ensayo Clínico

El Diseño

El estudio fue cruzado aleatorio intervención de postprandial de tipo bidireccional, doble ciego.

El Objetivo

Evaluar la biodisponibilidad del hierro encapsulado con respecto al sulfato ferroso en personas sanas, por medio de los parámetros sanguíneos de hierro:

- ✓ La saturación de transferrina (proteína transportadora del hierro en el plasma o sangre).
- ✓ Hierro sérico total (análisis que mide el hierro en la sangre).

Criterios de Exclusión

- ✓ Personas con anemia (hemoglobina <12 g / dL) o la deficiencia de hierro (ferritina < 12 g / L)
- ✓ Las personas con enfermedad crónica o aguda, tomar la medicación habitual que podría afectar a la absorción de hierro o tomar suplementos vitamínicos o minerales en las dos semanas anteriores al estudio
- ✓ Las mujeres embarazadas o en período de lactancia
- ✓ Las personas con hipersensibilidad a cualquiera de los ingredientes del producto

Los criterios de Inclusión

- ✓ **Sexo:** Masculino / femenino
- ✓ **n** = 17 (11 hombres, 6 mujeres)
- ✓ **Población objetivo:** de 18 a 35 años (ambos incluidos)
- ✓ **IMC:** dentro de 19-30 Kg / m²

La administración del producto

- ✓ Los productos de prueba fueron los productos lácteos que contienen 42 mg de hierro (en forma de hierro encapsulado o sulfato ferroso).
- ✓ Los voluntarios recibieron 500 ml de cualquiera de la prueba o los productos de control, junto con un desayuno normalizado.
- ✓ Las muestras de sangre se recogieron a intervalos de 1 h durante 6 h después.

- ✓ Después de 8 días, recibieron el otro producto y extracciones de sangre se repitieron.

Los resultados

Los resultados del estudio indican que el hierro encapsulado tiene una biodisponibilidad al menos equivalente al sulfato ferroso. La saturación de transferrina (proteína transportadora del hierro en el plasma o sangre) indica un claro cambio en respuesta a la ingesta de ambos productos, lo que indica que el hierro había sido absorbido en una cantidad significativa.

Hierro sérico total durante el estudio postprandial 6h:

No hay diferencias significativas se pudieron observar en la concentración de hierro en suero durante el estudio postprandial 6-h debido al tipo de producto de leche consumida y no había ni un efecto de tiempo ni una interacción entre el tipo de producto de leche y el tiempo. Este resultado no es inesperado, ya que sideremia (presencia de hierro en la sangre) depende de una serie de factores. Normalmente, se requieren grandes administración de suplementos de hierro durante varios días para inducir un cambio visible en el estado del hierro.

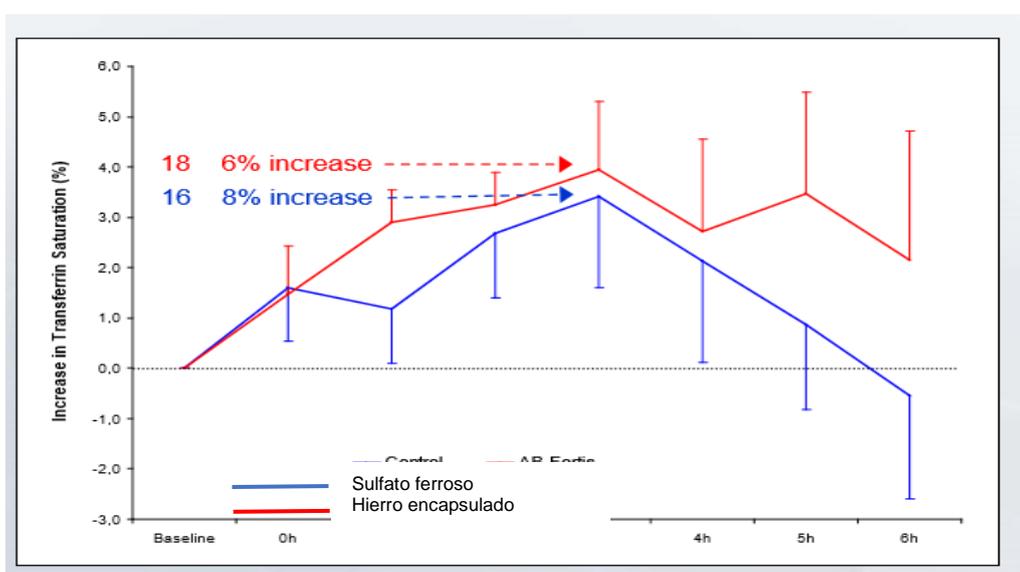


Figura 5 Hierro sérico durante el estudio

La saturación de transferrina durante el estudio postprandial 6h:

La saturación de transferrina cambia en respuesta a la ingesta de ambos hierro encapsulado y sulfato ferroso ($p < 0,005$), aumentando de manera constante en horas 1 a 3. Al valor de pico, saturación de transferrina aumentó 3,9% ($18 \pm 6\%$ en comparación con la línea de base) en el grupo del hierro encapsulado y 3,4% ($16 \pm 8\%$ en el grupo de sulfato de hierro), esta diferencia no es estadísticamente significativa.

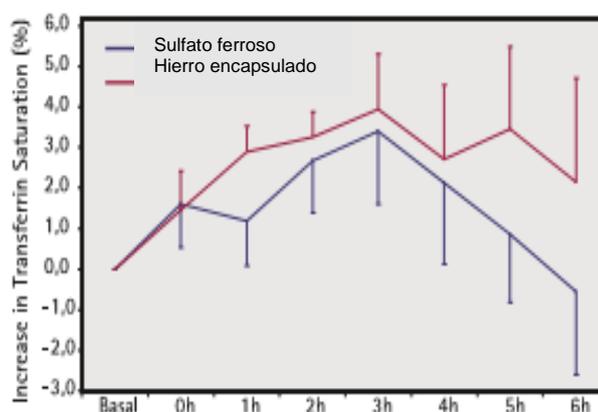


Figura 6 Saturación de transferrina durante el estudio

2.5.1. Característica del hierro encapsulado

El hierro encapsulado como el sulfato ferroso y el fumarato ferroso encapsulados se encuentran disponibles en el mercado para la fortificación de alimentos. En estas dos combinaciones, la sal de hierro permanece cubierta con capas de aceites hidrogenados, etilcelulosa o maltodextrina, las cuales evitan que los átomos de hierro estén en contacto con otras componentes en la matriz alimentaria hasta que logren ser liberados y absorbidos en el intestino delgado. La encapsulación previene o tarda muchos cambios sensoriales contrarios que se relacionan con estos compuestos de hierro. El sulfato ferroso encapsulado podría ser una combinación útil para el enriquecimiento de harina de cereal porque evita la oxidación de grasas durante el almacenamiento (OPS, 2002).

Tabla 6 Características del hierro

Características	COMPUESTOS DE HIERRO		
	Hierro encapsulado	Hierro solubles en sales	Quelato de hierro (1)
Oxidación Lipídica	No	Si	Si (2)
Alteración organoléptica	No	Si	No
Cambios de apariencia	No	Si	Si (3)
Estabilidad (4)	Estable hasta 125°C por 3 horas hasta 1000 bar y ningún pH (2 - 8)	Reactividad de hierro	No estable al pH encima 5
Concentración	40% Hierro	20 – 35 %	10 – 20% Hierro
Biodisponibilidad	Reducida o nula	Oscurecimiento dental, pirosis, constipación (diarreas), heces oscuras, nauseas	Efectos secundarios reducidos
Eficiencia de fortificación	Alta	Media - Alta	Media

(1) Bis-glicinato ferroso

(2) Tendencia a provocar reacciones no deseadas de color en los alimentos, como la leche o yogur, de una manera similar a sulfato ferroso (a, b)

(3) Formas de hierro encapsulados basados en lípidos causar desarrollo de mal color si la preparación se lleva por encima del punto de los aceites hidrogenados (45-65°C)

(4) La estabilidad se refiere a la capacidad de fusión para mantener el hierro no reactivo

a) Mehansho, H. ; J. Nutr.; 2006; 1059; b) Drago, SR et al; J. Agric. Food Chem.; 2008; 2553.

Tamaño de partícula

El hierro encapsulado trae consigo la posibilidad de fabricar microcápsulas ricas en hierro con una modificación mínima organoléptica del producto fortificado. Con un tamaño aproximado de 20µm (El micrómetro, unidad de longitud que equivale a una milésima parte de un milímetro), sin sabor y una excelente solidez, las microcápsulas. El hierro encapsulado es perfecto para la fortificación de alimentos líquidos o sólidos, independientemente de su pH.

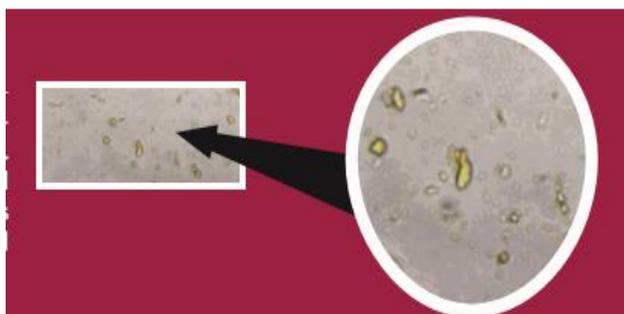


Figura 7 Tamaño de la partícula

Resistencia a la presión y temperatura

Las microcápsulas son muy estables, incluso a alta presión y temperatura. Menos del 2% de hierro se libera de la cápsula a 100 MPa (Unidad de presión), y menos de 1% de hierro bajo 125°C durante 3 h.

Pressure (bars)	0	200	350	500	1000
Total iron (ppm)	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
Free iron (ppm)	0.10	0.16	0.18	0.18	0.19
% released	0.96%	1.54%	1.73%	1.73%	1.83%

Time (125°C)	Total iron (ppm)	Free iron (ppm)	% released
30 min.	11.0	0.04	0.36%
3h	11.0	0.03	0.27%

Figura 8 Resistencia a la presión y temperatura

La absorción de hierro

La buena estabilidad del hierro encapsulado se consigue gracias a la capa de calcio. Cuando esta interacción de calcio-polímero se desestabiliza en el intestino (pH básico, las sales biliares), la carga útil de hierro se libera de la microcápsula y puede ser absorbido.

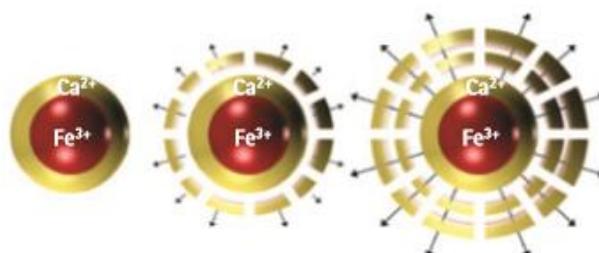


Figura 9 Absorción de hierro

“La gelificación esférico de Sacarato Férrico por alginato de calcio da lugar a una sal de hierro encapsulado con un alto contenido de hierro (40%). Su alta idoneidad para matrices de alimentos y la aceptación del consumidor fue demostrada recientemente en un producto de panadería dirigido a niños” (Alimentación, Dirección de Innovación y Calidad, 2016). El hierro micro encapsulado admite la fortificación sin cambiar de aspecto, sabor y palatabilidad de los alimentos, es constante en altas presiones y temperaturas, se conserva íntegro en el proceso. Además, es altamente biodisponible, como lo demuestra en estudios clínicos. El hierro encapsulado es un proceso que proporciona estabilidad en la liberación del hierro en la matriz alimentaria.

Hoja técnica

El hierro encapsulado protege el hierro usando un plástico orgánico natural, que brinda un excelente grado de defensa y una mínima liberación de hierro durante el almacenamiento del producto fortificado.

El hierro encapsulado se puede agregar en cualquier matriz alimentaria, sólido o líquido, independientemente del pH del producto.

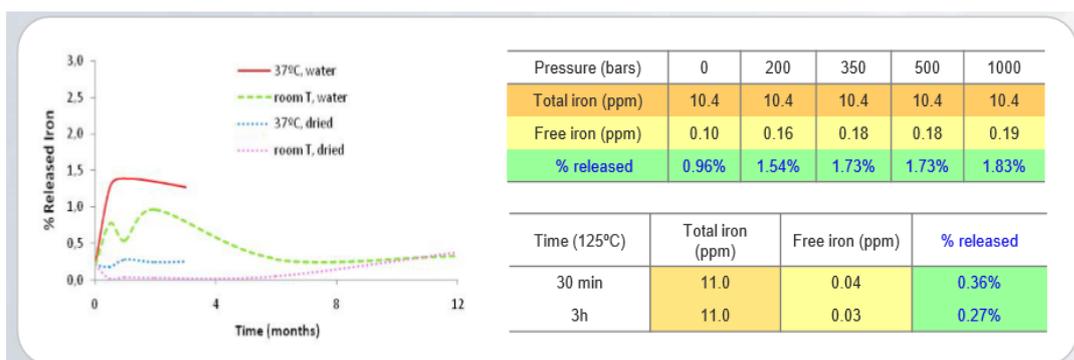


Figura 10 Resistencia de temperatura

- ✓ Estable en solución acuosa: <1% de Fe liberado después de 1 año a temperatura ambiente.
- ✓ Resistente al calor: <0,5% de Fe en libertad después de 3 horas a 125°C.
- ✓ Resistente a la presión: <2% de Fe en libertad a 1000 bars (unidad de presión).
- ✓ Alta densidad de hierro: 40%

Después de mantener las microcápsulas a temperatura ambiente durante 1 año en un medio acuoso, a menos de 1% del hierro presente en las microcápsulas fue liberado en el medio.

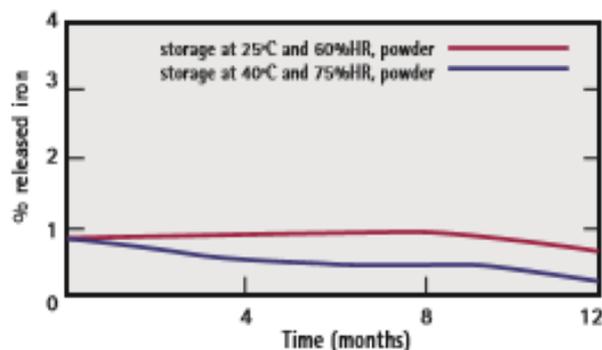


Figura 11 Temperatura durante 1 año

Las microcápsulas son muy estables, incluso a alta presión y temperatura. Menos del 2% de hierro se libera de la cápsula a 100 MPa (Unidad de presión), y menos de 1% de hierro bajo 125°C durante 3 h.

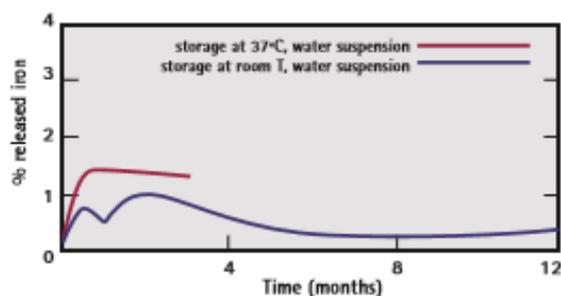


Figura 12 Estabilidad de la microcápsula

La buena estabilidad del hierro encapsulado se consigue gracias a la capa de calcio. Cuando esta interacción de calcio-polímero se desestabiliza en el intestino (pH básico, las sales biliares), la carga útil de hierro se libera de la microcápsula y puede ser absorbido. El hierro encapsulado como ingrediente alimentario, en polvo, tiene también una muy buena estabilidad: menos del 1% de hierro liberado después de 1 año, en condiciones normales y acelerados según la Conferencia Internacional sobre armonización de requisitos técnicos para el registro de productos farmacéuticos para uso humano (ICH).

Product Information

Intended Use	Supplementation of food with iron, specially those prone to oxidation by non-encapsulated iron
Active agent	Ferric saccharate, 40% Iron w/w
Encapsulating material	Calcium alginate, comprising : Sodium alginate (E-401) & Calcium acetate (E-283)
CAS No	Calcium alginate : 9005-35-0 Ferric saccharate : 8047-67-4
Country of origin	Spain

Physical Characteristics

Appearance	Fine brown powder
Organoleptic properties	Virtually odourless & tasteless
Loss on drying	Max. 5%
Particle size	Max. 20 µm (Laser diffraction)

Chemical Characteristics

Iron	37 - 43% Fe(III) w/w
Solubility	Insoluble in water Max. 1.5% Iron release in water
Calcium	Min. 2% Ca(II) w/w Max. 20% Calcium release in water
Lead (Pb)	Max. 3 ppm
Mercury (Hg)	Max. 0.1 ppm
Cadmium (Cd)	Max. 1 ppm
Arsenic (As)	Max. 1 ppm
Chrome 6+	Max. 0.2 ppm

Microbiological Characteristics

Total Plate Count	Max. 1000 cfu/g
Yeast & Molds	Max. 100 cfu/g
E. coli	Max. 10 cfu/g
Salmonella	Absent/25g
Enterobacteriaceae	Max. 10 cfu/g
Bacillus cereus	Max. 10 cfu/g
Staphylococcus aureus	Max. 100 cfu/g
Listeria monocytogenes	Absent/25g
Aflatoxins	Max. 4 ppb

Storage Information

Storage conditions	Cool & dry in well-closed original packaging
Shelf life	3 years

Figura 13 Ficha técnica del hierro encapsulado

Seguridad del hierro encapsulado

Todos los ingredientes pertenecen a listas positivas

Las sales de hierro:

Sacarato Férrico: Regulation 1170 / 2009 / EC

Excipientes:

Acetato de Calcio: E-263

Alginato de sodio: E-401

Certificado de Análisis de hierro encapsulado

Cada lote de hierro encapsulado cumple con las siguientes especificaciones:

- ✓ 38-43% de hierro
- ✓ 2-4% de calcio <1,5% liberado de hierro en el agua
- ✓ <20% calcio liberado en el agua
- ✓ Seguridad microbiológica
- ✓ Ausencia de metales pesados

2.5.2. Utilización en la industria alimenticia del hierro encapsulado

Los Investigadores del Instituto Tecnológico de la Industria Agroalimenticia (AINIA, 2015) junto con dos centros de investigación y cuatro empresas alimentarias, dos de ellas españolas Investigación y Desarrollo Panadero, S.L. (INDESPAN), y Emilio Peña S.A. (EPSA), están trabajando para obtener un pan saludable y elaborado de forma sostenible. En Europa, han realizado un proyecto llamado “Bake4fun”, logrando hacer un pan enriquecido con hierro microencapsulado, este producto mantiene las cualidades sensoriales, presentando características organolépticas adecuadas de sabor y aroma. Para disimular el sabor del hierro en el pan han elaborado microcápsulas con almidón modificado, en colaboración de EPSA, esto ayuda a protegerlo durante el proceso de

elaboración, garantizando la liberación a nivel intestinal para su adecuada absorción, posteriormente. (San Javier, 2015)

El proyecto se enfoca en mejorar la disponibilidad del hierro en los panes mediante la tecnología de la microencapsulación, analizando y estudiando el efecto que tiene el pan sobre la flora intestinal, su índice glicémico y su estado oxidativo. En la actualidad, esta técnica es la más solicitada en las industrias alimentarias, ayudando a proteger los principios activos de los alimentos, e incrementando la absorción de compuestos encapsulados. (AINIA, 2015). La utilización del hierro encapsulado en la industria alimentaria se puede formular en una amplia gama de aplicaciones de alimentos y bebidas, porque tiene un alto contenido de hierro, este presenta una etiqueta limpia de Organismo Genéticamente Modificado (OGM) totalmente natural. (Alimentación, Dirección de Innovación y Calidad, 2016).

2.5.3 Beneficios para la salud

Según (TheGreenLab, 2013), el hierro va protegido dentro de una capsula por lo que el consumidor no nota su sabor metálico al ingerir el producto. El pH ácido en el estómago no consigue destruir esta capsula por lo que el hierro continua su trayecto encapsulado hasta llegar a su objetivo que es el intestino, de esta forma se evita los ardores en el estómago o náuseas de las sales de hierro habituales. El pH básico y la elevada concentración de sodio presentes en las sales biliares del intestino consiguen finalmente erosionar la capsula y liberar su contenido. En la pared intestinal, una enzima se encarga de reducir el hierro III en hierro II, que es absorbido finalmente por el intestino, gracias por una proteína transportadora de metales divalentes.

Los ensayos clínicos en humanos han demostrado que el hierro que contiene esta micro-capsula se absorbe bien a nivel intestinal, de forma equivalente al hierro que

consumo un grupo de pacientes en forma de sulfato ferroso. Las ventajas que aporta este mineral encapsulado son los siguientes:

- ✓ Contribuye a la función cognitiva
- ✓ Reduce la fatiga y el cansancio
- ✓ Contribuye a la formación de glóbulos rojos y hemoglobina
- ✓ Contribuye a un normal metabolismo energético
- ✓ Contribuye al transporte normal de oxígeno
- ✓ Contribuye al funcionamiento del sistema inmunológico
- ✓ Contribuye a la división celular.

2.6. Análisis del Mercado

2.6.1. Análisis FODA del producto

Fortalezas

- ✓ Alto contenido de hierro al 40%
- ✓ Producto único en el mercado.
- ✓ Se puede incluir en cualquier formulación (lácteos, harinas, etc).
- ✓ El único permite fortificar los niveles del producto final hasta alcanzar el 100% de la dosis diaria recomendada.
- ✓ Estable en pH variable, alta presión y temperaturas.
- ✓ Es absorbido por el organismo en su totalidad.

Debilidades

- ✓ Falta de aceptación/ conocimiento del producto en las industrias.
- ✓ Falta de conocimiento en los consumidores acerca de un nuevo producto para la fortificación de los alimentos.
- ✓ Precio más alto del mercado

Oportunidades

- ✓ Mercado de consumidores existentes para la oferta del producto.
- ✓ Creciente demanda de productos fortificados.
- ✓ Mayor conciencia de la salud al elegir alimentos.
- ✓ Mayor consumo de alimentos procesados industrialmente

Amenazas

- ✓ Lenta aceptación por parte de la industria alimenticia debido a dudas acerca de su eficacia.
- ✓ Políticas de estado que pueden variar en la importación.
- ✓ La inestabilidad económica del país

2.6.2 Análisis de posibles consumidores

El estudio que se realiza es de analizar la aceptación introducción y posicionamiento del hierro encapsulado, este es un vehículo alimentario para la fortificación de alimentos. El hierro es un mineral indispensable para la salud de las personas, cuyo valor nutricional se encuentra en los alimentos de consumo diarios como los hidratos de carbono, lácteos, frutas, legumbres, carnes y pescados. Por la mala combinación de estos grupos alimenticios existe el déficit de hierro, en consecuencia las personas suplen estas deficiencias mediante los productos fortificados, considerándolo así, como un producto de consumo masivo.

Los principales consumidores serán los niños de edad escolar (periodo de crecimiento y desarrollo cognitivo) y las mujeres embarazadas, debido a que, son los grupos de mayor vulnerabilidad a la deficiencia de hierro. Además, tendría gran acogida por las personas vegetarianas o veganos, dado que, los alimentos de origen animal aportan mayores cantidades de hierro y este grupo no lo consume. Es un complemento importante para las

personas que desean prevenir enfermedades, de hecho, brinda la oportunidad de consumir alimentos con nutrientes y minerales, permitiendo el balance de la dieta diaria.

2.6.3 Análisis de productos existentes

El crecimiento de la industria alimenticia a nivel mundial va en aumento, particularmente con los productos que brindan beneficio a la salud, esto ha hecho que las empresas realicen importantes cambios en sus estructuras, estrategias competitivas y nuevos modelos de gestión empresariales. La exigencia de los consumidores en los costos y la calidad son altas. El perfeccionamiento de la calidad y la satisfacción de los clientes son requisitos para ser competitivo, además de estrategias de diferenciación.

La oferta de productos enriquecidos con hierro son muy variados como la leche con sabores adicionada con hierro, harina enriquecida, suplementos alimenticios y los alimentos brinda el gobierno de nuestro país, estos productos son elaborados en base de fumarato ferroso, también existen productos que son fortificados con sulfato ferroso, quelato de hierro y bisglicinato quelado, que al adicionar un mayor porcentaje hacen que cambien las propiedades organolépticas de los productos finales. En el mercado no existen productos que tengan características similares al hierro encapsulado.

2.6.4 Análisis del precio del mercado

Las empresas que ofrecen productos fortificados se centran en las necesidades que tienen los consumidores, esto lleva a perfeccionar sus procesos en pos de mejorar la calidad de los productos que ofrecen, el grado de satisfacción de los consumidores y las ventas resultan fundamentales al realizar un balance del desempeño de la empresa. Los precios de los hierros en nuestro medio, son muy variados debido a los beneficio que cada uno posee, recordando que ninguno tiene características similares del hierro encapsulado, en la siguiente tabla se analizaran los precios de los productos que existen en el mercado.

Tabla 7 *Hierros en el mercado*

Hierros existentes en el mercado	Precio por kilogramo
Sulfato Ferroso	\$ 7,45
Fumarato Ferroso	\$ 6,86
Quelato de hierro	\$ 5,48
Bisglicinato quelado	\$ 40,00

Fuente: <http://www.cosmos.com.mx>, <http://spanish.alibaba.com/>

2.7 Investigación del Mercado

La metodología que se utilizará para el presente trabajo de investigación es el método inductivo, se basará en conocer el mercado de los productos fortificados, esto nos ayudara a conocer opiniones, tendencias, conductas, motivaciones y cualidades de los consumidores, además, se emplearán la técnica descriptiva porque permite cuantificar estadísticamente los resultados de la investigación, la recolección de los datos se estructurará mediante encuestas.

Objetivo General

Identificar el grado de aceptación en los consumidores de productos fortificados con hierro encapsulado.

Objetivos Específicos

- ✓ Determinar los consumidores de los productos fortificados.
- ✓ Definir la percepción acerca de aspectos de consumo y tendencias de los clientes, gustos y preferencia con respectos a productos fortificados
- ✓ Conocer el nivel de aceptación de nuevos productos con hierro encapsulado.

2.7.1. Segmentación del mercado

La segmentación del mercado se dirigirá a los consumidores que se encuentran en la ciudad de Guayaquil, se ha definido como segmento del mercado a las amas de casa, por las siguientes características:

- ✓ Realizan las compras en sus hogares
- ✓ Tienen el poder de decisión en la compra
- ✓ Analizan los productos antes de realizar las compras para que su familia la consuma.

2.7.2. Tamaño de la muestra

La recolección de datos se la realiza por encuestas, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) proyecta para el 2016 existe población de mujeres es de 2'089.215, el promedio de madres de familia es de 48.5% que oscilan de edades de 18 a 60 años, se obtiene una población de 1'013.269. La fórmula que emplearemos para definir la muestra es la siguiente:

En donde:

N= Tamaño de la población

n= Tamaño de la muestra

z = Nivel de confianza

p = Proporción positiva de aceptación al producto

q = Proporción negativa de aceptación al producto

e = Error de muestreo

Aplicación de la fórmula

Siendo:

z = 1,96 (equivale a un nivel de confianza del 95%).

p = 80% = 0,80

$$q = 20\% = 0,20$$

$e = 5\% = 0,05$ (es considerado aceptable en el aspecto académico por ajustarse de mejor forma a la curva)

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

Reemplazando tendremos

$$n = \frac{1'013.269 * (1,96)^2 (0,80) \cdot (0,20)}{(1,96)^2 (0,80) \cdot (0,20) + (1'013.269 - 1)(0,05)^2}$$

$$n = 245,80$$

$$n = 246$$

De la población proyectada de amas de casa en la ciudad de Guayaquil, de acuerdo a la formula se ha obtenido 246 personas a las que se efectuará la encuesta

2.7.3. La encuesta y trabajo de campo

Para realizar el trabajo de campo en este trabajo investigativo se realizó una encuesta en la ciudad de Guayaquil (ver Apéndice A), enviando el cuestionario vía mail para tener una información directa de los consumidores, el link de la encuesta es el siguiente:

https://docs.google.com/forms/d/1qgo7UD-cOfXu_H9Y8THp8G07ePOzsRHj4BpfS11MhaU/viewform?c=0&w=1&usp=mail_form_1
ink

2.8. Resultados del Estudio de Mercado

El estudio se realizaron 252 personas de la ciudad de Guayaquil, los resultados fueron los siguientes

La primera pregunta establecida en la encuesta consiste en conocer que se considera como lo más importante en el momento de comprar un producto

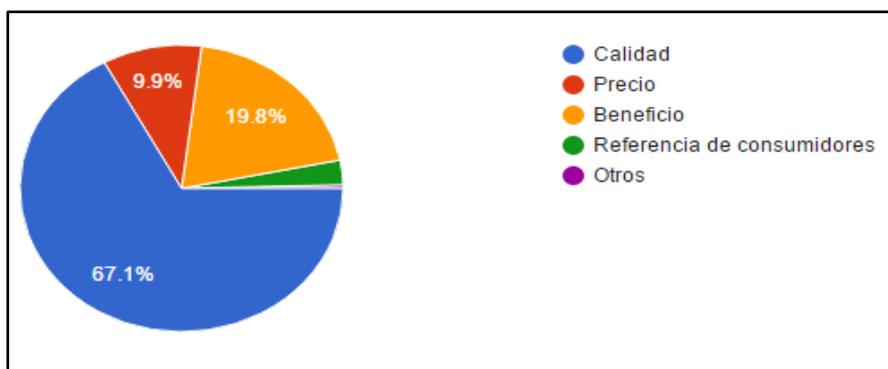


Gráfico 1 Consideraciones en la compra

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

En esta pregunta enfatizan la motivación al momento de realizar la compra teniendo presente que el 67,1% prefieren la calidad del producto, el 19,8% los beneficios que le brinda lo que está adquiriendo, seguido del precio con un 9,9%, se puede notar cuán importante es la eficacia del producto para el consumidor.

La segunda pregunta consiste en mencionar el lugar que realizan las compras

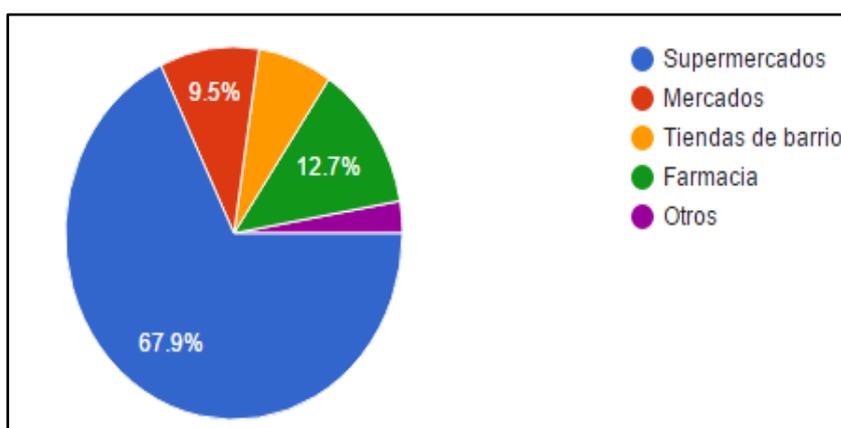


Gráfico 2 Lugar de compras

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

Los encuestados respondieron que 67,9% realizan sus compras en los supermercados, seguido por farmacias en un 12,7% y mercados en un 9,5%, esta consulta ayudará a conocer los lugares los canales de distribución de productos.

La tercera pregunta se fundamenta en conocer la percepción de los encuestados entre los productos funcionales y sus beneficios

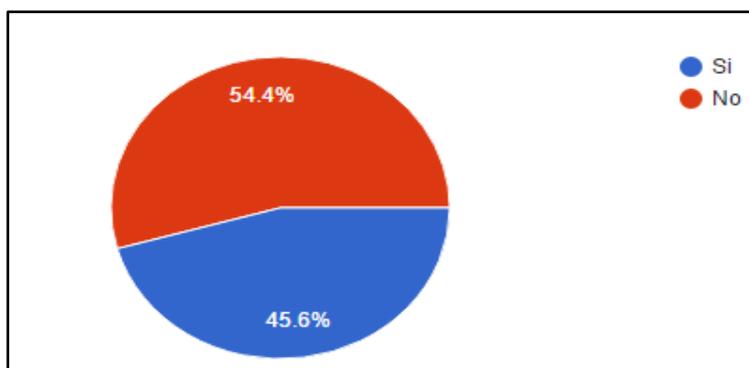


Gráfico 3 Conocimiento de productos funcionales

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

Según los resultados la población encuestada están divididas, el 54,4% de las personas no saben la existencia de los productos funcionales ni los beneficios que otorgan, y el porcentaje restante si tiene conocimiento, para esto es necesario dar a conocer las ventajas de estos productos.

La cuarta pregunta consiste en distinguir si los encuestados establecen diferencias de los productos funcionales y los productos tradicionales

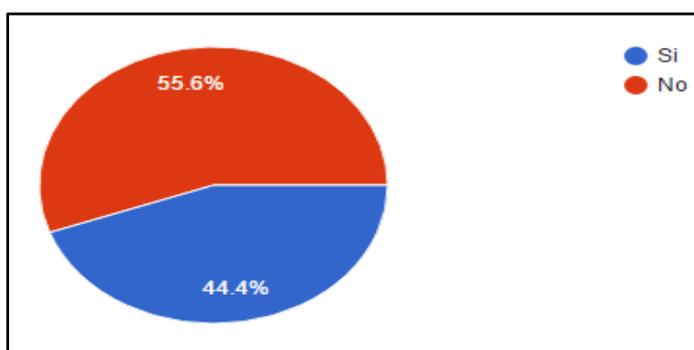


Gráfico 4 Diferencia entre productos funcionales y tradicionales

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

De las personas que realizaron la encuesta el 55,6% no distinguen entre los productos tradicionales y los productos funcionales, es decir que las personas no tienen la información necesaria para establecer sus cualidades, solo el 44,4% saben de los beneficio que poseen los productos fortificados.

La quinta pregunta radica en conocer el consumo de los productos funcionales disponibles en el mercado

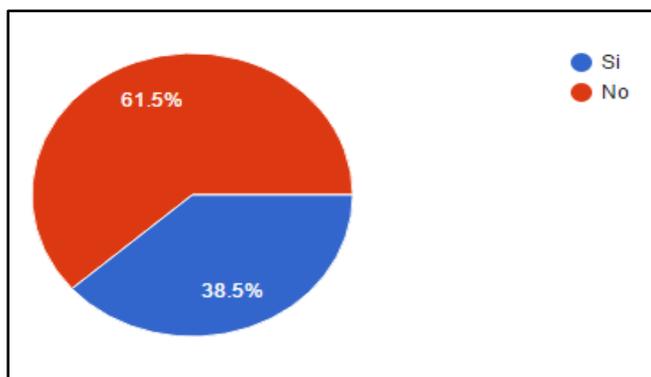


Gráfico 5 Consumo de productos funcionales en el mercado

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

El 61,5% de los encuestados no han consumido productos funcionales por el desconocimiento que tienen ante estos alimentos, pero hay un 38,5% que si conoce. Podemos ver mediante esta pregunta la tendencia de consumo y el conocimiento de las personas ante los productos fortificados.

La sexta pregunta se interpreta la frecuencia de síntomas y enfermedades por el bajo consumo de hierro

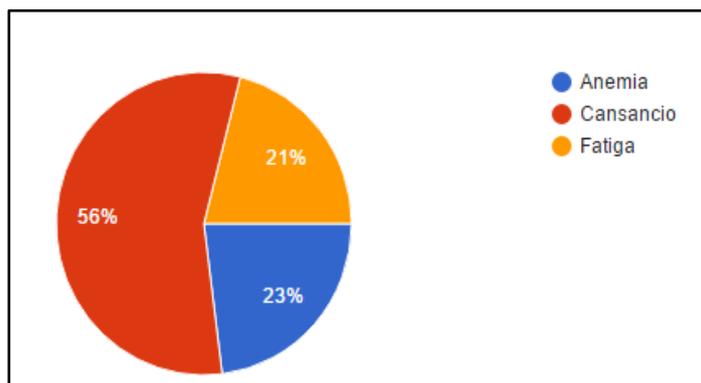


Gráfico 6 Enfermedades y síntomas por el bajo consumo de hierro

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

Las personas mencionan que han sufrido síntomas como el cansancio en un 56%, así como anemia y fatiga en un 23% y 21% respectivamente. Se puede notar que han sufrido de deficiencia de hierro y conocen los síntomas que estos causan.

En la séptima pregunta consistía de conocer la disponibilidad de los encuestados en pagar un precio mayor por un producto que les dé mejor beneficio para su salud.

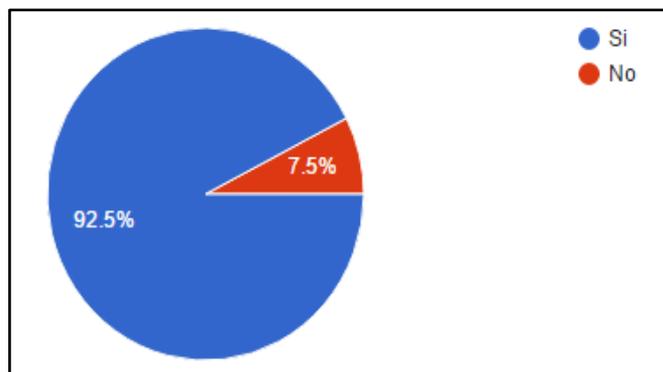


Gráfico 7 Producto con mayor beneficio

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

De todas las personas encuestadas la mayor parte, es decir el 92,5% invertirían en un alimento que tengan mayores cualidades nutritivas para su familia, aunque esto proporcione un gasto adicional, pero ellos están dispuestos a realizarlo, por el beneficio de la salud de su familia

La octava pregunta se basaba en conocer el aporte de hierro que tienen los alimentos que consumen.

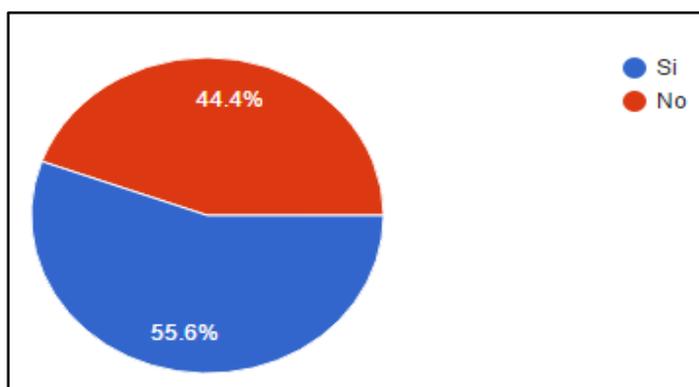


Gráfico 8 Conocimiento del hierro en los alimentos

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

Se puede notar que el 55,6% si conocen el aporte de hierro de los alimentos que consume, pero casi la totalidad no tienen ese conocimiento puede ser cultura nutricional, desinterés o ignorancia.

La novena pregunta se fundamenta en el interés de las personas por conocer que entre los productos que existen en el mercado cubren la dosis de hierro que el organismo necesita diariamente.

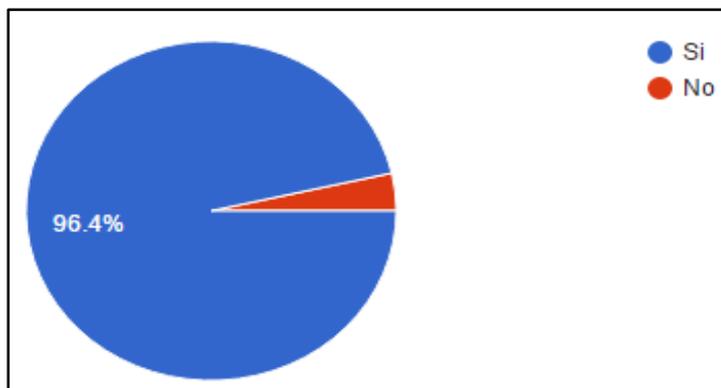


Gráfico 9 Interés por dosis de hierro diaria

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

En esta interrogante ayuda a ver la preocupación de las personas por la salud de su familia, porque casi la totalidad, es decir un 96,4% desean que un producto que este en el mercado cubra todos los requerimientos de hierro que el cuerpo demanda.

En la última pregunta consiste en percibir la preferencia de las personas en las líneas de producto que les gustaría que contenga hierro

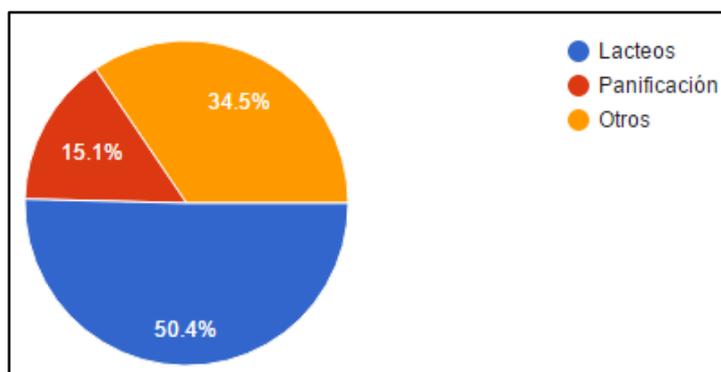


Gráfico 10 Líneas de productos que contengan hierro

Elaborado: Ing. Narcisa Briones, Ing. Mauricio Tomalá

Se puede observar que a las personas les agradaría los lácteos como producto funcional en un 50,4%, y el menos le gustaría es en la panificación con un 15,1%. La tendencia de las personas se inclinaría hacia los productos lácteos, no obstante existe otro grupo con un

34,4% que desean que se adicionen el hierro en productos como suplementos alimenticios, snack, jugos artificiales.

2.9. Análisis de los resultados de la Investigación de Mercado

El presente estudio de mercado se enfocó en conocer las percepciones, conductas, tendencias y opiniones de los consumidores para la aceptación, introducción y lanzamiento de productos funcionales o fortificados con hierro encapsulado, esto se lo realizó diferentes partes de la ciudad de Guayaquil con un resultado de 252 personas encuestadas.

Considerando el porcentaje de las afirmaciones con respecto al momento de comprar los consumidores evalúan más la calidad y el beneficio que ofrece el producto, además, el mercado está dispuesto a invertir un poco más por un producto que brinde mayores beneficios; teniendo en cuenta la predisposición actual que tienen las personas por preocuparse por su salud, este razonamiento se basa en las respuestas positivas que se obtuvo que en su totalidad, a las amas de casa le atraen la idea de un producto que brinde los requerimientos necesario durante el día, además desean mejorar su salud de una u otra forma y ayudar a tratar alguna enfermedad, recordando que han sufrido algún síntomas causado por la deficiencia de hierro como el cansancio, la anemia o la fatiga. Al analizar estos factores, se deduce que un nuevo cambio en la fortificación de los productos con hierro sería muy atractivo y valorado por los consumidores y se puede prever que al introducir en el mercado productos que contengan hierro encapsulado va a tener una buena percepción en las personas por sus características relevantes con los demás hierros.

Los productos fortificados en nuestro país no tienen la suficiente difusión actualmente, la mayor parte de los consumidores no conocen los beneficios y características que estos productos ofrecen, no poseen el conocimiento en diferenciarlos de los alimentos tradicionales, mantienen el criterio que solo puede ser proporcionar mayor ayuda las medicinas y suplementos alimenticios, progresivamente la actitud de las personas va

cambiando mediante la poca información que encuentran en los medio comunicacionales, esto se puede notar en el constante crecimiento de los productos fortificados, y como resultado las empresas ofrecen variedades de alimentos para satisfacer las necesidades alimentarias de sus consumidores, pero los productos que se comercializa en el mercado no ayuda en forma total porque brinda beneficios parciales y consecuencias colaterales.

Existe un amplio mercado para la incursión de nuevos productos con nutriente de mejor calidad, una inversión generaría buenos márgenes de rentabilidad y estrategias diferenciadoras a nivel empresarial, esto se fundamentaría en los beneficios que brinda el hierro encapsulado. Para el crecimiento de la demanda de nuestro producto es necesario generar la aptitud de consumo de los alimentos fortificados con hierro encapsulado para que contribuyan al mantenimiento de una buena salud.

2.10 Conclusiones de la Etapa Investigativa

De acuerdo a las 252 encuestas realizadas a las personas, se pudo establecer el respectivo levantamiento de información, analizando e interpretando las respuestas proporcionada por la muestra. En ella se puede destacar los gustos y preferencias de consumo que tienen las personas por los productos funcionales y el conocimiento que tienen de los mismos. Los resultados demuestran que la inclinación de las personas al momento de adquirir el producto es por la calidad, destacándose que les importan el beneficio que ofrece el producto, que el precio que tienen que pagar. Además se demuestra que la prevalencia en los gustos de las líneas de fortificación es de los lácteos y un menor porcentaje la panificación.

Es importante especificar que la mayor parte de la muestra encuestada no tiene conocimiento de los beneficios de los productos funcionales, aunque existe la tendencia del cuidado por la salud y la inclinación de lo saludable, pero en su mayoría no hay una diferencia de un producto tradicional a un producto funcional. Esto afecta directamente a la

demanda de consumo de los productos fortificados, porque no existe una difusión específica para esta línea de producción. Se observa que las personas han padecido varios síntomas por deficiencia que hierro, como el cansancio fatiga, anemia, influyendo directamente en la salud y labores habituales que se realizan. Actualmente el incremento de actividades diarias y las necesidades de las personas por buscar alternativas que proporcionen el ahorro de tiempo y beneficio a la salud, ha provocado el consumo en aumento de productos que provean de nutrientes necesarios para el buen funcionamiento del organismo.

Capítulo III: Método

3.1 Propuesta de Estrategia de Posicionamiento

El término posicionamiento es determinado por los consumidores al formarse opiniones acerca de las marcas y productos atribuyéndose un lugar determinado en sus mentes, la influencia de las empresas también contribuyen en este hecho (Rodríguez Ardura, 2006). La estrategia de posicionamiento consiste en colocar un producto en el segmento del mercado donde probablemente vaya a tener éxito. El producto debe encontrarse posicionado de tal manera que sobresalga por sobre el de sus competidores.

Para desarrollar una estrategia de posicionamiento es indispensable considerar un análisis a los competidores, para ellos se debe de examinar diferentes marcas o empresas que ofrezcan el mismo tipo de producto o productos alternativos que satisfagan la misma necesidad (Rodríguez Ardura, 2006).

3.1.1. Estrategia de posicionamiento para el proyecto

La estrategia de posicionamiento del hierro encapsulado se centrará en mensajes y acciones en el mercado objetivo establecido anteriormente, basándose en los beneficios particulares y en la ayuda que genera a la salud, mediante con el consumo de productos fortificados con este hierro, los beneficios que aporta al organismo son:

- ✓ Ayuda al sistema inmune
- ✓ Elimina la fatiga y cansancio
- ✓ Es altamente resistente a los procesos técnicos tales como la temperatura y la presión
- ✓ Evita los efectos secundarios tales como sabor metálico, el oscurecimiento de los dientes, y náuseas pirosis mediante la prevención de liberación de hierro antes de que las microcápsulas alcanzan el intestino

- ✓ Permite altas fortificaciones sin cambios de sabor o apariencia en la matriz alimentaria, independientemente de pH de la comida.
- ✓ Logra una liberación controlada de hierro en el intestino, lo que impide desbalance de la flora bacteriana y el consiguiente riesgo de alteraciones en el tránsito digestivo.

3.2 Plan de Marketing

3.2.1. Objetivos

El objetivo de este plan de marketing es la introducción, aceptación y posicionamiento del hierro encapsulado en los productos fortificados.

Objetivo General

Estudiar la introducción, aceptación y posicionamiento del hierro encapsulado en los productos fortificados.

Objetivos Específicos

- ✓ Crear necesidad del producto en los consumidores.
- ✓ Dar a conocer a las industrias alimenticias el hierro encapsulado.
- ✓ Desarrollar estrategias comerciales para publicitar el producto.

3.3. Marketing Mix

3.3.1. Producto

Estrategias N°1. Presentar al hierro encapsulado como vehículo alimentario, muy superior a los productos existentes.

En el mercado existe productos fortificados, estos son usados con los vehículos alimentarios como el sulfato ferroso, fumarato ferroso, quelato de hierro y bisglicinato quelado, los consumidores no tienen conocimiento del hierro encapsulado y los beneficios

que brinda. Los productos que son usados actualmente para la fortificación de los alimentos brindan resultado con poca eficacia y producen efectos secundarios clásicos como el sabor metálico, oscurecimiento dental, dolor abdominal, heces negras. El hierro encapsulado posee características superiores a los hierros existentes actualmente, esto se destacará a las industrias alimenticias mediante la fuerza de ventas. Otra ventaja decisiva del hierro encapsulado es la versión mínima de hierro de las microcápsulas durante su almacenamiento. Basándose en ensayos clínicos que muestran un claro beneficio en la salud y una eficaz asimilación en el organismo sin presentar efectos colaterales.

Estrategia N°2. Focalizar en las características claves del producto y sus beneficios

El hierro encapsulado ofrece nuevos beneficios para los consumidores con deficiencia de hierro y aquellos que desean cuidar su salud una de las características relevante del hierro encapsulado es su uniformidad y definido dosis de hierro. Es importante que el nuestro mensaje se enfatice en los beneficios que tiene el hierro encapsulado de ayudar al sistema inmune, disminuir la fatiga y cansancio, además de contrarrestar la anemia ferropénica, enfatizando que no produce efectos secundarios; consumiendo productos fortificados que contengan hierro encapsulado se puede conseguir estas ventajas. Se debe desarrollar estrategias que concienticen a los consumidores del cuidado de su salud, mediante el consumo de estos productos, se busca introducir y posicionar el hierro encapsulado en el nicho de los productos fortificados, si bien el grado de competencia es elevado, pero se debe de recalcar la calidad y eficacia que se obtendrá. Su presentación será en saco de 25 kilogramos el cual ayudará a la dosificación de un millón cuatrocientos mil productos aproximadamente. El hierro que debe consumir una persona debe de ser el 14 mg, esta equivale a 35 mg de hierro encapsulado, dando como resultado el 100% de la dosis diaria recomendada.

3.3.2 Precio

La estrategia de precio para el hierro encapsulado apuntará en destacar las características que posee, ofreciendo mejor efectividad y mayor rentabilidad, en las industrias se destacará que el peso es alrededor de 40% de hierro. Este hecho permite definir el precio por gramo de hierro y no por gramo de producto, aunque un solo kilogramo represente un costo alto, la eficacia del hierro es mayor en el organismo de las personas, destacando que, con los productos existentes se necesita mayor porcentaje y no se logra alcanzar la dosis diaria recomendada, porque altera la matriz alimentaria afectando las propiedades organolépticas del producto que se está fortificando. El hierro encapsulado permite fortificar los niveles del producto final hasta alcanzar el 100% de la dosis de hierro recomendada diariamente. Además, la encapsulación del hierro protege los ingredientes sensibles a la oxidación, tales como vitaminas y ácidos grasos, de su interacción con el hierro.

Si se enfatiza que el beneficio es superior con el hierro encapsulado, entonces nuestro precio llega a ser netamente competitivo. Esto podría significar que la sensibilidad del precio no es tan alta, ya que la preocupación principal de los consumidores es la calidad del producto final y mejorar su salud. La ventaja del hierro encapsulado es que la dosificación es menor que la de los productos existentes. Se defenderá el término de beneficio y efectos en los consumidores, comparándolos con los productos existentes y así intentar disminuir la resistencia que podría encontrarse debido al precio inicial alto.

3.3.3 Plaza y distribución

La distribución para el hierro encapsulado será su aplicación en las industrias de panificación como Tiosa, Inalecsa y Pan Cali; en las industrias lácteas como Reybanpac, Prolachiv y Toni, estos a su vez realizan su producción, ofreciendo como un producto final

adicionado con hierro encapsulado. La comercialización en estas industrias será la herramienta principal de distribución e introducción del hierro encapsulado.

Se escogió estas industrias porque son las que tienen líneas de productos en la que se pueden fortificar sus productos finales, y algunas realizan el enriquecimiento de alimentos en sus producciones, es fundamental dar a conocer el hierro encapsulado a los consumidores habituales de este tipo de alimento, los cuales poseen el concepto de consumo por salud. La distribución se deberá realizar mediante un vendedor que abarcaría toda la ciudad de Guayaquil donde se encuentran las fábricas mencionadas y estas a su vez distribuyen su producto a nivel nacional. A continuación se analizará la distribución y participación de mercado de las industrias de escogidas

Empresas panificadoras



Tiosa

Tiosa, es una empresa desde 1946, dedicada actualmente a la elaboración de pan y otros productos de panadería incluso secos: pan de todo tipo, panecillos, bizcochos, tostadas, galletas, cuenta con más 700 empleados aproximadamente, opera con dos plantas industriales, una en Guayaquil y la otra en Quito, tiene 16 agencias a nivel nacional y 260 rutas para la distribución a las 24 provincias del Ecuador. Entre Guayaquil y Quito llega a 35.000 puntos de ventas.



Figura 14 Productos de industria Tiosa

Tomado de (<http://200.31.6.42:8080/tiosa/portal/main.do?code=85>)

Una de las campañas de marketing que promociona esta empresa son visitas de instituciones educativas, en ellas consiste de realizar excursión en su planta para enseñar como es la elaboración del pan. En el 2012 realiza la innovación en la presentación de sus productos con la fortificación de calcio, hierro y zinc llamada creci-3. Mediante la calidad, persistencia y estrategias ha logrado posicionar en el mercado nacional sus siete marcas líderes: Supán, Grilé, Braun, Bimbo Dulzones, Rey Pan y Biri Biri



Inalecsa

Inalecsa inicia sus actividades operacionales en 1972, esta empresa pertenece actualmente al grupo Arca Continental desde el año 2012, (Arca Continental es reconocida por la producción, distribución y venta de bebidas no alcohólicas de las marcas propiedad de The Coca-Cola Company), esta industria fabrica productos alimenticios como repostería industrial, snacks, con materia prima como: harina de trigo, maíz, plátano verde, cuenta con dos centros de producción en Guayaquil y Quito, con más de 400 empleados que producen cerca de 8.000 toneladas de productos terminados por año, por la calidad de sus productos ha ocupado los primeros lugares de participación del mercado nacional, además ha expandido su producción a países de Europa y Norteamérica.

La compañía es conocida por sus marcas líderes como Inacake, Tigretón, Tortolines, Ryskos, Tornaditos Mama Fany.

En la líneas de snack tiene: Tortolines clásicos, de queso, maduritos, de limón y picantes, papas fritas Saritas rizadas clásicas, y con sabor a crema y cebolla, Nachos, Cuates Mix (tortolines, nachos, saritas), Ryskos, Tornaditos , Ronditos, Tostitos y tostitos jalapeños, Tostachos , Pizzerolas, , Rosquitas de queso.

Dentro de la línea de repostería industrial fabrican: Inacake, Choco loco, Chococake, Bony, Tigretón, Rebanadas de vainilla, Rebanadas Chocolate y vainilla Rellenos con vainilla, negritos, Mis Gansitos con varios sabores de manjar, fresa vainilla, , Bizcotelas, alfajor, moffin, para la época navideña realiza un cake navideños con frutas confitadas.



Figura 15 Productos de industria Inalecsa

Tomado de (<http://www.inalecsa.com>)



Moderna Alimentos S.A.

Moderna Alimentos opera desde 1906 en la panificación, este grupo empresarial está conformada por la fusión varias empresas Molinos Electromoderno, con sede en Cajabamba (Chimborazo); Panificadora Moderna (en Quito) y Molinos del Ecuador (en Guayaquil), la unión de estas empresas se realizó en 2007, En el 2014 recibió en Bélgica el premio International Taste and Quality Awards por tres productos, son de la línea Moderna Gourmet de “Manzana y Macadamia, “Moras y Nueces” y “Frutos Rojos y Almendras”, esta empresa cuenta con 850 empleados (Maldonado, 2014)

Las marcas que tiene Moderna Alimentos son





Toni

Industrias lácteas Toni inicia sus actividades empresariales en 1978, actualmente posee una gama de productos como leche, queso, gelatinas, bebidas hidratantes, jugos, café helado, té y agua. En 1996 adiciona a toda su línea de yogurt el Lactobacillus GG, en su producción tiene productos enriquecidos llamada forti-3 que contienen nutrientes como el hierro, zinc, calcio y vitaminas, esta industria tiene las certificaciones ISO 9001, 14001, sistema Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (HACCP)



Figura 16 Productos de industria Toni

Tomado de (<http://www.tonisa.com>)



Reybanpac

La Unidad Láctea de Reybanpac, se creó en 2003 tiene 2 plantas de producción una en la vía a Santo Domingo y otra en Quito, se encarga de procesar leche UHT (Ultra High Temperature) traducida al español como “temperatura ultra alta”, y leche en funda. Además tiene una amplia gama, desde productos fermentados como el yogurt, el queso, hasta los no fermentados: mantequilla y helados. El producto estrella de esta industria es la bebida láctea llamada Lenutrit esta contiene un alto valor nutricional y proteína

La funda para la leche entera, bebida láctea y yogurt, es elaborada por la misma empresa Reybanpac. Esta tiene 7 capas, donde una de ellas tiene EvOH, la cual garantiza una mejor hermeticidad y protege asépticamente el producto, ha obtenido certificaciones como de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (HACCP)



Figura 17 Productos de industria Reybanpac

Tomado de (<http://www.reyleche.com>)



Productos Lácteos Chivería (Prolachiv)

Esta empresa inicia sus actividades desde la hacienda llamada Chivería en 1962, después de 10 años crea una planta de producción, encargándose actualmente la producción de leche, yogurt, mantequilla, destacando que es la única industria que realiza su producción de su hacienda ganadera propia. Todos sus productos se le ha agregado cultivos Probióticos AB: Acidófilos (*Lactobacillus acidophillus*) y Bífido (*Bifidobacterium*), avalados por CHR HANSEN, obteniendo la certificación HACCP (es un principio internacional que define los requerimientos para un control efectivo de la seguridad alimentaria) que es otorgada por Bureau Veritas, quien garantiza el proceso de inocuidad de los alimentos asegurando que todos los productos lácteos, néctares y jugos no sean dañinos para la salud (Chiveria, 2016)



Figura 18 Productos de industria Chivería

Tomado de (<http://www.chiveria.com.ec>)

3.3.4 Promoción

Estrategia N°3. Generar conocimiento rápido del producto

Se desea establecer e invertir sustancialmente en actividades comerciales de mediante promociones directas con especialistas (pediatras, ginecólogos, obstetras), simposios (reunión de expertos) para el producto, anuncios periodísticos, campañas publicitarias. El hierro encapsulado debe volverse un tema familiar reconocido rápidamente por los consumidores y especialistas, los cuales deben estar informados acerca de la nueva alternativa de la fortificación de alimentos. Se debe de apuntar lograr el interés por parte de las industrias alimenticias para que incluyan el hierro encapsulado en la fortificación de su producción.

El simposios consiste en dar a conocer a los médicos (pediatras, ginecólogos, obstetras) los beneficio del hierro encapsulado en sus pacientes, además se realizará un protocolo de clínico y ensayos de vigilancia de los productos fortificados que contengan hierro encapsulado. La estructura del simposio estará a cargo de nuestra fuerza de ventas que es la persona idónea para dar a conocer las características y beneficios que tiene el hierro encapsulado, esto se realizará en el lanzamiento del producto.

El ensayo clínico lo realizarán los asistentes al simposio con pacientes que padecen de deficiencia de hierro, recomendando la utilización de alimentos fortificados con hierro encapsulado, prescribiendo la dosis adecuada para cada paciente, este ensayo apunta a recoger datos de un gran número de médicos, comenzando en el lanzamiento del producto. Cada médico deberá observar la mejora en la salud de los pacientes.

3.3.5 Actividades de comunicación

Estrategia N° 4. Desarrollar una campaña dirigida a los consumidores

Informar a los consumidores sobre los beneficios que tiene el hierro encapsulado en los productos fortificados, a través de los medios publicitarios se debe de crear la necesidad de consumo del producto, esto se lo realizará mediante un plan de medios como radio, televisión, además en la prensa escrita se publicará artículos médicos para generar interés en el producto.

Actualmente la difusión en los medios electrónicos es vital para dar a conocer algún producto, las redes sociales (Facebook, Twitter, e Instagram) es una gran opción por la tendencia actual de los consumidores, como publicidad digital se utilizaría el servicio que proporciona Diario “El Universo” llamado El Universo Móvil que consiste en envío de mensaje publicitario a los teléfonos móviles, estas acciones ayudan a una difusión del producto en su periodo de lanzamiento de los productos fortificados con hierro encapsulado que se lo realizará en un mes y luego se lo mantendrá en el periodo de 12 meses.

En el mes de lanzamiento de los productos fortificados con hierro encapsulado, durante 15 días del mes se publicará en prensa escrita del Diario “El Telégrafo” un anuncio de 17,23cm. x 8,92 cm a full color, en la sección B, además, se difundirá el producto con los mismos detalles de edición en el Diario “El Universo” en las secciones de La revista y Dominicales. En dicha publicidad contendrá principalmente la información acerca de los beneficios del hierro encapsulado en la salud, también contará con datos técnicos del

producto. La publicidad por la radio se la establecerá en “Radio Rumba” en el segmento “Toda la Rumba Toda” que se emite de lunes a viernes con 3 menciones por programa y cinco cuñas de 30 segundos.

La difusión por televisión se basará en entrevista a varios doctores que fueron parte de los simposios de los productos fortificados con hierro encapsulado, mediante los protocolos clínicos y ensayos de vigilancia que se realizaron a los pacientes con deficiencia de hierro, esto ayudara a conocer la eficacia que tiene el producto en la salud de las personas.

3.3.5.1 Diseño publicitario

El diseño publicitario del hierro encapsulado constará de datos técnicos, características, su presentación será en saco de 25 kilogramos, con la información básica del producto, características y beneficio que las industrias consideran al momentos de la fortificación de sus alimentos. Este diseño será utilizado para la distribución.

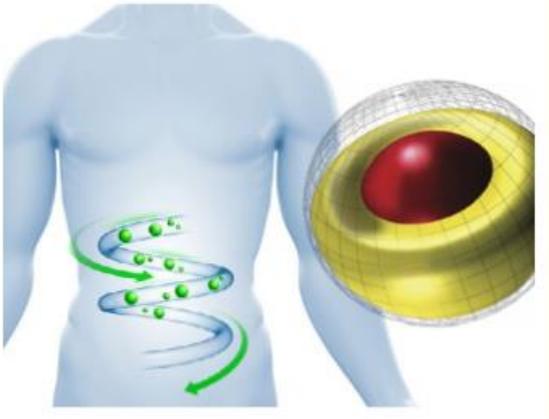
Indicaciones	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sal de hierro encapsulado ✓ Alta concentración ✓ Alta estabilidad y sin sabor metálico ✓ Eficacia y seguridad confirmadas por varios estudios 	<p>El hierro encapsulado contiene alginato de calcio donde mantiene y protege el hierro</p>

Figura 19 Diseño publicitario

Capítulo IV: Análisis Financiero

El objetivo de este análisis es lograr resultados que apoyen a la toma de decisiones con relación a la inversión que se realiza, para estructurar el posicionamiento del hierro encapsulado, se debe de analizar todos los parámetros financieros que incurren en la estrategia de introducción, el cual comprenderá de un plan de medios que se realizará por prensa escrita, televisiva, radial y electrónica, la inversión inicial ayudará a promocionar el hierro encapsulado, creando la necesidad de consumo en las personas, mediante este método de incursión de debe destacar los beneficios y funcionalidad que brinda el producto, el financiamiento de las estrategias que se planean realizar será por los autores de la tesis.

En el plan de inversión se consideran también los costos incurridos en la importación del producto que se realiza por vía aérea, el costos de venta se determina con los valores realizados por el almacenaje y el envío de la mercadería, los gastos generales se establecen por los gastos que se efectúan en los procesos de venta de un producto como los financieros administrativos, sueldos y publicidad, este gasto se lo mantendrá en el primer año con un valor estable para posicionar el productos en los consumidores. El abastecimiento del hierro encapsulado está en función a las ventas presupuestadas. Las ventas se proyectan son de acuerdo a la producción de las industrias, se programan que la comercialización del hierro encapsulado tendrán intervalos de 2 meses, la meta de venta es de 75 kilogramos en el primer, logrando dosificar al 100% de hierro a 4'200.000 productos terminados en el mercado.

Para evaluar la rentabilidad del proyecto de inversión se ha implementado los indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno, se ha realizado un análisis de sensibilidad para conocer el grado de riesgo que representa la inversión, además se ha elaborado el punto de equilibrio el cual ayudará a observar con

antelación el nivel de ingresos que se quiere alcanzar para cubrir todos los costos y gastos que incurren en las operaciones financieras.

4.1. Industrias

En esta tabla se presenta las diferentes industrias de panificación y lácteas en las cuales se distribuirá el hierro encapsulado, siendo las más reconocidas en el mercado, recordando que los productos fortificados serán leches, yogurt (industrias lácteas) cake, panes (industrias panificadoras).

Tabla 8 *Industrias para la distribución del hierro encapsulado*

PANIFICACIÓN	LÁCTEOS
TIOSA	REYBANPAC
INALECSA	PROLACHIV
MODERNA ALIMENTOS	TONI

Según la Revista Ekos estas industrias se encuentran dentro de las mejores en el Ecuador con una buena rentabilidad en sus ingresos que corresponde a su segmento de mercado, además le otorga una posición empresarial a nivel nacional

Tabla 9 *Posición de industrias alimentarias en el Ecuador según sus ingresos*

Posición	Nombre de la empresa	Ingresos	Utilidad	Margen Beneficio
44	Reybanpac	288`428,631	12`848,197	4.45%
99	Toni	168`246,742	20`225,078	12.02%
125	Moderna	139`361,695	7`829,354	5.62%
282	Tiosa	66`128,613	298,507	0.45%
406	Inalecsa	46`041,734	6`315,144	13.72%
1176	Prolachiv	14`123.453	576,391	4.08%

Adaptado de Revista Ekos (<http://www.ekosnegocios.com>) Fuente año 2014: Servicio Rentas Internas (SRI), fecha de corte 15 de junio del 2015, Fuente año 2013: Servicio de Rentas Internas (SRI), fecha de corte 30 de junio 2014 / * La información corresponde a la Superintendencia de Bancos y Seguros (SBS) y Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS). Fuente año 2012 - 2011: SRI-SBS.

De acuerdo al cuadro establecido dentro de las industrias a nivel nacional la que obtiene mayor rentabilidad por ingresos es Inalecsa, es decir que del 100% de la ventas logra un margen de beneficio del 13.72%.

La participación que tiene estas compañías en el sector alimenticio de la panificación son las siguientes

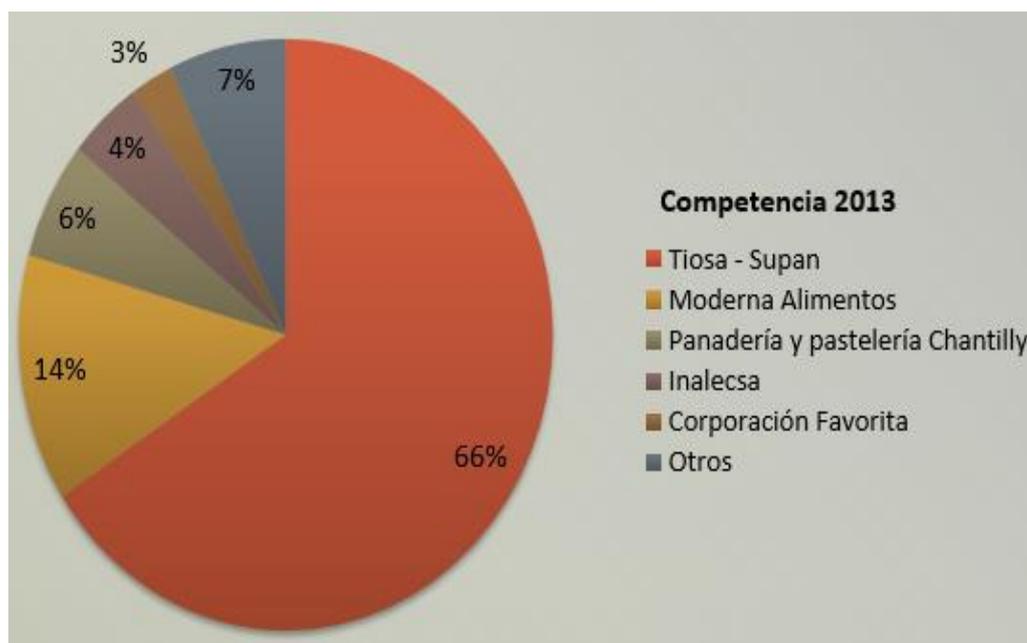


Figura 20 Participación de mercado industria panificación

Tomado de (<http://www.corpmontana.com/es/ecuador/noticias.php>)

Según Montana Inteligencia de Negocios en su estudios de panificación en el Ecuador entre 2009 y 2013 el mercado de la panificación ha tenido una estabilidad de participación dentro del mercado. siendo la industria Tiosa – Supan quien lidera el mercado, la misma que cuenta con una extensa gama de productos, y con marcas reconocidas en el mercado, seguida por Moderna Alimentos con un 14%. La tendencia de consumo de las personas en la panificación es por el consumo de pan en un 95% que con el bizcocho. En el 2013 se presentó 329 mil toneladas vendidas de producto terminado en el sector de panificación esto represento 717 millones de dólares para el Ecuador, proyectándose para el 2018 tener un ingreso de 774 millones de dólares, es decir un aumento de 1.55% anual, vendiendo 342

mil toneladas de productos de panificación, por consecuencia un incremento 0.78% de kg en ventas anuales. (Gómez Grosdemanche, Tendencias Panificación - Ecuador , 2014)

Dentro del sector lácteo se encuentran las siguientes industrias:

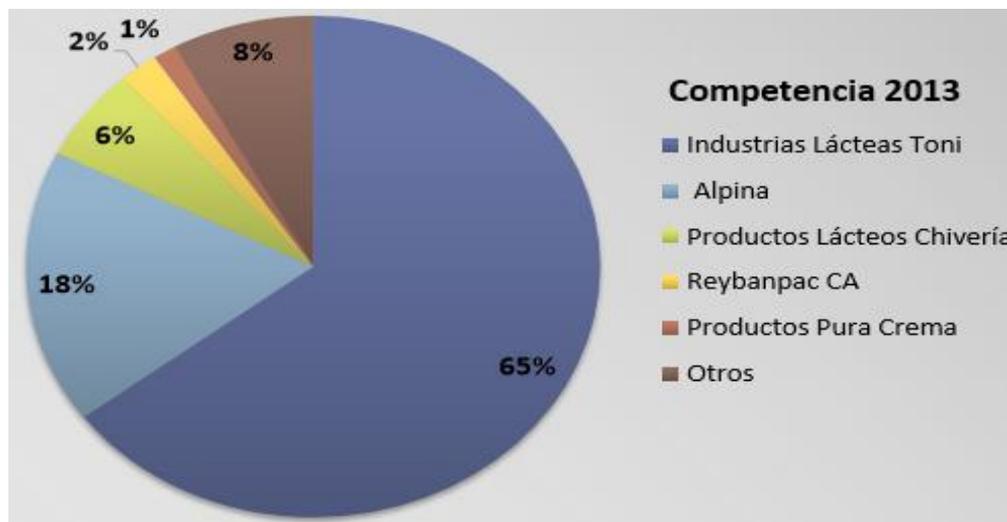


Figura 21 Participación de mercado de industrias lácteas

Tomado de (<http://www.corpmontana.com/es/ecuador/noticias.php>)

Toni y Alpina han sido líderes del mercado en el sector lácteo desde 2009, Toni ha aumentado una cuota de 2.1 de participación en el mercado y Alpina un 2.9. Las pequeñas y medianas empresas han sufrido pérdidas de puntos en el mercado en un 4.5. Según estudios de las tendencias de yogurt realizado en el 2014 por Montana Inteligencia de Negocios los ecuatorianos consume más yogurt bebible en un 74% que yogurt cremoso, para el 2013 se vendieron 53 toneladas de yogurt que representaron 153 millones de dólares para el Ecuador y para el 2018 se proyecta tener un ingreso de 195 millones de dólares (Gómez Grosdemanche, 2014).

4.2. Costo de Importación

Los cálculos del hierro encapsulado están basado en kilogramo, en el mercado se distribuye sacos de 25 kilogramo el costo de cada kilogramo es de \$ 300,00 comercializado bajo el incoterm FOB. Este hierro encapsulado se lo importa desde Perú por vía aérea.

Los gastos aduaneros consisten en:

- ✓ El Fondo de Desarrollo para la Infancia (FODINFA) se lo calcula incoterm CFR (FOB + flete).
- ✓ El seguro de la mercadería, esta es un precio negociable de acuerdo a la cantidad que se importa.
- ✓ El almacenaje de la compañía aduanera es un valor diario, este valor es fijo.
- ✓ El agente aduanero despachador y el agente aduanero, es un valor fijo

Tabla 10 *Costo de importación del hierro encapsulado*

IMPORTACIÓN AEREO- PERU

DETALLE	VALOR 25KG	RUBROS
\$ 300,00	\$ 7.500,00	FOB
COSTO X C/KG	\$ 271,00	FLETE
	\$ 7.771,00	CFR
	\$ 38,86	FODINFA 0.5%
	\$ 30,00	CORTE DE GUIA(manejo de documentos)
	\$ 10,10	SEGURO DE LA MERCADERIA % NEGOCIABLE
	\$ 15,00	ALMACENAJE AL CIA ADUANERA
	\$ 182,00	AGENTE ADUANERO DESPACHADOR
	\$ 15,00	AGENTE ADUANERO TRANSPORTE
	\$ 8.061,96	VALOR CFR+ GASTOS ADUANEROS
\$ 322,48 COSTO X C/KG		

Con los respectivos cálculos aduaneros el costo del hierro encapsulado es de \$322,48 por cada kilogramo. La presentación que se comercializa es de sacos de 25 kg, cada saco proporciona 1'400.000 dosis aproximadamente, si se proyecta una producción de 400.000 productos al mes se realizarían ventas cada 3,5 meses, entonces, se tendría que utilizar menos del 0,01% del saco de 25 kilogramos para fortificar un producto.

4.3. Determinación de Precios

El valor de venta del kilogramo es de \$420,00. Los cálculos para determinación del precio del hierro encapsulado se realizan en miligramos, se estableció esta medida por los aportes nutricionales que necesita una persona diariamente (14 mg). Entonces cada miligramo tiene un precio de \$ 0,00042.

Tabla 11 *Precio en miligramos del hierro encapsulado*

PRECIO DE VENTA DE CADA mg de HIERRO ENCAPSULADO			
\$ 420,00 C/Kg	\$420/1000g=	\$ 0,42 g	
1Kg= 1000 g			
	\$ 0,42 gr /1000mg=	\$ 0,00042 mg	
VALOR DE CADA mg es	\$	0,00042	

Para fortificar un alimento al 100% se necesita 35 mg de hierro encapsulado esto equivale el \$0,0147 por dosis.

4.4. Costo de Uso

Este cálculo es basado en la dosis recomendada diariamente, recordando que el cuerpo necesita el 14 mg diariamente, esto equivale el 35 mg de hierro encapsulado, para que el cuerpo el hierro que se necesita diariamente.

Los otros cálculos están basados en la fortificación de los productos, de acuerdo al porcentaje que se le añadirá al producto que se esté fortificando, por ejemplo

- ✓ Si la industria desea añadir solo el 30% de la dosis diaria recomendada a un producto, equivalente a 11mg de hierro encapsulado su valor será de \$ 0,044 por dosis diaria.
- ✓ Si la industria desea añadir solo el 15% de la dosis diaria recomendada a un producto, equivalente a 5 mg de hierro encapsulado su valor será de \$ 0,022 por dosis diaria.

Tabla 12 Costo de uso diario del hierro encapsulado

COSTO USO /DIARIO						
Nombre del producto:	100% RDI mg	Costo/Dia	30% RDI En mg	Costo/Dia	15% RDI mg	Cost / day
Hierro microencapsulado40% hierro puro	35	\$ 0,0147	11	\$ 0,0044	5	\$ 0,0022
	35	\$ 0,0106	11	\$ 0,0032	5	\$ 0,0016
	35	\$ 0,0095	11	\$ 0,0029	5	\$ 0,0014

RDI= 14 mg hierro/día= 35mg

4.5 Presupuesto de Ventas

Las ventas proyectadas son de 12 meses, fluctuando las compras que realizaran las industrias, de acuerdo a la producción mensual.

Tabla 13 Ventas proyectadas en kilogramos

ITEN	CLIENTE	CODIGO	PRODUCTO	Categoria	MESES											
					ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	TIOSA	HE-00123	HIERRO ENCAPSULADO	PANIFICACION	25		25			25			25			25
2	INALECSA	HE-00123	HIERRO ENCAPSULADO	PANIFICACION	25			25			25			25		
3	MODERNA AL	HE-00123	HIERRO ENCAPSULADO	PANIFICACION		25			25			25		25		25
4	REYBANPAC	HE-00123	HIERRO ENCAPSULADO	LÁCTEOS	25		25		25		25				25	
5	PROLACHIV	HE-00123	HIERRO ENCAPSULADO	LÁCTEOS		25				25			25			25
6	TONI	HE-00123	HIERRO ENCAPSULADO	LÁCTEOS		25		25		25		25			25	
TOTAL Kg (mensual)					75	75	50	50	50	75	50	50	50	50	50	75

Tabla 14 Ventas proyectadas en dólares

	MESES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TOTAL Kg (mensual)	75	75	50	50	50	75	50	50	50	50	50	75
PRECIO DE VENTA X C/Kg	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00
TOTAL VENTAS EN DOLARES	\$31.500,00	\$31.500,00	\$21.000,00	\$21.000,00	\$21.000,00	\$31.500,00	\$21.000,00	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00	\$21.000,00	\$ 21.000,00	\$31.500,00

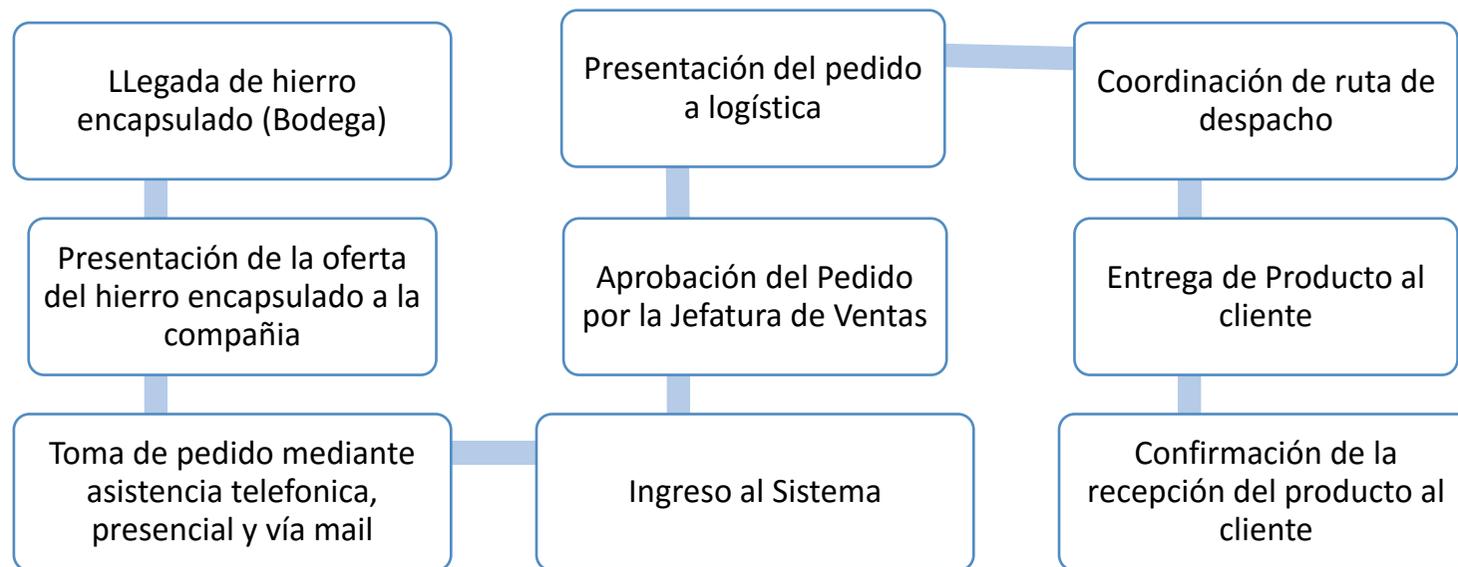
Tabla 15 Ventas proyectadas en el año 1

ITEN	CLIENTE	CODIGO	PRODUCTO	Categoria	TOTAL (Kg)	PRECIO (\$)	TOTAL (\$)
1	TIOSA	HE-00123	HIERRO ENC	PANIFICACION	125	\$ 420,00	\$ 52.500,00
2	INALECSA	HE-00123	HIERRO ENC	PANIFICACION	100	\$ 420,00	\$ 42.000,00
3	MODERNA A	HE-00123	HIERRO ENC	PANIFICACION	125	\$ 420,00	\$ 52.500,00
4	REYBANPAC	HE-00123	HIERRO ENC	LÁCTEOS	125	\$ 420,00	\$ 52.500,00
5	PROLACHIV	HE-00123	HIERRO ENC	LÁCTEOS	100	\$ 420,00	\$ 42.000,00
6	TONI	HE-00123	HIERRO ENC	LÁCTEOS	125	\$ 420,00	\$ 52.500,00
					700	\$ 420,00	\$ 294.000,00

4.6 Proceso de Venta y Logística de Despacho

Para dar a conocer el producto a la industria alimentaria es necesario brindar el soporte administrativo y comercial por parte del ejecutivo de venta, se debe de realizar una asistencia técnica por cualquier medio (teléfono, visita, vías mail), brindando a la compañía la mejor atención posible, receptando el pedido se realizara la logística desde la bodega hasta su destino (industria).

Tabla 16 *Proceso de venta del hierro encapsulado*



4.9. Costo de Estrategia de Introducción

El presupuesto para las estrategias de posicionamiento está conformado por un plan de medios que en ellos incluye los descritos a continuación

Tabla 19 *Costo de estrategia de introducción*

	CANTIDAD	COSTO X ANUNCIO	COSTOS X DIA	DIAS	INVERSION INICIAL
TELEVISIÓN	1	\$ 1.100,00	\$ 1.100,00	24	\$ 26.400,00
PRENSA(El telegrafo)	1	\$ 539,28	\$ 539,28	24	\$ 12.942,72
MEDIOS ELECTRONICOS	1	\$ 75,00	\$ 75,00	30	\$ 2.250,00
UNIVERSO MOVIL(toma de movil)	1	\$ 67,66	\$ 67,66	20	\$ 1.353,20
LA REVISTA (El Universo)	1	\$ 267,00	\$ 267,00	4	\$ 1.068,00
ENSAYOS DE VIGILANCIAS	1	\$ 1.150,00	\$ 1.150,00	4	\$ 4.600,00
RADIO	1	\$ 95,00	\$ 95,00	30	\$ 2.850,00
TOTAL	7	\$ 3.293,94	\$ 3.293,94		\$ 51.463,92

4.10. Flujo Operativo

El flujo operativo se lo proyecta de acuerdo a las ventas (ver Tabla 13), Costo de venta (ver Tabla 16), Gastos generales (ver Tabla 17), Costo de estrategia de introducción (ver Tabla 18), mediante este se puede cuantificar las ingresos y egresos de efectivos de las operaciones realizadas.

Tabla 20 *Flujo Operativo en meses*

FLUJO OPERATIVO	0	MESES												TOTAL
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE	
VENTAS		\$ 31.500,00	\$ 31.500,00	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00	\$ 31.500,00	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00	\$ 21.000,00	\$ 31.500,00	\$ 294.000,00
COSTO DE VENTAS		\$ 24.307,37	\$ 24.307,37	\$ 16.245,41	\$ 16.245,41	\$ 16.245,41	\$ 24.307,37	\$ 16.245,41	\$ 16.245,41	\$ 16.245,41	\$ 16.245,41	\$ 16.245,41	\$ 24.307,37	\$ 227.192,80
UTILIDAD BRUTA		\$ 7.192,63	\$ 7.192,63	\$ 4.754,59	\$ 4.754,59	\$ 4.754,59	\$ 7.192,63	\$ 4.754,59	\$ 4.754,59	\$ 4.754,59	\$ 4.754,59	\$ 4.754,59	\$ 7.192,63	\$ 66.807,20
GASTOS														
GASTO FINANCIERO		\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 252,00	\$ 3.024,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 378,00	\$ 4.536,00
GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS		\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 504,00	\$ 6.048,00
GASTOS DE MANTENIMIENTO PUBLICITARIO		\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 2.016,00	\$ 24.192,00
TOTAL DE GASTOS		\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 3.150,00	\$ 37.800,00
UTILIDAD OPERATIVA		\$ 4.042,63	\$ 4.042,63	\$ 1.604,59	\$ 1.604,59	\$ 1.604,59	\$ 4.042,63	\$ 1.604,59	\$ 1.604,59	\$ 1.604,59	\$ 1.604,59	\$ 1.604,59	\$ 4.042,63	\$ 29.007,20
PARTICIPACION DE TRABAJADORES 15%		\$ 606,39	\$ 606,39	\$ 240,69	\$ 240,69	\$ 240,69	\$ 606,39	\$ 240,69	\$ 240,69	\$ 240,69	\$ 240,69	\$ 240,69	\$ 606,39	\$ 4.351,08
IMPUESTO A LA RENTA 22%		\$ 755,97	\$ 755,97	\$ 300,06	\$ 300,06	\$ 300,06	\$ 755,97	\$ 300,06	\$ 300,06	\$ 300,06	\$ 300,06	\$ 300,06	\$ 755,97	\$ 5.424,35
UTILIDAD NETA		\$ 51.463,92	\$ 2.680,26	\$ 2.680,26	\$ 1.063,84	\$ 1.063,84	\$ 1.063,84	\$ 2.680,26	\$ 1.063,84	\$ 1.063,84	\$ 1.063,84	\$ 1.063,84	\$ 2.680,26	\$ 19.231,77

4.11. Flujo Operativo Anual

El Flujo Operativo anual se lo proyecta por los primeros 5 años, teniendo un incremento anual de ventas en 1.11%

Tabla 21 *Flujo Operativo Anual*

FLUJO OPERATIVO	0	AÑOS				
		1	2	3	4	5
VENTAS		\$ 294.000,00	\$ 325.500,00	\$ 357.000,00	\$ 388.500,00	\$ 420.000,00
COSTO DE VENTAS		\$ 227.192,80	\$ 243.096,30	\$ 260.113,04	\$ 278.320,95	\$ 297.803,42
UTILIDAD BRUTA		\$ 66.807,20	\$ 82.403,70	\$ 96.886,96	\$ 110.179,05	\$ 122.196,58
GASTOS						
GASTO FINANCIERO		\$ 3.024,00	\$ 3.235,68	\$ 3.462,18	\$ 3.704,53	\$ 3.963,85
GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 4.536,00	\$ 4.853,52	\$ 5.193,27	\$ 5.556,80	\$ 5.945,77
GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS		\$ 6.048,00	\$ 6.471,36	\$ 6.924,36	\$ 7.409,06	\$ 7.927,69
GASTOS DE MANTENIMIENTO PUBLICITARIO		\$ 24.192,00	\$ 25.885,44	\$ 27.697,42	\$ 29.636,24	\$ 31.710,78
TOTAL DE GASTOS		\$ 37.800,00	\$ 40.446,00	\$ 43.277,22	\$ 46.306,63	\$ 49.548,09
UTILIDAD OPERATIVA		\$ 29.007,20	\$ 41.957,70	\$ 53.609,74	\$ 63.872,42	\$ 72.648,49
PARTICIPACION DE TRABAJADORES 15%		\$ 4.351,08	\$ 6.293,65	\$ 8.041,46	\$ 9.580,86	\$ 10.897,27
IMPUESTO A LA RENTA 22%		\$ 5.424,35	\$ 7.846,09	\$ 10.025,02	\$ 11.944,14	\$ 13.585,27
UTILIDAD NETA		\$ 51.463,92	\$ 19.231,77	\$ 27.817,95	\$ 35.543,26	\$ 48.165,95

4.12 Valor Actual Neto (VAN)

Para establecer el cálculo del Valor Actual Neto se estima del Costo de estrategia de introducción (Tabla 17), se considera este valor porque la estrategia es enfocada en dar a conocer el producto, en el análisis se puede notar que la inversión que se realizó inicialmente se recupera en el año 1, teniendo una liquidez del 90% al termino del año 5, comparando con la inversión realizada en el año 0.

INVERSION INICIA \$ 51.463,92
 TASA DE DESCUEN 12%
 # PERIODOS 5 AÑOS

PERIODO EN AÑOS					
0	1	2	3	4	5
\$ -51.463,92	\$ 19.231,77	\$ 27.817,95	\$ 35.543,26	\$ 42.347,41	\$ 48.165,95

Tabla 22 *Valor Actual Neto*

No.	FEN	(1+i) ⁿ	FEN/(1+i) ⁿ
0	\$ -51.463,92		\$ -51.463,92
1	\$ 19.231,77	1,12	\$ 17.171,22
2	\$ 27.817,95	1,25	\$ 22.176,30
3	\$ 35.543,26	1,40	\$ 25.298,99
4	\$ 42.347,41	1,57	\$ 26.912,55
5	\$ 48.165,95	1,76	\$ 27.330,65
TOTAL			\$ 67.425,79
VNA			\$67.425,79

4.13 Tasa Interna De Retorno (TIR)

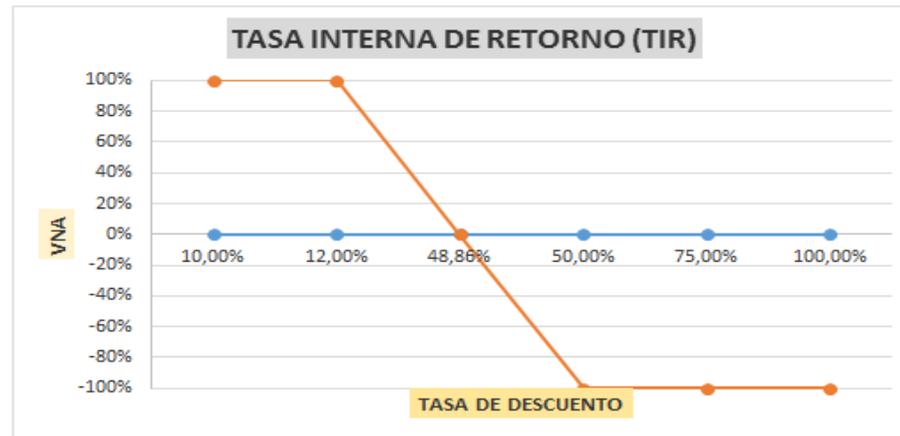
La inversión realizada inicialmente fue de 51.463.92, al término del año 5 se ha generado un VAN de 67,425.79 y una TIR de 48.86%. Con estos resultados se garantiza la viabilidad financiera del proyecto.

INVERSION INICIA \$ 51.463,92
 TASA DE DESCUEN 12%
 # PERIODOS 5 AÑOS

PERIODO EN AÑOS					
0	1	2	3	4	5
\$ -51.463,92	\$ 19.231,77	\$ 27.817,95	\$ 35.543,26	\$ 42.347,41	\$ 48.165,95

Tabla 23 Tasa Interna de Retorno

TASA DE DESCUENTO	VNA
10,00%	\$74.544,85
12,00%	\$67.425,79
48,86%	\$0,00
50,00%	\$-1.040,11
75,00%	\$-17.309,16
100,00%	\$-26.298,74
TOTAL	\$97.322,63
TIR	48,86%



4.14 Punto de Equilibrio

Para analizar la operatividad de la inversión del proyecto se ha realizado este análisis, así se puede conocer en qué volumen de venta, los ingresos son iguales a los egresos. El punto de equilibrio se realizó de la siguiente forma

Tabla 24 Información para el Punto de Equilibrio

INFORMACIÓN BÁSICA		
COSTOS FIJOS TOTALES	CTF	\$ 37.800,00
COSTO VARIABLES UNITARIOS	CVU	\$ 322,48
PRECIO DE VENTA UNITARIO	PVU	\$ 420,00
CAPITAL INVERTIDO	CI	\$ 51.463,92
TASA DE IMPUESTOS		
15 % PARTICIPACION	TI	15%
22% IMPUESTO A LA RENTA	TI	22%
RENTABILIDAD ESPERADA	RE	0%
FORMULA		
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES = (CTF+(CI*RE)/(1-TI))/(PVU - CVU)	388	KG/ HIERRO ENCAPSULADO

Formula:

Punto de Equilibrio

$$= \frac{\text{Costo Totales Fijos} + \frac{\text{Capital Invertido} * \text{Rentabilidad esperada}}{1 - (\text{Participación Trab.} + \text{Impuesto a la renta})}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo de Venta Unitario}}$$

Reemplazando

$$= \frac{13,608 + \frac{(66,402.40 * 0.00)}{1 - (0.15 + 0.22)}}{420 - 322.48}$$

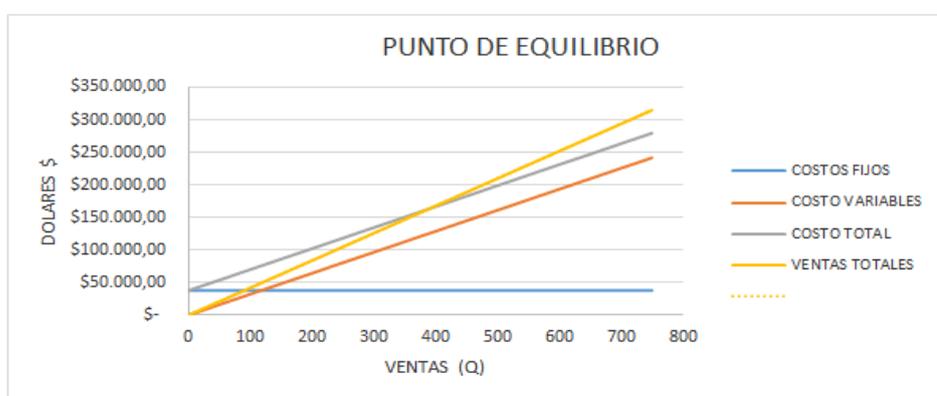
Punto de Equilibrio = 388 unidades.

Para que el ingreso y el gasto sean iguales se deberá vender 388 kilogramos de hierro encapsulado.

Tabla 25 *Punto de Equilibrio*

TABLA DE COMPROBACIÓN GRÁFICA

VENTAS	COSTOS FIJOS	COSTO VARIABLES	COSTO TOTAL	VENTAS TOTALES
0	\$ 37.800,00	0	\$ 37.800,00	\$ -
100	\$ 37.800,00	\$ 32.247,83	\$ 70.047,83	\$ 42.000,00
250	\$ 37.800,00	\$ 80.619,57	\$118.419,57	\$ 105.000,00
370	\$ 37.800,00	\$ 119.316,97	\$157.116,97	\$ 155.400,00
388	\$ 37.800,00	\$ 124.994,52	\$162.794,52	\$ 162.794,52
400	\$ 37.800,00	\$ 128.991,32	\$166.791,32	\$ 168.000,00
600	\$ 37.800,00	\$ 193.486,98	\$231.286,98	\$ 252.000,00
700	\$ 37.800,00	\$ 225.734,80	\$263.534,80	\$ 294.000,00
750	\$ 37.800,00	\$ 241.858,72	\$279.658,72	\$ 315.000,00



Para efecto de comprobación se realiza un Estado de Resultado Administrativo Operativo teniendo como resultado la utilidad esperada de cero.

Tabla 26 *Estado de resultado del punto de equilibrio*

ESTADO DE RESULTADO "ADMINISTRATIVO" OPERATIVO

	UNIDADES	VR UNITARIO	VR TOTAL
VENTAS	388	\$ 420,00	\$ 162.794,52
COSTO DE VARIABLES	388	\$ 322,48	\$ 124.994,52
MARGEN DE CONTRIBUCION	388	\$ 97,52	\$ 37.800,00
COSTO FIJOS TOTALES			\$ 37.800,00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS			\$ -
15 % PARTICIPACION	15%		\$ -
22% IMPUESTO A LA RENTA	22%		\$ -
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO			\$ -

4.15 Análisis de Sensibilidad

El Análisis de Sensibilidad del proyecto ayuda a conocer el grado de riesgos que presenta la inversión de la estrategia de introducción cuando una variable sufra de un cambio.

Tabla 27 Análisis de Sensibilidad

PROYECTO HIERRO ENCAPSULADO			15%	700	15%	700	15%	15%	15%	10%	15%	22%			
			PERIODO	INVERSION INICIAL	PRECIO DE VENTA	INGRESO TOTAL	COSTO DE VENTA	COSTO TOTAL	GASTOS FINANCIERO	GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	GASTO DE PUBLICIDAD	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	22% IMPUESTO A LA RENTA	FME
INVERSION INICIAL	\$ 51.463,92	NUEVO	0	\$ 51.463,92	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -51.463,92
CANTIDAD A VENDER Kg	700	C/AÑO	1	\$ -	\$ 420,00	\$ 294.000,00	\$ 322,48	\$ 225.734,80	\$ 3.024,00	\$ 4.536,00	\$ 6.048,00	\$ 24.192,00	\$ 4.569,78	\$ 5.696,99	\$ 20.198,42
PRECIO DE VENTA	\$ 420,00	C/KG	2	\$ -	\$ 483,00	\$ 338.100,00	\$ 370,85	\$ 259.595,03	\$ 3.477,60	\$ 5.216,40	\$ 6.955,20	\$ 26.611,20	\$ 5.436,69	\$ 6.777,74	\$ 24.030,15
% INCREMENTO	15%	AÑO	3	\$ -	\$ 555,45	\$ 388.815,00	\$ 426,48	\$ 298.534,28	\$ 3.999,24	\$ 5.998,86	\$ 7.998,48	\$ 29.272,32	\$ 6.451,77	\$ 8.043,21	\$ 28.516,84
COSTO DE VENTA	\$ 322,48	C/KG	4	\$ -	\$ 638,77	\$ 447.137,25	\$ 490,45	\$ 343.314,42	\$ 4.599,13	\$ 6.898,69	\$ 9.198,25	\$ 32.199,55	\$ 7.639,08	\$ 9.523,39	\$ 33.764,74
% INCREMENTO	15	AÑO	5	\$ -	\$ 734,58	\$ 514.207,84	\$ 564,02	\$ 394.811,58	\$ 5.288,99	\$ 7.933,49	\$ 10.577,99	\$ 35.419,51	\$ 9.026,44	\$ 11.252,96	\$ 39.896,87
GASTOS FINANCIERO	\$ 3.024,00	1er Año													
INCREMENTO	15%	Xaño													
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 4.536,00	1er año													
INCREMENTO	15%	X AÑO													
GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	\$ 6.048,00	1er año													
INCREMENTO	15%	X AÑO													
GASTOS DE PUBLICITARIO	\$ 24.192,00	1er año													
INCREMENTO	10%	X AÑO													
15% PARTICIPACION DE TRABAJAD	15%	AÑO													
22% IMPUESTO A LA RENTA	22%	AÑO													
TIO(tasa de interes de oportunidad)	12%	AÑO													

ES VIABLE	?
TIR	?
VARIABLES SENCIBLES	?

TIO	12,00%
TIR	41,85%
VPN	\$50.121,46

Para poder realizar la viabilidad del proyecto se ha realizado una simulación con la herramienta análisis de hipótesis, en el cual se analizará la sensibilidad de cuatro variable importantes que influyen directamente con el Valor Actual Neto (VAN).

Primera variable al ser analizada es el *precio de venta*, se supone que el precio de venta tendrá un cambio negativo, solo se puede disminuir hasta un 12% para que el VAN se encuentre en cero, es decir, para que la no haya perdida en la inversión que se está realizando.

Tabla 28 *Análisis de sensibilidad afectada por el precio de venta*

PROYECTO HIERRO ENCAPSULADO			12%	700	15%	700	15%	15%	15%	10%	15%	22%
PERIODO	INVERSION INICIAL	PRECIO DE VENTA	INGRESO TOTAL	COSTO DE VENTA	COSTO TOTAL	GASTOS FINANCIERO	GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	GASTO DE PUBLICIDAD	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	22% IMPUESTO A LA RENTA	FNE
0	\$ 51.463,92	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -51.463,92
1	\$ -	\$ 420,00	\$ 294.000,00	\$ 322,48	\$ 225.734,80	\$ 3.024,00	\$ 4.536,00	\$ 6.048,00	\$ 24.192,00	\$ 4.569,78	\$ 5.696,99	\$ 20.198,42
2	\$ -	\$ 469,79	\$ 328.855,88	\$ 370,85	\$ 259.595,03	\$ 3.477,60	\$ 5.216,40	\$ 6.955,20	\$ 26.611,20	\$ 4.050,07	\$ 5.049,08	\$ 17.901,30
3	\$ -	\$ 525,49	\$ 367.844,17	\$ 426,48	\$ 298.534,28	\$ 3.999,24	\$ 5.998,86	\$ 7.998,48	\$ 29.272,32	\$ 3.306,15	\$ 4.121,67	\$ 14.613,18
4	\$ -	\$ 587,79	\$ 411.454,82	\$ 490,45	\$ 343.314,42	\$ 4.599,13	\$ 6.898,69	\$ 9.198,25	\$ 32.199,55	\$ 2.286,72	\$ 2.850,77	\$ 10.107,29
5	\$ -	\$ 657,48	\$ 460.235,83	\$ 564,02	\$ 394.811,58	\$ 5.288,99	\$ 7.933,49	\$ 10.577,99	\$ 35.419,51	\$ 930,64	\$ 1.160,20	\$ 4.113,43

ES VIABLE	?
TIR	?
VARIABLES	?

Estado de la búsqueda de objetivo

La búsqueda con la celda Q14 ha encontrado una solución.

Valor del objetivo: 0

Valor actual: \$0,00

TIO	12,00%
TIR	12,00%
VPN	\$0,00

La segunda variable para ser analizada es el costo de ventas, se puede notar la sensibilidad que se tendría en esta variable en el momento en que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual a cero, en la cual determina que solo se puede llegar a un 19% de incremento en las proyecciones para que no exista pérdida en la inversión.

Tabla 29 *Análisis de sensibilidad afectada por el costo de venta*

Q14 : fx =+VNA(Q12;Q6:Q10)+Q5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
3	PROYECTO HIERRO ENCAPSULADO					15%	700	19%	700	15%	15%	15%	10%	15%	22%			
4	INVERSION INICIAL	\$51.463,92	NUEVO															
5	CANTIDAD A VENDER Kg	700	C/AÑO															
6	PRECIO DE VENTA	\$ 420,00	C/KG															
7	% INCREMENTO	15%	AÑO															
8	COSTO DE VENTA	\$ 322,48	C/KG															
9	% INCREMENTO	15	AÑO															
10	GASTOS FINANCIERO	\$ 3.024,00	1er Año															
11	INCREMENTO	15%	Xaño															
12	GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 4.536,00	1er año															
13	INCREMENTO	15%	X AÑO															
14	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	\$ 6.048,00	1er año															
15	INCREMENTO	15%	X AÑO															
16	GASTOS DE PUBLICITARIO	\$24.192,00	1er año															
17	INCREMENTO	10%	X AÑO															
18	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	15%	AÑO															
19	22 % IMPUESTO A LA RENTA	22%	AÑO															
20	TIO(tasa de interes de oportunidad)	12%	AÑO															

PERIODO	INVERSION INICIAL	PRECIO DE VENTA	INGRESO TOTAL	COSTO DE VENTA	COSTO TOTAL	GASTOS FINANCIERO	GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	GASTO DE PUBLICIDAD	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	22 % IMPUESTO A LA RENTA	FNE
0	\$ 51.463,92	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -51.463,92
1	\$ -	\$ 420,00	\$ 294.000,00	\$ 322,48	\$ 225.734,80	\$ 3.024,00	\$ 4.536,00	\$ 6.048,00	\$ 24.192,00	\$ 4.569,78	\$ 5.696,99	\$ 20.198,42
2	\$ -	\$ 483,00	\$ 338.100,00	\$ 383,27	\$ 268.286,76	\$ 3.477,60	\$ 5.216,40	\$ 6.955,20	\$ 26.611,20	\$ 4.132,93	\$ 5.152,38	\$ 18.267,53
3	\$ -	\$ 555,45	\$ 388.815,00	\$ 455,51	\$ 318.859,93	\$ 3.999,24	\$ 5.998,86	\$ 7.998,48	\$ 29.272,32	\$ 3.402,92	\$ 4.242,31	\$ 15.040,93
4	\$ -	\$ 638,77	\$ 447.137,25	\$ 541,38	\$ 378.966,36	\$ 4.599,13	\$ 6.898,69	\$ 9.198,25	\$ 32.199,55	\$ 2.291,29	\$ 2.856,47	\$ 10.127,50
5	\$ -	\$ 734,58	\$ 514.207,84	\$ 643,43	\$ 450.403,11	\$ 5.288,99	\$ 7.933,49	\$ 10.577,99	\$ 35.419,51	\$ 687,71	\$ 857,35	\$ 3.039,69

ES VIABLE	?
TIR	?
VARIABLES	?

Estado de la búsqueda de objetivo ? X

La búsqueda con la celda Q14 ha encontrado una solución.

Valor del objetivo: 0

Valor actual: \$-0,00

TIO	12,00%
TIR	12,00%
VPN	\$-0,00

La tercera variable en ser analizada son los *gastos de sueldos y salarios* en la cual determina un mayor incremento del porcentaje al ser proyectada con una tasa de 15% anual, la empresa puede realizar un aumento de hasta un 92%, con lo que puede incrementar o proyectar su departamento de ventas.

Tabla 30 *Análisis de sensibilidad afectado por los gastos de sueldos y salarios*

Q14 : fx =+VNA(Q12;Q6:Q10)+Q5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
3	PROYECTO HIERRO ENCAPSULADO					15%	700	15%	700	15%	15%	92%	10%	15%	22%		
4	INVERSION INICIAL	\$51.463,92	NUEVO														
5	CANTIDAD A VENDER Kg	700	C/AÑO														
6	PRECIO DE VENTA	\$ 420,00	C/KG														
7	% INCREMENTO	15%	AÑO														
8	COSTO DE VENTA	\$ 322,48	C/KG														
9	% INCREMENTO	15	AÑO														
10	GASTOS FINANCIERO	\$ 3.024,00	1er Año														
11	INCREMENTO	15%	Xaño														
12	GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 4.536,00	1er año														
13	INCREMENTO	15%	X AÑO														
14	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	\$ 6.048,00	1er año														
15	INCREMENTO	15%	X AÑO														
16	GASTOS DE PUBLICITARIO	\$24.192,00	1er año														
17	INCREMENTO	10%	X AÑO														
18	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	15%	AÑO														
19	22 % IMPUESTO A LA RENTA	22%	AÑO														
20	TIO(tasa de interes de oportunidad)	12%	AÑO														

PERIODO	INVERSION INICIAL	PRECIO DE VENTA	INGRESO TOTAL	COSTO DE VENTA	COSTO TOTAL	GASTOS FINANCIERO	GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	GASTO DE PUBLICIDAD	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	22 % IMPUESTO A LA RENTA	FNE
0	\$51.463,92	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$-51.463,92
1	\$ -	\$ 420,00	\$294.000,00	\$ 322,48	\$225.734,80	\$ 3.024,00	\$ 4.536,00	\$ 6.048,00	\$24.192,00	\$ 4.569,78	\$ 5.696,99	\$ 20.198,42
2	\$ -	\$ 483,00	\$338.100,00	\$ 370,85	\$259.595,03	\$ 3.477,60	\$ 5.216,40	\$ 11.601,48	\$26.611,20	\$ 4.739,74	\$ 5.908,88	\$ 20.949,67
3	\$ -	\$ 555,45	\$388.815,00	\$ 426,48	\$298.534,28	\$ 3.999,24	\$ 5.998,86	\$ 22.254,34	\$29.272,32	\$ 4.313,39	\$ 5.377,36	\$ 19.065,20
4	\$ -	\$ 638,77	\$447.137,25	\$ 490,45	\$343.314,42	\$ 4.599,13	\$ 6.898,69	\$ 42.689,03	\$32.199,55	\$ 2.615,46	\$ 3.260,61	\$ 11.560,35
5	\$ -	\$ 734,58	\$514.207,84	\$ 564,02	\$394.811,58	\$ 5.288,99	\$ 7.933,49	\$ 81.887,54	\$35.419,51	\$ -1.669,99	\$ -2.081,92	\$ -7.381,36

ES VIABLE	?
TIR	?
VARIABLES	?

Estado de la búsqueda de objetivo ? X

La búsqueda con la celda Q14 ha encontrado una solución.

Valor del objetivo: 0

Valor actual: \$0,00

TIO	12,00%
TIR	12,00%
VPN	\$0,00

La cuarta variable a ser analizada es quizás una de las más importante como son los *gastos de publicidad* con esta proyección se puede hacer una inversión de hasta un 41%, para que el Valor Actual Neto sea igual a cero, la tasa de oportunidad o descuento debe ser igual a la tasa interna de retorno, es decir se puede incrementar los gastos de publicidad hasta ese porcentaje para que la inversión no se afecte, con el plan de medios que se pretende realizar se dará a conocer bien el producto.

Tabla 31 *Análisis de sensibilidad afectado por los gastos de publicidad*

			15% 700 15% 700 15% 15% 15% 41% 15% 22%														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
3	PROYECTO HIERRO ENCAPSULADO																
4	INVERSION INICIAL	\$51.463,92	NUEVO														
5	CANTIDAD A VENDER Kg	700	C/AÑO	PERIODO	INVERSION INICIAL	PRECIO DE VENTA	INGRESO TOTAL	COSTO DE VENTA	COSTO TOTAL	GASTOS FINANCIERO	GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	GASTO DE PUBLICIDAD	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	22% IMPUESTO A LA RENTA	FNE	
6	PRECIO DE VENTA	\$ 420,00	C/KG	0	\$ 51.463,92	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -51.463,92
7	% INCREMENTO	15%	AÑO	1	\$ -	\$ 420,00	\$ 294.000,00	\$ 322,48	\$ 225.734,80	\$ 3.024,00	\$ 4.536,00	\$ 6.048,00	\$ 24.192,00	\$ 4.569,78	\$ 5.696,99	\$ 20.198,42	
8	COSTO DE VENTA	\$ 322,48	C/KG	2	\$ -	\$ 483,00	\$ 338.100,00	\$ 370,85	\$ 259.595,03	\$ 3.477,60	\$ 5.216,40	\$ 6.955,20	\$ 34.066,44	\$ 4.318,40	\$ 5.383,61	\$ 19.087,33	
9	% INCREMENTO	15	AÑO	3	\$ -	\$ 555,45	\$ 388.815,00	\$ 426,48	\$ 298.534,28	\$ 3.999,24	\$ 5.998,86	\$ 7.998,48	\$ 47.971,33	\$ 3.646,92	\$ 4.546,50	\$ 16.119,39	
10	GASTOS FINANCIERO	\$ 3.024,00	1er Año	4	\$ -	\$ 638,77	\$ 447.137,25	\$ 490,45	\$ 343.314,42	\$ 4.599,13	\$ 6.898,69	\$ 9.198,25	\$ 67.551,77	\$ 2.336,25	\$ 2.912,52	\$ 10.326,22	
11	INCREMENTO	15%	Xaño	5	\$ -	\$ 734,58	\$ 514.207,84	\$ 564,02	\$ 394.811,58	\$ 5.288,99	\$ 7.933,49	\$ 10.577,99	\$ 95.124,36	\$ 70,71	\$ 88,15	\$ 312,55	
12	GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 4.536,00	1er año	ES VIABLE		?											
13	INCREMENTO	15%	X AÑO	TIR		?											
14	GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	\$ 6.048,00	1er año	VARIABLES		?											
15	INCREMENTO	15%	X AÑO														
16	GASTOS DE PUBLICITARIO	\$ 24.192,00	1er año														
17	INCREMENTO	10%	X AÑO														
18	15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES	15%	AÑO														
19	22 % IMPUESTO A LA RENTA	22%	AÑO														
20	TIO(tasa de interes de oportunidad)	12%	AÑO														

ES VIABLE	?
TIR	?
VARIABLES	?

Estado de la búsqueda de objetivo ? X

La búsqueda con la celda Q14 ha encontrado una solución.

Valor del objetivo: 0

Valor actual: \$-0,00

TIO	12,00%
TIR	12,00%
VPN	\$-0,00

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Luego de realizar el estudio exhaustivo del estudio de mercado, estrategias de posicionamiento y análisis financiero, se puede asegurar que el planteamiento es factible comercializarlo en las industrias, estableciendo que el producto no se conoce en el mercado pero se considera con claridad que existe una gran oportunidad en el mismo, teniendo como referencia el incremento que se está presentando actualmente. La posibilidad de introducción, aceptación y posicionamiento del hierro encapsulado, se puede evidenciar, por las tendencias de mercados extranjeros como de Europa y Estados Unidos en los que existen productos fortificados con mayor demanda, y las inclinaciones que tienen las personas por el cuidado de la salud. La percepción de los consumidores sobre los productos con beneficios para la salud respecto con el precio bajo, genera poca confianza, las opiniones reflejan que las personas hacen un análisis de mejor calidad un precio mayor en sus productos.

Al analizar el estudio de mercado se puede determinar que el mercado es exigente en cuanto a la calidad y el beneficio que brinda un producto, recordando que las personas busca en los alimentos que consumen mayor cuidado y ventajas para su salud. El hierro encapsulado ayuda a contribuir con aportes de hierro que necesita el organismo en su totalidad para las personas que padecen deficiencia de hierro, teniendo como consecuencia varios síntomas que afectan a la salud como la anemia, el cansancio y la fatiga. Por su composición el hierro encapsulado no ocasiona consecuencias adversas al cuerpo como sabor desagradable, oscurecimiento dental, estreñimiento.

Una vez establecida las proyecciones y análisis de los costos, se deduce que el hierro encapsulado es una opción económica para las industrias porque invierte menos del 0,01% de su compra en la fortificación de un producto. Con la introducción del hierro

encapsulado las industrias alimenticias tendrán una mejor rentabilidad y estrategias de diferenciación, por eso es indispensable reforzar acciones promocionales de comunicación acerca de los beneficios del producto, con el fin de posicionar rápidamente el hierro encapsulado en la mente del sector indicado. Este segmento de productos fortificados va en aumento por los atributos que proporciona, es importante destacar que el consumo es regular, por eso debe de enfatizar en una mayor calidad en relación al precio. Mediante estas operaciones se alcanzará un alto nivel de ventas de los productos fortificados con hierro encapsulado. Se utilizará los canales comunicacionales para captar a los consumidores que no tengan conocimiento de los productos fortificados y sus beneficios, que son más del 50%. Esto asegurara a las industrias alimenticias una eficiente rentabilidad, por lo que es vital desarrollar a nuevos consumidores y educar a los existentes.

Para el estudio de la rentabilidad del proyecto se realizaron análisis financieros como el VAN mediante este método se pudo comprobar la rentabilidad que existe al realizar la inversión al actualizar los flujos de efectivos proyectados, aplicando un descuento del 12% que es la referencial del mercado financiero emitida por el Banco Central, en el primer año de ejecución del proyecto no se recupera el capital empleado en la estrategia de introducción para el posicionamiento del hierro encapsulado; en el termino del año 5 existe un VAN de \$67,425.79, este método proporciona proyecciones útiles para saber cuan viable es la inversión que se realizará.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de rendimiento que se obtiene al invertir en un proyecto, es decir que se iguala los flujos efectivos actualizados con la inversión de la estrategia de posicionamiento del proyecto. Para este caso la TIR en el año 5 es de 48.86% la inversión se recupera y existe una rentabilidad bastante atractiva para el término del año 5, por lo tanto este proyecto es viable.

Además se realizó el punto de equilibrio para conocer el nivel de ventas indispensable para lograr la utilidad esperada, es decir se debe considerar vender 388 kilogramos de hierro encapsulado para cubrir los gastos y obtener la rentabilidad que se desea.

Una vez realizada la estructura financiera del proyecto sobre el hierro encapsulado, se puede concluir que en base a los respectivos análisis el proyecto es rentable ya que se obtiene una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 48.86 % positiva mucho mayor a la tasa de interés de oportunidad (TIO) que fue, y esta a su vez nos refleja un Valor Actual Neto (VAN) positivo, cuya inversión inicial fue de \$51,463.92.

En función a las ventas y costos esperados por cada año, a través de la construcción del flujo operativo de 5 años proyectados, lo cual ha permitido realizar el respectivo análisis de sensibilidad, y demostrar que en años futuros que se obtendrán una rentabilidad en la comercialización del producto.

5.2. Recomendaciones

Es importante desatacar que las fortalezas no implican, necesariamente la presencia de una ventaja competitiva en este sector poco explotado y en aumento se debe de dar a conocer a los consumidores las ventajas y beneficios que posee el hierro encapsulado, recordando las nuevas tendencias de consumo con el cuidado de la salud. Con un producto diferenciado por sus características, genera valor al consumidor en cuanto a su relación de precio/calidad, la estrategia seleccionada beneficiará a las industrias alimenticias generando un alto grado de penetración, con un nivel considerable en ventas que se transformará en una rentabilidad extraordinaria en un corto tiempo. Además el buen servicio post venta del hierro encapsulado es muy importante para contribuir con la industria alimenticia y satisfacer las necesidades de su producción.

Las personas actualmente buscan de un producto final es la versatilidad mediante la incorporación del hierro encapsulado en los alimentos fortificados la necesidad de los

consumidores se cubren en su totalidad, porque mantiene una mayor ventaja relación a los hierros existentes en el mercado. La estrategia de introducción y aceptación del producto es totalmente saludable, por esta razón es viable implementar el proyecto.

Realizar un plan estratégico de marketing para la introducción, aceptación y posicionamiento del hierro encapsulado en los productos fortificados ayudara a las industrias a tener una estrategia diferenciativa con su competencia porque producirá un producto que satisfaga las necesidades de los consumidores de los segmentos antes descrito, creando en la mente de los consumidores la necesidad que adquirir un producto que brinde todos los beneficios que ellos necesiten. Además se podría llegar a un segmento de mercado en crecimiento que son las personas vegetarianas o veganos quienes no consumen alimentos de origen animal, los cuales proporcionan mayores cantidades de hierro.

Referencias

- AINIA, C. T. (2015). *Bake4Fun: Pan enriquecido con hierro y harinas integrales que reduce la anemia*. Recuperado el 25 de 05 de 2016, de <http://www.ainia.es/web/acerca-de-ainia/experiencia/innovacion-y-desarrollo/-/articulos/Nzx3/content/bake4fun:-pan-enriquecido-con-hierro-y-harinas-integrales-que-reduce-la-anemia>
- Alimentación, E. (25 de 07 de 2013). *Alimentación Revista Enfasis*. Recuperado el 25 de 05 de 2016, de <http://www.alimentacion.enfasis.com/notas/67431-se-unen-fomentar-hierro-encapsulado>
- Alimentación, E. (18 de 01 de 2016). *Dirección de Innovación y Calidad*. Recuperado el 25 de 05 de 2016, de http://www.innovacion.gob.sv/inventa/index.php?option=com_content&view=article&id=9760:combate-nueva-etiqueta-limpia-deficiencia-de-hierro-&catid=129:alimentos-y-bebidas&Itemid=297
- Alimentarnos.com. (13 de 08 de 2013). *Alimentarnos.com*. Recuperado el 25 de 05 de 2016, de <http://alimentarnos.com/blog/2013/08/13/alimentacion-funcional/>
- ArgenBio, C. A. (2007). *PQBio*. Recuperado el 24 de 05 de 2016, de Programa Educativo de ArgenBio: <http://porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1¬e=91>
- Arribas Castillo, J., & Vallina Alvarez, E. (2005). *hematología clínica*. Asturias - España: Ediciones de la Universidad de Oviedo.
- Benavides, C. (2012). Por que se fortifican los alimentos. *Alimentar ya*, 4 - 6.
- Brown, L., & Challem, J. (2007). *Vitaminas y minerales para la salud*. Madrid: Ediciones Nowtilus, S.L.

- Canaval, H., Pérez, H., Castillo, D., & Vargas, J. (2007). *Farmacología del hierro, Aprobado y Recomendado por el Anemia Working Group Latin America (AWGLA) y la Asociación Latinoamericana de Farmacología (ALF)*. Cali - Colombia: Farmaproyectos Ltda.
- Causse, C. (2010). *Los secretos de salud de los antioxidantes*. Barcelona: Editorial hispano Europea.
- Chiveria. (Junio de 2016). *Pagina Oficial* . Obtenido de <http://www.chiveria.com.ec/>
- Comité Asesor de Guías y Protocolos. (6 de julio de 2010). *Investigación y Gestión de la deficiea de hierro*. Obtenido de <http://www.healthservices.gov.br.ca/msp/protoguides>
- Elias, M. F. (2014). Industria y fortificación de alimentos: Historia de sucesos. *Food Ingredients Brasil*, 30.
- ENSANUT-ECU. (2011 - 2013). *Encuesta nacional de slud y Nutrición*. Quito: Ministerio de Salud Publica.
- Gómez Grosdemanche, L. (2014). *Tendencias 2014 Yogurt*. Obtenido de Pagina Oficial Montana Inteligencia de Negocios: <http://www.corpmontana.com/es/ecuador/mercados.html>
- Gómez Grosdemanche, L. (2014). *Tendencias Panificación - Ecuador* . Obtenido de <http://www.corpmontana.com/es/ecuador/mercados.html>
- IFT, I. T. (1 de Agosto de 2014). *Industria alimenticia*. Obtenido de Los 10 principales tendencias funcionales para el 2014: <http://www.industriaalimenticia.com/articles/87356-principales-tendencias-de-los-alimentos-funcionales-para-el-2014>
- INEN, I. E. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano*. Quito - Ecuador: INEN.

- INEN, I. E. (2012). *Aditivos Alimentarios permitidos para el consumo humano*. Quito: INEN.
- Maldonado, P. (Junio de 2014). *Moderna Alimentos: el trigo es la materia que alimenta su expansión*. Obtenido de <http://www.revistalideres.ec/lideres/moderna-alimentos-trigo-materia-alimenta.html>
- MIES, M. d. (2010). *Micronutriente Chispaz*. Obtenido de <http://www.inclusion.gob.ec/micronutriente-chis-paz-ayuda-a-bajar-niveles-de-anemia-y-desnutricion-en-ninos-y-ninas-de-los-centros-infantiles-del-buen-vivir-del-norte-de-quito/>
- MIES, M. d. (2014). *Programa Arroz con leche*. Obtenido de <http://www.inclusion.gob.ec/mies-entrego-arroz-con-leche-a-personas-con-discapacidad-en-cotacachi/>
- Ministerio de Educación del Educador. (2013). *Programa de Alimentación Escolar*. Obtenido de <http://educacion.gob.ec/programa-de-alimentacion-escolar/>
- Mintel. (2016). *Tendencias Globales de alimentación y bebidas*. Obtenido de <http://es.mintel.com/tendencias-de-alimentacion-y-bebidas>
- MSP, M. d. (2011). *Lineamientos para la implementación del sistema de monitoreo interno del programa de fortificación de harina de trigo (Sistema de Garantía y Control de Calidad AC/CC en plantas de producción)*. Quito - Ecuador: MSP.
- MSP, M. d. (2014). *Diagnostico y tratamiento de la anemia en el embarazo. Guía de Practica Clínica*. Quito - Ecuador: Ministerio de Salud Pública.
- OMS, O. M. (2015). *La prevalencia Mundial de la anemia en el 2011*. Ginebra: OMS.
- OMS, O. M. (2016). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/nutrition/topics/ida/es/>

- OPS, O. P. (2002). *Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: guías para América latina y el Caribe*. Washington, D.C.: Biblioteca Sede OPS.
- OPS/OMS. (19 de Febrero de 2016). *Anemia ferrópenica: Investigaciones para soluciones eficientes y viables*. Obtenido de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679%3Airon-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es
- Parra Huertas , R. A. (09 de 02 de 2011). *Microcapsulación de alimentos*. Recuperado el 25 de 05 de 2016, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v63n2/a20v63n01.pdf>
- Ramirez Navas , J. S. (2008). *Noodles instantaneos*. Cali - Colombia: Universidad de Valle, Revista Reciteia.
- Rodriguez Ardura, I. (2006). *Principios y estrategias de marketing*. Barcelona: Editorial OUC.
- Sabaté, J. (2005). *Nutrición Vegetariana*. Madrid: Editorial Safeliz.
- San Javier, M. (12 de Noviembre de 2015). *Mass Bienestar*. Recuperado el 25 de 05 de 2016, de <http://massbienestar.com/obtienen-un-prototipo-de-pan-enriquecido-con-hierro-microencapsulado-sin-alterar-su-sabor/>
- Soteras, A. (11 de Agosto de 2015). *EFE Salud*. Obtenido de <http://www.efesalud.com/noticias/estilos-de-vida-saludable-nuevas-recomendaciones-de-la-piramide-nutricional-senc-2015/>
- TheGreenLab. (13 de Julio de 2013). Hierro encapsulado. Madrid, España.
- Unicef-Ecuador. (2014). *Unicef en Ecuador*. Obtenido de http://www.unicef.org/ecuador/media_9895.htm

Wax, E., & Zieve, D. (02 de 02 de 2015). *Medline Plus* . Recuperado el 24 de 05 de 2016,
de Información de salud para usted:
<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002422.htm>

Williams, M. (2002). *Nutrición para la salud la condicion física y el deporte*. Barcelona:
Editorial Paidotribo.

Apéndices

Apéndice A: Encuesta para estudio de mercado de productos fortificados con hierro encapsulado

1. ¿Qué considera usted importante al momento de comprar un producto?

- ✓ Calidad
- ✓ Precio
- ✓ Beneficio
- ✓ Referencia de consumidores
- ✓ Otros

2. ¿En qué lugar realizas tus compras?

- ✓ Supermercados
- ✓ Mercados
- ✓ Tiendas de barrio
- ✓ Farmacia
- ✓ Otros

3. ¿Sabe usted que son los productos funcionales y los beneficios que otorgan?

- ✓ Si
- ✓ No

4. ¿Conoce la diferencia entre productos tradicionales y los productos funcionales?

- ✓ Si
- ✓ No

5. ¿Ha consumido usted productos funcionales que están ya disponibles en el mercado?

- ✓ Si
- ✓ No

6. ¿De entre esta lista, que síntomas y enfermedades usted ha tenido con frecuencia por el bajo consumo de hierro?

- ✓ Anemia
- ✓ Cansancio
- ✓ Fatiga

7. ¿Consumiría un producto que le brinde mayor beneficio para su nutrición aunque tenga un precio mayor en relación a los demás?

- ✓ Si
- ✓ No

8. ¿Conoce usted el aporte de hierro que le brinda los alimentos que consume?

- ✓ Si
- ✓ No

9. ¿Le interesaría que en el mercado exista un producto que cubra con la dosis diaria de hierro que usted necesita?

- ✓ Si
- ✓ No

10. ¿De entre las siguientes líneas de productos, en cual le agradaría un producto funcional con hierro?

- ✓ Lácteos
- ✓ Panificación
- ✓ Otros

Apéndice B: Especificaciones de los costos

Tabla B1

Costo de almacenamiento

Costo de Almacenamiento				
Descripción	Valor metro² diario	Metros² a utilizar	Días de almacenamiento	Costo metros utilizados
Metros cuadrados de bodega	\$ 24.38	2	2	\$ 97.50

Tabla B2

Costo de despacho

Costo de Despacho			
Descripción	Valor Kilómetro recorrido	Kilómetros a utilizar	Costo kilómetros utilizados
Recorrido de bodega a industria	\$ 2.40	10	\$ 24.00

Se proyecta los recorridos de 10 km, recordando que las industrias que se comercializan se encuentran en la ciudad de Guayaquil.

Tabla B3

Gastos Administrativos

Gastos administrativos	
Descripción	Valor
Alquiler de oficina	300.00
Suministro de Oficina	70.00
Suministro de Limpieza	8.00
Total	378.00

Tabla B4

Gastos Sueldos y Salarios

Gastos de Sueldos y Salarios				
Sueldo Base por vendedor	Comisión venta por kilo	Kilos proyectados	Subtotal	Sueldo por vendedor
\$ 200	\$ 4.05	75	\$ 304.00	\$ 504.00

Tabla B5

Gastos de Mantenimiento de Publicidad

Gasto de Mantenimiento de Publicidad				
	Cantidad	Costo anuncio por día	Días	Costo del medio por mes
Prensa (El Telégrafo)	1	52.28	4	209.12
Medios Electrónicos	1	26.60	30	648.00
Universo Móvil	1	15.48	20	309.60
La Revista	1	67.67	4	270.68
Radio	1	28.93	20	578.60
Total	5	190.96		2016.00