



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE QUÍMICA

**DESARROLLO DE BEBIDAS
NUTRACEUTICAS**

TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN

CONTINUA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

QUÍMICA DE ALIMENTOS

PRESENTA

BERENICE MARTÍNEZ SÁNCHEZ



MÉXICO, D. F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Jurado asignado:

Presidente Prof. Olga Velázquez Madrazo

Vocal Prof. Federico Galdeano Bienzobas

Secretario Prof. María de Lourdes Gómez Ríos

1er. Suplente Prof. Lucía Cornejo Barrera

2do. Suplente Prof. Zoila Nieto Villalobos

Sitio en donde se desarrolló el tema: Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Química

Secretaría de Apoyo Académico

Departamento de Alimentos y Biotecnología



Q.F.B. María de Lourdes Gómez Ríos
Asesor



Berenice Martínez Sánchez
Sustentante

AGRADECIMIENTOS

A mi queridísima Universidad Nacional Autónoma de México, por ser mi segundo hogar, dándome la oportunidad de crecer y desarrollarme profesional y personalmente.

A la Q.F.B. María de Lourdes Gómez Ríos, por compartir sus conocimientos y brindarme su confianza y apoyo en la elaboración de este trabajo.

A la Q.F.B. Olga Velázquez Madrazo por sus acertadas observaciones y por su apoyo en la realización de este trabajo.

Al I.Q. Federico Galdeano Bienzobas por su apoyo, sus buenas ideas y observaciones en la estructuración de este trabajo.

A la M. en C. Lucía Cornejo Barrera por todo el ánimo y energía depositados, para seguir adelante en este proyecto.

A la M. en C. Zoila Nieto Villalobos por todo el apoyo y facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

Al Q.F.B. Hugo Rubén Carreño Ortiz por todo el apoyo que me ha brindado y por darme la oportunidad de actualizar mis conocimientos.

A la Q.A. Ana Vazquez Mellado y a la Lic. Violeta Díaz por todo su cariño, apoyo, paciencia y por toda la confianza que han depositado en mi en la culminación de este trabajo.

A la Q.A. Selene Ávila por haberme apoyado en la mejora de este trabajo.

DEDICATORIAS

A mis padres, Concepción y Félix, por todo el amor y cariño, por preocuparse por mi, por apoyarme en todo momento y por toda su paciencia, ya que sin su apoyo esto no hubiese sido una realidad. ¡Gracias por ser tan buenos padres!

A mis hermanos María Guadalupe y Carlos Alberto, por haber crecido junto a mí durante tantos años, por su apoyo amor y cariño.

A mis Abuelitos Melania, Aurelio, Epitacio y Romualda, donde quiera que estén, por su cariño y por aprender de ustedes lo que significa la honestidad, la humildad y la sencillez.

A mi hermoso bebé Diego que adoro tanto, ¡gracias por existir!, por llenarme de momentos tan emotivos, maravillosos y divertidos, por cambiarme tanto la vida y ser mi principal motivo para seguir adelante.

A mi esposo Jonathan Roberto, por todos los buenos y malos momentos que he pasado junto a ti, por tu inmenso apoyo, amor, cariño y paciencia. Por ser tan buen esposo y padre. Te amo.

A Paty, Alfredo, Mari, Feyo, Maleni y Armando, por todo su cariño y paciencia al aceptarme como parte de su familia.

A mi primo Germán, por ser mi gran amigo de la infancia.

A mi tío Beny, por todos los momentos tan divertidos que pasamos juntos, por tu cariño y por todas las cosas buenas y malas que aprendí de ti.

A Ivonne Gabriela, por haber sido una muy buena amiga y por todas aventuras que pasamos juntas.

A Emily y Eugenia, por su amistad y por todo lo que aprendí de ustedes.

A Sandra, Alejandro, Gaby, Juan, Deya y Bere por todos los momentos tan divertidos que pasamos juntos, por todo su apoyo y amistad.

A Erika Ramirez M, por ser tan buena amiga y apoyarme de manera incondicional, por aceptarme tal y como era, a pesar de ser tan diferentes.

A Norma, Ethel, Tania, Viridiana y Joel, por todos los momentos tan maravillosos que pasamos juntos, por hacerme ver de la vida de una manera tan diferente y tan divertida, por su apoyo, amor y cariño incondicional. Por ser la neta.

A Jesús y Edgar por ser excelentes amigos, por todos los momentos tan divertidos y por su gran apoyo en todo momento.

A Pilar Fernández, por todo el apoyo desinteresado, por su gran amistad, por haberme enseñado tanto, por tu paciencia, por los cuidados y la atención prestada. ¡Mil gracias!

A Alejandra Fragoso, por toda tu ternura y cariño, por haberme apoyado en todo momento y por ser tan linda persona.

A Noriko, Boni, Marilú y Brenda A., por experimentar la experiencia de conocer verdaderos amigos en un ambiente laboral, por su honestidad, sinceridad y sencillez, por estar junto a mi en buenos y especialmente en los momentos que me siento muy triste.

A Amelia y Sazitl por haberme dado la oportunidad de conocer gente tan buena, aunque desafortunadamente conviví con ustedes muy poco tiempo.

A Rubén, Arturo, Brenda S., Mariela, Esther y Claudia, por su amistad y por hacer el ambiente laboral tan divertido.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVO.....	3
I. DESARROLLO DE BEBIDAS NUTRACEUTICAS.....	4
1. Desarrollo de un nuevo producto.....	4
2. Definición de producto.....	4
3. Categorías de nuevos productos.....	4
4. Alimentos funcionales como nuevos productos.....	4
5. Crecimiento del mercado de bebidas funcionales.....	5
6. Desarrollo de bebidas nutracéuticas dirigidas a diferentes sectores de la población.....	6
6.1 Bebidas diseñadas para la mujer dinámica.....	9
6.1.1 Bebida baja en calorías adicionada con calcio y hierro.....	10
6.1.2 Bebida baja en calorías con extracto de valeriana.....	11
6.2 Bebidas para adultos con necesidad de fortalecer el sistema nervioso.....	12
6.3 Bebida para jóvenes y adolescentes.....	14
6.4 Bebidas infantiles.....	15
6.4.1 Bebida con jugo adicionado con vitaminas C y E... ..	15
6.4.2 Néctar de durazno adicionado con vitamina D y Calcio.....	17
6.5 Bebidas para toda la familia.....	19
6.5.1 Jugo de manzana con fibra.....	19
6.5.2 Bebida de soya con jugo.....	20
II. ADITIVOS ALIMENTARIOS UTILIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS BEBIDAS NUTRACÉUTICAS. FUNCIONALIDAD.....	21
III. CONTROLES DE CALIDAD. Especificaciones de la materia prima.....	36
IV. DISCUSIÓN.....	43
V. CONCLUSIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos escuchado o leído sobre los enormes avances de la medicina y la elucidación del genoma humano, sin embargo, poco sabemos sobre la influencia de estos avances sobre la ciencia de los alimentos y, más importante aún, sobre las tendencias de nuestra alimentación en el futuro. La estrecha relación entre salud y alimentos ha sido reconocida por más de dos mil quinientos años. Hipócrates, el filósofo griego y padre de la medicina, postuló el siguiente lema: “Permitan a los alimentos que sean su medicina y la medicina que sea su alimento”. Esta frase corta pero profunda y sustantiva resume la nueva tendencia de los alimentos en este naciente siglo XXI.

El conocimiento de nuestra propensión genética a enfermedades ha despertado el interés por la prevención de las mismas, siendo la dieta el factor más importante. Según la Asociación Americana del Cáncer de Estados Unidos, se estima que el 70% de los casos de cáncer son debidos a la mala alimentación. Además, se sabe que son tres las principales enfermedades que causan la mayoría de las muertes en el mundo moderno: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes. Los efectos devastadores de estas enfermedades pueden ser prevenidos o atenuados mediante una buena selección de los alimentos que conforman la dieta con el consecuente cambio en los hábitos alimenticios. Por otro lado, sabemos que los avances de la medicina continúan extendiendo las expectativas de vida de manera constante, y se proyecta alcanzar un promedio de 87 años de vida en los próximos años para los habitantes de los países desarrollados. Se estima que para el 2030 la población geriátrica o mayor de 65 años se duplicará con respecto al presente. Estos cambios han inducido la necesidad de diseñar alimentos para una población que envejece y que en general está cada vez más preocupada por la salud y la calidad de vida (Hernández y Serna, 2003).

En la industria de alimentos todos estos aspectos han generado una revolución que ha cambiado y continuará cambiando lo que comeremos en el futuro. De estas preocupaciones y cambios ha surgido un grupo de alimentos que han

sido denominados por la industria, como funcionales o nutracéuticos y han sido definidos como “cualquier alimento o ingrediente del mismo que proporcione un beneficio probado a la salud humana”. Debido a este gran cambio en el “diseño de alimentos”, en el futuro no será extraño caminar por los pasillos del supermercado y comprar un bote de nieve o helado que prevenga el cáncer de seno o el de próstata. Tampoco será extraño encontrar productos aún más a la medida, como alimentos diseñados especialmente para protegernos de una propensión genética a problemas cardíacos que nos ha sido diagnosticada a través de mutaciones en nuestro ADN, o comprar alimentos modificados genéticamente que contengan altas cantidades de nutracéuticos naturales. Estas tendencias, aunque parezcan futuristas, son una realidad muy cercana. Sin embargo, para llegar a este punto se ha realizado y se está realizando investigación científica que permite separar a la ciencia y al conocimiento científico verdadero de los mitos y estrategias de mercadotecnia.

OBJETIVOS

Desarrollar formulaciones de bebidas nutracéuticas listas para consumir, dirigidas a diferentes sectores de la población.

Proponer productos novedosos en el mercado de bebidas, benéficos para la salud.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

I. DESARROLLO DE BEBIDAS NUTRACÉUTICAS

1. Desarrollo de un nuevo producto

La concepción de un producto nuevo está basada en la percepción que de él tiene el consumidor. Por ello para que un nuevo producto sea percibido como tal, debe presentar alguna diferencia o ventaja significativa. No obstante, la definición de un nuevo producto debe tener un significado más amplio que la única óptica del consumidor. Este significado debe referirse también a su grado de novedad en el mercado y a la empresa que lo produce o comercializa (Godás, 2006).

El diseño de nuevos productos es crucial para la supervivencia de la mayoría de las empresas. Aunque existen algunas firmas que experimentan muy poco cambio en sus productos, la mayoría de las compañías deben revisarlas en forma constante. En las industrias que cambian con rapidez, la introducción de nuevos productos es una forma de vida y se han desarrollado enfoques muy sofisticados para presentar nuevos productos.

2. Definición de producto

Conjunto de atributos tangibles e intangibles reunidos en una forma identificable. Esto incluye el color, empaque, precio, prestigio del fabricante, etc.

3. Categorías de nuevos productos:

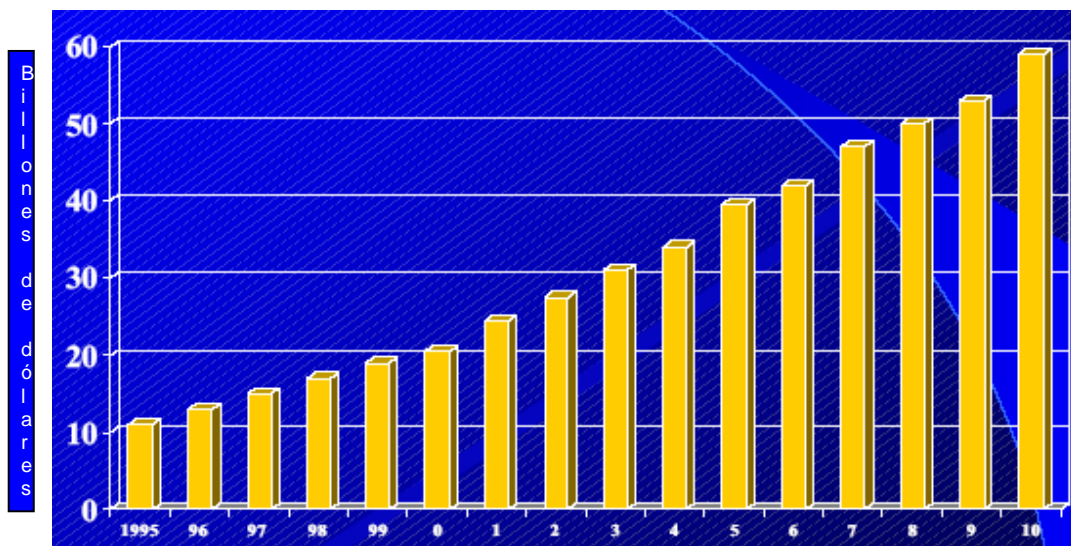
- ✓ Productos que son realmente innovadores o novedosos.
- ✓ Sustitutos de los productos actuales que son notablemente diferentes a los existentes.
- ✓ Productos de imitación que son nuevos para una compañía en particular pero no para el mercado.

4. Alimentos funcionales como nuevos productos

Frente a los rápidos cambios en gustos, tecnología y competencia, una compañía no puede confiar únicamente en los productos que ya tiene. Los

clientes desean y esperan nuevos y mejores artículos. La competencia hace todo lo posible para producirlos, y todas las compañías necesitan un programa de desarrollo de nuevos productos. Un experto considera que la mitad de los ingresos de todas las compañías estadounidenses proviene de productos que ni siquiera existían hace diez años. Esta situación fue la que sucedió con el crecimiento de los alimentos funcionales, la siguiente gráfica muestra como ha ido creciendo este mercado en los Estados Unidos y su proyección para el 2010.

Proyección del mercado de nutracéuticos en los Estados Unidos



Fuente: Sexto congreso de Q.F.B. Alimentos nutracéuticos "futuro de nuestra alimentación". Saldívar O.S. Departamento de Tecnología de alimentos. UANL. México.

El sector de los alimentos funcionales crece en torno a un 8-10 % al año (Sánchez, 2006). El consumidor ha pasado de gastar en salud a gastar en prevención y la alimentación es fundamental en esta vía.

5. Crecimiento del mercado de bebidas funcionales

El mercado de bebidas no alcohólicas ha ido en aumento en la mayor parte del mundo, proporcionando una base sólida para el crecimiento del sector de bebidas funcionales. Las bebidas no alcohólicas ofrecen comodidad y practicidad. Las bebidas no alcohólicas funcionales también proporcionan a los consumidores soluciones nutritivas convenientes, las cuales pueden incorporarse fácilmente a un estilo de vida activa.

El mercado de bebidas funcionales en Estados Unidos crece un 18% por año, generando 1.8 billones de dólares (Wright, 2005). Este crecimiento ha superado al mercado de bebidas no funcionales.

También en el mercado Latinoamérica se ha dado un notable crecimiento, a continuación se muestra dicha información:

Tipo de bebida	Millones de dólares								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Agua funcional	479.6	556.3	579.5	696	744.1	845.6	957.3	1232	1650
Bebidas para deportistas	450.3	500	516.4	568	591.5	596	614.6	761.2	996.3
Bebidas energéticas	29.2	56.2	62.9	127.7	152.3	249.2	342.3	470.5	653.6
Elixires	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5

Right Euromonitor International 2006

Agua funcional

Marca del Producto	Nombre de la empresa	2000	% de ventas en el mercado					2005
			2001	2002	2003	2004		
Propel Active Water	Pepsico	-	-	-	-	99	98	
Ciel Dasani	Coca-Cola	-	-	-	-	-	1	
Otras	Otras	-	-	-	-	1	1	
Total	Total	-	-	-	-	100	100	

Right Euromonitor International 2006

Otras bebidas funcionales

Marca del producto	Nombre de la empresa	2000	% de ventas en el mercado					2005
			2001	2002	2003	2004		
Gatorade	Pepsico	3.5	75.2	74.1	71.2	71	71.5	
Powerade	Coca-Cola	1.2	4.8	5.7	6.8	6.2	6.1	
Red Bull	Red Bull GmbH	1.5	1.7	2.8	2.9	3.3	3.6	
Postobón	Postobon SA	1.4	1.6	2.1	2.6	2.9	3.1	
Jumex	Grupo Jumex SA de CV,	-	-	0.7	1.3	2	2.1	
Marathon	InBev	-	-	-	-	1.4	1.6	
Enerplex	Sabormex SA de CV	3.8	2.4	1.4	1.4	1.2	1.1	
Sporade	Industrias Añños SA	-	-	-	-	0.6	0.6	
Ciclón	Ciclon International Inc	0.1	0.1	0.6	0.4	0.4	0.5	
Lucozade	GlaxoSmithKline Plc	1.8	1.2	0.7	0.6	0.4	0.4	
Gatorade	The Quaker Oats Corp	72.2	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	
Santál	GrupoParmalat	0.7	1.1	0.8	0.4	0.5	0.4	
Bliss Sport	Nestlé SA	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	
Electrolight	Trifarma SA	1.4	1.1	1	0.8	0.4	0.2	
Flash Power	Lizur Trading GmbH	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	
Battery	Carlsberg A/S	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	
Profit	Industrias Lácteas Toni SA	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Yumax	Mould Made SA	-	-	-	-	0.2	0.1	
Atomic Energy Drink	Indústrias Reunidas de Bebidas Tatuinho / 3 Fazendas Ltda	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Flying Horse	Asinto Getranke GmbH	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Cult	Cult Division WWH GmbH	-	-	0.1	0	0.1	0.1	
Blue Energy	Blue Corp Indústria de Bebidas	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	
Jess	ThePower Drinks Corp	-	-	0.1	0	0	0	
Sport	La Parcela SA	0.1	0.1	0.1	0	0	0	
Blue Jeans	Smart Drinks Ltd	-	0.5	0.4	0.1	0	0	
Marathon	AmBev	3	3.2	2.8	1.5	-	-	
All Sport	Pepsico	0.5	-	-	-	-	-	
Private label	Private label	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	
Otras	Otras	7.5	5.3	4.9	8.2	7.6	6.9	

Copyright y Right Euromonitor International 2006

En el mercado de bebidas funcionales existen tres segmentos (Chaudhari, 2005):

- ✓ Bebidas energéticas
- ✓ Bebidas deportivas
- ✓ **Bebidas nutracéuticas**

Estas últimas incluyen ingredientes con un beneficio para la salud comprobado.

Debido al gran crecimiento de este mercado, y a la importancia que están adquiriendo como productos benéficos a la salud, se considera importante el desarrollo de nuevas bebidas nutracéuticas. A continuación se muestran varias formulaciones de las mismas.

6. Desarrollo de bebidas nutracéuticas dirigidas a diferentes sectores de la población

Las siguientes formulaciones desarrolladas, son propuestas muy semejantes a las que están surgiendo en el mercado actual por empresas de bebidas muy destacadas, en la cuales está surgiendo la preocupación de proporcionar a la población, bebidas que no solamente sean fáciles de consumir y aporten una cierta satisfacción al consumidor, sino que también aporten beneficios a la salud.

Cada formulación está dirigida a un sector de la población en específico.

6.1 Bebidas diseñadas para la mujer dinámica

6.1.1 Bebida baja en calorías adicionada con calcio y hierro

Esta bebida está dirigida a la mujer que trabaja o tiene diversas actividades y no tiene tiempo para alimentarse sanamente y sin sentir culpa por lo que consume. La mayoría de las mujeres padecen deficiencias en estos micronutrientes. El calcio, fortalece los huesos y evita el padecimiento de osteoporosis; el hierro, transporta el oxígeno a los músculos para fortalecer su funcionamiento normal.

Formulación para bebida baja en calorías, carbonatada, con jugo de limón, adicionada con calcio y hierro

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Concentrado de jugo de limón 12 °Bx	7.5
Acido cítrico	0.2
Emulsión de lima-limón	0.05
Hierro aminoquelado (20%)	0.002
Lactato de calcio (14%)	0.18
Citrato de sodio	0.02
Benzoato de sodio	0.01
Sorbato de potasio	0.01
Acesulfame K	0.006
Sucralosa	0.005
Agua carbonatada	c.b.p 100.00

Sólidos totales y percepción del dulzor

Si el concentrado de limón se encuentra a 12 °Bx y se adicionan 7.5g a la bebida, entonces:

$12(7.5)/100 = 0.9$ °Bx, se están adicionando 0.9% de sólidos a la bebida.

Ahora para definir la intensidad de dulzor:

Si 200g de azúcar ----- 1g de acesulfame k
 X ----- 0.006
 $X = 2.34$

Si 600g de azúcar ---- 1g de sucralosa
 X ---- 0.005
 $X = 2.76$

$$2.34 + 2.76 = 5.1$$

Aunque la bebida se encuentra 0.9 °Bx, la percepción sensorial del dulzor equivale a una bebida a 6 °Bx.

% I.D.R. de calcio y hierro adicionados a la bebida

Calcio

La ingesta diaria recomendada es de 1000 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 5% de la I.D.R. se necesitan:

$$\begin{array}{r} 1000 \text{ mg} \text{ ---- } 100\% \\ X \quad \quad \quad \text{---- } 5\% \\ X = 50 \text{ mg por porción} \end{array}$$

Si la porción es de 200mL de bebida, entonces para 100 ml se necesitan 25 mg. Pero como el lactato de calcio contiene 14% de calcio, la cantidad de este compuesto a adicionar es la siguiente:

$$\begin{array}{r} 100 \text{ mg de lactato de Ca} \text{ ---- } 14 \text{ mg de Ca} \\ X \quad \quad \quad \text{---- } 25 \text{ mg de Ca} \\ X = 178.57 \text{ mg} \text{ ó } 0.1786 \text{ g} \simeq 0.18 \text{ g de lactato de calcio} \end{array}$$

Hierro

La ingesta diaria recomendada es de 18 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 5% de la I.D.R. se necesitan:

$$\begin{array}{r} 18 \text{ mg} \text{ ---- } 100\% \\ X \quad \quad \quad \text{---- } 5\% \\ X = 0.9 \text{ mg por porción} \end{array}$$

Si la porción es de 200mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan 0.45 mg. Pero como el hierro aminoquelado contiene 20% de hierro, la cantidad de este compuesto a adicionar es la siguiente:

$$\begin{array}{r} 100 \text{ mg de hierro aminoquelado} \text{ ---- } 20 \text{ mg de Fe} \\ X \quad \quad \quad \text{---- } 0.45 \text{ mg de Fe} \\ X = 2.25 \text{ mg} = 0.002 \text{ g de hierro aminoquelado} \end{array}$$

6.1.2 Bebida baja en calorías con extracto de valeriana

Esta bebida baja en calorías con un agradable sabor jamaica, también está dirigida a la mujer que lleva una vida muy acelerada y por lo tanto, de mucho estrés, para lo cual necesita de bebidas que la hagan sentirse relajada y que mejor que la valeriana, para dar un buen balance al sistema nervioso.

Formulación para agua saborizada, sabor jamaica, con extracto de valeriana

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Azúcar refinada	6.00
Acido cítrico	0.15
Sabor jamaica	0.20
Citrato de sodio	0.015
Extracto de valeriana	0.02
Benzoato de sodio	0.01
Sorbato de potasio	0.01
Agua	c.b.p 100.00

Sólidos totales: 6 °Bx

6.2 Bebida para adultos con necesidad de fortalecer el sistema nervioso

Agua con sabor mandarina, dirigida a todos los adultos que se preocupan por consumir la cantidad de agua necesaria para mantenerse saludables y que les cuesta consumirla debido a que no tiene sabor. Esta bebida contiene además vitaminas del complejo B, las cuales le proporcionan vitalidad al sistema nervioso.

Formulación para agua saborizada adicionada con vitamina C, B₃, B₆, y B₁₂

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Azúcar refinada	5.00
Acido cítrico	0.20
Sabor mandarina	0.25
Hexametafosfato de sodio	0.03
Citrato de sodio	0.02
Benzoato de sodio	0.01
Sorbato de potasio	0.01
Acido ascórbico (Vitamina C)	0.0025
Niacinamida (Vitamina B₃)	0.002
Clorhidrato de piridoxina (Vitamina B₆)	0.0002
EDTA disódico	0.001
Cianocobalamina (Vitamina B₁₂)	0.00000009
Agua	c.p.b 100.00

Sólidos totales: 5 °Bx

% I.D.R. de vitamina C y vitamina B₃, B₆ y B₁₂ adicionados a la bebida

Vitamina C

La ingesta diaria recomendada es de 60 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 10% de la I.D.R. se necesitan:

60 mg ---- 100%

X ---- 10%

X = 6 mg por porción

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan
2.5 mg = 0.0025g

Vitamina B₃

La ingesta diaria recomendada es de 20 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 24% de la I.D.R. se necesitan:

20 mg ---- 100%

X ---- 24%

X = 4.8 mg por porción

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan
2 mg = 0.002g

Vitamina B₆

La ingesta diaria recomendada es de 2 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 24% de la I.D.R. se necesitan:

2 mg ---- 100%

X ---- 24%

X = 0.48 mg por porción

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan
0.2 mg = 0.0002g

Vitamina B₁₂

La ingesta diaria recomendada es de 2 µg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 11% de la I.D.R. se necesitan:

2µg ---- 100%

X ---- 11%

X = 0.22µg por porción

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan
0.09µg.

6.3 Bebida para jóvenes y adolescentes

Bebida de fruta con un delicioso sabor de kiwi-fresa, está dirigida a los jóvenes y adolescentes que desean dar una imagen fresca y llena de vitalidad, ya que el té verde y el aloe vera ayudan a proteger a las células del ambiente.

Formulación para bebida con 3% de pulpa de fresa, con extracto de te verde y Aloe vera

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Azúcar refinada	5.00
Jarabe de Alta fructosa 76 °Bx	3.29
Pulpa de fresa 14° Bx	1.71
Acido cítrico	0.20
Sabor fresa	0.05
Sabor kiwi	0.08
Benzoato de sodio	0.01
Sorbato de potasio	0.01
Extracto de té verde	0.06
Extracto de Aloe Vera	0.002
Color rojo No. 40	0.002
Agua	c.b.p 100.00

Sólidos totales:

Si se requiere que la bebida contenga 3% de pulpa de fresa, y la fresa reconstituida contiene 8 °Bx, entonces

$(8)(3)/14 = 1.71$. Se necesitan 1.71 g de la pulpa a 14 °Bx para que la bebida contenga 3% de pulpa de fresa.

Cálculo de sólidos totales: $1.71(14)/100 + 5(100)/100 + 3.29(76)/100 = 7.74$

6.4 Bebidas infantiles

6.4.1 Bebida con jugo adicionada con vitaminas C y E

Esta bebida con jugo de naranja adicionada con vitaminas C y E, con agradables sabores cítricos, esta dirigida a los niños, hijos de madres que se preocupan por protegerlos durante los cambios bruscos de temperatura, ya que las vitaminas C y E son antioxidantes que ayudan a proteger el organismo. La vitamina C ayuda a proteger el cuerpo, pero si actúa con otras vitaminas como la E, el efecto protector es más fuerte.

Formulación para bebida con 15% de jugo de naranja, adicionada con vitaminas C y E

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Azúcar refinada	8.00
Jarabe de alta fructosa 76 Bx	2.63
Jugo de naranja concentrado 65 °Bx	2.72
Acido cítrico	0.35
Goma xantana	0.02
Vitamina C (ácido ascórbico)	0.0025
Sabor ponche de cítricos	0.20
Vitamina E al 19% hidrodispersable	0.0015
Color amarillo No. 5	0.0006
Color amarillo No. 6	0.0008
Agua	c.b.p 100.00

Sólidos totales:

Si se requiere que la bebida contenga 15% de jugo de naranja, y la naranja reconstituida contiene 11.8 °Bx, entonces

$(11.8)(15)/65 = 2.72$ Se necesitan 2.72g del concentrado de jugo de naranja 65 °Bx para que la bebida contenga 15% de jugo de naranja

Cálculo de sólidos totales: $2.36(65)/100 + 8(100)/100 + 2.63(76)/100 = 11.77$

% I.D.R. de vitamina C y vitamina E adicionados a la bebida

Vitamina C

La ingesta diaria recomendada es de 60 mg por día, entonces si se requiere adicionar a la bebida un 10% de la I.D.R. se necesitan:

$$\begin{array}{l} 60 \text{ mg} \text{ ---- } 100\% \\ X \quad \text{ --- } 10\% \\ X = 6 \text{ mg por porción} \end{array}$$

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan
2.5 mg = 0.0025g

Vitamina E

La ingesta diaria recomendada es de 7 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 10% de la I.D.R. se necesitan:

$$\begin{array}{l} 7 \text{ mg} \text{ ---- } 100\% \\ X \quad \text{ ---- } 10\% \\ X = 0.7 \text{ mg por porción} \end{array}$$

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 ml se necesitan a 0.29 mg. Pero como la vitamina E hidrodispersable contiene 19% de vitamina E, la cantidad de este compuesto a adicionar es la siguiente:

$$\begin{array}{l} 100 \text{ mg de vit E hidrodispersable ---- } 19 \text{ mg de vitamina E} \\ X \quad \text{ ---- } 0.29 \text{ mg de vitamina E} \\ X = 1.53 \text{ mg} = 0.0015\text{g de vitamina E hidrodispersable} \end{array}$$

6.4.2 Néctar de durazno adicionado con vitamina D y Calcio

El néctar es adecuado para toda la familia, pero especialmente para los niños, ya que se encuentran en plena etapa de desarrollo. El calcio es indispensable para formar, fortalecer y mantener los huesos y dientes sanos, además que la vitamina D favorece la absorción de calcio en el cuerpo.

Formulación para néctar de durazno adicionado con vitamina D y Calcio

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Azúcar refinada	8.90
Jarabe de alta fructosa 76 °Bx	1.32
Concentrado de durazno 25 °Bx	8.40
Acido cítrico	0.15
Acido málico	0.03
Sabor durazno	0.16
Lactato de Calcio (14%)	0.36
Vitamina D hidrodispersable al 15%	0.0000027
Agua	c.b.p. 100.00

Sólidos totales:

Si se requiere que el néctar contenga 20% de pulpa de durazno, y el durazno reconstituido contiene 10.5 °Bx, entonces:

$(10.5)(20)/25 = 8.40$ Se necesitan 8.40g del concentrado de néctar de durazno 25 °Bx para que la bebida contenga 20% de néctar de durazno y se le pueda denominar como tal.

Cálculo de sólidos totales: $8.40(25)/100 + 8.90(100)/100 + 1.32(76)/100 = 12$

% I.D.R. de vitamina D y calcio adicionados al néctar

Vitamina D

La ingesta diaria recomendada es de 7.5 µg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 13% de la I.D.R. se necesitan:

7.5 µg ---- 100%
X ---- 13%

$X = 0.975 \mu\text{g}$ por porción

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan adicionar $0.41 \mu\text{g} = 0.00000041\text{g}$. Pero como la vitamina D hidrodispersable contiene 15% de vitamina D, la cantidad de este compuesto a adicionar es la siguiente:

100 g de vit. D hidrodispersable ---- 15g de vitamina D
 X ---- 0.00000041g de vitamina D
 $X = 0.0000027\text{g}$ de vitamina D hidrodispersable

Calcio

La ingesta diaria recomendada es de 1000 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 12% de la I.D.R. se necesitan:

1000 mg ---- 100%
 X ---- 12%
 $X = 120 \text{ mg}$ por porción

Si la porción es de 240mL de néctar, entonces para 100 mL se necesitan adicionar 50 mg. Pero como el lactato de calcio contiene 14% de calcio, la cantidad de este compuesto a adicionar es la siguiente:

100 mg de lactato de Ca ---- 14 mg de Ca
 X ---- 50 mg de Ca
 $X = 357.14 \text{ mg}$ ó $0.3571\text{g} = 0.36 \text{ g}$ de lactato de calcio

6.5 Bebidas para toda la familia

6.5.1 Jugo de manzana con fibra

Este jugo con sabores de frutas y alto contenido de fibra, está dirigido a toda la familia, ya que la fibra favorece el buen funcionamiento digestivo y mantiene la flora intestinal saludable.

Formulación para jugo de manzana con fibra

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Azúcar refinada	2.75
Jarabe de alta fructosa 76 Bx	3.62
Jugo de manzana concentrado 70 °Bx	6.60
Fibra insoluble. Inulina	1.04
Acido cítrico	0.18
Acido málico	0.05
Color caramelo	0.10
Sabor manzana	0.07
Sabor pera	0.06
Agua	c.b.p 100.00

Sólidos totales:

Si se requiere que el jugo contenga 40% de jugo de manzana, y la manzana reconstituida contiene 11.5 °Bx, entonces

$(11.5)(40)/70 = 6.6$ Se necesitan 6.6g del concentrado de jugo de manzana 70 °Bx para que mi jugo contenga 40% de jugo de manzana y se le pueda denominar como tal.

Cálculo de sólidos totales: $6.6(70)/100 + 2.75(100)/100 + 3.62(76)/100 = 12.10$

% I.D.R. de fibra adicionada al jugo de manzana

Fibra

La ingesta diaria recomendada es de 25-30g por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 9% de la I.D.R. se necesitan:

28 ---- 100%

X ---- 9%

X = 2.5 g por porción

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan 1.04g.

6.5.2 Bebida de soya con jugo

Está dirigida al segmento que se preocupa por su salud ya que el contenido de isoflavonas de soya, proporciona diversos beneficios y además la vitamina C es un buen antioxidante.

Formulación para bebida de soya con 10% de jugo de guayaba

Ingredientes	Cantidad (%) p/v
Azúcar refinada	10.00
Proteína de soya	2.00
Pulpa de guayaba 14 °Bx	5.50
Pectina	0.20
Acido cítrico	0.20
Vitamina C	0.03
Color carmín	0.001
Agua	c.b.p 100.00

Sólidos totales:

Si se requiere que la bebida contenga 10% de jugo de guayaba, y si el jugo natural reconstituido contiene 7.7 °Bx, entonces

$(7.7)(10)/14 = 5.50$. Se necesitan 5.50g de la pulpa de guayaba 14 °Bx, para que la bebida contenga 10% de jugo.

Cálculo de sólidos totales: $5.50(14)/100 + 10(100)/100 + 2(100)/100 + 0.2(100)/100 + 0.2(100)/100 = 13.2$

% I.D.R. de vitamina C adicionada a la bebida

La ingesta diaria recomendada es de 60 mg por día, entonces si se quiere adicionar a la bebida un 15% de la I.D.R. se necesitan:

60 mg ---- 100%

X ---- 10%

X = 9 mg por porción

Si la porción es de 240mL de bebida, entonces para 100 mL se necesitan
 $3.75 \text{ mg} = 0.00375\text{g}$

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

II. ADITIVOS ALIMENTARIOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS BEBIDAS NUTRACÉUTICAS. FUNCIONALIDAD

A continuación se presenta la definición de los aditivos empleados en las ocho formulaciones anteriores, así como su funcionalidad.

Definición de aditivos alimentarios. La reglamentación alimentaria actual define como “aditivo alimentario” cualquier sustancia que, normalmente no se consume como alimento en sí, ni se use como ingrediente característico en la alimentación independientemente de que tenga o no valor nutritivo, y que cuya adición intencionada a los productos alimenticios, tenga un propósito tecnológico en la fase de su fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envase, transporte o almacenamiento, de tal forma que el propio aditivo o sus subproductos se conviertan en un componente de dichos productos alimenticios (Fenema, 2000).

Los aditivos se clasifican en función de la acción que realizan sobre los alimentos. Así tenemos:

- Saborizantes
- Acidulantes y correctores de acidez.
- Edulcorantes
- Colorantes
- Hidrocoloides
- Conservadores

- Antioxidantes
- Emulsificantes
- Antiaglomerantes
- Potenciadores de sabor
- Antiespumantes

En este caso solamente se hará mención de los aditivos utilizados en las formulaciones antes mencionadas

SABORIZANTES

Funcionalidad. Son aditivos elaborados con materias primas de origen natural o sintético que se utilizan para impartir sabor a los alimentos y bebidas con alguno de los siguientes propósitos (Diario Oficial De La Federación, 1999; Sánchez, 2006).

- ✓ Saborización total. Para las aguas saborizadas, en donde el resto de los ingredientes no imparte sabor.
- ✓ Saborización complementaria. Es el caso de las bebidas con jugo, jugos y néctares, en los cuales los jugos imparten sabor y los saborizantes se utilizan para aumentar el impacto de los mismos o redondearlo.
- ✓ Encubrimiento de otros sabores. Es el caso de las bebidas con soya y en general todas las bebidas que contienen algún nutracéutico, ya que éstos imparten sabores que son desagradables para el consumidor o se asocian con los medicamentos. De esta manera, los saborizantes encubren los sabores no deseados impartidos por otros ingredientes de la bebida.

Para el caso de las bebidas se utilizan sabores, en donde sus materias primas se encuentren diluidas en alcohol, propilenglicol y agua. Las proporciones de una u otra van a depender del tipo de bebida en el que se apliquen y del tipo de proceso de conservación que se utilice para las mismas.

ACIDULANTES

Funcionalidad. Como su nombre lo indica proporciona cierta acidez a la bebida, mejorando el perfil de sabor. También ayudan en la conservación de los alimentos y bebidas.

Normalmente existen siete tipos diferentes de acidulantes para bebidas. Son los ácidos cítrico, fumárico, láctico, málico, fosfórico, tartárico y ascórbico. Generalmente se aplican en combinación dependiendo del tipo de fruta. Principalmente se utiliza el ácido cítrico solo o como acidulante primario y el málico como secundario. El ácido cítrico tiene una sensación de acidez brillante

y refrescante que se disipa con rapidez, mientras que el ácido málico realza los sabores frutales debido a que se encuentra presente naturalmente en todas las frutas y tiene una sensación de acidez más persistente, creando un perfil de sabor más redondeado y suave (Sortwell, 2005).

EDULCORANTES

Funcionalidad. Existen dos tipos de edulcorantes: calóricos (nutritivos) y no calóricos (no nutritivos).

Los edulcorantes calóricos son naturales. Éstos proporcionan el sabor dulce y el volumen al alimento al cual se le ha añadido. Así mismo proporcionan frescura y contribuyen a la calidad del producto. Los edulcorantes calóricos utilizados fueron los siguientes:

La sacarosa es el azúcar común. Se extrae de la remolacha azucarera o de la caña de azúcar y se encuentra también de forma natural en algunas frutas; es un ingrediente básico para la elaboración de productos de pastelería, bollería, almíbares y bebidas refrescantes. Es el azúcar utilizado como patrón de dulzor. Se considera el edulcorante por excelencia y es el de mayor consumo en la actualidad (saludalia, 2004).

La fructosa es el azúcar de las frutas y la miel, es una vez y media más dulce que la sacarosa. Se encuentra en forma de edulcorante de mesa en alimentos, bebidas y fármacos (saludalia, 2004).

La sacarosa y la fructosa se utilizan para darle dulzor a las bebidas con jugo, jugos y néctares.

En algunos casos los edulcorantes no calóricos se emplean en lugar de los calóricos. Estos no proporcionan calorías, pero sí el sabor dulce y poseen un poder edulcorante muy superior al de cualquiera de los azúcares naturales. Todos los edulcorantes no calóricos son procesados químicamente (excepto el eritritol). Los edulcorantes no calóricos utilizados fueron los siguientes (Madrid, 2006).

El acesulfame k es un derivado sintético, su poder edulcorante es aproximadamente 200 veces mayor que el de la sacarosa y presenta un dulzor intermedio entre el ciclamato y la sacarina. Posee un sabor metálico y amargo que se aprecia a medida que se aumenta su concentración. Es apto para toda

clase de alimentos, seguro, anticariogénico, no produce reacciones alérgicas, optimiza los sabores solo o en mezcla con otros, es estable al calor, presenta sinergismo con otros edulcorantes aumentando su poder endulzante (Fennema, 2000; Internacional Food Information Council Foundation, 2004; Rodríguez, 2006).

La sucralosa es un disacárido clorado (derivado de la sacarosa), su poder edulcorante es aproximadamente 600 veces mayor que la sacarosa. Es muy estable a altas temperaturas y pH. Posee un perfil edulcorante en relación tiempo-intensidad similar a la sacarosa no produciendo resabios amargos (Fennema, 2006; Internacional Food Information Council Foundation, 2004; Rodríguez, 2006).

Los edulcorantes sintéticos se utilizan para dar dulzor a bebidas carbonatadas muy bajas en calorías.

COLORANTES

El color observado en los cuerpos depende del tipo de radiaciones absorbidas o reflejadas al recibir un haz de rayos de luz blanca. Por ello el color se puede definir como la impresión que produce en la vista la luz reflejada por un cuerpo. Si un cuerpo absorbe todos los colores, sin reflejar ninguno, a nuestra vista aparece negro. Si por el contrario los refleja todos, aparecerá blanco. Si sólo refleja un color y absorbe los demás, toma el color reflejado.

Los colores se clasifican en:

Cromáticos: rojo, anaranjado, verde, azul y violeta. Colores del arcoiris.

No cromáticos, que son blanco, negro y gris (Madrid, 2006).

Dentro de un color se distinguen sus “tonos” (intensidad de color) y su “gama” (mezcla de un color con cantidades variables de blanco o negro).

Funcionalidad. Un colorante es cualquier sustancia química natural o sintética que confiera color. Los alimentos tienen color debido a su capacidad para reflejar o emitir diferentes cantidades de energía a longitudes de onda que estimulen la retina del ojo (Fennema, 2000).

Los colorantes artificiales más utilizados, en la industria de bebidas son los siguientes:

El amarillo No. 5 es un colorante sintético aprobado por la FDA para su uso en alimentos, cosméticos, y medicinas. Es un polvo fino de color ligeramente naranja, con muy buena solubilidad. La longitud de onda de máxima absorción es de 428 nm.

El amarillo No. 6 es un colorante sintético aprobado por la FDA para su uso en alimentos, cosméticos y medicinas. Es un polvo fino de color naranja rojizo, con buena solubilidad. La longitud de onda de máxima absorción es de 484 nm.

El rojo No. 40 es un colorante sintético aprobado por la FDA para su uso en alimentos, cosméticos y medicinas. Es un polvo fino de color rojo oscuro. La longitud de onda de máxima absorción es de 515 nm.

El azul No. 1 es un colorante sintético aprobado por la FDA para su uso en alimentos, cosméticos y medicinas. Es un polvo fino de color azul rojizo. La longitud de onda de máxima absorción es de 630 nm.

A continuación se mencionan algunos ejemplos del uso de estos colorantes en bebidas:

Sabor naranja: amarillo 5 y amarillo 6.

Sabor uva: Azul 1 y rojo 40.

Sabor fresa: Rojo 40.

Sabor limón: Azul 1 y amarillo 5.

En el caso de los colorantes naturales, se utilizan en alimentos y bebidas, las cuales se declaran como naturales.

El rojo carmín es un colorante sintético aprobado por la FDA para su uso en alimentos. Es un polvo rojizo obtenido la extracción de *Cochineal dactylopus Coccus costa* (*Coccus cactyl*).

En este caso se utilizó el rojo carmín en una bebida de soya con pulpa de guayaba, para reforzar la coloración, sin que se pierda el concepto de natural.

HIDROCOLOIDES

Funcionalidad. Polisacáridos de alto peso molecular, que al ser disueltos en agua, generan propiedades coloidales, como son la viscosidad o la gelificación. Generan propiedades secundarias como emulsificación, suspensión, estabilización, formación de películas, etc.

Goma Xantana. Carbohidrato semisintético producido por el metabolismo del microorganismo *Xantomonas campestri*. Es un agente de viscosidad resistente a pH's ácidos y básicos, resistente a cambios de temperatura, se disuelve directamente en soluciones ácidas, excelente compatibilidad con la mayoría de las sales, se degrada en presencia de agentes oxidantes, es estable en presencia de agentes reductores, compatible con la mayoría de los conservadores, excepto sales cuaternarias de amonio, resistente a la degradación enzimática. En el caso de las bebidas con jugo, se utiliza para suspender la pulpa de fruta por largos periodos impartiendo uniformidad al sabor, cuerpo y palatabilidad (Hernández y Serna, 2003).

Pectina. Es un componente natural de plantas. Son extraídas de frutas cítricas y manzana. La pectina de la piel de limón y lima es la más fácil de aislar y es de mejor calidad. Las pectinas tienen la propiedad única de formar geles extensibles en presencia de azúcar y ácido, y también en presencia de iones calcio. Se utiliza como agente de gelificación, ayuda a asegurar las propiedades de consistencia, asiste a la estabilidad térmica, realza textura y aspecto del alimento y proporciona una excelente liberación del sabor. Están constituidas por ácido galacturónico polimerizado y se encuentran parcialmente esterificadas con grupos metoxilo (Soto, 2006). Las preparaciones en las que más de la mitad de los grupos carboxílicos están en forma de metilester ($-\text{COOCH}_3$) son clasificados como pectinas de alto metoxilo (HM). Los grupos carboxílicos no esterificados estarán presentes como una mezcla de libres ($-\text{COOH}$) y en forma de sal ($-\text{COO}^-\text{Na}^+$). Las preparaciones en las que menos de la mitad de los grupos carboxílicos están en forma de grupos metiléster se denominan pectinas de bajo metoxilo (LM).

Las soluciones de pectina HM gelifican cuando se encuentra presente también la cantidad suficiente de ácido y azúcar. Puesto que el pH de la solución de pectina disminuye, los grupos carboxilato altamente hidratados y cargados se convierten en grupos carboxílicos no cargados y ligeramente hidratados. Como resultado de ello, las moléculas de polímero pueden ahora asociarse a lo largo de porciones de su longitud, formando zonas de unión y por tanto una red de cadenas que atrapa la solución acuosa de las moléculas del soluto. La formación de zonas de unión es favorecida por la presencia de una alta concentración (alrededor de 65%, y al menos 55%) de azúcar, que compite por el agua de hidratación y reduce la solvatación de las cadenas, permitiendo así que interaccionen entre ellas. La pectina HM, es utilizada para mermeladas tradicionales, bebidas frutales y estabilización de bebidas de leche y soya ácidas.

Las soluciones de pectina LM gelifican sólo en presencia de cationes divalentes, los cuales dan lugar a la formación de puentes de entrecruzamiento. El incremento de la concentración de estos cationes (aunque solamente el calcio es utilizado en las aplicaciones alimentarias), aumenta la temperatura de gelificación y la fuerza del gel. La pectina LM, puesto no requiere azúcar para la gelificación, es utilizada para fabricar mermeladas, confituras y jaleas dietéticas (Fennema, 2000).

CONSERVADORES

Dentro de los procedimientos de conservación de los alimentos podemos distinguir dos grupos:

- Conservación por procedimientos físicos.
- Conservación por procedimientos químicos.

La esterilización, pasteurización, refrigeración, congelación, etc., son procedimientos físicos de conservación de los alimentos, que son el sistema más natural e inocuo conocido (Madrid, 2006).

Los conservadores son sustancias que se añaden a los productos alimenticios para protegerlos de alteraciones biológicas, como fermentación, enmohecimiento, putrefacción, acidificación u otra alteración. Éstos se utilizan en los alimentos para inhibir microorganismos y por lo tanto evitar infecciones e intoxicaciones.

Los conservadores utilizados en la alimentación deben reunir varias condiciones:

- No ser tóxicos ni perjudiciales en las dosis que son añadidos.
- No se deben utilizar para enmascarar ingredientes o alimentos en mal estado, ni procesos de fabricación fraudulentos.
- Deben ser de fácil identificación analítica.

Acido benzoico y sus sales. Considerado el más antiguo contra bacterias y levadura, su rango de pH efectivo es de 2.5-4, se excreta en la orina como ácido hipúrico. Rara vez se utiliza como ácido, lo normal es utilizar una sal que debe disolverse antes que los acidulantes y debe ser el primer ingrediente adicionado (Larry, 2002), debido a que es poco soluble en su forma ácida. Una vez ya adicionado, se agregan los acidulantes lo cual disminuye el pH del sistema. Conforme disminuye el pH, aumenta el % de no disociación del ácido benzoico, haciéndolo más a fin a la pared celular y poco a fin al agua.

Actúa inhibiendo el metabolismo del acetato y la fosforilación oxidativa. Es un conservador económico (Calvo, 2003).

Se utiliza principalmente en bebidas contra la mayoría de las bacterias y algunos hongos y levaduras (Carreño, 2006).

Acido sórbico y sus sales. Actualmente en forma de ácido o como sorbatos, es el conservador más utilizado por la industria alimentaria, pero generalmente son más utilizadas sus sales, ya que son más fácilmente solubles que su forma ácida. La razón principal es su mínima toxicidad, además de que su uso no aporta sabores extraños, ni aromas al alimento. Metabólicamente el ácido sórbico se comporta en el organismo como los demás ácidos grasos, es decir, se absorbe y se utiliza como una fuente de energía.

Puede utilizarse en alimentos con un pH máximo de 6 y mínimo de 2.5, aunque su mayor efectividad se da a pH ácidos.

Sus principales inconvenientes son que el ácido sórbico y sus sales son comparativamente caros y parte de éstos se pierden cuando el producto es sometido a ebullición.

El ácido sórbico y sus sales se utilizan en diferentes tipos de alimentos y bebidas, son conservadores especialmente eficaces contra hongos y levaduras y menos eficaces contra algunas bacterias. La acción antimicótica del ácido sórbico parece deberse a que los mohos son incapaces de metabolizar el sistema dieno α -insaturado de su cadena alifática. Se ha sugerido que la estructura dieno del ácido sórbico interfiere con las deshidrogenadas celulares, las cuales normalmente deshidrogenan los ácidos grasos como primera etapa del proceso de oxidación (Fennema, 2000). Hasta el momento no se ha detectado la aparición de cepas "resistentes" (Calvo, 2003).

Ambos conservadores se utilizan en la mayoría de las bebidas para que junto con un proceso térmico se disminuya considerablemente la carga bacteriana y se prolongue la vida de anaquel.

NUTRACÉUTICOS

Funcionalidad. Un nutraceutico es un alimento o ingrediente que satisfactoriamente ha probado tener un beneficio sobre la salud, como la prevención o el tratamiento de una enfermedad, además de sus propiedades nutricionales (Llera, 2006). Los nutraceuticos se dividen en tres tipos de alimentos:

- ✓ Alimentos funcionales. Alimentos y/o preparaciones alimentarias (bebidas) que proporcionan beneficios superiores a la nutrición clásica. Estas sustancias deberán permanecer como alimentos y bebidas y no compuestos terapéuticos o farmacéuticos como píldoras o tabletas.

- ✓ Alimentos funcionales especializados. Fórmulas para alimentación parenteral y enteral adaptadas para pacientes con condiciones médicas especiales, como diabetes, problemas de corazón, cáncer, SIDA, etc.
- ✓ Complementos alimentarios. Polvos, cápsulas, tabletas y comprimidos que contienen vitaminas, minerales, hierbas medicinales, etc (Llera, 2006).

Los nutracéuticos utilizados en las formulaciones anteriores son los siguientes:

Extracto de té verde. Es una infusión hecha de hojas del arbusto *Camellia sinensis*. Tal extracto es obtenido después de recolectar las hojas frescas y secarlas al vapor directamente después de colectarlas (Trevisanato, 2000). Estos procesos casi no alteran su composición química. Las hojas del té verde no se dejan fermentar después del cosechado y antes del proceso de secado y evitar la pérdida de los ingredientes activos de la planta (polifenoles). Los polifenoles tienen potentes propiedades antioxidantes. Entre ellos se encuentran: flavonas, isoflavonas, flavonoides, catequinas y taninas. El té verde contiene cuatro polifenoles comúnmente llamados catequinas.

Entre sus componentes destaca el flúor. Además de éste, entre los minerales se encuentran el calcio, el potasio y el magnesio, y entre sus componentes vitamínicos, especialmente vitaminas del grupo B (con un importante papel en el funcionamiento del sistema nervioso) y provitamina A.

El té verde es consumido mayoritariamente en los países asiáticos (China, Japón e India). En estos países el té significa bienestar, armonía, belleza y serenidad. China es el principal productor de té verde.

Ventajas e inconvenientes de su consumo

Sus componentes antioxidantes (polifenoles) le atribuyen diversas propiedades a esta planta:

- ✓ Protege al organismo frente a la acción nociva de las sustancias oxidantes y las radicales libres que debilitan al sistema de defensa natural del cuerpo, y aceleran el proceso de envejecimiento.
- ✓ Contribuye a regular los niveles de colesterol.

- ✓ Evita la formación de coágulos en la sangre, ya que inhibe una sustancia liberada por las plaquetas, el tromboxano, que provoca que las plaquetas se unan formando bloques (trombos).
- ✓ Previene contra la formación de caries, debido a su contenido de fluoruro.
- ✓ Ejerce un importante efecto diurético en la medida de su ingestión.
- ✓ Su bajo contenido calórico lo convierte en una buena alternativa a las bebidas gasificadas y azucaradas.
- ✓ Contribuye a la hidratación de la piel dado que permite la oxigenación de las células y de los capilares.

- ✓ Ciertos componentes del té, los taninos, que le confieren el característico sabor amargo, tienen efecto astringente, por lo que su consumo está aconsejado en caso de diarrea.

No obstante, el té contiene una sustancia que impide el aprovechamiento orgánico de la vitamina B1. Por ello, los grandes bebedores de té pueden llegar a padecer deficiencia de esta importante vitamina para el sistema nervioso. Por otra parte, el té verde tiene el inconveniente de dificultar la absorción de hierro presente en los alimentos, por lo que su consumo no estaría indicado en caso de estar atravesando un proceso anémico.

Extracto de aloe vera. El aloe vera, conocida popularmente como sábila, es una planta semi tropical que crece en áreas calientes y que se le conoce a nivel mundial por sus propiedades curativas. Entre sus ingredientes figuran la aloína, una especie de savia amarillenta y el gel de Aloe Vera, una sustancia gelatinosa, semisólida y sin color que se logró estabilizar. En estudios clínicos, se detectó que el gel del aloe vera contiene aminoácidos, vitaminas, minerales, polisacáridos, enzimas y sustancias secundarias que sirve como base para bebidas nutritivas, como agente curativo y como humectante en cosméticos. Esto desencadenó a realizar estudios más detallados sobre los componentes del aloe vera. El éxito del aloe vera como un ingrediente para alimentos nutritivos, cosméticos, curativos y analgésicos se debe a que contiene ciertos compuestos que impiden su descomposición. Entre estos compuestos se encuentran: aloína (antibiótico, purgante), isobarbaloína

(analgésico, antibiótico), ácido aloético (antibiótico), emodina (bactericida, laxante), ácido crisafánico (fungicida), entre otros (Wright, 2006).

Contiene mucopolisacáridos, polisacáridos, glicoproteínas y sales de ácidos orgánicos. Otros componentes como las antraquinonas, tienen propiedades antivirales y laxantes, también tiene minerales como calcio, y magnesio, que pueden ofrecer protección y prevenir potencialmente algunos tipos de enfermedades en el cuerpo humano. Según estudios realizados en animales los beneficios que se obtienen con el consumo de esta planta son los siguientes (Bebidas, 2005):

- ✓ Incrementa la fuerza de la contracción cardiaca.
- ✓ Reduce el nivel de colesterol y triglicéridos.
- ✓ Revierte algunas deficiencias cardiovasculares.
- ✓ Efecto ultra protector, evitando la formación o crecimiento de úlceras gastrointestinales.
- ✓ Protege a las células del hígado contra los agentes que inducen la cirrosis.
- ✓ Su mayor efectividad se obtiene en el tratamiento de la artritis y otras inflamaciones, debido a su alta actividad anti-inflamatoria.
- ✓ Acelera la incorporación de calcio y fósforo en la formación de callosidades en sitios que han experimentado fracturas de huesos.
- ✓ Ayuda a regular los niveles de glucosa en sangre (Wright, 2006).

Extracto de valeriana. La valeriana es una planta perenne, cultivada principalmente en el este de Europa, Alemania, Bélgica y Gran Bretaña. Los diferentes componentes de la valeriana proporcionan un efecto de relajamiento y balance al sistema nervioso, obteniéndose los siguientes beneficios:

- ✓ Control de los nervios
- ✓ Mejoramiento de la concentración
- ✓ Conciliación del sueño, cuando hay insomnio
- ✓ Eliminación el dolor convulsivo en el tracto intestinal.

El extracto se obtiene de la raíz de la valeriana con agua desmineralizada o con una mezcla de etanol-agua. Después de la extracción, es altamente

concentrada. Generalmente los extractos son secados por aspersion con maltodextrina como vehiculo o para soluciones liquidas en jarabe de glucosa. El extracto de valeriana es utilizado en helados, pasteles y bebidas no alcoholicas principalmente en te y jugos que contienen compuestos herbales (Plantextract, 2003).

Fibra insoluble. La fruta fresca es una de las mejores fuentes de fibra de la dieta. Cuando se elaboran jugos, gran parte de esta fibra, sobre todo la que esta presente en la piel se elimina, por lo que se pierden los beneficios que supone su ingesta. Las acciones más importantes de la fibra son la regulacion del tránsito intestinal, la mejora del control de la glucemia, una disminucion de las cifras de colesterol plasmático y su contribucion en la prevencion de diversas enfermedades entre las que destaca el cancer (Bebidas, 2005).

Proteína de soya. La soya es una fuente de proteina de buena calidad y puede sustituir a la de origen animal. Contiene un alto contenido de isoflavonas, las cuales tienen efectos benéficos protectores por ejemplo para personas propensas a enfermedades coronarias cardiacas u osteoporosis, también en el caso de las mujeres, que no desean o no pueden tener una terapia de reemplazo con estrógenos, deben considerar incrementar el consumo de la proteina de soya, para reducir el riesgo de padecer osteoporosis, los síntomas de la menopausia y la enfermedad vascular aterosclerótica. Una racion de frijol (90 g o 1/2 de taza cocida) aporta entre 7 y 8 g de proteina, que equivale al 15% de la ingesta diaria recomendada para un adulto de 70 kg.

La proteina de soya retiene más calcio que la proteina de origen animal o la de otros granos (Saint, 2002). Es utilizada en bebidas no alcoholicas que contienen jugos de fruta, o en bebidas lácteas.

MICRONUTRIENTES UTILIZADOS:

VITAMINAS

Las vitaminas comprenden un grupo diverso de compuestos orgánicos que son, desde el punto de vista nutritivo, micronutrientes esenciales. Las funciones que desempeñan las vitaminas *in vivo* son diversas (Fennema, 2000).

Vitaminas del complejo B. Podemos encontrarlas en la mayoría de los alimentos ya que están ampliamente distribuidas, a excepción de la vitamina B₁₂ que sólo esta presente en alimentos de origen animal. Participan en muchas funciones del organismo, como en la obtención de energía a partir de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, en la producción de glóbulos rojos y blancos, hormonas, colágeno y otras estructuras y en la estabilidad del sistema nervioso, entre otras (Bebidas, 2005).

Vitamina C. La vitamina C es conocida como un antioxidante muy poderoso. También participa activamente en los procesos de cicatrización e inmunológicos. Además es eficaz al combatir ciertos virus y ayuda en los problemas de bronquitis, infecciones, curaciones de heridas, deficiencias atléticas, niveles altos de colesterol, fragilidad capilar, infecciones de la garganta, esterilidad masculina, mejora la salud cardiovascular y actividad cerebral. La vitamina C es esencial en la absorción de hierro en el intestino.

La ingestión de esta vitamina generalmente es mucho más baja de la que se requiere, debido a que se destruye a temperaturas altas en los procesos de cocción, de ahí la importancia de complementar nuestra alimentación con este nutrimento (Hernández y Serna, 2003; Saludalia, 2004).

Vitamina D. Su presencia es imprescindible para que el calcio se fije correctamente a los huesos. Los jugos enriquecidos con esta vitamina también suelen tener calcio añadido (Bebidas, 2005).

Vitamina E. Previene los ataques al corazón, hipercolesterolemia y embolias. Mejora la salud mental y el sistema inmunológico, promueve el desarrollo cerebral en fetos y niños. Antimutagénico (Hernández y Serna, 2003).

MINERALES

Aunque no existe una definición universal de “mineral” en lo que a alimentos y nutrición se refiere, este término suele referirse a los elementos distintos del C, H, O y N presentes en los alimentos. Estos cuatro elementos se encuentran formando parte principalmente de moléculas orgánicas y del agua, constituyendo un 99% del número total de átomos de los sistemas vivos. Por ello, los elementos minerales se encuentran en los alimentos a concentraciones relativamente bajas. No obstante, desempeñan papeles clave tanto en los sistemas vivos como en los alimentos (Fennema, 2000).

Hierro. Esta implicado en la formación de hemoglobina, molécula que transporta el oxígeno por la sangre. Su deficiencia es probablemente la carencia nutricional más frecuente en el mundo actual, afectando sobre todo a los niños, mujeres y a las personas de edad avanzada (Bebidas, 2005).

La biodisponibilidad de hierro esta determinada casi totalmente por la eficiencia de la absorción de hierro en el intestino. La ingesta total de hierro, la composición de la dieta y el estatus de hierro del individuo que consume la juegan un papel en la determinación del hierro absorbido (Fennema, 2000).

Calcio. Interviene en el desarrollo y la buena salud de los huesos y dientes (Bebidas, 2005).

La absorción de calcio de los alimentos está determinada por la concentración de calcio del alimento y la presencia de inhibidores o potenciadores de la absorción. Los principales inhibidores de la absorción de calcio son oxalatos y fitatos, siendo el oxalato el más potente de los dos (Bebidas, 2005).

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

III. CONTROLES DE CALIDAD

Especificaciones de materia prima

Los siguientes parámetros, están basados en especificaciones establecidas por los proveedores de materia prima a utilizar para la elaboración de las bebidas ya establecidas. Estas especificaciones se presentan con la finalidad de dar a conocer los controles que se deben seguir para obtener un producto de buena calidad.

SABORIZANTES

Apariencia	Líquido translúcido. Libre de materia extraña
Gravedad específica	0.9345 – 0.9545
Índice de refracción	1.4095 – 1.4195
Evaluación sensorial	
Dosis	Aplicar al 0.1 en agua + 2% de azúcar
Resultado	Calificación aprobatoria con la participación mínima de 6 jueces.

ACIDO CÍTRICO

Apariencia	Cristales finos o granulados de color blanco
Pureza	99.5 – 100%
Tamaño de partícula (malla 100)	No menor a 90%
Tamaño de partícula (malla 30)	No menor a 95%
Cenizas	0.1% máximo
Metales pesados	20 ppm máximo
Arsénico	3 ppm máximo
Plomo	5 ppm máximo

ACIDO MÁLICO

Apariencia	Cristales de color blanco
Pureza	99% mínimo
Tamaño de partícula (malla 100)	No menor a 90%
Tamaño de partícula (malla 25)	No menor a 99%
Cenizas	0.1% máximo
Metales pesados	20 ppm máximo
Arsénico	3 ppm máximo
Plomo	10 ppm máximo

AZÚCAR

Apariencia	Cristales de color blanco
Pureza	99% mínimo
Tamaño de partícula (malla 100)	No menor a 90%
Tamaño de partícula (malla 25)	No menor a 99%
Cenizas	0.1% máximo
Metales pesados	20 ppm máximo
Arsénico	3 ppm máximo
Plomo	10 ppm máximo

ALTA FRUCTOSA 75 °Bx

Apariencia	Líquido blanco cristalino
Olor	Libre de olores objetables
% Sólidos	76.5 -77.5
% Fructosa	55.0 – 56.0
Olor después de acidificación	Libre de olores objetables
Acidez titulable ml de NaOH 0.05N	0.0 – 4.0
Turbidez	Libre de turbidez
Metales pesados	5 ppm máximo
Arsénico	1 ppm máximo
Plomo	0.1 ppm máximo
Cobre	1.5 ppm máximo
Hierro	3 ppm máximo

SUCRALOSA

Apariencia	Polvo blanco cristalino
Pureza	98 – 102 %
Humedad	2% máximo
Identificación (HPLC)	Positiva contra estándar.
Metanol	0.1% p/p máximo
Materia extraña	< 0.5%
Cenizas	Máximo 0.7%

ACESULFAME K

Apariencia	Polvo blanco cristalino
Pureza	98 – 101 %
Humedad	2% máximo
Identificación (HPLC)	Positiva contra estándar.
Materia extraña	Libre de materia extraña

ROJO No. 40

Apariencia	Polvo fino homogéneo de color rojo marrón
Concentración de color (pureza)	Mínimo 85%
Arsénico	Menos de 1 ppm
Plomo	Menos de 1 ppm

AMARILLO No. 5

Apariencia	Polvo fino homogéneo de color naranja brillante
Concentración de color (pureza)	Mínimo 85%
Arsénico	Menos de 1 ppm
Plomo	Menos de 1 ppm

AMARILLO No. 6

Apariencia	Polvo fino homogéneo de color rojo intenso
Concentración de color (pureza)	Mínimo 85%
Arsénico	Menos de 1 ppm
Plomo	Menos de 1 ppm

ROJO CARMÍN

Apariencia	Líquido de color rojo púrpura intenso
Concentración de ácido carmínico	5.0% ± 0.5
Densidad	1.01 - 1.05
pH	10.2 - 10.4
Arsénico	Menos de 1 ppm
Plomo	Menos de 1 ppm

GOMA XANTANA

Apariencia	Polvo beige
Humedad	6 – 14 %
Tamaño de partícula a través de malla 80 (250 micras)	No menor a 95%
pH (solución al 1%)	6.1 – 8.1
Viscosidad (solución al 1% en agua a 25 °C con 1 % de cloruro de potasio, brookfield LVF 60 rpm)	1200 – 1600 cps
Metales pesados	Menos de 20 ppm
Arsénico	Menos de 3 ppm
Plomo	Menos de 5 ppm
Cuenta total aerobios	Máximo 10000 ufc/g
Levaduras	Máximo 200 ufc/g

Hongos	Máximo 200 ufc/g
<i>E. coli</i>	Ausencia en 2g
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 2g
<i>S. aureus</i>	Ausencia en 0.5g
<i>P. aeruginosa</i>	Ausencia en 0.5g

PECTINA

Apariencia	Polvo amarillento de flujo libre
Olor/sabor	Blando
Humedad	Máximo 12%
Tamaño de partícula a través de malla 60	No menor a 98%
pH (solución al 1%)	3.4 – 3.8
Grado de esterificación	58 – 62%
Metales pesados	Menos de 20 ppm
Arsénico	Menos de 3 ppm
Plomo	Menos de 5 ppm
Cuenta total aerobios	Máximo 1000 ufc/g
Hongos y Levaduras	Máximo 100 ufc/g
Coliformes	Ausencia en 0.1g
Salmonella	Ausencia en 25g

BENZOATO DE SODIO

Apariencia	Cristales finos blancos
Olor	Característico
Pureza	99 – 101 %
Humedad	1.5 % máximo
Identificación (HPLC)	Positiva contra estándar
Cenizas	Máximo 0.2%
Metales pesados	Máximo 10 ppm
Arsénico	Máximo 2 ppm

SORBATO DE POTASIO

Apariencia	Granulado de color blanco
Olor	Característico
Pureza	98 – 101 %
Humedad	1.0 % máximo
Identificación (HPLC)	Positiva contra estándar
Metales pesados	Máximo 10 ppm
Arsénico	Máximo 3 ppm

LACTATO DE CALCIO PENTAHIDRATADO

Apariencia	Polvo
Olor/sabor	Neutro
Pureza	99 – 101 %
Contenido de Calcio	13.4 – 14.5 %
Humedad	22 - 27%
pH (solución al 5%)	6 – 8
Metales pesados	Máximo 25 ppm
Plomo	Máximo 0.2 ppm
Arsénico	Máximo 1 ppm
Cuenta total aerobios	Máximo 100 ufc/g
Hongos	Máximo 10 ufc/g
Levaduras	Máximo 10 ufc/g

HIERRO AMINOQUELADO

Apariencia	Polvo fino de flujo libre de color rojo oscuro a café rojizo
Solubilidad	Ligeramente soluble en agua
Contenido de Hierro	No menos del 19%
Humedad	No más del 6%
pH (solución al 1%)	6.5 – 8

VITAMINA C

Apariencia	Polvo blanco cristalino
Materia extraña	Libre de materia extraña
Punto de oscurecimiento	188 °C – 192 °C
pH	2.4 – 2.6

EXTRACTO DE TÉ VERDE

Apariencia	Polvo fino de color verde
Humedad	Máximo 6%
Cuenta total aerobios	Máximo 3000 ufc/g
Coliformes	Negativo
Levadura	Máximo 300 ufc/g
Hongos	Máximo 300 ufc/g

EXTRACTO DE ALOE VERA

Apariencia	Polvo granular fino
Olor	Característico de aloe vera
Color	Blanco
Sabor	Salado
Tamaño de partícula a través de malla 80	No menor a 98%
Humedad	Menor a 6.5%
pH (solución al 1%)	4 – 5.7
Coliformes	Negativo
Cuenta total aerobios	<100 ufc/g
Hongos y levaduras	<20 ufc/g
<i>Bacillus cereus</i>	<100 ufc/g
<i>Enterobacterias</i>	Ausencia en 1g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausencia en 1g
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25g
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ausencia en 1 g

EXTRACTO DE VALERIANA

Apariencia	Polvo café
Olor/sabor	Característico
Humedad	Máximo 5%
Solubilidad	Soluble en agua

FIBRA INSOLUBLE. INULINA

Apariencia	Polvo blanco dulce
Carbohidratos sobre base seca	
Inulina (fos/g)	Mínimo 90%
Fructosa	Máximo 5%
Glucosa	Máximo 1%
Disacáridos	Máximo 5.8%
Cuenta total aerobios	<1000 ufc/g
Hongos y levaduras	<20 ufc/g
<i>Bacillus cereus</i>	<100 ufc/g
<i>Enterobacterias</i>	Ausencia en 1g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausencia en 1g
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25g

PROTEÍNA DE SOYA

Apariencia	Polvo beige
Sabor/Olor	Blando
Proteína	Mínimo 81 %
Grasas	Máximo 1%
Tamaño de partícula a través de malla 100	Máximo 10%
Humedad	Máximo 5.5%
pH (solución al %)	7 – 7.5%
Calcio	Mínimo 2.8 %
Fósforo	Mínimo 2.0%
Sodio	Máximo 1.0%
Potasio	Máximo 0.8%
Cuenta total aerobios	<10000 ufc/g
Coliformes	Máximo 10 ufc/g
Hongos y levaduras	Máximo 100 ufc/g
<i>E. coli</i>	Ausencia en 1g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausencia en 0.1g
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 375 g

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

IV. DISCUSIÓN

El desarrollo de este tipo de producto continuará creciendo durante el siglo XXI, conforme aumenta la demanda del consumidor para adquirir productos saludables de fácil consumo.

Algunos de los factores que contribuyen a esta nueva información del suministro de alimentos son los siguientes: una población que está envejeciendo; los costos crecientes del cuidado de la salud; el deseo del consumidor de hacerse cargo de su salud personal; la evidencia científica que avanza y que demuestra que la dieta puede influir en el estado de salud y en la prevención y control de enfermedades y los cambios que se están dando a nivel internacional en la regulación de los alimentos.

La industria de los alimentos debe considerar de nuevo los ingredientes naturales para el desarrollo de productos, ya que muchos de estos ingredientes, tales como pigmentos, fibras, antioxidantes, entre otros, pueden utilizarse en la formulación de nuevos productos con beneficios a la salud y al mismo tiempo, satisfacer la creciente demanda del consumidor por alimentos que le proporcionen ingredientes de gran beneficio a la salud.

Esta creciente demanda de productos llamados Nutracéuticos se debe en gran parte al ritmo de vida de la población que trabaja y no cuenta con el tiempo suficiente para preparar sus alimentos con ingredientes naturales.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

V. CONCLUSIONES

- ✓ Los ingredientes funcionales se encuentran de manera natural en los alimentos obtenidos de fuentes naturales y su efecto benéfico puede obtenerse del consumo de los mismos, o bien pueden extraerse de sus fuentes y utilizarse en un sin número de productos alimenticios.
- ✓ Se utilizan en la formulación de nuevos productos denominados nutraceuticos de acuerdo a los requerimientos del consumidor, por ejemplo si padecen alguna enfermedad, contribuyendo con algún beneficio en específico, como complementos alimenticios o productos alimenticios de fácil comercialización como bebidas, fórmulas, etc. Es más fácil incorporar este tipo de ingredientes en productos como bebidas por su variedad y aceptación hacia el consumidor.
- ✓ Las bebidas no alcohólicas funcionales también proporcionan a los consumidores soluciones nutritivas convenientes, las cuales pueden incorporarse fácilmente a un estado de vida activa.
- ✓ Se requiere un mayor control legislativo o normativo de los productos que se comercializan como “fórmulas mágicas”, para preparar bebidas que ofrecen grandes beneficios a la salud pero que no tienen un adecuado control de calidad de sus materias primas como hacen las empresas ya establecidas.
- ✓ La introducción de las bebidas nutraceuticas al mercado nacional e internacional, se han posesionado de manera muy satisfactoria y cada vez se introducen mejor y son más aceptadas por los consumidores que se preocupan cada vez más por su salud.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

BIBLIOGRAFÍA

- Bebidas. **Aloe Vera. Información científica.** Alfa editores técnicos. pp. 29-32.
- Bebidas. **Jugos y Bebidas Enriquecidas.** Alfa editores técnicos. pp. 26-28.
- Calvo M. 2003. **Conservantes.** Bioquímica de los alimentos. Milksci.unizar.es/bioquímica/temas/aditivo/conservante/uso.html
- Carreño H. 2006. **Curso conservadores y otros aditivos coadyuvantes de acción específica** Diplomado en Aditivos Alimentarios. Facultad de Química UNAM. México.
- Chaudhari R. 2005. **La demanda de las bebidas funcionales crece rápidamente.** Fortitech. New Jersey USA. pp 1-4.
- Diario Oficial de la Federación. **Artículo 688.** Tomo DLV. No. 11. México D.F., miércoles 15 de diciembre de 1999.
- Fennema O. R. 2006. **Química de los Alimentos.** 2ª. Edición Editorial Acribia. España.
- Godás L. 2006 **Desarrollo y evolución del producto.** Gestión farmacéutica. Vol. 25, 9:92-95.
- Hernández B. C. y Serna S. S. 2003. **Alimentos nutraceuticos...el futuro de nuestra alimentación.** Transferencia. Año 16 Núm 61.
- International Food Information Council Foundation. 2004. Intense sweeteners: Effects of appetite and weight management. **Background on sugars and low-calorie sweeteners.**
- Larry B.A. 2002. **Food Additives.** Second Edition. Board ed. New York.
- Llera M. 2006. **Curso conservadores y otros aditivos coadyuvantes de acción específica.** Diplomado en Aditivos Alimentarios. Facultad de Química UNAM. México.
- Madrid A. 2006. **Los aditivos en los alimentos.** 1er. Edición. Editorial Mundi Prensa. Madrid España.
- Plantextract. 2003. **Valerian (Valeriana officinalisL.).** The Nature Network. Vaslenbergsgreuth Germany.
- Rodríguez G. 2006. **Dulce artificial.** Siempre. Salud. Núm. 2775.
- Saint M. B. 2002 **Generalidades sobre el fríjol de soya y la soya como alimento funcional.** Nutrición Clínica. Volumen 5, 3:155-160.
- Sánchez M. 2006. **Los alimentos funcionales. La bebida del futuro.** Tetra Pak News. 2:1-11.
- Sánchez P. 2006. Diplomado en Aditivos Alimentarios. **Curso Aditivos de Sabor.** Facultad de Química UNAM. México.
- Sortwell D.R. 2005. **Acidulantes.** Énfasis alimentación. 4:98-100.
- Soto P. 2006. **Curso hidrocoloides como aditivos alimentarios** Diplomado en Aditivos Alimentarios. Facultad de Química. UNAM. México
- Trevisanato S.I., Kim J. 2000. **Té y salud.** Nutrition Reviews. 58:1-10.
- Wright Rebecca. 2005. **Nutraceutical Beverage Update.** Nutraceuticals World. Vol.8, 9:32-48.
- Wright Rebecca. 2006. **Inside Aloe.** Nutraceuticals World. Vol.9, 5:32-48.

Referencias electrónicas

Vitaminas y Antioxidantes. www.nutra-ceuticos.com/vitaminas.html.

saludalia interactiva. 2004. **Edulcorantes.**

www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/doc_edulcorantes1.htm#1.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.