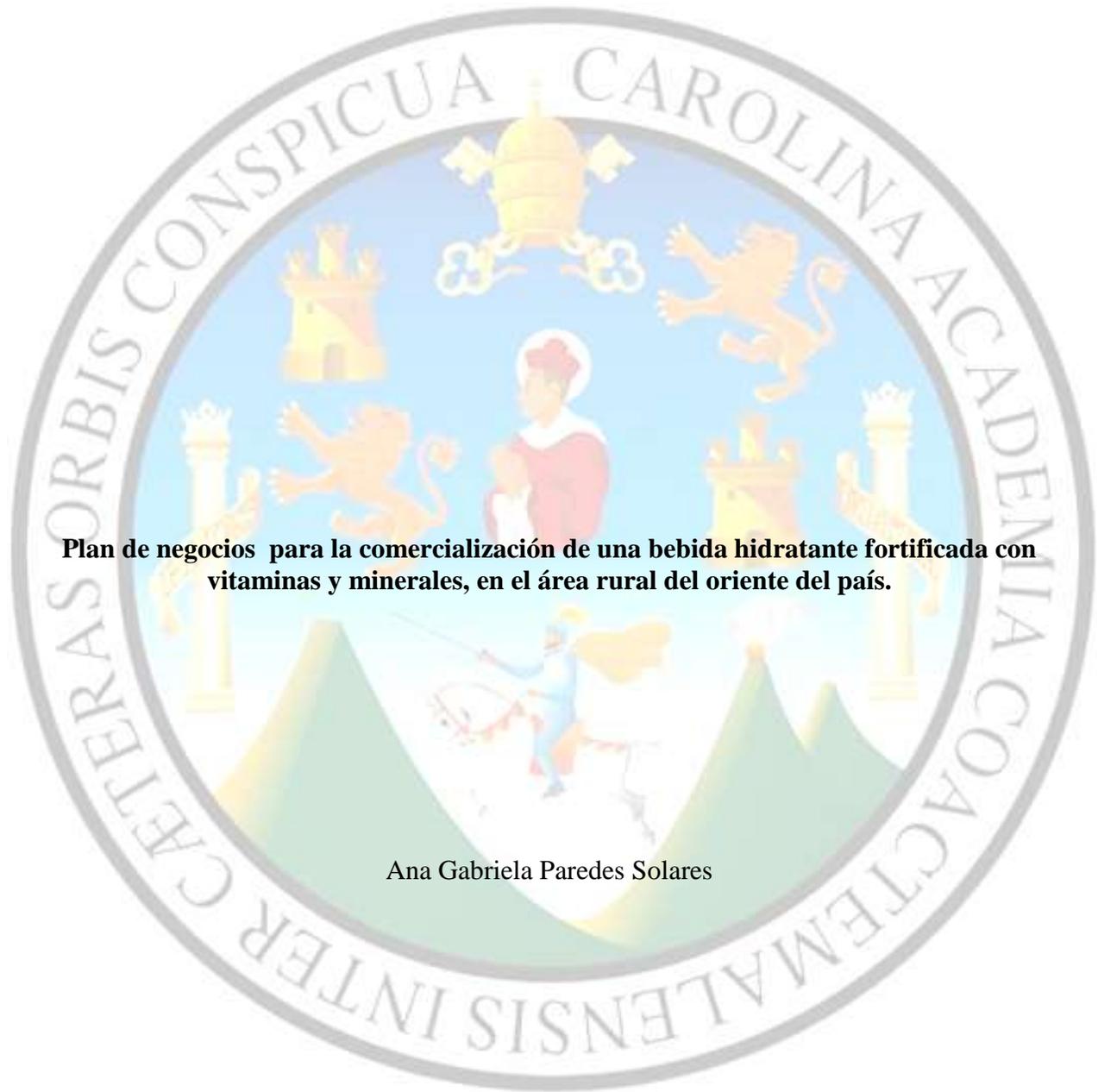


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



Plan de negocios para la comercialización de una bebida hidratante fortificada con vitaminas y minerales, en el área rural del oriente del país.

Ana Gabriela Paredes Solares

Maestría en Administración Industrial y de Empresas de Servicios

Guatemala, Octubre 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



Plan de negocios para la comercialización de una bebida hidratante fortificada con vitaminas y minerales, en el área rural del oriente del país.

Trabajo de Graduación presentado por
Ana Gabriela Paredes Solares

Para optar al grado de Maestro en Artes

Maestría en Administración Industrial y de Empresas de Servicios

Guatemala, Octubre 2015

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	DECANO
M.A. Elsa Julieta Salazar de Ariza	SECRETARIO
M.A. Miriam Carolina Guzmán Quilo	VOCAL I
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	VOCAL II
BR. Michael Javier Mó Leal	VOCAL IV
BR. Blanqui Eunice Flores de León	VOCAL V

CONSEJO ACADÉMICO

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Rubén Dariel Velásquez Miranda, Ph.D.

Carolina Arévalo Valdez, Ph.D.

Ericka Anabella Márquez González, MSc.

Clara Aurora García González, MA.

José Estuardo López Coronado, MA.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser la música que me mueve y me inspira constantemente, por haber materializado su amor en mí y permitirme experimentar este viaje de aprendizaje al cual llamamos vida.

Al Pueblo de Guatemala que con el sudor de su frente nos da la posibilidad de ser profesionales.

A mi Alma Mater, la gloriosa y tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala por indicarme el camino de la ciencia.

A la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, especialmente a la Escuela de Estudios de postgrado, por la oportunidad de ampliar mis conocimientos.

A los catedráticos del programa de estudios por ser mis guías a lo largo de la carrera, especialmente al Licenciado Juan Francisco Calvillo por contagiarme de entusiasmo y por su innovadora manera de educar.

A Pharmalat S.A. por permitirme experimentar los conocimientos que adquirí durante mis estudios, además de ayudarme a crecer como persona y profesional.

Y a todas las personas que de alguna manera me apoyaron durante la realización de esta investigación, estoy profundamente agradecida.

“Ten fé, cuando quieres algo, todo el universo conspira para que realices tu deseo”

P. Coelho

DEDICATORIA

A MI CAMARADA: Por abrazarme con sus alas y llevarme muy alto por los cielos, por sostenerme tan fuerte hasta hacerme olvidar el miedo, por darme su mano cada día, porque me siento infinitamente agradecida por compartir mi vida con un príncipe y por hacerme cada día una mejor persona. “Como dos aguas del mismo río”. Te amo.

A MI CAMILA: No hay palabras que pueda encontrar para expresarte el profundo amor que me provocas con solo mirarte, sos el amor puro sin límites. “Por poder mirarme en tus ojos bonitos y vivir la gloria de estar a tu lado eso y más haré”.

A MI MAMÁ: Por ser mi fortaleza, mi mejor amiga, mi consejera, mi paño de lágrimas. Y porque no hay logro que pueda alcanzar ni premio que te pueda dedicar para agradecerte todo lo que has hecho por mí. Sos una mujer y una madre maravillosa.

A MI PAPÁ: Por su amor, por ser un ejemplo de fuerza y de lucha, por sus consejos y todo su apoyo y por haberme enseñado a atreverme.

A MIS HERMANOS: Por su amor, por su apoyo, su alegría, porque cada uno de ustedes hace feliz a mi corazón, porque son parte de mí, los amo hasta el infinito.

A LOS ANGELITOS QUE ME RODEAN: Lissa, Guayo, André, Sebas, Estheban, Sofi, Marce y Camila E Por recordarme la importancia de la inocencia, por sus dulces sonrisas, su sinceridad y toda su ternura.

A MI FAMILIA: Por sus consejos y apoyo, porque no importa la distancia ni el tiempo, el amor nos sigue uniendo en todas partes.

A MI FAMILIA COBANERA: Por abrirme las puertas de su hogar y transmitirme todo su cariño, y aceptarme con amor.

A MIS AMIGOS: Por todos sus abrazos, sus sonrisas, por todo lo que hemos compartido juntos, por dividir las penas y multiplicar las alegrías y especialmente por su compañía.

A MIS COMPAÑEROS DE MAESTRÍA: Por todo su apoyo, su comprensión y su paciencia y por sobre todo por su amistad.

“Vive de instante en instante, porque eso es la vida”

F. Cabral

ÍNDICE

Resumen ejecutivo	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
A. Guatemala en Cifras	2
1. Contexto general del país	2
2. Contexto social	4
3. Contexto económico	8
B. Desnutrición infantil en Guatemala (crónica y aguda)	10
1. La desnutrición puede darse de varias formas	11
2. Etiología	13
C. Desarrollo y crecimiento nacional (Producto Interno Bruto PBI)	16
D. Combatiendo la desnutrición	19
1. Lactancia Materna	19
2. Composición Nutricional	20
E. Otras Formas importantes de combatir la desnutrición	45
III. JUSTIFICACIÓN	46
IV. OBJETIVOS	47
V. METODOLOGÍA	48
VI. RESULTADOS	50
1. Tablas y graficas	50

2. Plan de Comercialización	67
VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	76
VIII. CONCLUSIONES	80
IX. RECOMENDACIONES	81
X. REFERENCIAS	82
XI. ANEXOS	85
1. Instrumentos de Medición	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide Poblacional de Guatemala	3
Figura 2. Mapa de la pobreza en Guatemala	5
Figura 3. Manifestaciones de la inseguridad alimentaria-nutricional	11
Figura 4. Causas de Mortalidad Infantil	15
Figura 5. Desnutrición global en Latinoamérica	16
Figura 6. Modelo Causal de la desnutrición Infantil	45

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla No.1 Primera visita	50
Grafica No.1 Primera Visita	50
Tabla No.2 Segunda visita.	51
Grafica No.2 Segunda Visita	51
Tabla No. 3 Marcas de bebidas hidratantes disponibles en tiendas	52
Grafica No. 3 Marcas de bebidas hidratantes disponibles en tiendas	52
Tabla No. 4 Bebidas más vendidas	53
Grafica No.4 Bebidas más vendidas	53
Tabla No. 5 Promedio de ventas	54
Grafica No. 5 Promedio de ventas	54
Tabla No. 6 Grupos que compran más bebidas hidratantes	55
Grafica No. 6 Grupos que compran más bebidas hidratantes	55
Tabla No. 7 Característica favorita de productos similares	56
Grafica No. 7 Característica favorita de productos similares	56
Tabla No. 8 Recomendaría nuestro producto.	57
Grafica No. 8 Recomendaría nuestro producto.	57
Tabla No. 9 Evalúe los aspectos más importantes en el producto de 1 a 5, siendo 0 sin importancia y 5 me importan mucho.	58

Grafica No. 9 Evalúe los aspectos más importantes en el producto de 1 a 5, siendo 0 sin importancia y 5 me importan mucho.	58
Tabla No. 10 Importancia en el Precio	59
Grafica No. 10 Importancia en el Precio	59
Tabla No. 11 Importancia del Empaque	60
Grafica No. 11 Importancia del Empaque	60
Tabla No.12 Importancia del Volumen	61
Grafica No.12 Importancia del Volumen	61
Tabla No.13 Importancia de la Disponibilidad	62
Grafica No.13 Importancia de la Disponibilidad	62
Tabla No.14 Importancia de la Utilidad (como aporte de vitaminas y minerales)	63
Grafica No.14 Importancia de la Utilidad (como aporte de vitaminas y minerales)	63
Tabla No.15 Importancia del Valor Nutricional	64
Grafica No.15 Importancia del Valor Nutricional	64
Tabla No.16 Importancia del Olor	65
Grafica No.16 Importancia del Olor	65
Tabla No.17 Importancia del Sabor	66
Grafica No.17 Importancia del Sabor	66

ÍNDICE PLAN DE COMERCIALIZACIÓN QQ-RADE®

I. INTRODUCCIÓN	67
II. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	68
III. ANÁLISIS DEL MERCADO	70
IV. POLÍTICA DE FIJACIÓN DE PRECIOS	73
V. ESTRATEGIAS PROMOCIONALES	74

RESUMEN EJECUTIVO

Guatemala es un país rico en recursos naturales a pesar de esto, uno de cada dos niños sufren de desnutrición crónica; el dato es alarmante ya que muchas organizaciones trabajan diariamente contra esta situación pero no han tenido resultados exitosos debido a que la desnutrición crónica es la consecuencia de múltiples causas, las cuales deben ser corregidas aisladamente para poder darle una solución integral y definitiva a este problema.

La naturaleza, magnitud y complejidad de las causas de este problema social son muchas, y largas de explicar por lo que en este trabajo de seminario abordamos solamente una que es la malnutrición, y de esta causa solamente el uso de las bebidas carbonatadas como obtención de fuente calórica.

Se realizó un estudio de mercado de tipo no experimental, transversal, descriptivo. Como fuente de datos primarios se realizó la técnica de observación directa, test del producto, test del envase y test de la marca y como fuente de datos secundaria se utilizaron fuentes bibliográficas, artículos relacionados a micronutrientes, electrolitos, minerales, mercadeo y publicidad de un producto nuevo.

Durante la primera visita a la Aldea El Rancho del municipio de San Agustín Acasaguastlán del departamento El Progreso, se observó que un 90% aproximadamente de las personas consumen bebidas carbonatadas, y únicamente el 10% restante se hidrató con otro tipo de refrescos, agua pura, etc. En la segunda visita a la Aldea, también se observó que las bebidas carbonatadas eran los refrescos más consumidos en botellas de 625 mL aproximadamente un 60%, de los congregados, un 25% refrescos hidratantes 250 mL, un 10% agua pura en bolsa 250 mL, y un 5% tomaban de otras bebidas.

En base a los resultados obtenidos, se puede crear una bebida enfocada en las preferencias de los consumidores y en sus necesidades tanto fisiológicas como económicas; realizando un plan de comercialización para posicionar un producto en el mercado rural que contenga vitaminas y minerales y que contribuyan al desarrollo fisiológico de los niños y adultos.

I. INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un tema que afecta a todos como guatemaltecos, ya que para alcanzar el desarrollo de un país es necesario alcanzar el desarrollo humano de cada uno de sus ciudadanos. La desnutrición disminuye nuestros índices de productividad, aumenta los índices de violencia y repercute en nuestro PBI (producto interno bruto), a la vez que impide un desarrollo sostenible y cualquier proyecto de educación que se plantee.

Una de las causas más importantes de este problema es la malnutrición, que se refleja en otras causas como es, el alto consumo de bebidas carbonatadas en las áreas rurales del país; las madres optan por este tipo de bebidas debido a la falta de educación sanitaria, a la comodidad ya que el producto es distribuido cerca de sus hogares, además a precios muy económicos, pero estas bebidas provocan en los niños sensación de llenura y los energiza por su alta concentración de azúcar, por lo que cada vez comen menos y necesitan más bebidas carbonatadas para suplir la falta de energía debido a la falta de alimentación; y así junto a otros malos hábitos entran en el círculo vicioso de la malnutrición, aunado a esto la falta de recursos económicos llevan a los niños a la desnutrición crónica. Es necesario proponer soluciones de parte de la sociedad civil y el sector privado y así combatir junto al gobierno este mal que afecta alarmantemente al 55% de la niñez guatemalteca.

Se realizó un estudio que tiene la finalidad de conocer el mercado de las bebidas hidratantes con el fin de introducir un nuevo producto que contenga una alta concentración de vitaminas y minerales, que sea una fuente de energía, que contribuya al desarrollo fisiológico de las personas y que sea accesible al consumidor. Se identificaron el marco competitivo de productos y marcas más vendidas en el área rural debido a características específicas como precio, sabor, etc. y se utilizaron como base para realizar un plan de comercialización.

A través del presente trabajo, se propuso un plan de comercialización y se recomendó realizar otros estudios de mercado para introducir al área rural productos de alto valor nutricional que contribuyan a erradicar la desnutrición infantil en Guatemala.

II. ANTECEDENTES

A. GUATEMALA EN CIFRAS

1. Contexto general del país

El país afronta altos índices de pobreza y una acentuada desigualdad en el ingreso. La pobreza aflige a más de la mitad de la población y llega al 54.8%, mientras que la pobreza extrema casi alcanza a un tercio de la población, al ser del 29.1%. Al igual que con el déficit de vivienda, el fenómeno de la pobreza se acentúa mucho más en las áreas rurales y particularmente en el altiplano del país; el porcentaje de población indígena es mayor, como se puede apreciar por el mapa adjunto. (SESAN, 2013)

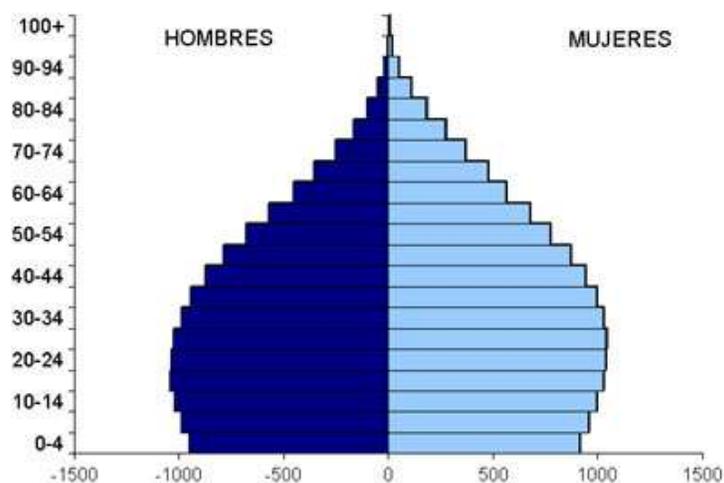
Estadísticas geográficas y administrativas:

Guatemala tiene una extensión territorial de 108,890 km², de los cuales el 98.4% es tierra y el 1.6% restante es agua. El 39.4% de la tierra tiene vocación agrícola y el 34.1%, forestal. Cuenta con 22 departamentos y 333 municipios. Tiene fronteras con México, Belice, Honduras y El Salvador, y costas en el océano Pacífico y en el mar Caribe. Además del español se hablan 23 lenguas indígenas. (SESAN, 2013)

Estadísticas demográficas:

Guatemala es el país más poblado de Centroamérica. En 2011 alcanzó los 14.7 millones de habitantes, con una densidad poblacional de 135 habitantes por km². La pirámide poblacional que se adjunta permite apreciar que la mayoría de los habitantes son jóvenes, pues se tiene una base muy ancha, y los grupos etarios se reducen según aumenta la edad. Esta distribución es comprensible si se tiene en cuenta que Guatemala tiene el mayor crecimiento poblacional de Centroamérica, con una tasa de 2.4%. De ahí que la edad promedio de los guatemaltecos sea de apenas 20 años, de nuevo la más baja de toda Centroamérica. Las proyecciones indican que Guatemala tendría 16.2 millones en 2015, 20.0 millones en 2025 y 25.2 millones en 2040. (SESAN, 2013)

Figura 1. Pirámide Poblacional de Guatemala



Fuente: (SESAN, 2013)

La distribución de la población por área de residencia muestra que el 42.8% habita en el área rural, mientras el 57.2% lo hace en áreas urbanas. Guatemala es el país de Centroamérica con el mayor porcentaje de población indígena; se estima que la distribución es la siguiente según etnia: 59.4% ladinos, 40.3% mayas, 0.2% garífunas y xincas y 0.1% otros. La relación de dependencia es la más elevada de Centroamérica y alcanza el 85%, pero no por contar con un porcentaje elevado de personas mayores de 65 años, que solo llegan al 4.4%, sino que por la fuerte presencia de niños y adolescentes menores de 14 años, 41.5%.

(Delgado, H. 2010).

La esperanza de vida al nacer es 71.4 años la menor de Centroamérica y abarca un rango amplio que fluctúa desde 67.9 años para hombres y 75.0 para mujeres. La migración es alta y llega a -2.1 por mil habitantes.

(SESAN, 2013)

Estadísticas institucionales:

El país afronta dificultades en cuanto a seguridad y gobernabilidad. La criminalidad, es muy elevada. La última tasa de homicidios reportada fue de 45.2/100,000 habitantes, y se estima que ha aumentado en los últimos años. Por su lado, Transparency International le asigna a Guatemala una puntuación de solo 3.1/10 en su último Global Corruption Report, lo que coloca al país en la posición 96-101 de un total de 180 países. (Delgado, H. 2010).

2. Contexto social

Estadísticas educativas:

Guatemala presenta algunos de los peores indicadores en educación de Centroamérica. La tasa de analfabetismo es la más elevada de Centroamérica y llega al 25.2% de la población mayor de 15 años. La participación por niveles educativos también es la que experimenta mayor rezago en la región: la tasa de matrícula neta en el nivel primario todavía no es del 100%, sino que de 95.1%; la tasa de matrícula neta en el nivel secundario solo es de 39.9%, y la tasa de matrícula bruta en el nivel terciario es de 17.7%.

La educación también sufre de otras deficiencias serias y que se traducen en indicadores como los siguientes (se ejemplifica solo para el nivel primario): la repitencia es elevada (cerca del 10%), la tasa de culminación en primaria es baja (cerca del 81%) y al final del sexto grado solo 2 de 3 estudiantes culminan el ciclo.

La educación pública está concentrada en el sector primario, mientras su participación es mucho menos relevante en el sector secundario y solo vuelve a crecer en el sector terciario.

Cerca del 85% de los niños estudian en escuelas públicas en el nivel primario, mientras que en el nivel secundario ese porcentaje disminuye significativamente y solo llega al 30%. La asignación hacia la educación pública ha sido cercana al 3% del PIB durante los últimos años. (CEPAL/PMA 2007).

Estadísticas de salud:

Guatemala también registra niveles muy bajos en cuanto a indicadores de salud. La tasa de mortalidad infantil es 22.6 por mil nacidos vivos, mientras que la tasa de mortalidad de cinco años por mil nacidos vivos es 40 defunciones. La tasa de mortalidad materna por 100,000 nacidos vivos es 110. La prevalencia de sida en adultos ha estado aumentando y alcanza al 0.8% de la población adulta.

La carencia de recursos señalada arriba también aplica a la salud pública: representa solo cerca del 2.5% del PIB (aunque cuando se le suma la salud privada el porcentaje se eleva a cerca de 7%). La cobertura médica es muy limitada, por lo que hay una relación de 4,885 habitantes por médico. Los nacimientos atendidos por personal calificado solo son del 51%. Se dispone solo de 0.6 camas de hospital por cada 1,000 habitantes. (MSPAS, 2009, informe)

Estadísticas de vivienda:

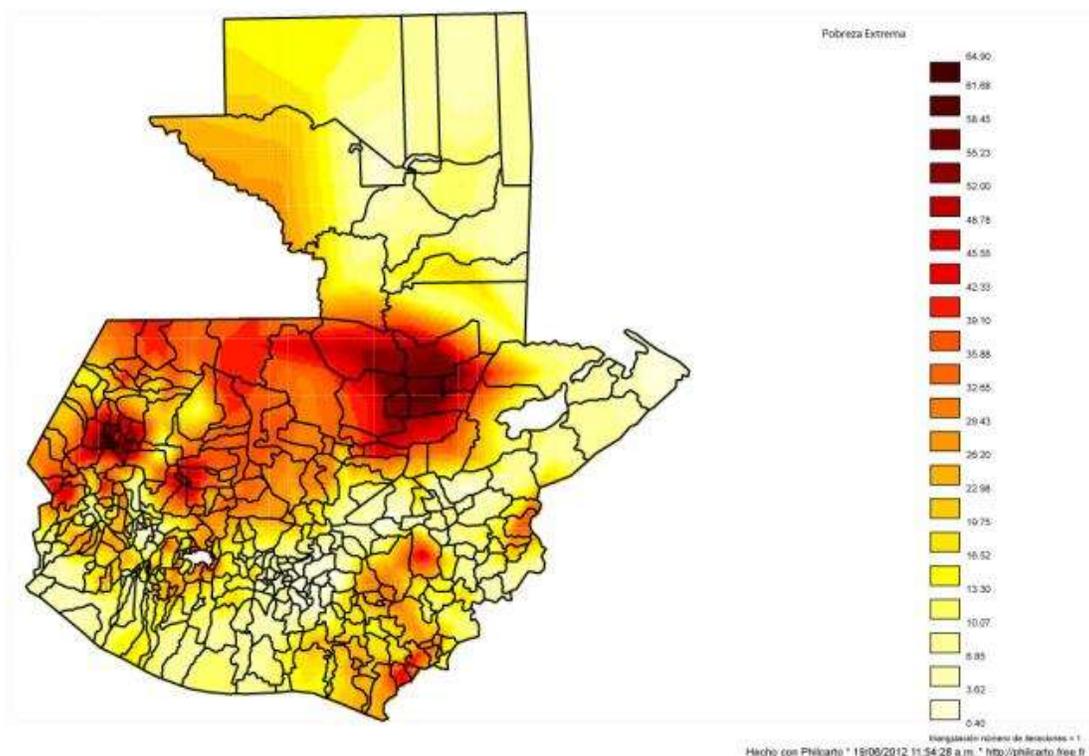
El déficit de vivienda es muy elevado: cerca del 40.5%, pero se estima que es mucho más pronunciado en cuanto a calidad (61%), que en cantidad (39%). Respecto a la provisión de servicios básicos, un porcentaje elevado de hogares carece de la provisión de servicios básicos: solo el 76.3% de los hogares cuentan con agua por tubería, solo el 81.8% con alumbrado eléctrico y apenas el 40.3% con un sistema de eliminación de excretas. Las carencias lógicamente son mucho más pronunciadas en las áreas rurales que en las urbanas. (MSPAS, 2009, informe)

Estadísticas de pobreza y desigualdad:

El país afronta altos índices de pobreza y una acentuada desigualdad en el ingreso. La pobreza aflige a más de la mitad de la población y llega al 54.8%, mientras que la pobreza extrema casi alcanza a un tercio de la población, al ser del 29.1%. Al igual que con el déficit de vivienda, el fenómeno de la pobreza se acentúa mucho más en las áreas rurales y particularmente en el altiplano del país; el porcentaje de población indígena es mayor, como se puede apreciar por el mapa adjunto.

La desigualdad es elevada, independientemente del indicador que se utilice. El decil más pobre recibe solo el 1.0% del ingreso nacional, mientras que el decil más rico abarca el 47.4%. El coeficiente de Gini llega a 0.59. Guatemala tiene uno de los niveles de desigualdad más elevados de Latinoamérica y el Caribe y es sabido que esta región tiene los niveles de desigualdad mayores del mundo. (MSPAS, 2009, informe)

Figura 2. Mapa de la pobreza en Guatemala



Fuente: (MSPAS, 2009, informe)

Estadísticas laborales:

La tasa de participación en la actividad económica es del 62.9%, alcanzando un 82.5% para los hombres, pero solo el 45.2% para las mujeres. El 30.6% de la fuerza laboral se dedica todavía en la agricultura, el 23.8% a la industria y el 45.6% a los

servicios. El porcentaje que labora en el sector público es bajo y se estima en solo cerca del 5.2%.

La tasa de desempleo es relativamente baja y se estima en solo el 3.5%, pero el subempleo sí es muy elevado. La mejor aproximación es la que se da para el sector informal de la economía, que llega a 66%. La cobertura de seguridad social es muy baja, pues solo el 19.1% de los ocupados totales goza de cobertura directa y solo un 4.4% adicional la tiene de manera indirecta.

Estadísticas de género:

El perfil de género de Guatemala es similar al del resto de países centroamericanos: según el rombo que utiliza el World Economic Forum, en su Global Gender Gap Report, casi no hay desigualdad en cuanto a salud y educación, pero sí es apreciable en participación y oportunidad económica y llega a ser notable en empoderamiento político, donde la brecha es abismal.

En participación y oportunidades económicas, la relación es inferior a 2/3 de la de los hombres, y ocurre en todas las variables: participación en la fuerza laboral, equidad salarial por trabajo similar, ingreso estimado, participación de altos funcionarios y participación en trabajos profesionales y técnicos. En empoderamiento político, la relación no llega a ser ni de 1/5 de la de los hombres, pues en los tres indicadores se puntea muy bajo: mujeres congresistas, mujeres en posiciones ministeriales y número de años del último medio siglo con jefe de Estado mujer.

(UNICEF, 2005, 56:115-123)

Estadísticas ambientales:

La deforestación continúa en el país. Durante la década 2000-2010 se ha sufrido una tasa de deforestación anual cercana al 1.3%. Contrario a la mayoría de países, en los que la pérdida de bosque ha tendido a disminuir en años recientes, en Guatemala ha

aumentado, ya que durante la década 1990-2000, la pérdida anual era de 1.1%. Guatemala sigue teniendo el porcentaje mayor de áreas terrestres y marítimas protegidas de toda Centroamérica (29.5%), pero buena parte de esa protección es más formal que real, ya que de otra manera no se explicaría que el país siga deforestando a una tasa tan elevada.

(UNICEF, 2005, 56:115-123)

3. Contexto económico

Estadísticas macroeconómicas:

El PIB de Guatemala fue de US\$41,179 millones en 2010, con lo que el PIB per cápita fue de US\$2,867. En 2010 el crecimiento del PIB fue del 2.6%, pero durante el período 2001 a 2010 el crecimiento promedio fue del 3.3%. La inflación en 2010 fue del 5.4%, siendo el promedio de la década de 6.8%.

El tipo de cambio promedio de 2010 fue de Q8.01 por dólar; se apreció un 4.1% respecto al tipo de cambio promedio de 2009. Las exportaciones crecieron el 17.4% en 2010 (el crecimiento promedio de la década fue del 8.2%), mientras las importaciones lo hicieron en un 20% durante 2010 (y el 9.5% durante la década). El grado de apertura del país fue del 62.1% (la sumatoria de las exportaciones de bienes y servicios como porcentaje del PIB), habiendo descendido ligeramente de niveles superiores registrados durante la década. Las remesas familiares fueron de US\$4,127 millones, equivalentes al 10.1% del PIB, habiendo descendido de los niveles máximos que se registraron en 2006 y 2007, cuando superó el 12% del PIB. La captación de inversión directa extranjera ha sido muy limitada, solo el 1.6% del PIB, similar al de años previos, cuando ha fluctuado entre el 1% y el 2% del PIB. Las reservas internacionales netas mantuvieron su senda ascendente durante 2010 y llegaron a alcanzar los US\$5,954 millones, equivalente a 6.4 meses de importación.

Guatemala tiene una de las cargas tributarias más bajas de toda Latinoamérica, habiendo sido de 10.5% en 2010. En 2007 finalmente había logrado superar la meta del 12% establecida en los Acuerdos de Paz (ese año llegó al 12.2%), pero debido a la crisis económica internacional, la recaudación se volvió a desplomar. El déficit fiscal fue de -3.3% en 2010, siendo el promedio de la década de -2%. La ayuda internacional ha sido moderada, representando durante la última década cerca del 1% del PIB y cerca del 10% de los gastos públicos. La deuda pública total respecto al PIB de Centroamérica: 24.7%, pero sí ha experimentado un aumento significativo recientemente, pues en solo dos años subió casi 5% del PIB. La tasa de interés activa promedio en moneda nacional fue del 13.3%, muy similar a la de los últimos años. La tasa pasiva fue de 7.5%, también similar a la de años recientes. En moneda extranjera las tasas fueron 7.6% y 3.9%, respectivamente. El patrimonio de los bancos fue de 10%, casi idéntico al de los dos años previos. La cartera vencida sí descendió ligeramente, al bajar a 2.1% (en 2009 fue de 2.7%). La consolidación bancaria se detuvo debido a la crisis, por lo que Guatemala sigue teniendo 18 bancos, al igual que en 2009.

Los índices de desnutrición crónica y de mortalidad materno-infantil son de los más altos en la región. Según el Índice de Desarrollo Humano Guatemala ocupa la posición 133 entre 187 países clasificados, y en la región centroamericana se ubica en último lugar. El estudio Evaluación de la pobreza en Guatemala del Banco Mundial señala que el país fue capaz de reducir la pobreza de un 56% al 51% entre 2000 y 2006. No obstante, cifras oficiales de 2010 indican que la pobreza subió a un 53.7%.

Guatemala es la economía más grande de Centroamérica, pero se ubica dentro de los países con mayores niveles de desigualdad en Latinoamérica, con altos índices de pobreza, particularmente en las zonas rurales y entre poblaciones indígenas.

(MSPAS, 2010, V encuesta nacional.)

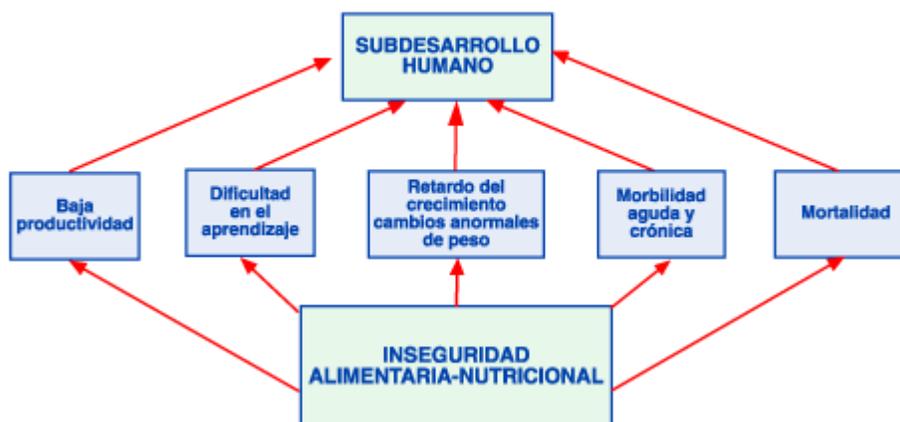
B. DESNUTRICIÓN INFANTIL EN GUATEMALA (CRÓNICA Y AGUDA)

La desnutrición es la manifestación de bajo peso en relación a la talla del individuo, el cual se origina por una situación reciente de falta de alimentos o una enfermedad que produce una pérdida rápida de peso. La desnutrición es un estado patológico provocado por la falta de ingesta o absorción de alimentos o por estados de exceso de gasto metabólico. Puede ser primaria que también puede ser llamada desnutrición leve, y desnutrición secundaria, la cual si llega a estar muy grave puede llegar a ser una patología como el cáncer o tuberculosis. Ésta condición patológica se diferencia de otros tipos de enfermedad porque es producida por el déficit de nutrientes (alimentos y líquidos) necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de las funciones vitales del cuerpo. La desnutrición, además de consumir las reservas musculares y grasas del cuerpo, retrasa el crecimiento y afecta de manera considerable el sistema inmunológico, razón por la cual puede resultar en otras patologías. Las características del enfermo de desnutrición, varían de acuerdo a la gravedad de su condición. Con desnutrición moderada un niño se caracteriza, físicamente, por tener un peso y una estatura menor a la que se espera para su edad, un desarrollo inadecuado de los músculos y una pubertad retardada; y psicológicamente por presentar alteración en el desarrollo del lenguaje, alteración en el desarrollo motor y alteración en el desarrollo del comportamiento (irritabilidad, indiferencia u hostilidad). Con desnutrición severa el niño, presenta trastornos circulatorios, lesiones en piel sobre infectada con bacterias u hongos, cabello seco, quebradizo, uñas delgadas y frágiles, y pueden presentar anorexia, crecimiento del hígado y alteración en el ritmo de las deposiciones fecales, frecuencia cardíaca acelerada, frecuentes infecciones respiratorias, raquitismo, osteoporosis, escorbuto, debilidad muscular, anemia por falta de hierro o vitamina B12, anemia por falta de ácido fólico, anemia por falta de vitamina C o anemia por infecciones.

(Autret y Behar, 1955, Publicación Científica No. 17.)

Figura 3. Manifestaciones de la inseguridad alimentaria-nutricional.

MANIFESTACIONES DE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA-NUTRICIONAL



Fuente: (Autret y Behar, 1955, Publicación Científica No. 17.)

1. La desnutrición puede darse de varias formas

Por su intensidad

- a) Leve: Es cuando la cantidad y variedad de nutrimentos que el niño recibe son menores a sus requerimientos. Al inicio se caracteriza por la pérdida o no ganancia de peso.
- b) Moderada: Cuando la falta de nutrimentos se prolonga y acentúa, la desnutrición se agudiza y fácilmente se asocia a procesos infecciosos, se manifiesta con mayor déficit de peso, detención del crecimiento, anorexia y mayor facilidad para contraer infecciones.
- c) Severa: Cuando la carencia acentuada de alimentos continua asociada a padecimientos infecciosos frecuentes, la anorexia se intensifica y la descompensación fisiológica del organismo llega a tal grado, que pone al niño en grave peligro de muerte se manifiesta en dos formas.

(Ardón, E., 1972)

Por el tiempo de aparición

- a) Primaria: cuando los aportes de nutrientes no pueden ser aportados por la situación económica, cultural y/o educativa.
- b) Secundaria: si los aportes nutricionales son adecuados pero, debido a otras enfermedades, la absorción o utilización de estos alimentos no es adecuada.

Por su duración

- a. Aguda: Se presenta debido a la restricción de alimentos que se manifiesta por la pérdida de peso y quizá detención del crecimiento. Cuando el niño es atendido adecuadamente y oportunamente, este se recupera, repone sus pérdidas y vuelve a crecer normal.
- b. Crónica: Cuando la privación de alimentos se prolonga, la pérdida de peso se acentúa como consecuencia el organismo para sobrevivir disminuye requerimientos y deja de crecer, es decir mantiene una estatura baja para su edad. La recuperación es más difícil. Para poder establecer cuando un niño se encuentra desnutrido, es necesario saber cuánto pesa y cuánto mide. Existen diferentes grados de desnutrición y mal nutrición de los niños, estos grados estarán determinados por indicadores en relación al peso para la edad y consta de tres grados, que dependen de la severidad de la falta de peso.
 - ✓ Primer grado: deficiencia del 25% o menos del peso que debe tener un niño en relación a su edad.
 - ✓ Segundo grado: deficiencia del 26% al 40% de peso en relación con su edad.
 - ✓ Tercer grado: deficiencia mayor al 40% de peso con relación a su edad.

Durante cada momento de la existencia, la nutrición está íntimamente ligada con el fenómeno biológico del crecimiento en un equilibrio que puede manifestarse por el aumento (signo positivo), mantenimiento (signo neutro) o disminución (signo negativo) de la masa y del volumen, que conforman al organismo en relación con el momento previo, así como por la adecuación a las necesidades del cambio de forma, función y composición corporal.

(Ardón, E., 1972)

2. Etiología

Existen diversos tipos de factores que inciden directamente sobre el apareamiento de la desnutrición infantil, siendo algunos de estos:

- ✓ Factores sociales y económicos: La pobreza acompaña casi siempre a la desnutrición. Esto lleva a baja disponibilidad y acceso a los alimentos, falta de medios para producirlos o comprarlos, malas condiciones sanitarias, hacinamiento, mal cuidado de los niños, falta de acceso a la educación, tabú y malas prácticas alimenticias, caprichos alimenticios y factores emocionales.
- ✓ Factores biológicos: Uno de los principales factores de la desnutrición infantil es la desnutrición materna, antes o durante el embarazo, con el riesgo del bajo peso al nacer.
- ✓ Otros son las enfermedades infecciosas, virales, bacterianas, protozoarias y parasitarias. La enfermedad diarreica y las infecciones respiratorias son también otros factores biológicos responsables de la Desnutrición infantil, porque se acompañan generalmente de anorexia, vómitos, con disminución de la absorción intestinal y aumento del catabolismo corporal.

- ✓ Factores ambientales: En este grupo debe incluirse el hacinamiento, las malas condiciones sanitarias, los ciclos agrícolas, malas prácticas de cultivos, cambios del clima, catástrofes naturales, etc.

- ✓ Edad del paciente: La desnutrición es más frecuente en infantes, especialmente en prematuros o con peso al nacer menor de 2,500 g, y en los niños preescolares, mujeres embarazadas o en etapa de lactancia, luego los ancianos y adolescentes.

(Alderman, Hoogeveen, y Rossi, 2005, p. 186 -210)

En Guatemala, la inseguridad alimentaria y nutricional de la población se ve reflejada en el bajo peso al nacer que afecta el 12% de los neonatos. Esta problemática también se manifiesta en la presencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años, población cuyo promedio nacional es de 49.3%, lo que representa aproximadamente un millón de niños; cabe indicar que la incidencia de la problemática se duplica en relación con la niñez indígena 69.5%, en comparación con la no indígena 35.7%; la media de desnutrición en las áreas rurales es de 55.5%.

Tenemos un 34% de mortalidad infantil. Nuestro principal problema es la desnutrición crónica. Las principales causas de la mortalidad infantil son la neumonía y las enfermedades diarreicas agudas y el 54% de estas enfermedades están asociadas a algún grado de desnutrición. Es el problema básico de la infancia, que trae muchas consecuencias y perpetúa todo el ciclo de la pobreza. La deserción escolar es muy alta y en gran parte no se debe a la falta de oportunidades, sino a las propias consecuencias de la desnutrición: disminuye la capacidad de concentración de los niños y terminan desertando de la escuela.

Figura 4. Causas de Mortalidad Infantil.



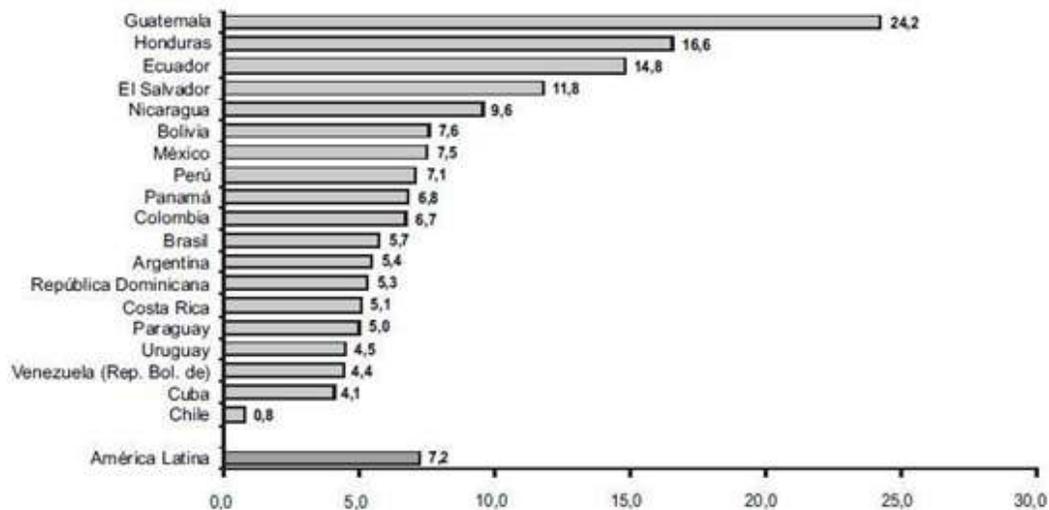
Fuente: (Mortalidad Infantil, 2011)

Guatemala es el primer lugar en América Latina y el sexto en el mundo en cuanto a desnutrición. En algunas zonas del País persisten altos niveles de desnutrición aguda, agravados por condiciones de hambre severa y precaria salubridad. La presencia de la desnutrición es tres veces mayor cuando las madres carecen de educación formal y cuando se trata de niños nacidos con corto espaciamiento de embarazos.

Por aparte, 5 de cada 10 niños, en edad escolar presentan desnutrición crónica y el 14.8% presenta un retardo severo de crecimiento. De acuerdo con la presencia de desnutrición crónica en escolares, 57 municipios son clasificados de muy alta vulnerabilidad y 118 de alta vulnerabilidad nutricional. A lo anterior, se suma la alta incidencia de anemia por deficiencia de hierro y de vitamina “A”, principalmente en las edades de 6 a 35 meses en el área rural.

(Pelletier, Frongillo y Habicht, 2003, p. 83-85)

Figura 5. Desnutrición global en Latinoamérica en niños menores de 5 años en porcentaje.



Fuente: Machinea et al. (2005).

16

Fuente: (Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad, 2005)

C. DESARROLLO Y CRECIMIENTO NACIONAL (PRODUCTO INTERNO BRUTO PBI)

De acuerdo con el INDH, las consecuencias económicas de la ausencia del Estado en el interior de la nación, en el índice de desnutrición crónica, cuantifican que al país le cuesta US\$3 mil 128 millones de dólares anuales mantener los niveles de desnutrición estables, "es mucho más barato prevenir la desnutrición que vivir con sus consecuencias".

En un mundo en proceso de globalización, el valor sobre la innovación y la creatividad es más alto que nunca, y la malnutrición las destruye ambas de la manera más salvaje.

Una mejor nutrición incrementa la capacidad intelectual y una mejor capacidad intelectual aumenta la habilidad de un adulto de acceder a otros tipos de activos que son esenciales para incrementar la productividad del trabajo. Un adulto que es más productivo tiene una mayor cantidad de opciones de sustento disponibles, lo cual aumenta las ganancias privadas de toda la vida de una forma robusta ante choques externos tales como la enfermedad, el desempleo o los desastres naturales. Adicionalmente, un estatus nutricional mejorado desde la concepción hasta los 24 meses de vida reduce los gastos privados y públicos en el cuidado de la salud de maneras que tienen efectos continuos a lo largo del ciclo de vida.

El ciclo intergeneracional de pobreza tiene mayor probabilidad de romperse cuando se les da a los bebés una adecuada iniciación nutricional. Ningún análisis económico puede captar en su totalidad los beneficios de tal desarrollo mental, físico y social sostenido.

A nivel micro, algunos estudios de corte transversal han demostrado que la proporción entre la mejora porcentual en los salarios de un adulto y las mejoras porcentuales en su estatus nutricional es mayor que uno. Otros estudios longitudinales, basados en una muestra de bebés de los Estados Unidos, han encontrado que un aumento de una libra en el peso al nacer se traduce en un incremento del 7 por ciento en los ingresos de toda la vida.

(Lawrence Haddad, 2002).

¿Qué tan significativas son estas estimaciones a un nivel macro?

Algunos investigadores han agregado la literatura sobre cómo la desnutrición fetal e infantil afectan más tarde la matrícula escolar, los logros educacionales, la capacidad cognoscitiva y los ingresos de toda la vida y la literatura sobre cómo el estatus nutricional de los adultos afecta su productividad laboral. De esta manera han tratado de captar los costos económicos de la desnutrición en términos del producto bruto interno (PIB) perdido. Estimaciones publicadas en los años noventa para varios países Asiáticos indican que las pérdidas de PIB

debido a varios componentes de la desnutrición pueden ser tan altas como el 3 por ciento de los ingresos nacionales.

Las inversiones para reducir la desnutrición fetal e infantil generan el mayor efecto positivo indirecto niños bien nutridos, quienes tienen menor probabilidad de contraer enfermedades crónicas relacionadas con la dieta en la edad adulta, tales como la hipertensión y la diabetes, y madres bien nutridas quienes tienen menor probabilidad de dar a luz niños desnutridos.

Mientras que una buena nutrición otorga poder a la gente, el proceso mediante el cual se reduce la malnutrición también puede otorgar poder a las comunidades. Al contrario de la mayoría de otros tipos de intervenciones de inversión en capital humano, la mayoría de los programas de nutrición están basados en la comunidad. A medida que las comunidades desarrollan la capacidad de emprender la valoración, el análisis y la acción para las intervenciones nutricionales, ellas pueden aplicar esta capacidad a otras clases de intervenciones de desarrollo. La programación nutricional basada en la comunidad también puede crear confianza y un conjunto de normas y valores compartidos.

Una nutrición mejorada es clave para mejorar la generación de ingresos, para reducir la pobreza y para lograr un desarrollo más rápido. Individuos mejor nutridos constituyen el cimiento de una nación que respeta los derechos humanos y que busca una mayor productividad del trabajo. Madres bien nutridas tienen mayor probabilidad de dar a luz niños bien nutridos, quienes a su vez asistirán al colegio más temprano, aprenderán más, pospondrán el abandonar clases, se casarán y tendrán hijos más tarde, darán a luz menos hijos y más saludables, ganarán más en sus trabajos, manejarán el riesgo de mejor manera y tendrán menor probabilidad de contraer enfermedades crónicas relacionadas con la dieta, cuando sean mayores de 40 años.

Las comunidades que se fortalecen a través de los procesos de programación nutricional basados en la comunidad tienen mayor probabilidad de acceder a los recursos centrales y tienen más probabilidad de usarlos eficientemente en un amplio rango de actividades

mientras aportan su experiencia al proceso de desarrollo. Las comunidades con poder y bien alimentadas también tienen menos probabilidad de ser atraídas hacia el conflicto, con todas sus trágicas consecuencias. En un mundo cada vez más interconectado, el valor de una buena nutrición es cada vez más alto. (Lawrence Haddad, 2002).

D. Combatiendo la desnutrición

1. Lactancia Materna

La lactancia materna ayuda al crecimiento psicológico proporcionando el ambiente interactivo óptimo para el niño (a) y más aún sobre el desarrollo directo del Sistema Nervioso Central (SNC) aportándoles una mayor capacidad intelectual.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) y el UNICEF (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia) recomiendan como imprescindible la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses del recién nacido. También recomiendan seguir amamantando a partir de los seis meses, al mismo tiempo que se va ofreciendo al bebé otros alimentos complementarios, hasta un mínimo de dos años. La Academia Americana de Pediatría recomienda mantener la lactancia al menos durante el primer año.

La lactancia materna debe ser valorizada por sus amplios efectos sobre la niñez desde todos los aspectos y no observar únicamente el alcance de las implicancias simplista de consideraciones nutricionales, sino como todo un conjunto de valores indispensables en el desarrollo integral de los niños y niñas y por ende de la sociedad en general.

La estimulación táctil y vestibular que el contacto corporal y la atención de la madre le proporcionan al bebe en el proceso de amamantamiento son claramente importantes para las otras áreas del desarrollo y esta situación proporciona una experiencia de aprendizaje directa basada en la interacción. La autoestima materna, competencia y confianza en el rol

materno y un aumento del sentimiento de valorización personal, son grandes avances psicológicos que han sido demostrados en madres que amamantan exitosamente a sus bebés.

(Herrera E., 1993, 11-32)

2. Composición Nutricional

MACRONUTRIENTES

a) Proteínas: La cantidad de proteínas es mayor durante las primeras semanas, mayor en la leche de prematuro que en la de término y va decreciendo desde 15,8 hasta 8-9 g/L con el establecimiento de la lactancia. Las proteínas cumplen diferentes funciones: aportan aminoácidos esenciales, factores inmunológicos como lisozimas y lactoferrina; son vehículo para las vitaminas B 12, folatos y vitamina D; aportan hormonas, actividad enzimática y otras actividades biológicas como las de la insulina, factor de crecimiento epidérmico, etc. El 20 a 25 % del total de nitrógeno no es proteico y sí relativamente constante durante toda la lactancia. Dentro de ellos los nucleótidos juegan un papel importante en la formación de tejidos nuevos. (Herrera E., 1993, 11-32)

b) Lípidos: Constituyen la mayor fracción energética de la leche y alcanzan hasta el 60 % del total de la energía. El 97-98 % está compuesto por triglicéridos, entre los cuales los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga representan hasta el 88 %. La leche humana es la única fuente exógena de estos ácidos grasos para el recién nacido durante los primeros meses de vida, contiene una cantidad variable de ácidos preformados araquidónico (AA) y docosaheptaenoico (DHA), de gran importancia para el recién nacido a término y pre término. En las glándulas mamarias al igual que en la placenta, los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) son capaces de elongarse y desaturarse incluso, y su concentración es muy constante. Según

diversos trabajos publicados, en diferentes poblaciones con hábitos alimentarios distintos, la proporción entre estos ácidos suele ser también muy constante, semejante a la encontrada en el cerebro neonatal y en otros tejidos ricos en membranas. Asimismo, la concentración de LDL-colesterol en el plasma de los niños amamantados es mayor que la de aquellos que se alimentan sólo con fórmulas, lo cual permite una menor síntesis y menor riesgo de padecer aterosclerosis en la vida adulta. Sin embargo, la adición de colesterol a las fórmulas no disminuye esta síntesis endógena. (Herrera E., 1993, 11-32)

- c) Carbohidratos: La lactosa es uno de los constituyentes más estables de la leche humana y representa casi el 70 % del contenido total en hidratos de carbono. Esta alcanza una concentración de 68 g/L. La lactosa de la leche humana (beta-lactosa) parece digerirse con menor rapidez que la de las leches artificiales (alfa-lactosa) y resulta más eficaz para la absorción mineral. En grandes cantidades puede alcanzar el colon y proporcionar un sustrato para el crecimiento de las bacterias bífidas (efecto prebiótico). La actividad de lactasa puede observarse desde la semana 26 pero no es hasta el término que se alcanzan sus niveles máximos. Los otros carbohidratos, presentes en concentraciones inferiores son la glucosa, galactosa, oligosacáridos complejos y glicoproteínas. La presencia de lactosa aumenta la absorción de calcio y fósforo y disminuye el pH, lo cual reduce la posibilidad de crecimiento de bacterias patógenas. (Herrera E., 1993, 11-32)

MICRONUTRIENTES

a) Vitaminas Hidrosolubles

- Ampliamente distribuidas en los alimentos.
- Solubles en agua (se pierden con la cocción).
- La mayor parte son termolábiles.
- Se absorben por la sangre rápidamente.
- Se eliminan por la orina.

- No producen toxicidad.
- Actúan como coenzimas en reacciones metabólicas del organismo.

Vitaminas B

✓ Vitamina B1 o Tiamina

Es una sustancia cristalina e incolora, actúa como catalizador en el metabolismo de los hidratos de carbono, permitiendo metabolizar el ácido pirúvico y haciendo que los hidratos de carbono liberen su energía. Las funciones bioquímicas de la tiamina exigen su conversión en pirofosfato de tiamina (TPP), que sirve de coenzima en varias reacciones metabólicas. El pirofosfato de tiamina se denomina también cocarboxilasa porque una de sus funciones principales es la descarboxilación oxidativa de los cetoácidos alfa, entre los cuales destacan el piruvato y el alfa-cetoglutarato. El pirofosfato de tiamina participa además en las transcetolaciones, en las cuales se realiza la transferencia de unidades de 2-carbono entre varios intermediarios de la derivación de monofosfato de hexosa, una vía alterna del metabolismo de la glucosa.

La absorción de la tiamina tiene lugar en la parte superior del intestino. La tiamina es absorbida por un mecanismo activo, quizá mediado por un portador. Sin sodio y sin una actividad normal de la trifosfatasa de adenosina Na-K, no se libera tiamina de la célula de la mucosa hacia la serosa. Tanto el ingreso como la salida de dicha célula se realizan a medida que el pirofosfato de tiamina se hidroliza en la luz intestinal antes de ser captado en la mucosa. Su absorción está disminuida en el caso de carencia de folato y también en el alcoholismo crónico.

La tiamina se encuentra en los tejidos normalmente en forma de pirofosfato de tiamina, aunque también existe un poco de tiamina libre y sus formas monofosfato (TM) y trifosfato (TPP). La tiamina también participa en la síntesis de sustancias que regulan el sistema nervioso.

La insuficiencia de tiamina produce Beriberi, que se caracteriza por debilidad muscular, inflamación del corazón y calambres en las piernas y, en casos graves, incluso ataque al corazón y muerte. Muchos alimentos contienen tiamina, pero pocos la aportan en cantidades importantes. Los alimentos ricos en tiamina son el cerdo, las vísceras (hígado, corazón y riñones), levadura de cerveza, carnes magras, huevos, vegetales de hoja verde, cereales enteros o enriquecidos, germen de trigo bayas, frutos secos y legumbres. No presenta toxicidad (salvo sí se administra vía intravenosa y a elevadas dosis). Presenta un aumento de las necesidades en embarazo, lactancia, fumadores y alcohólicos.

(Rivera JA, et al., 2001, capítulo 5 p. 657-663)

✓ Vitamina B2 o Riboflavina

La riboflavina actúa como parte de un grupo de enzimas llamadas flavoproteínas, que intervienen en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Las formas con actividad metabólica son riboflavina-5'-fosfato, llamada también mononucleótido de riboflavina (FMN) y dinucleótido de adenina y flavina (FAD). Las deshidrogenasas de flavoproteínas dan inicio a la transferencia de hidrógeno, a partir de la oxidación de sustratos específicos, hacia el oxígeno durante el proceso de la respiración celular, el cual culmina en la formación de adenosintrifosfato. La riboflavina es indispensable para el crecimiento normal y la conservación de los tejidos. Si existe un déficit, algunos tejidos quedan más dañados que otros.

Se conoce poco sobre el mecanismo de la absorción intestinal de riboflavina a partir de las cantidades normales de aporte de exógeno en el ser humano. Las formas fosforiladas de riboflavina se desfosforilizan antes de su captación en la mucosa y vuelven a ser fosforiladas en el interior de la célula. La mayor parte de la riboflavina tisular se encuentra en flavoproteína en forma de FAD (dinucleótido de adenina y flavina) y el resto, en forma de FMN (mononucleótido de riboflavina) libre. FMN es un intermediario en la síntesis de FAD. La insuficiencia de riboflavina puede complicarse si hay carencia de otras vitaminas del grupo B. Sus síntomas no son tan definidos como los de la insuficiencia de tiamina, son

lesiones en la piel, en particular cerca de los labios y la nariz, y sensibilidad a la luz. Las mejores fuentes de riboflavina son el hígado, la leche, la carne, verduras de color verde oscuro, cereales enteros y enriquecidos, pasta y pan. No se conoce toxicidad y tiene un aumento de las necesidades en embarazo, lactancia, fumadores y alcohólicos.

(Rivera JA, et al., 2001, capítulo 5 p. 657-663)

✓ Vitamina B3 o Niacina

La nicotinamida o vitamina B3, vitamina del complejo B cuya estructura responde a la amida del ácido nicotínico o niacina, funciona como coenzima para liberar la energía de los nutrientes. A semejanza de la tiamina y riboflavina, la niacina también hace las veces de coenzima en el metabolismo de energía.

En su forma amida, constituye las coenzimas NAD (dinucleótido de nicotinamida y adenina) y NADP (fosfato de dinucleótido de nicotinamida y adenina), que sirven de portadoras de hidrógeno en copiosas reacciones catalizadas por deshidrogenasas específicas del sustrato. NAD⁺ se requiere en las principales vías metabólicas que culminan en la descomposición oxidativas de hexosas, aminoácidos y ácidos grasos. Participa además en la oxidación de otras sustancias biológicas como etanol y retinol. El NADP reducido se necesita en la síntesis de ácidos grasos, colesterol y de las hormonas esteroides.

Solo el ácido nicotínico y la nicotinamida pueden entrar y salir de las células de los tejidos orgánicos; cada célula es capaz de sintetizar las coenzimas para su propio uso.

El catabolismo del triptófano produce ácido quinolínico, que luego se transforma en NAD sin que se produzca nicotinamida libre. Esta última se libera durante la descomposición de NAD y puede utilizarse de nuevo en el interior de la célula o regresar a la circulación y usarse en caso de necesidad. No obstante una cantidad considerable de nicotinamida se metaboliza en N-metil-nicotinamida y 2-piridona, que son los dos metabolitos principales de niacina excretados en la orina.

La insuficiencia de niacina o ácido nicotínico produce pelagra, cuyo primer síntoma es una erupción parecida a una quemadura solar allá donde la piel queda expuesta al sol. Otros síntomas son lengua roja e hinchada, diarrea, confusión mental, irritabilidad y, cuando se ve afectado el sistema nervioso central, depresión y trastornos mentales.

Las mejores fuentes de niacina son: hígado, aves, carne, salmón, y atún enlatado, cereales enteros o enriquecidos, guisantes (chícharos), granos secos y frutos secos. El cuerpo también fabrica niacina a partir del aminoácido triptófano. Se han utilizado experimentalmente sobredosis de niacina en el tratamiento de la esquizofrenia, aunque ninguna prueba ha demostrado su eficacia. En grandes cantidades reduce los niveles de colesterol en la sangre, y ha sido muy utilizada en la prevención y tratamiento de la arteriosclerosis. Las grandes dosis pueden ser perjudiciales para el hígado. Aumento de las necesidades en embarazo, lactancia, ancianos y estrés.

(Krause, Delisle y Solomons, 1998, capítulo 8, p. 860-864)

✓ Vitamina B6 o Piridoxina

La vitamina B6 es un conjunto de tres compuestos químicos semejantes: piridoxina (PN), piridoxal (PL) y piridoxamina (PM). Los compuestos difieren en el átomo de carbono en la posición cuatro del núcleo piridina: un alcohol primario (piridoxina), el aldehído correspondiente (piridoxina) y un grupo aminoetil (piridoxamina). Los mamíferos pueden utilizar con facilidad cada uno de esos compuestos después de convertirlos en el hígado en el piridoxal 5'-fosfato, la forma activa de la vitamina.

La importancia metabólica de la vitamina B6 depende de su conversión en piridoxal-5-fosfato (PALP), que funciona como enzima en numerosas reacciones bioquímicas, casi todas relacionadas de alguna manera con los aminoácidos. Interviene en el metabolismo de los aminoácidos y en la transformación del triptófano en ácido nicotínico. Las aminotransferasas dependientes de PALP (transaminasas) llevan el grupo amino (NH₂) de un aminoácido a un aceptor cetoácido para producir un aminoácido y un cetoácido proceso

denominado transaminación. Este es el primer paso en la utilización de la mayor parte de los aminoácidos como energía y también en la síntesis de aminoácidos no esenciales. Las enzimas que contienen PALP participan además en la descarboxilación y transulfuración (supresión de los grupos CO₂ y H₂S) de aminoácidos. Los cambios químicos en el sistema nervioso central, es decir, la formación de serotonina a partir del triptófano y ácido gammaaminobutírico (GABA) a partir del ácido glutámico requieren descarboxilasas dependientes de vitamina B₆, lo mismo que la formación de tirosina.

La piridoxina o vitamina B₆ es necesaria para la absorción y el metabolismo de aminoácidos. También actúa en la utilización de grasas del cuerpo y en la formación de glóbulos rojos. Se absorbe en el yeyuno, prácticamente no se almacena y se elimina por la orina. La insuficiencia de piridoxina se caracteriza por alteraciones en la piel, grietas en la comisura de los labios, convulsiones, mareos, náuseas, anemia y piedras en el riñón. Las mejores fuentes de piridoxina son los granos enteros (no los enriquecidos), cereales, pan, hígado, aguacate, espinacas, ejotes y plátano.

La cantidad de piridoxina necesaria es proporcional a la cantidad de proteína consumida. La presencia de esta vitamina a dosis altas y de forma prolongada produce toxicidad. Las necesidades aumentan durante el embarazo y el síndrome premenstrual.

(Krause, Delisle y Solomons, 1998, capítulo 8, p. 860-864)

✓ Vitamina B₁₂ o Cianocobalamina

La cobalamina o vitamina B₁₂ también se conoce como cianocobalamina, una de las vitaminas aisladas recientemente, y es necesaria en cantidades ínfimas para la formación de nucleoproteínas, proteínas y glóbulos rojos, y para el funcionamiento del sistema nervioso. Interviene en la síntesis del ADN.

La cianocobalamina es un compuesto nitrogenado sumamente complejo, integrado por dos fracciones principales: el núcleo corrínico (que incluye cobalto) y el nucleótido adherido.

Sus formas activas son cianocobalamina (vitamina B12), hidroxicobalamina (vitamina B12a), acuacobalamina (vitamina B12b) y nitrocobalamina (vitamina B12c).

Las formas predominantes de la vitamina B12 en la sangre y en otros tejidos, son sus dos formas de coenzima: 5'-deoxiadenosilcobalamina (adenosilcobalamina) y metilcobalamina e hidroxicobalamina. Se sabe que las coenzimas de esta vitamina participan en una reacción metabólica de primer orden. Se necesita metilcobalamina para transmetilación de homocisteína en metionina. La adenosilcobalamina (denominada también coenzima B12) es esencial para la conversión de metilmalonilcoenzima A en succinilcoenzima A por la isomerasa de metilmalonilcoenzima A, en una reacción donde interviene la isomerización y transferencia de hidrógeno.

La vitamina B12 posee la molécula más grande y posiblemente, la más complicada de las vitaminas hidrosolubles, por lo cual no debe extrañarnos que su carencia obedezca más a menudo a problemas de absorción que a escaso aporte. El complejo vitamina B12 factor intrínseco (FI) se forma en el estómago y pasa por la parte superior del intestino delgado en dirección del íleon, donde se une a las células epiteliales propias de esta zona del intestino y de ese modo facilita la transferencia de vitamina B12 hacia el epitelio del íleon. Para ello se requieren asimismo calcio y un pH mayor de 6.

Cuando la cobalamina llega al torrente sanguíneo, se une a una proteína (transcobalamina II) y es llevada a varios tejidos. La vitamina B12 ligada a la proteína se almacena en el hígado si no se usa de inmediato (y ahí se deposita en forma de adenosilcobalamina), que es capaz de almacenar cantidades abundantes de este nutrimento. A medida que ingiere más vitamina en la alimentación, disminuye el porcentaje de su absorción. A parte de la transcobalamina II (TCII), por lo menos otras dos proteínas séricas sintetizan vitamina B12; se les conoce con el nombre de TCI y TCII. Casi toda la capacidad de sintetizar vitamina B12 se encuentra en TCII, que constituye la fuente de ese nutrimento para los tejidos. Tanto TCI como TCII son glucoproteínas y se llaman también R-proteínas o cobalofilinas, mientras que TCII contiene exclusivamente aminoácidos.

La cianocobalamina se almacena en el hígado. La insuficiencia de cobalamina da como resultado una anemia perniciosa, con los característicos síntomas de mala producción de glóbulos rojos, síntesis defectuosa de la mielina (vainas nerviosas) y pérdida del epitelio (cubierta membranosa) del tracto intestinal. La cobalamina se obtiene sólo de fuentes animales: hígado, riñones, carne, pescado, huevos y leche. Hay aumento de las necesidades de cianocobalamina en embarazo, lactancia, vegetarianos y ancianos.

(Anderson L., Dibble M.V., et. Al., 1990, p 75-150)

✓ Vitamina B9 o Ácido fólico

El ácido fólico o folacina es una coenzima necesaria para la formación de proteínas estructurales y hemoglobina; su insuficiencia en los seres humanos es muy rara. Interviene en la síntesis de bases púricas y pirimidínicas y en la eritropoyesis. El ácido fólico no se encuentra como tal en los víveres ni el organismo del hombre, sino que se convierte en las formas activas por acción del organismo.

La importancia fundamental de las formas enzimáticas activas de la folacina radica en la transferencia de unidades constituidas por un carbono a diversos compuestos durante la síntesis de purinas y pirimidinas de DNA y RNA y en las interconversiones de aminoácidos.

La función principal de folacina se realiza en la síntesis de DNA y RNA y afecta de modo indirecto a la de proteínas, por lo cual las manifestaciones de déficit de folacina se manifiestan sobre todo en los tejidos de rápido crecimiento o en aquellos con acelerado recambio de células. Los folatos se absorben a lo largo del intestino delgado; pero se sabe que el yeyuno constituye el principal sitio de absorción.

Gran parte de la vitamina se obtiene de la dieta en forma de poliglutamatos. Para que sea absorbido es preciso extraer el exceso de glutamatos presentes en la cadena lateral de la molécula y esto lo hacen las conjugasas de folato que están en la mucosa intestinal.

La principal forma de folacina en el plasma es metil-ácido tetrahidrofólico que está unido a las proteínas en forma laxa, principalmente a la albúmina, y que es fuente de folacina para las células de la médula ósea, los reticulocitos, y otras células.

En el interior de la célula primero se demetiliza en ácido tetrahidrofólico, que se convierte en todas las formas activas de folato, o se utiliza directamente en la síntesis de poliglutamato por acción de la sintetasa de pteroilpoliglutamato.

El ácido fólico es efectivo en el tratamiento de ciertas anemias y la psilosis. Se encuentra en las vísceras de animales, verduras de hoja verde, legumbres, frutos secos, granos enteros y levadura de cerveza. El ácido fólico se pierde en los alimentos conservados a temperatura ambiente y durante la cocción. Se almacena en el hígado y no es necesario ingerirlo diariamente. Se absorbe en el intestino y se elimina por la orina y bilis.

(Karlson P., 1990, p 67-74)

✓ Vitamina B5 o Ácido Pantoténico

El ácido pantoténico interviene en el metabolismo celular como coenzima en la liberación de energía a partir de las grasas, proteínas y carbohidratos. El pantotenato consta de ácido pantoico que forma complejos con b-alanina. Esto se transforma en el organismo en 4'-fosfopanteteína mediante fosforilación y enlace con cisteamina; este derivado se incorpora en la CoA o la proteína acarreadora acil, las formas funcionales de la vitamina.

Forma parte de la coenzima A (CoA), la cual desempeña papel primordial en el metabolismo, más exactamente en la producción de energía a partir de carbohidratos, grasas y proteínas; también interviene en la síntesis de ácidos grasos, esteroides y hormonas esteroides.

La acetilcoenzima A o acetato activo, se constituye durante la descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico, la β -oxidación de los ácidos grasos y la degradación de algunos aminoácidos. El ácido pantoténico es esencial también para la formación de una porfirina (en la síntesis del hem) y acetilcolina (un neurotransmisor), así como él la acetilación de algunos agentes antes de su excreción (sulfonamidas).

La Co A también sirve como cofactor para diversas reacciones catalizadas por enzima, que comprenden la transferencia de grupos acetil (de dos carbonos); los fragmentos precursores de longitudes variables están unidos al grupo sulfhidrilo de la Co A. Estas reacciones tienen importancia en el metabolismo oxidativo de carbohidratos, en la gluconeogénesis, la desintegración de ácidos grasos y en la síntesis de esteroides, hormonas esteroides y porfirinas.

Como componente de la proteína acarreadora acil, el pantotenato participa en la síntesis de ácidos grasos. La Co A también interviene en la modificación posterior a la traducción, de proteínas, incluso la acetilación N-terminal y de aminoácidos internos, y acilación de ácidos grasos.

El ácido pantoténico se absorbe con facilidad a partir del tubo digestivo. Se encuentra en todos los tejidos a concentraciones que varían de 2 a 45 mg/g. Al parecer, esta sustancia no se desintegra en el organismo, puesto que el consumo y la excreción de la vitamina son casi iguales. Alrededor del 70% del ácido pantoténico absorbido se excreta en la orina. La deficiencia de ácido pantoténico se manifiesta por síntomas de degeneración neuromuscular e insuficiencia suprarrenocortical.

Al administrar una dieta sin ácido pantoténico, se produce un síndrome caracterizado por fatiga, cefalalgia, alteraciones del sueño náuseas, cólicos abdominales, vómito y flatulencia. Abunda particularmente en vísceras, carne de res y yema de huevo. El calor y los álcalis destruyen con facilidad este ácido.

(Murria Roberto K.,1998, p. 355-396)

✓ Vitamina B8 o Biotina

Se han encontrado tres formas de biotina, además de la biotina libre, en materiales naturales. Esos derivados son biocitina (e-biotinil-L-lisina), y los sulfóxidos D y L de la biotina. Si bien las formas derivadas de la biotina son activas para apoyar el crecimiento de algunos microorganismos, se desconoce su eficacia como sustitutivos de la biotina en la nutrición humana.

La carencia de biotina da origen a la fatiga, anorexia, depresión, malestar general, dolor muscular, náuseas, anemia, hipercolesterolemia y alteraciones en el electrocardiograma. Abunda en el hígado y otros órganos, en la levadura y cacahuates. La leche, los huevos y algunas verduras y frutas contienen cantidades menores e biotina.

(Murria Roberto K.,1998, p. 355-396)

✓ Vitamina C o Ácido Ascórbico

La vitamina C corresponde al grupo de las vitaminas hidrosolubles, como la gran mayoría de ellas no se almacena en el cuerpo por un largo período de tiempo, se elimina en pequeñas cantidades a través de la orina. Por este motivo, es importante su administración diaria, ya que es más fácil que se agoten sus reservas que las de otras vitaminas. El ácido ascórbico es una sustancia de color blanco, estable en su forma seca, pero en solución se oxida con facilidad, más aún si se expone al calor. Un pH alcalino (mayor a 7), los iones cobre y los iones hierro, también aceleran su oxidación. Su estructura química recuerda a la de la glucosa (en muchos mamíferos y plantas, esta vitamina se sintetiza a partir de la glucosa y galactosa. Se llama con el nombre de vitamina C a todos los compuestos que poseen la actividad biológica del ácido ascórbico. (Descripción de los micronutrientes, 2008)

Absorción y Depósito de la Vitamina C.

Se absorbe fácilmente en el intestino delgado, más precisamente en el duodeno. Pasa a la sangre por transporte activo y tal vez, también por difusión. Pareciera ser que el mecanismo

de absorción es saturable, debido a que cuando se ingieren cantidades muy grandes de la vitamina, el porcentaje que se absorbe es mucho menor. En ingestas normales (20-120 Mg), se absorbe un 90%, contra un 16% en una ingesta de 12 g. La concentración de vitamina C en los leucocitos esta en relación con la concentración de la vitamina en los tejidos, por lo que midiendo la concentración de la vitamina C en los leucocitos, sabemos el nivel real de la vitamina en los tejidos. La reserva de vitamina C que el ser humano posee en condiciones normales es de aproximadamente 1500 gr. Cuando esta reserva está llena, la vitamina C se elimina en un alto porcentaje por orina, bajo la forma de ácido oxálico (catabolito) o si se ingiere en dosis muy elevadas, como ácido ascórbico. Si hay deficiencias, la absorción es muy alta y no hay eliminación por orina.

El ácido ascórbico se encuentra en altas concentraciones en varios tejidos, como por ejemplo, el tejido suprarrenal, hígado, bazo y riñones. El consumo de alcohol disminuye la absorción de la vitamina, y el hábito de fumar baja los niveles de la vitamina en el organismo, por lo que se recomienda a los fumadores y consumidores regulares de alcohol, que suplementen su dieta. La vida media del ácido ascórbico en el organismo es de aproximadamente 16 días. Es por este motivo que los síntomas del escorbuto tardan meses en aparecer en sujetos con una dieta deficiente en vitamina C.

(Descripción de los micronutrientes, 2008)

✓ *Funciones de la Vitamina C*

Sus funciones son diversas, pero todavía no se sabe si actúa como coenzima o como cofactor. Al tener gran capacidad de captar y liberar hidrógeno (oxido-reducción), su papel en el metabolismo es de gran importancia. Es importante su función como reductora del Fe+3 a Fe+2 lo que asegura una mayor absorción a nivel del intestino. Facilita a la vez la liberación del hierro de la transferrina (proteína que transporta el hierro en sangre) y también de la ferritina (una de las principales formas de almacenamiento del hierro). Es importante su participación en la formación del colágeno y mucopolisacáridos, ya que es necesaria junto con el O₂ y el Fe+2 para formar hidroxiprolina e hidroxilisina

(componentes del colágeno). El colágeno es una sustancia de la cual depende la integridad de todos los tejidos fibrosos, como son la piel, el tejido conjuntivo, la dentina, matriz ósea, cartílago y los tendones; en la formación de esta proteína radica su importancia como cicatrizante de heridas y fracturas. Participa también en la formación de ciertos neurotransmisores como la serotonina, en la conversión de dopamina a noradrenalina, y en otras reacciones de hidroxilación que incluyen a los aminoácidos aromáticos y a los corticoides. Su concentración disminuye bajo situaciones de stress cuando hay mucha actividad de las hormonas de la corteza suprarrenal.

La vitamina C cumple una función importante en el sistema inmunológico, al ayudarlo a luchar contra las infecciones y contra las células cancerosas. Esto es gracias a la actividad de los leucocitos, la estimulación de anticuerpos, neutrófilos y fagocitos, la producción de interferón, el proceso de la reacción inflamatoria o la integridad de las mucosas. Comúnmente se le atribuyen a la vitamina C variados poderes curativos, desde simples resfríos, hasta enfermedades como el cáncer, pero aunque se ha demostrado que reduce los síntomas y la duración del resfrío, se aconseja no consumir grandes dosis de la vitamina por largos períodos de tiempo. El escorbuto es la clásica manifestación de insuficiencia grave de ácido ascórbico. Sus síntomas se deben a la pérdida de la acción cimentadora del colágeno y entre ellos están las hemorragias, caída de dientes y cambios celulares en los huesos de los niños. Aunque el ácido ascórbico no utilizado se elimina rápidamente por la orina, las dosis largas y prolongadas pueden derivar de la formación de cálculos en la vejiga y en los riñones, interferencia en los efectos de los anticoagulantes, destrucción de la vitamina B12 y pérdida de calcio en los huesos.

Las fuentes de vitamina C se encuentran en los cítricos, fresas frescas, toronja, piña y guayaba. Buenas fuentes vegetales son col, tomates, espinacas, col, pimientos verdes repollo y nabos. Aumento de las necesidades de vitamina C en embarazo, lactancia y ancianos.

(Descripción de los micronutrientes, 2008)

b) Minerales

Los elementos minerales constituyen proporción pequeña (4%) de los tejidos corporales. Sin embargo, son esenciales como componentes formativos y en muchos fenómenos vitales. Algunos de ellos forman tejidos duros como los huesos y los dientes; otros se encuentran en los líquidos y tejidos blandos.

Los electrólitos, entre los cuales los más importantes son las sales de sodio y potasio, son sustancias de gran importancia en el control osmótico del metabolismo hídrico. Otros minerales pueden actuar como catalizadores, en sistemas enzimáticos o como partes de compuestos orgánicos corporales, como los iones hierro en la hemoglobina, los iones yodo en la tiroxina, los iones cobalto en la vitamina B12, los iones zinc en la insulina y los iones azufre en la tiamina y en la biotina.

Los elementos minerales imprescindibles para el organismo suelen clasificarse en macronutrientes o micronutrientes. Se consideran macronutrientes a los iones calcio, fósforo, potasio, azufre, cloro, sodio y magnesio. Se consideran micronutrientes u oligoelementos a los iones hierro, yodo, flúor, zinc, cobre, cromo, selenio, cobalto II y manganeso. En los alimentos naturales se encuentran los minerales en varias formas, mezclados o combinados con proteínas, grasas y carbohidratos. Los alimentos elaborados o refinados como grasas, aceites, azúcar y almidón de maíz casi no contienen minerales. La concentración total del mineral en un alimento se estima al quemar la fracción orgánica (combustible) de una cantidad dada del alimento y al pesar las cenizas que resultan.

(Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Calcio E Iones Fosfato

Aproximadamente el 2% del cuerpo del adulto está constituido por iones calcio y un 1% por iones fosfato (unos 1,200 y 670 gramos en un hombre de 70 Kg, respectivamente); el

99% de los iones calcio y el 80% de los iones fósforo forman el hueso y los dientes, dándoles fuerza y rigidez.

En los líquidos corporales los iones calcio muestra tres formas: calcio ionizado (Ca^{++}), que es la forma fisiológicamente activa; un complejo con ácidos orgánicos e inorgánicos (por ejemplo el citrato, el fosfato y el sulfato cálcicos) y calcio ligado a proteínas. Las dos primeras formas reciben el nombre de fracciones difusibles o ultradifusibles porque pasan de un compartimiento a otro y son filtrados por los glomérulos renales a diferencia de la fracción no difusible.

Una porción bastante grande de los iones fósforo que se halla fuera del hueso se localiza en los tejidos blandos como fosfato orgánico. Es componente importante de las lipoproteínas de la membrana, de los ácidos celulares nucleicos, de los compuestos ricos en energía y de otras sustancias que intervienen en el metabolismo de la célula. Más o menos la mitad de los iones fósforo plasmático circula en forma de iones de fosfato filtrable (HPO_4^- y H_2PO_4^-) y cerca de un tercio se encuentra como complejos formados por cationes de sodio, calcio y magnesio; el restante en fósforo unido a proteínas.

El organismo no absorbe todo los iones calcio y los iones fósforo de los alimentos; en promedio 20 a 40% de los iones calcio y 70% de los iones fósforo que recibe un sujeto se absorbe en el intestino para pasar a la sangre y de esta manera quedar en forma utilizable. Las concentraciones absorbidas, no obstante pueden aumentar mucho durante periodos de crecimiento rápido, en que las necesidades de minerales son muy altas. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Sodio

Es el catión que más abunda en el líquido extracelular del organismo. Actúa junto con otros electrólitos, especialmente los iones potasio presentes en el líquido intracelular, para regular la presión osmótica y mantener el equilibrio hídrico.

El adulto posee de 2,700 a 3,000 meq de iones sodio en su cuerpo. Hay una concentración de 136 a 145 meq por litro dentro de las células. El hueso contiene de 800 a 1000 meq de iones sodio, de los que más o menos la mitad esta disponible si la necesitan los líquidos extracelulares.

Cuando aumenta la necesidad de los iones sodio, varios mecanismos intervienen para comunicar esta información a los riñones (disminución del volumen de sangre arterial, decremento de iones sodio en el sitio de intercambio en los túbulos distales, hipopotasemia). El tejido especializado de la corteza renal reacciona y libera renina hacia la sangre, en la cual se inicia la conversión de angiotensinógeno en angiotensina II. Esta a su vez estimula la génesis de aldosterona en la corteza suprarrenal.

Se estima que la pérdida de iones sodio en orina, heces y agua eliminada imperceptiblemente es menos de 200 mg diarios. Otras pérdidas pueden deberse a la sudoración y es preciso compensarlas con la ingestión de sodio.

Está presente en la mayoría de los productos naturales y abunda en las comidas preparadas y en los alimentos salados. Está también presente en el fluido extracelular donde tiene un papel regulador. El exceso de iones sodio produce edema, que consiste en una superacumulación de fluido extracelular. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Potasio

Se halla sobre todo en el líquido extracelular donde desempeña un importante papel como catalizador en el metabolismo energético y en la síntesis de glucógeno y proteínas. En el líquido extracelular sus iones guardan equilibrio osmótico con los de sodio. Sin embargo se requieren pequeñas cantidades de iones potasio en el líquido extracelular para ejecutar la actividad muscular normal, sobre todo la del corazón. El adulto normal tiene unos 3,200 meq de iones potasio en su cuerpo: 125 meq por litro en el interior de las células y entre 3.5 y 5.0 meq por litro en el plasma. Lo mismo que en el caso de los iones sodio, el mantenimiento del equilibrio de iones potasio, incumbe a los riñones. A diferencia de los

iones sodio, el transporte de iones potasio, es bidireccional durante el paso del filtrado a través de la nefrona. Una parte importante de los iones potasio filtrado se reabsorbe en el túbulo proximal y en el asa de Henle, los iones potasio se reabsorbe en el filtrado del túbulo distal y se secreta en él, observándose secreción neta en la mayor parte de las enfermedades. La resorción neta tiene lugar en los túbulos colectores. El riñón normal excreta sin dificultad el exceso de iones potasio, pero su capacidad de conservarlo está reducida. En algunas afecciones, el transporte neto en el túbulo distal se invierte a favor de la resorción de los iones potasio y entonces aumenta su resorción en los túbulos colectores. La excreción de iones potasio disminuye cuando se ingiere poca cantidad de este elemento y de sodio, y cuando hay acidosis aguda e insuficiencia de las glándulas suprarrenales. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Magnesio

Los iones magnesio se encuentra ampliamente distribuido en el organismo, existiendo en una persona aproximadamente de 20 a 28 gramos. El 60-65% del total se encuentra en el hueso, alrededor del 27% en el músculo, 6-7% en otras células y aproximadamente 1% en el líquido extracelular. El Ion magnesio es el cuarto catión más abundante del organismo y el segundo en importancia dentro de la célula.

El Ion magnesio desempeña función esencial en prácticamente todas las vías metabólicas de mayor importancia. En el empleo y almacenamiento de carbohidratos, grasa y proteínas participan muchas reacciones que dependen de iones magnesio.

El 90% de los iones magnesio ingerido se absorbe en el intestino delgado, el resto en el estómago e intestino grueso. Actualmente se admite la existencia de dos sistemas de transporte intestinal para el catión, uno mediado por un transportador y otro por difusión simple que se da a altas concentraciones. Diversos estudios metabólicos ponen de manifiesto que, en condiciones normales, el magnesio se absorbe en una proporción que oscila entre el 45 y 70%.

El calcio, fosfato, citrato, ácidos grasos, ácido fólico y sales biliares disminuyen la absorción del ion magnesio ya que forman junto con este ion compuestos insolubles. Una deficiencia en vitamina B1 y B6 produce un descenso del transporte intestinal del catión. Otro factor muy importante es el equilibrio ácido base, ya que en los casos de acidosis la absorción de magnesio aumenta. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Yodo

El Ion yodo fue uno de los primeros oligoelementos al que se le reconoció importancia en la nutrición y es uno de los más valiosos. Como constituyente esencial del tiroides en hombre y animales, es necesario que el yodo sea aportado en cantidades satisfactorias para que la glándula sintetice las hormonas tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), en concentración suficiente para que el funcionamiento sea normal. El yodo exógeno se absorbe en el aparato digestivo en forma de yoduro (I-) y se distribuye rápidamente por todo el líquido extracelular. La glándula tiroides capta aproximadamente un tercio de yoduro absorbido y el resto se excreta en la orina. De unos 25 mg de iones yodo que hay en un adulto, entre 10 y 15 mg se encuentran en tiroides en forma de tiroglobulina glucoproteína yodada que sirve de reservorio a las hormonas tiroideas. El ion yoduro es captado en un proceso dependiente de energía y lo es llevado a las células epiteliales que rodean a los folículos de coloide de la glándula y ahí de inmediato ingresa en la vía de las síntesis de hormona tiroidea. Luego de pasar por una activación oxidativa, se incorpora a los residuos de tirosina de la tiroglobulina para formar monoyodotirosina y diyodotirosina; luego ambos compuestos se unen, completando así la síntesis de tiroxina y triyodotironina. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Hierro

El adulto normal tiene menos de 5 gramos de hierro en su organismo, cantidad aparentemente pequeña, pero de importancia extraordinaria en la economía corporal. El organismo, entre el 60 y 70% de iones hierro se encuentra en la hemoglobina; los depósitos

en el hígado, bazo y médula ósea (en forma de ferritina y hemosiderina) representan la segunda concentración más elevada (del 30 al 35%).

Cantidades pequeñas pero esenciales de iones hierro se hallan en la mioglobina muscular, en forma de transporte (enlazada a proteína-transferrina) en el suero y en todas las células como constituyente de las enzimas del hem (especialmente citocromos, oxidasa, peroxidasa y catalasa) y otras que intervienen en la respiración (flavoproteínas que contienen iones hierro y proteínas de hierro-azufre).

El ion hierro cumple una función muy importante en el metabolismo celular como componente activo de varias enzimas, especialmente de las relacionadas con la cadena respiratoria de la mitocondria.

El ion hierro se almacena en dos complejos de proteínas-hierro: ferritina y hemosiderina. Los principales sitios de depósito son las células del parénquima hepático y las células retículo endoteliales de la médula ósea, del bazo y del hígado. Su déficit puede provocar anemia, agotamiento, palidez, dolores de cabeza, caída de cabello, sequedad de la boca, mayor propensión a infecciones y dificultades respiratorias. Se puede encontrar en los siguientes alimentos: Hígado, riñones, sardina, ciruelas pasas, legumbres y verduras de hoja verde.

(Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Flúor

El ion flúor es necesario en pequeña proporción para determinar una estructura normal del esmalte dental. El consumo de agua conteniendo 1 a 2 mg/l de iones flúor aumenta la resistencia del esmalte dental y reduce la caries.

El fluoruro se deposita en los huesos y en los dientes, substituyendo allí el Ion hidroxilo en la hidroxiapatita y formando fluorapatita. Por otra parte, es sabido que el consumo de agua conteniendo flúor en proporciones elevadas, durante la época de calcificación, puede

producir manchas en los dientes. Lo podemos encontrar en mariscos, algas, sal fluorada y algunas aguas con gas.

(Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Zinc

Este elemento se encuentra en los tejidos de plantas y animales en cantidades más pequeñas que el hierro. El cuerpo humano contiene unos 2 g de iones zinc, muy concentrado en el cabello, piel, ojos, uñas y testículos; pero también se halla en todos los tejidos y líquidos del organismo humano, así como en las fracciones subcelulares. Debido a su gran masa, la musculatura y el tejido óseo contienen aproximadamente el 90% del zinc total.

En la sangre, la concentración del zinc es más elevada en los leucocitos y luego en los eritrocitos y en el suero. Aproximadamente dos tercios del zinc sérico se encuentran en forma difusible, unido con poca fuerza a la albúmina. Esta guarda equilibrio con una forma de transporte pequeña (2%) pero activa, que está presente como complejo de Zn-aminoácido, sobre todo Zn-cisteína y Zn-histidina. En este tipo el Zinc atraviesa sin dificultad la membrana celular y la barrera hematoencefálica. El déficit de iones zinc produce retrasos en la pubertad, pérdida del apetito, mala cicatrización de heridas y quemaduras menor resistencia a las enfermedades, problemas de fertilidad masculina, dermatitis y acné. Se encuentran en las carnes rojas, riñones, ostras, calabaza, pan, cereales integrales y alubias.

(Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Cobre

Su contenido en el cuerpo humano del adulto fluctúa entre 70 y 80 mg; un tercio de esta cantidad se encuentra en el hígado y en el encéfalo. El resto, por orden aproximado de concentración decreciente, está en corazón, riñones, páncreas, bazo, pulmones, hueso y tejido músculo esquelético.

La enzima que contiene este oligoelemento participa en varias reacciones que afectan a algunos tejidos y funciones del organismo. Los iones de cobre se necesitan para movilizar el hierro, la producción de eritrocitos normales; la síntesis de componentes de determinados tejidos como colágeno, elastina, queratina y fosfolípidos; la formación del cabello y la melanina (pigmento cutáneo) y la conservación del suministro de energía celular (ATP).

La absorción intestinal del cobre es rápida y tiene lugar primordialmente en el estómago y en el duodeno. Parte del cobre forma complejos con aminoácidos y se piensa que pasa de la luz intestinal a la sangre gracias al transporte activo de los aminoácidos. El principal mecanismo de absorción supone su transporte a la superficie de absorción por una proteína luminal que se une al cobre, captación en la mucosa y enlace a ligandos de tipo de la metalotioneína, así como su liberación hacia la sangre. Según su estimación reciente, se absorbe entre el 40% y el 60% de los que se consume; pero la variabilidad es grande y depende de la cantidad y forma del cobre que se ingiere.

El cadmio, los fitatos, la fibra, el bicarbonato de calcio y el ácido ascórbico de la dieta reducen la absorción del cobre.

El cobre que se absorbe se une firmemente a la albúmina plasmática y a los aminoácidos en la sangre portal y es llevado al hígado, órgano que constituye el sitio principal del metabolismo del cobre y de su homeostasia.

Las carencias graves de cobre son raras en el ser humano, y sin embargo, se ha observado hipocupremia en la desnutrición proteínico-calórica. El síndrome de Menkes (de cabello crespo o ensortijado) es una fuerte deficiencia congénita de cobre, que se hereda en forma de rasgo recesivo y ligado al cromosoma X. El progresivo deterioro mental, la queratinización incompleta del pelo, los valores bajos del cobre en el suero y en el hígado y los cambios degenerativos de la elastina aórtica son rasgos característicos del padecimiento. Se encuentra en el hígado, mariscos, pescado, legumbres, pan integral, etc.

(Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Manganese

Este elemento desempeña funciones esenciales en la nutrición de las plantas y de los animales. Dada su presencia en las enzimas de los mamíferos o la activación de las mismas, es indispensable para el hombre. Las metaloenzimas de manganeso más conocidas son dos: carboxilasa de piruvato y dismutasa de superóxido. La primera interviene en la carboxilación del piruvato en oxalacetato, proceso dependiente de la biotina; pero al parecer cuando se dispone de poco manganeso, se le puede substituir por magnesio en esta enzima sin que cambie mucho su actividad. La dismutasa de superóxido, que contiene manganeso, ayudaría a proteger la mitocondria contra el daño oxidativo. El manganeso y otros metales activan muchas enzimas en las vías de los carbohidratos, proteínas, lípidos y metabolismo intermedio. Los iones manganeso también influyen sobre la actividad de la uricaza en la síntesis de urea y sobre varias enzimas en las vías de la biosíntesis del colesterol y de los ácidos grasos.

La absorción intestinal del manganeso es baja; se ha demostrado una interacción antagónica con el hierro y con el cobalto. El manganeso una vez absorbido, es llevado hacia el hígado en la sangre portal, unido a una α -2-macroglobulina. En la circulación general el manganeso es transportado en una β -1-globulina semejante a la transferrina, denominada transmanganina. El manganeso del plasma y del hígado se encuentra en equilibrio, y la mayor parte se halla en estado dinámico y sumamente variable.

El cuerpo humano contiene entre 10 y 20 mg de manganeso, distribuido ampliamente en todos los tejidos. Tiene alta concentración en la mitocondria de las células y se une a los melanocitos. Su control homeostático es regulado principalmente por la excreción en la bilis. Otras dos vías de excreción, que adquieren más importancia al quedar bloqueada la vía biliar, son el jugo pancreático y la secreción de células de la mucosa en varios segmentos del intestino delgado. Lo contienen en gran proporción: nueces, granos enteros, leguminosas secas y clavos de especia. Es escaso en la carne, el pescado y los lacticinios.

(Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Cobalto

Su única función conocida parece ser la presencia en el llamado coenzima B12, que participa como cofactor en un amplio e importante grupo de reacciones enzimáticas. Este coenzima es uno de los compuestos de coordinación naturales estructuralmente más complejos. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Cromo

Este mineral se relaciona con el metabolismo de la glucosa, posiblemente como un cofactor de la insulina. Una forma de cromo trivalente, factor de tolerancia a la glucosa (GTF), se considera la forma biológicamente activa del cromo. Abunda en la levadura de cerveza y parece contener niacina, glicina, ácido glutámico y cisteína. Se cree que el cromo facilita la interacción de la insulina con sus sitios receptores en la célula; de ese modo intensificaría su actividad en los tejidos periféricos. De ello resulta una mayor captación celular de glucosa seguida de alteraciones metabólicas que producen un alto valor de glucosa, es decir, la síntesis activa de ácidos grasos y proteínas.

Menos del 1% del cromo inorgánico se absorbe; en cambio se absorbe entre el 10 y 25% del proveniente de la levadura de cerveza. Carnes, quesos, granos enteros y condimentos representan fuentes ricas de cromo utilizable. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Cloruro

Es el ión ácido que suele combinarse con el sodio en el líquido extracelular y en cierto grado, se encuentra con el potasio en el interior de las células, pero a diferencia de estas sustancias básicas, el cloro se intercambia libremente en estos líquidos a través de la membrana celular.

Por lo regular los movimientos de cloruro entre los compartimentos de los líquidos del organismo se asemejan a los del sodio. Una excepción la encontramos en el movimiento que se realiza entre el plasma y eritrocitos, pues en este caso el cloruro entra en la célula y

sale rápidamente de ella en un intercambio de bicarbonato; de ese modo incrementa la capacidad de los eritrocitos para transportar CO₂ de los tejidos hacia los pulmones y ayuda a mantener el equilibrio ácido básico. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Sulfhidrilo

Es parte de las proteínas de todas las células de la economía y se encuentra en muchas proteínas alimentarias; de este modo el ingreso de azufre suele ser satisfactorio si la ingestión de proteínas es adecuada.

Los iones sulfhidrilo aparecen en varios compuestos orgánicos de importancia fisiológica, en los aminoácidos metionina, cisteína y cistina; en la insulina, el glutatión, la heparina, la tiamina, la biotina y ácido lipoico. El azufre cumple importante función metabólica en las reacciones de oxidorreducción, puesto que hay interconversión fácil entre el grupo disulfuro (-S-S) y el grupo sulfhídrico (-SH), lo mismo que en la conversión de cistina en cisteína. (Biología de los Minerales, 2011)

✓ Iones Seleniuro

El Selenio está dentro del grupo de los minerales que el organismo precisa en cantidades inferiores a 1 mg diario. Es un oligoelemento esencial, lo que significa que su cuerpo tiene que obtener este mineral en el alimento.

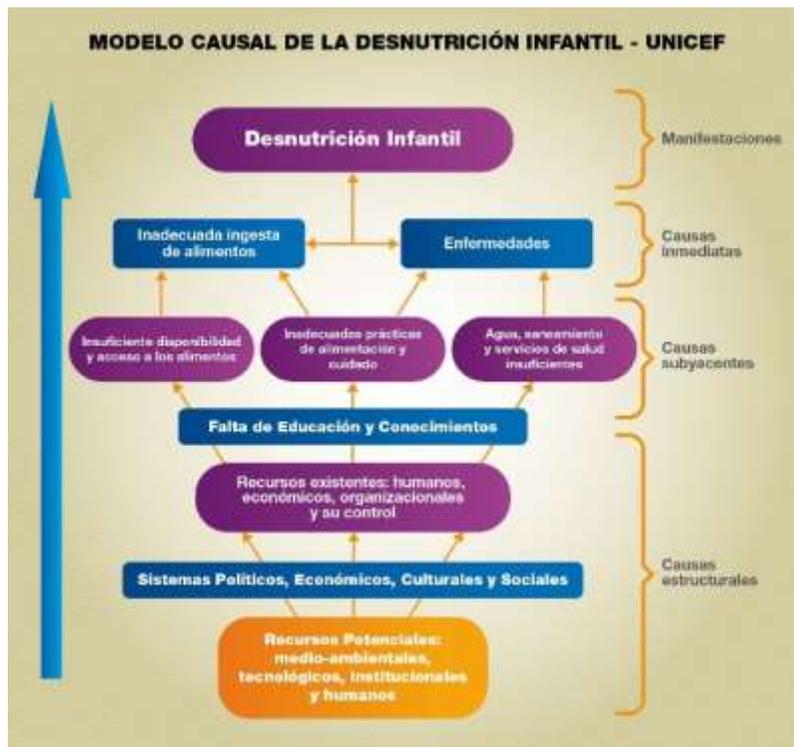
Se le considera un mineral anticancerígeno, antienvjecimiento, estimula el sistema inmunológico e interviene en el funcionamiento de la glándula del tiroides. En el organismo actúa además como un antioxidante y un antidepresivo. La función del Ion seleniuro consiste en complementar el efecto oxidativo de la vitamina E, al proteger la integridad de la membrana celular. Proporciona un enlace esencial en el mecanismo protector en contra de los daños oxidativos. El Ion seleniuro se encuentra en todos los tejidos, presenta elevadas concentraciones en hígado, riñones y corazón, concentraciones bajas en el tejido adiposo. (Biología de los Minerales, 2011)

E. OTRAS FORMAS IMPORTANTES DE COMBATIR LA DESNUTRICIÓN

- ✓ Educación Sanitaria
- ✓ Micronutrientes en polvo
- ✓ Alimentos Fortificados
- ✓ Multivitamínicos Prenatales
- ✓ Multivitamínico Pediátrico
- ✓ Proyectos Auto sostenibles
- ✓ Jornadas Médicas

(Mesoamerica Nutrition Program Targeting Study Group, 2002, p 74-162)

Figura 6. Modelo Causal de la desnutrición Infantil.



Fuente: (UNICEF, 2005, 56:115-123)

III.JUSTIFICACIÓN

La desnutrición crónica infantil afecta cerca del 52% de niños guatemaltecos y tiene un crecimiento exponencial, por lo que es preciso vincular a la sociedad civil para lograr aportar soluciones prácticas que contribuyan con la solución de este problema tan grave que afecta a nuestra niñez.

La desnutrición no es sólo una tragedia individual de los que la padecen. También es una carga económica ya que reduce el crecimiento de los países por obstaculizar el desarrollo de los niños, que se traduce en falta de productividad, aumento de la pobreza, aparición de un gran número de enfermedades que pesan sobre el presupuesto de la nación.

La naturaleza, magnitud y complejidad de las causas de este problema social son muchas y largas de explicar por lo que en este trabajo de seminario abordaremos solamente una de las causas que es la malnutrición y de esta causa solamente el uso de las bebidas carbonatadas como obtención de fuente calórica. En el área rural del oriente del país la mayoría de madres acostumbran a darle a sus hijos desde muy temprana edad (10 meses aproximadamente) bebidas carbonatadas en envases de 125 ml, esto se debe a la poca educación alimentaria que reciben y a la falta de agua potable en las comunidades, las tiendas o ventas no disponen de agua pura embotellada y otras bebidas no carbonatadas son muy costosas para estas familias por lo que siempre optan por las bebidas carbonatas; estas bebidas también les proveen una fuente rápida de energía debido a la cafeína y al alto contenido de azúcar y les produce una sensación de llenura debido a los carbonatos. Estos efectos provocan la disminución del apetito, temprana desmineralización de los huesos, aumento de caries, riesgo de enfermedad renal, etc.

Por todo esto es necesario desarrollar un plan para la comercialización de una bebida, que sea de bajo precio, que se distribuya en puntos cercanos a estas comunidades, que por su alto contenido de electrolitos tenga un efecto hidratante y que además pueda proveer a los niños de micronutrientes y vitaminas esenciales para su desarrollo, disminuyendo así el riesgo de caer en desnutrición crónica.

IV.OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

1. Desarrollar un plan de negocios para comercializar una bebida hidratante fortificada con vitaminas y minerales que sustituya el consumo de las bebidas carbonatadas, en el área rural de Guatemala.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer las preferencias del consumidor en cuanto al uso de bebidas refrescantes, en el área rural de Guatemala.
2. Evaluar el promedio de marcas de bebidas hidratantes en puntos de venta en el área rural.
3. Definir promedio y precios de venta de las bebidas hidratantes en los diferentes puntos de venta del área rural.
4. Establecer características del producto objetivo para el plan de comercialización.

V. METODOLOGÍA

A. Tipo de Estudio

Investigación de tipo no experimental, transversal, descriptivo. No experimental porque no se pueden manipular las variables, descriptivo porque los datos a reunir se obtuvieron del personal colaborador y transversal ya que la recolección de datos se realizó en un solo tiempo.

B. Universo

Áreas Rurales de la Región III y IV (oriente) del país.

Población: Áreas Rurales de la Región III (Chiquimula, El Progreso, Izabal y Zacapa).

Muestra: Departamento El progreso, Municipio San Agustín Acasaguastlan, Aldea El Rancho.

C. Métodos y técnicas de recolección de datos

1. Fuentes de Datos:

Fuente de Datos Primarios: Se realizó observación directa, test del producto, test del envase y test de la marca.

Fuente de Datos Secundaria: Fuentes bibliográficas, artículos relacionados a micronutrientes, electrolitos, minerales, mercadeo y publicidad de un producto nuevo.

2. Recolección de Datos:

Se utilizaron las siguientes técnicas:

Técnica cualitativa de observación directa

Técnicas cuantitativas de test del producto (test de envase, sabor y marca), entrevista en puntos de venta.

3. Instrumentos de Medición: (*Ver anexos*)

Herramienta de apoyo para la técnica de observación directa: Se realizaron dos visitas a la aldea la primera durante un evento deportivo y la segunda durante una jornada de salud, con el objetivo de observar directamente cuales son las bebidas que la gente consume normalmente. Se plasmó en una herramienta de apoyo los datos más relevantes observados en estas visitas.

Entrevista en puntos de ventas: Se realizó una entrevista en 50 puntos de venta para recolectar información acerca de los precios de las bebidas hidratantes, las marcas y la más vendida.

Encuesta: Test del producto, se realizó una degustación del sabor, en la cual se le pidió a cada consumidor que llenara una corta evaluación sensorial, en total fueron 100 consumidores.

D. Métodos de análisis de datos

Este es un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo pues se recolectarán datos o componentes sobre diferentes aspectos de la bebida hidratante a introducir en el mercado y se realizará un análisis y medición de los mismos. Así mismo, el estudio tiene un enfoque cuantitativo, y se utilizara estadística descriptiva ya que es necesario para poder analizar los resultados de las técnicas cuantitativas de paneles de sabor, marca y empaque que se aplicarán en el estudio de campo para establecer con exactitud patrones de comportamiento en la población a estudiar. Este proyecto tiene la finalidad de conocer el mercado de las bebidas hidratantes con el fin de introducir en el mercado una nueva bebida hidratante. Identificar el marco competitivo de productos, marcas, o compañías que logran satisfacer la misma necesidad básica del cliente.

VI.RESULTADOS

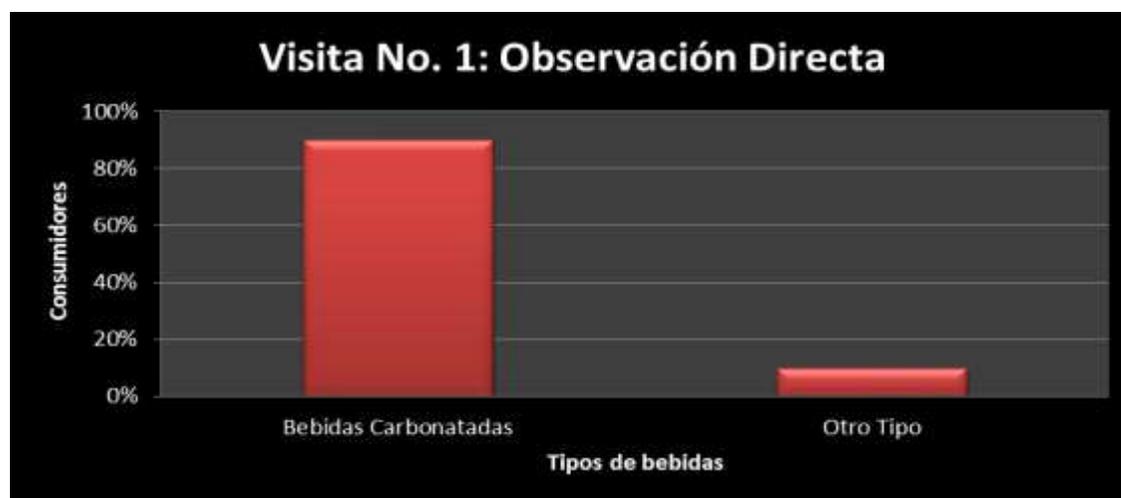
Tabla No.1 Primera visita.

Observación Directa	
Tipo de Bebidas	Participantes Aproximados
Bebidas Carbonatadas	90%
Otro Tipo	10%

Observaciones: Se observó que las madres que llevaban a sus hijos a la jornada de salud, compran big cola (agua carbonatada) de 250 mL, acompañada de algún snack durante la espera, un 90% aproximadamente de las personas consumieron este tipo de bebida desde aproximadamente los 6 meses de edad ya que se la tomaban en pacha, el otro 10% se hidrató con refrescos hidratantes, agua pura, etc.

Fuente: Observación Directa

Grafica No.1 Primera Visita



Fuente: Observación Directa

Tabla No.2 Segunda visita.

Observación Directa	
Tipos de Bebidas	Consumidores
Bebidas Carbonatadas	60%
Refrescos Hidratantes	25%
Agua Pura en bolsa	10%
Otros	5%

Observaciones: Durante el partido se observó que las aguas carbonatas eran los refrescos más consumidos en botellas de 625 mL aproximadamente un 60%, de los congregados, un 25% refrescos hidratantes 250 mL., un 10% agua pura en bolsa 250 mL, y un 5% tomaban de otras bebidas.

Fuente: Observación Directa

Grafica No.2 Segunda Visita



Fuente: Observación Directa

Tabla No. 3 Marcas de bebidas hidratantes disponibles en tiendas

Marcas de bebidas hidratantes en puntos de venta	
Media	3.24
Moda	3
Mediana	3
Máxima	5
Mínima	2

Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Grafica No. 3 Marcas de bebidas hidratantes disponibles en tiendas



Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Tabla No. 4 Bebidas más vendidas y sus precios.

Marca	Precio Q	Sabor	Envase
Bold	2.50	Variado	Bolsa
Raptor	6.50	Variado	Botella
Isomax	2.00	Variado	Bolsa
Gatorade	8.00	Variado	Botella

Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Grafica No.4 Bebidas más vendidas



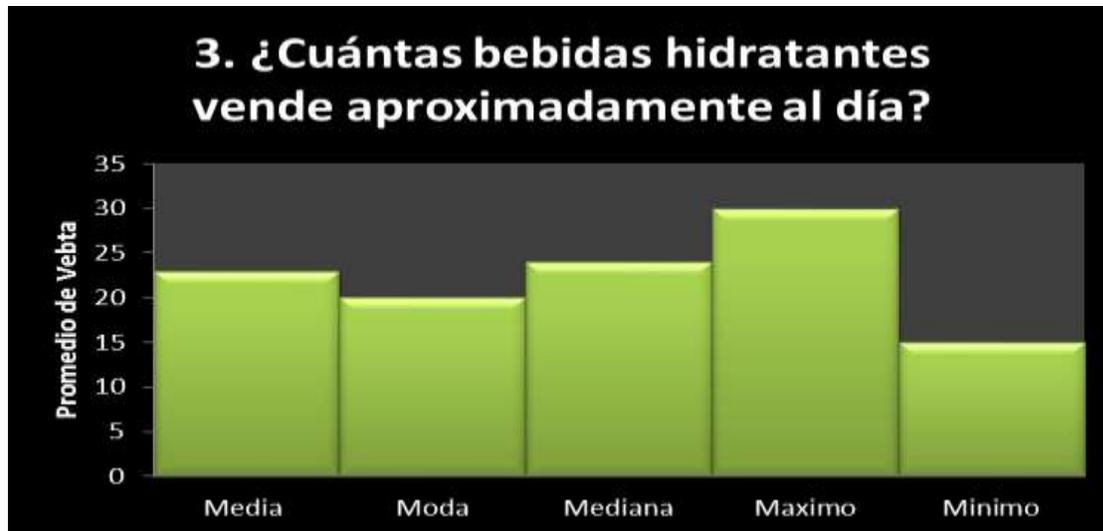
Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Tabla No. 5 Promedio de ventas

Venta de bebidas hidratantes por día	
Puntos de venta	50
Media	23
Moda	20
Mediana	24
Máximo	30
Mínimo	15

Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Grafica No. 5 Promedio de ventas



Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Tabla No. 6 Grupos que compran más bebidas hidratantes

Grupos	Porcentaje
Niños escolares	15
Adultos	43
Ancianos	0
Amas de casa	2
Deportistas	40

Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Grafica No. 6 Grupos que compran más bebidas hidratantes



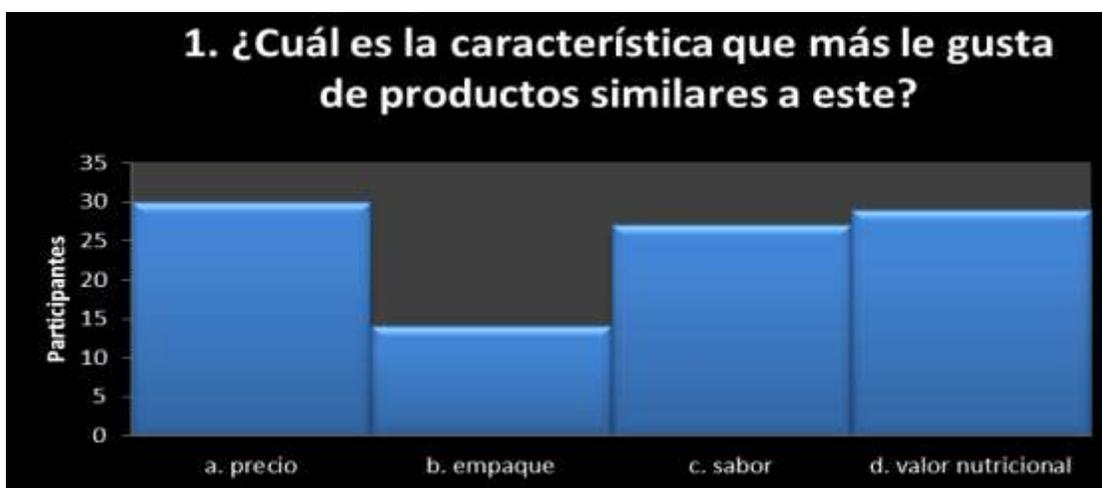
Fuente: Entrevista en Puntos de venta

Tabla No. 7 Característica favorita de productos similares

Opción	Participantes
a. precio	30
b. empaque	14
c. sabor	27
d. valor nutricional	29
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No. 7 Característica favorita de productos similares



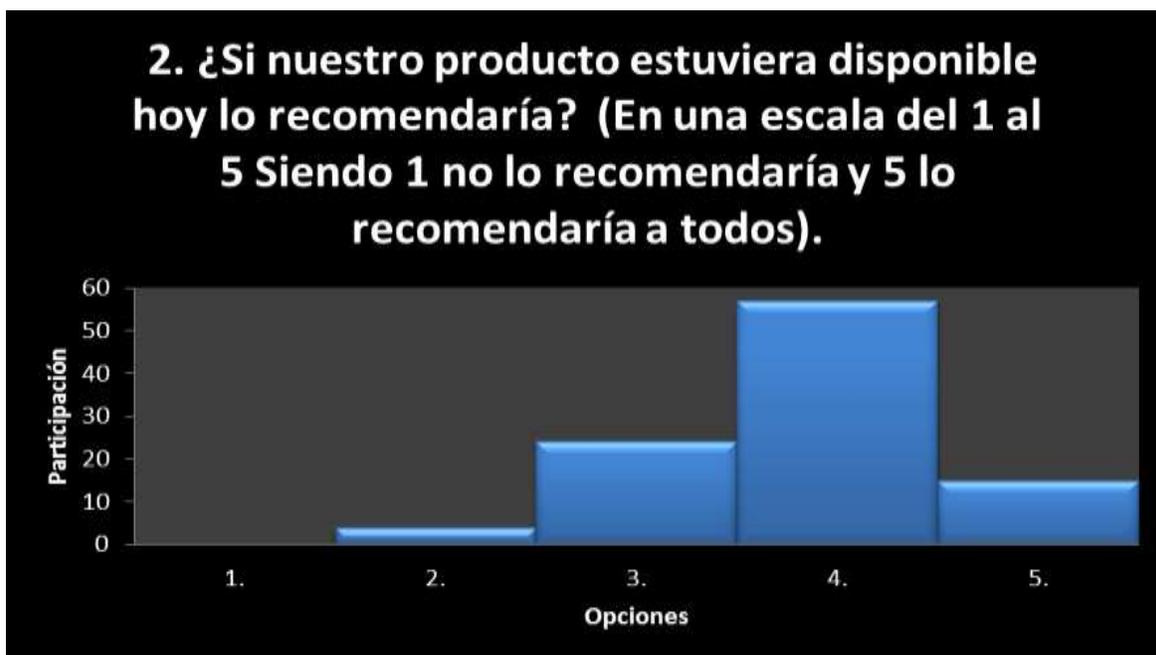
Fuente: Encuestas

Tabla No. 8 Recomendaría nuestro producto. En una escala del 1 al 5 Siendo 1 no lo recomendaría y 5 lo recomendaría a todos.

Opción	Participantes
1	0
2	4
3	24
4	57
5	15
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No. 8 Recomendaría nuestro producto. En una escala del 1 al 5 Siendo 1 no lo recomendaría y 5 lo recomendaría a todos.



Fuente: Encuesta

Tabla No. 9 Evalúe los aspectos más importantes en el producto de 1 a 5, siendo 0 sin importancia y 5 me importan mucho.

Característica	Media
Precio	4
Empaque	2
Cantidad	3
Disponibilidad	5
Utilidad	3
Valor Nutricional	2
Olor	4
Sabor	5

Fuente: Encuestas

Grafica No. 9 Evalúe los aspectos más importantes en el producto de 1 a 5, siendo 0 sin importancia y 5 me importan mucho.



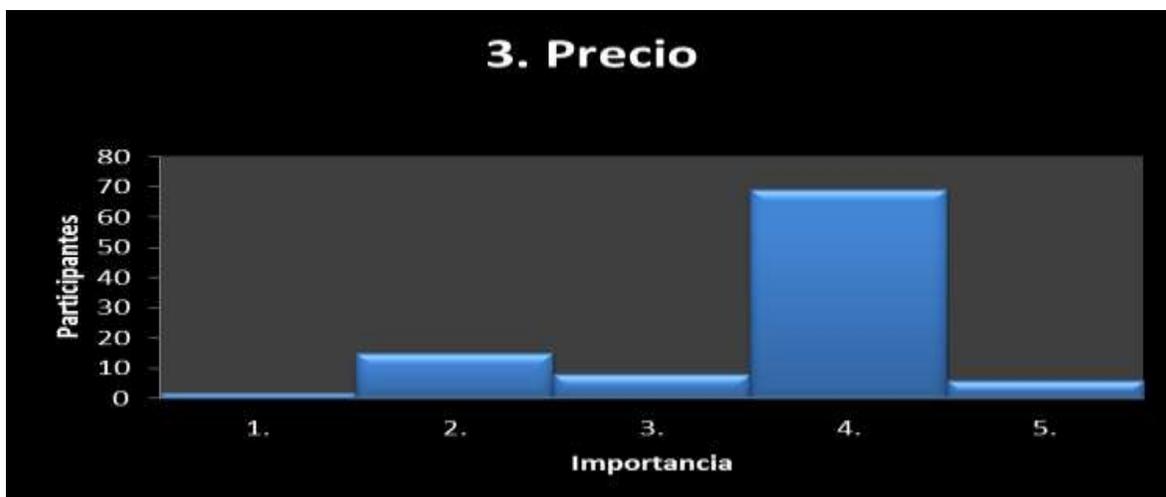
Fuente: Encuestas

Tabla No. 10 Importancia en el Precio

Importancia	Participantes
1	2
2	15
3	8
4	69
5	6
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No. 10 Importancia en el Precio



Fuente: Encuestas

Tabla No. 11 Importancia del Empaque

Importancia	Participantes
1.	11
2.	74
3.	5
4.	9
5.	1
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No. 11 Importancia del Empaque



Fuente: Encuestas

Tabla No.12 Importancia del Volumen

Importancia	Participantes
1.	14
2.	19
3.	38
4.	16
5.	13
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No.12 Importancia del Volumen



Fuente: Encuestas

Tabla No.13 Importancia de la Disponibilidad

Importancia	Participantes
1	0
2	9
3	21
4	28
5	42
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No.13 Importancia de la Disponibilidad



Fuente: Encuestas

Tabla No.14 Importancia de la Utilidad (como aporte de vitaminas y minerales)

Importancia	Participantes
1	0
2	9
3	21
4	28
5	42
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No.14 Importancia de la Utilidad (como aporte de vitaminas y minerales)



Fuente: Encuestas

Tabla No.15 Importancia del Valor Nutricional

Importancia	Participantes
1	9
2	37
3	35
4	18
5	1
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No.15 Importancia del Valor Nutricional



Fuente: Encuestas

Tabla No.16 Importancia del Olor

Importancia	Participantes
1	0
2	0
3	22
4	69
5	9
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No.16 Importancia del Olor



Fuente: Encuestas

Tabla No.17 Importancia del Sabor

Importancia	Participantes
1.	0
2.	0
3.	8
4.	14
5.	78
Total	100

Fuente: Encuestas

Grafica No.17 Importancia del Sabor



Fuente: Encuesta

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



PLAN DE COMERCIALIZACIÓN QQ-RADE®

Ana Gabriela Paredes Solares

Guatemala, Agosto 2015

I. INTRODUCCION

El presente proyecto tiene como objetivo principal, desarrollar un plan de negocios para comercializar en el mercado rural de Guatemala principalmente, una bebida hidratante fortificada con vitaminas y minerales, que sustituya el consumo de las bebidas carbonatadas, ya que una de las causas de la desnutrición es la malnutrición de los niños y esto se debe en un porcentaje alto a la ignorancia y a la falta de educación sanitaria.

QQ-RADE® es una bebida isotónica, y un complemento alimenticio compuesto de agua, azúcares y sales minerales, que provee energía e hidratación efectiva para un mejor rendimiento antes, durante y después del trabajo físico y muscular.

Nuestro producto está dirigido a personas entre 1-15 años (niños en crecimiento) y en personas con necesidades nutricionales. Algunas de las estrategias a utilizar serán buscar espacios publicitarios en centros de salud, puestos de salud, escuelas y radios locales, relacionando nuestro producto con salud y vida positiva, patrocinar eventos deportivos, educativos, etc., realizar jornadas de salud en las comunidades participantes.

El precio se fijará con base al precio más bajo de la competencia, ya que el producto está enfocado en la clase social más baja de Guatemala. Para obtener las utilidades tomaremos como parámetro un lapso de dos años para posicionamiento del producto.

QQ-RADE® No tiene competidores directos ya que no hay en el mercado una bebida isotónica que este fortificada con vitaminas y minerales a un precio bajo y que además este enfocada en la clase social más baja del país, por lo que el verdadero reto es cambiar la cultura de las bebidas carbonatadas en las comunidades rurales de Guatemala.

Se recomienda al Estado sensibilizar a los ciudadanos civiles contra la desnutrición infantil, y crear campañas de concientización y así formar equipos multidisciplinarios para introducir alimentos terapéuticos que combatan la desnutrición aguda en los niños de las áreas rurales.

II. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

QQ-RADE® es una bebida isotónica, y un complemento alimenticio compuesto de agua, azúcares y sales minerales, que provee energía e hidratación efectiva para un mejor rendimiento antes, durante y después del trabajo físico y muscular.

Es la única bebida hidratante con vitaminas del complejo B, que colaboran en la obtención de energía. Es una bebida hidratante con componentes extras cuyo objetivo principal es un público infantil; y en segundo plano se ubicaría al común de la gente que realiza trabajos diarios, deportes, etc.

La bebida está compuesta por agua (necesaria para la rehidratación), potasio, sodio, que ayuda a la absorción del líquido y estimula a una mayor ingesta de fluidos y un 4% glucosa. Posee sólo 24 calorías cada 100ml, lo que equivale a la mitad de calorías que tiene un jugo de fruta o una gaseosa.

La presentación se hará en una medida de 200 ml. En bolsas de material plástico lo que permite que sean más prácticas, livianas, de forma anatómica siendo de este modo más maniobrable y fácil de tomar, y lo más importante económicas para al alcance de todos los consumidores.

Por último podemos destacar su sabor agradable. Con una amplia variedad de sabores que fueron desarrollados teniendo en cuenta la demanda y las preferencias de los consumidores. La cantidad de sabores irá incrementando a medida que el mercado lo solicite. Especialmente formulado para provocar sed, con lo que bebemos más, y así podemos reponer los fluidos que nuestro cuerpo necesita.

III. ANALISIS DEL MERCADO

1. La industria

Los países con el mejor potencial para el crecimiento en Latinoamérica son Brasil, México, Argentina y Chile. En el sector de bebidas se destaca el crecimiento en tres sectores: gaseosas, cervezas, bebidas hidratantes y aguas embotelladas. Las gaseosas representan 40% del crecimiento, las bebidas hidratantes y el agua embotellada en conjunto generaron alrededor de tres mil millones de litros en 2009, casi 50% más que el resto de la industria de bebidas envasadas combinado.

En los nuevos estudios, los mercados que van a crecer más en los próximos años son China, India y Latinoamérica. Los países con el mejor potencial para el crecimiento en Latinoamérica son Brasil, México, Argentina y Chile. Los factores más importantes, dice un estudio de Euromonitor International presentado en enero de este año, son la edad de la población (menos que 15 es crucial para un crecimiento rápido del mercado) y el dinero disponible del consumidor. En los países ya mencionados estas condiciones son óptimas. Mercado bebidas energéticas y funcionales RTD llega a US\$ 23.000 millones

Según un nuevo informe de Packaged Facts. El último estudio de investigación internacional de BENEIO sobre bebidas funcionales, que se ha dado a conocer, demuestra que los consumidores, independientemente de su nacionalidad, esperan que sus bebidas funcionales les suministren energía duradera y equilibrada además de mejorar su rendimiento mental. Las nuevas formas de suministro de energía y potenciación del rendimiento mental son la clave para el futuro de las bebidas funcionales.

Parece que el deseo de un suministro de energía de buena calidad y vitalidad mental no está limitado por las fronteras de nacionalidad. Los resultados del último estudio de BENEIO demuestran que la “energía duradera”, la “energía equilibrada” y el “rendimiento mental” encabezan la clasificación de los beneficios que los encuestados esperan de sus bebidas deportivas, energéticas y aguas funcionales.

2. El mercado meta

Segmentación:

Buscaremos constantemente, mediante la segmentación del mercado, conocer mejor las necesidades de todos nuestros consumidores y satisfacer las expectativas de los mismos. Analizar los perfiles de los distintos compradores que requieren sus productos y comunicar los beneficios distintivos claves de los mismos.

Teniendo en cuenta aspectos importantes como los deseos, el poder de compra, la ubicación geográfica, las actitudes o hábitos de compra similares de los consumidores; buscando crear una oferta de producto más afinada y estableciendo el precio apropiado para el público objetivo.

Las bases más sólidas para segmentar el mercado que tiene en cuenta como puntos estratégicos son:

- **Segmentación geográfica:** apuntaremos a estar en todos los puntos de distribución.
- **Segmentación demográfica:** Nos dirigiremos a personas entre 1 y 85 años. De 1 a 15 años de edad específicamente, concentrándose en niños en crecimiento y en personas con necesidades nutricionales.
- **Segmentación Socioeconómica:** Será destinado a la clase social más baja del país dada la relación entre producto y precio, los niveles superiores se comportan de otra manera respondiendo a sus características psicográficas, prefiriendo otro producto ante nuestra bebida isotónica.
- **Segmentación psicográfica:** en este segmento, podemos analizar a los consumidores que debido al estilo de vida que llevan necesitan tomar bebidas isotónicas, nos focalizaremos en una estrategia de producto, ofreciendo esta bebida hidratante a toda la población en general, trabajando a través de los promotores de salud de cada aldea y realizando jornadas de salud,

promoviendo el uso de esta bebida como fuente nutricional. Este carácter más amplio y masivo, en relación al público meta hace que proyectemos ganar terreno, ampliar mucho más allá este rubro poco experimentado. Es decir, que mientras la competencia analiza una estrategia de concentración (apuntando a altas cuotas de mercado, en un nicho específico), QQ-RADE® se abriría lugar en el mercado buscando alcanzar una mayor competitividad en términos de un mayor grupo de compradores.

QQ-RADE® Está dirigido a todas aquellas personas que necesitan hidratarse y a la vez nutrirse con vitaminas y minerales esenciales para el buen funcionamiento del organismo. En base a esto se contempla una estrategia de segmentación por beneficios.

3. La Competencia

Gatorade® es la bebida deportiva número uno de Guatemala y lo ha sido sostenidamente durante la última década. Cuenta con la más fuerte preferencia de marca ya que el 58% la mencionan como favorita. Hoy en día acompaña la actividad deportiva, como sinónimo de una rápida y efectiva recuperación del organismo, en lo que se refiere a sales y minerales.

Las bebidas carbonatadas en especial Big Cola® y Pepsi Cola® son las bebidas más consumidas en las áreas rurales de Guatemala debido a su bajo costo y a su fácil acceso.

Posicionamiento

La visión económica respecto del mercado responde a un oligopolio, debido a que existen Pocas empresas en el rubro de bebidas isotónicas. Con QQ-RADE® se buscara abarcar nuevos nichos (en bebidas isotónicas) diferenciándose de su principal competidor, y aumentando así sus ventas, en la búsqueda permanente de nuevos sectores rentables. Vale

remarcar que en ese nicho, se presenta un único líder con el 70% del mercado. El resto lo comprenden competidores menores.

El hecho de que exista un único líder, propone ventajas y desventajas: las primeras se encuentran planteadas en relación a que éste resulta un nicho de mercado poco explorado, lo cual otorga grandes posibilidades y oportunidades de innovación, para una eventual penetración. En segundo lugar, como punto desfavorable, se alerta una importante barrera de entrada dada por el propio peso del líder, que consiguió generar a través de los años una fuerte asociación entre marca y producto, por parte del público.

IV. POLÍTICA DE FIJACIÓN DE PRECIOS

Costos De Producción

Analizaremos primero los costos Fijos y costos variables, de allí determinaremos el precio que afectara nuestro producto.

Costo Fijo:

- Materia Prima
- Transporte
- Impuestos
- Salarios de empleados
- Gastos por servicios prestados Servicios

De la suma de costos fijos deducimos que en valores porcentuales resulta un 70% del precio de nuestro producto.

Lo que nos brindara un margen de ganancia del 40% el cual también se verá afectado por los costos de publicidad, investigación y desarrollo y margen de venta al por menor.

Precio

A la hora de fijar un precio a nuestro producto, en este caso QQ-RADE® vamos a considerar nuestros objetivos generales, que es obtener mayor participación en el mercado, fortalecer nuestro posicionamiento y maximizar la generación de utilidades, la fijación del precio será psicológica, aprovechando la fuerza de la marca que respalda a nuestro producto, daremos un precio relativamente alto con una publicidad relativamente alta, Tomaremos como medio de orientación el precio promedio en plaza de nuestros mayores competidores que oscila en Q5.5 (quetzales guatemaltecos).

Volvemos al punto de la estrategia inicial, debemos colocar un precio que sea acorde a lo que ofrecemos, estamos ofreciendo una bebida isotónica que contiene lo mismo que la competencia pero además, con otras vitaminas y minerales, lo cual nos posibilita abrimos espacio en el mercado con un precio debajo del promedio de todas las bebidas.

V. ESTRATEGIAS PROMOCIONALES

Promoción

Nuestro producto QQ-RADE® estará fuertemente respaldado por una estructura de servicios y promoción, se instalaran en espacios públicos.

Se realizaran jornadas de salud y charlas de educación sanitaria en aldeas y municipios.

Basaremos nuestros servicios en la promoción de la salud, intentando captar mayor protagonismo en el plano infantil.

Realizando también, eventos recreativos de temática infantil incentivando el cuidado de la salud y la realización de actividad física, abiertos a todo el público.

Análisis

Para obtener las utilidades tomaremos como parámetro de periodicidad, un lapso de dos años, que es la proyección temporal que abarca nuestro plan de marketing.

Según nuestras encuestas internas, el promedio mensual de consumo en periodo de ventas bajas es de 15 unidades de bebidas isotónicas o hidratantes por consumidor.

En total nuestro mercado meta es de 26202 consumidores, lo que daría un producto de 1.257.696 de ventas en dos años.

Estrategia 1

Mejorar el personal de ventas y distribución de nuestro producto.

Plan de acción

- ✓ Seminario de capacitación una vez al año (durante dos años)

Estrategia 2

Aumentar el grado de conocimiento de nuestro producto por parte de los compradores.

Plan de acción

- ✓ Buscar espacios publicitarios durante dos años, en centros de salud, puestos de salud, escuelas y radios locales, relacionando nuestro producto con salud y vida positiva.
- ✓ Patrocinar eventos deportivos, educativos, etc. (maratones, y demás actividades)
- ✓ Abastecer de heladeras exhibidoras con nuestros productos a tiendas y escuelas exclusivos con nuestra marca a concesión.
- ✓ Instalación de carteles publicitarios relacionando nuestra marca con salud y nutrición, en puntos estratégicos de alta circulación de personas en las localidades.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Guatemala es un país del tercer mundo o en vías de desarrollo, esto significa que presenta un conjunto de características de regiones que no alcanzan el nivel de desarrollo. Los países subdesarrollados sufren economías inflacionistas a causa de las fluctuaciones en los precios de las materias primas, bajos salarios y competencia con productos importados, entre otros factores, y poco a poco las diferencias entre ricos y pobres se hacen cada día más grandes, desaparece la clase media, los grupos sociales no interactúan para generar empleo y muchas veces ocurren los conflictos sociales.

Guatemala está sufriendo debido a las consecuencias de esto, y una de las principales y más alarmantes consecuencias es la desnutrición crónica infantil que afecta al 52% de niños guatemaltecos y que tiene un crecimiento exponencial, esto a su vez impide el avance en la educación y el desarrollo de nuestras futuras generaciones, por lo que es preciso vincular a la sociedad civil para lograr aportar soluciones prácticas que contribuyan con la solución de este problema tan triste que afecta a nuestra niñez.

La naturaleza, magnitud y complejidad de las causas de este problema social son muchas y largas de explicar por lo que en este trabajo de seminario se abordó solamente una de las causas que es la malnutrición y de esta causa solamente el uso de las bebidas carbonatadas como obtención de fuente calórica, obteniendo como resultados lo siguiente:

Durante la primera visita a la Aldea El Rancho del municipio de San Agustín Acasaguastlan del departamento El Progreso, se observó que las madres que llevan a sus hijos a la jornada de salud, compran bebidas carbonatadas de 250 mL, acompañada de alguna fritura durante la espera, un 90% aproximadamente de las personas consumieron este tipo de bebidas, desde los 6 meses de edad ya que se la tomaban en pacha, el otro 10% se hidrataron con otro tipo de refrescos, agua pura, etc.

En la segunda visita a la Aldea, durante el partido también se observó que las bebidas carbonatadas eran los refrescos más consumidos en botellas de 625 mL aproximadamente un

60%, de los congregados, un 25% refrescos hidratantes 250 mL, un 10% agua pura en bolsa 250 mL, y un 5% tomaban de otras bebidas.

Tomando en cuenta estos resultados confirmamos que en la cultura guatemalteca los refrescos carbonatados, se encuentran posicionados en la mente de los consumidores y que los adultos les trasladan estas costumbres a los niños ya que desde muy pequeños les dan estas bebidas carbonatadas, ignorando el daño nutricional que provocan en el desarrollo del niño. Por lo que se puede concluir que parte de la desnutrición infantil está relacionada con la ignorancia de los padres y la mala alimentación de los niños durante sus primeros años de crecimiento, además de la falta de recursos económicos.

Los efectos de las bebidas carbonatadas en el cuerpo son, en los primeros 10 minutos el cuerpo recibe el 100% de la ingesta diaria recomendada de azúcar, que equivale más o menos a diez cucharaditas de azúcar. No provoca náuseas porque el ácido fosfórico reduce el sabor permitiendo digerirlo, esto les da a los niños una sensación de energía. A los 20 minutos hay un pico de azúcar en el cuerpo elevando la insulina, y el hígado convierte toda la azúcar que sobra en grasa. A los 40 minutos el cuerpo absorbe toda la cafeína disponible, las pupilas se dilatan, la presión sanguínea aumenta y el hígado envía mucha, mucha, mucha glucosa a tu aparato circulatorio, los niños pierden el apetito y se sienten muy enérgicos; Luego la dopamina comienza a producirse en el cerebro. Esta hormona es un neurotransmisor que causa en última instancia el aumento de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial. En una escala mucho menor, por supuesto, esta es la respuesta del organismo ante el consumo de heroína.

Después de una hora de haber consumido la bebida el metabolismo aumenta para quemar la cantidad de grasa producida abruptamente. Además, en este momento las propiedades diuréticas de la cafeína comienzan a jugar su papel, y se supone que esto te permita eliminar todo el magnesio, calcio, zinc, sodio, electrolitos y agua que el consumo de la bebida hizo que sobre en tu cuerpo. Esto hace que los niños pierdan los pocos minerales y vitaminas que obtienen de la alimentación. Así como el azúcar aumentó de forma desproporcionada en el organismo, lo mismo ocurre con su decrecimiento. El cuerpo había

comenzado a funcionar con esa concentración de glucosa, pero ahora le hace falta. Se vuelve ligeramente irritable y un tanto lento. Además, en términos fisiológicos ha eliminado mucha agua por la acción diurética de la cafeína, y ello produce deshidratación. Lo peor es que al haber eliminado tanto líquido con él se han escapado los nutrientes que el cuerpo pudo haber usado para hidratarse, y se deben quemar los recursos de reserva. Esto agudiza más la desnutrición infantil e induce a entrar en un círculo de desnutrición crónica del que es muy difícil salir, eso y la falta de comida en las áreas rurales provocan el atraso en el desarrollo físico y mental de nuestra niñez.

Es por esto que se la sociedad civil debe intervenir y colaborar junto con el estado y promover soluciones integrales que contribuyan a evitar la desnutrición y que aseguren desde la concepción la nutrición de nuestras futuras generaciones.

Por lo que en este trabajo de seminario se propone un plan de comercialización para la fabricación y comercialización de una bebida hidratante con vitaminas y minerales que pueda darle a nuestra población dándoles opciones más nutritivas, de bajo costo y de fácil acceso. Ya que los precios bajos de las bebidas carbonatadas y la fácil adquisición son dos motivadores principales a comprar dichos refrescos.

Durante la investigación se realizaron entrevistas en 50 puntos de venta y se obtuvo la siguiente información: El número de marcas de bebidas hidratantes en los establecimientos muestreados es en promedio 3, el máximo es 5 y el mínimo es 2. Las más vendidas son Gatorade®, Isomax®, Raptor® y Bold® y los precios varían desde Q 2.00 hasta Q 8.00; los sabores son variados, el empaque de Bold® y de Isomax®. El promedio de ventas es 23, máximo 30 y mínimo 15 al día. Los grupos que compran más bebidas hidratantes son los adultos seguidos por los deportistas y los niños ocupan el tercer lugar.

En base a esta información se hizo un producto piloto para evaluar su aceptación y se realizó un test del producto que incluía degustación para su evaluación sensorial y comparación con otros productos, en total fueron 100 encuestados.

La primera pregunta fue la característica favorita de productos similares al presentado y 30 personas dijeron que el precio, 29 el valor nutricional, 27 el sabor y 14 el empaque.

Las personas encuestadas, respondieron a la pregunta ¿Recomendaría nuestro producto? (En una escala del 1 al 5 Siendo 1 no lo recomendaría y 5 lo recomendaría a todos): 15 eligieron la opción 5, 57 la opción 4 y 24 la opción 3. Por lo que se concluye que la mayor parte si lo recomendaría, ya que solamente 4 personas eligieron la opción 2 donde dijeron que probablemente no lo recomendarían.

Según la evaluación de los encuestados los aspectos más importantes en el producto y de preferencia del consumidor en cuanto al uso de bebidas refrescantes, en el área rural de Guatemala son la disponibilidad, el sabor, el precio y el olor, además les importan otros aspectos como la utilidad del producto en el organismo es decir la cantidad de vitaminas y minerales que les puede aportar al cuerpo, además de que lo puedan tomar en diversas situaciones.

Al 75% de los participantes les importa mucho el precio, 23% les importan otras características antes que el precio y únicamente al 2% no les importa. El empaque no tiene mucha importancia según el 85% de los encuestados. El volumen del contenido no es de mucha relevancia para el consumidor. La disponibilidad del producto, la utilidad y el valor nutricional son de importancia pero no tanto como el olor y el sabor que si son de mucha importancia según los encuestados.

En base a estos resultados se puede crear una bebida enfocada en las preferencias de los consumidores y en sus necesidades tanto fisiológicas como económicas.

Se realizó un plan de comercialización para posicionar este nuevo producto en el mercado rural que contenga vitaminas y minerales y que contribuyan al desarrollo fisiológico de los niños y adultos.

VIII. CONCLUSIONES

1. Se desarrolló un plan de negocios como estrategia para comercializar una bebida hidratante que aporte electrolitos vitaminas y minerales a bajo costo y de buen sabor para buscar posicionarse entre las preferencias del consumidor.
2. El promedio de marcas de bebidas hidratantes disponibles en tiendas son 3, siendo la más vendida powerade con un precio de Q6.00 y en presentación de botella de 650 ml.
3. El promedio de ventas es de 23 bebidas hidratantes al día, la venta máxima es de 30 y la mínima de 15.
4. Según las observaciones realizadas se determinó que en el área rural de Guatemala las personas prefieren los refrescos carbonatados como bebidas refrescantes.
5. La característica favorita de bebidas isotónicas o hidratantes similares a la presentada a los participantes son: el precio, el valor nutricional y el sabor.
6. Los aspectos más importantes en el producto son la disponibilidad, el sabor, el precio y el olor, otro aspecto importante es la utilidad del producto en el organismo es decir la cantidad de vitaminas y minerales que le puede aportar al cuerpo.

IX.RECOMENDACIONES

1. Promover por parte del Estado una alimentación saludable sobre todo en los niños, mediante capacitaciones en los centros de salud, realizando medidas que restrinjan las opciones que no son saludables, es decir hacer más compleja la adquisición de este tipo de productos.
2. Realizar otros estudios de mercado como trabajos de seminario para poder ofrecer todo tipo de productos de bajo costo a la población del área rural de Guatemala y que sean un aporte de vitaminas y minerales.
3. Formar equipos multidisciplinarios en las universidades para introducir alimentos terapéuticos que combatan la desnutrición aguda en los niños de las áreas rurales.
4. Sensibilizar a los ciudadanos civiles contra la desnutrición infantil y crear campañas de concientización por medio de instituciones públicas y privadas.

X. REFERENCIAS

1. Guatemala. Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guatemala SESAN. 2013. (SESAN, 2013)
2. CEPAL/PMA (2007). “El Costo Del Hambre: Impacto Económico y Social de la Desnutrición Infantil”; Santiago de Chile. (CEPAL/PMA 2007).
3. Delgado, H. (2010). “Bases para el mejoramiento de la situación de desnutrición crónica en Guatemala, Informe técnico”; USAID/HCI, Guatemala. (Delgado, H. 2010).
4. Delgado, H. (2010). “Nutrición materna en Guatemala: la razón de la inseguridad alimentaria y nutricional; lectura básica para la Unidad Didáctica Nutrición en el Ciclo de la Vida”; INCAP MDE/168. (Delgado, H. 2010).
5. UNICEF. The State of the World's Children (2005): Malnutrition: causes, consequences, and solutions. A UNICEF report. (UNICEF, 2005, 56:115-123)
6. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS. (2009). “Informe preliminar de la ENSMI 2008 – 2009”; Guatemala. (MSPAS, 2009, informe)
7. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2010). “V Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil – 2008/2009”; Guatemala. (MSPAS, 2010, V encuesta nacional.)
8. Lawrence Haddad. (2002). Nutrición la base para el desarrollo. Recuperado de http://www.unscn.org/files/Publications/Briefs_on_Nutrition/Brief8_SP.pdf (Lawrence Haddad, 2002).

9. Guatemala. Centro de Comunicación Para el Desarrollo CECODE. (2009). Mejoras en las condiciones nutricionales de niños y niñas menores de 36 meses, mujeres embarazadas y lactantes. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/20227551/Proyecto-de-Comunicacion-36-CERO-DESNUTRICION-CECODE> (CECODE, 2009)
10. Mortalidad Infantil. Revista Médica del Caribe. (2011) Recuperado de: <http://revistamedicadelcaribe.wordpress.com/2011/04/24/mortalidad-infantil/> (Mortalidad Infantil, 2011)
11. D.L. Pelletier, E.A. Frongillo y J.P. Habicht. (2003). Epidemiological evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. American Journal of Public Health. pp 83 -85. (Pelletier, Frongillo y Habicht, 2003, p. 83-85)
12. Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad. (2005) Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/img/revistas/cts/v4n12/a07f3.jpg> (Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad, 2005)
13. Ardón, E. (1972). “El educador, el contenido y la metodología de la educación nutricional en los sectores de educación y recuperación nutricional”; tesis de grado para optar a Licenciatura en Nutrición. CESNA, Guatemala. (Ardón, E., 1972)
14. Autret, M. y Behar, M. (1955). Síndrome policarencial infantil (Kwashiorkor) y su prevención en la América Central. Oficina Sanitaria Panamericana. Publicación Científica No. 17. (Autret y Behar, 1955, Publicación Científica No. 17.)
15. Alderman, H., Hoogeveen, H. y Rossi, M. (2005). “Reducing child malnutrition in Tanzania: combined effects of income growth and program interventions”; World Bank Policy Research Working Paper. pp. 186-210. (Alderman, Hoogeveen, y Rossi, 2005, p. 186 -210)

16. Herrera E. (1993). Elementos de Bioquímica. Editorial Interamericana McGraw-Hill. Primera edición. México DF. Pág. 11-32. (Herrera E., 1993, 11-32)
17. Rivera JA, González-Cossío T, Flores M, Romero M, Rivera M, Téllez-Rojo MM, et al. (2001). Multiple micronutrient supplementation increases the growth of Mexican infants. Capítulo 5. pp. 657-663. (Rivera JA, et al., 2001, capítulo 5 p. 657-663)
18. Krause VM, Delisle H, Solomons NW. (1998). Fortified foods contribute one half of recommended vitamin intake in poor urban Guatemalan toddlers. Capítulo 8. pp. 860-864. (Krause, Delisle y Solomons, 1998, capítulo 8, p. 860-864)
19. Anderson L., Dibble M.V., et. Al. (1990). Nutrición y Dieta. México: Editorial Interamericana. cap. 6 y 7, pp. 75-170. (Anderson L., Dibble M.V., et. Al., 1990, p 75-150)
20. Karlson P. (1990). Manual de Bioquímica. México. Marín. Capítulo 2. pp 67-74. (Karlson P.,1990, p 67-74)
21. Murria Roberto K. (1998) Bioquímica de Harper. México: El manual moderno. Capítulo 13. pp. 355-396. (Murria Roberto K.,1998, p. 355-396)
22. Biología de los Minerales. (2011) Recuperado de: http://www.biopsicologia.net/fichas/page_1041.html (Biología de los Minerales, 2011)
23. World Bank. Repositioning Nutrition as Central to Development. (2006)
24. Descripción de los micronutrientes. (2008) recuperado de: <http://www.nutrinfo.com.ar>. (Descripción de los micronutrientes, 2008)

b. Entrevista en Puntos de venta: Plan de Comercialización de una Bebida Hidratante Fortificada con Vitaminas y Minerales.

No. _____ Hora: _____ Fecha: _____

1. ¿Cuántas marcas de bebidas hidratantes tiene en el inventario de su establecimiento? _____
2. ¿Cuáles son las bebidas más vendidas?

Marca	Precio	Sabor	Envase

3. ¿Cuántas bebidas hidratantes vende en promedio al día? _____

4. ¿Quiénes compran más bebidas hidratantes?

- Niños escolares
 Amas de casa
 Deportistas

 Adultos
 Ancianos

c. Encuesta de Sabor: Plan de Comercialización de una Bebida Hidratante Fortificada con Vitaminas y Minerales.

Disponibilidad: resulta básico que sea fácil encontrar el producto en las zonas habituales de compra para el consumidor, de ahí que uno de los objetivos mayoritarios de todas las empresas de alimentos sea ampliar sus puntos de venta.

Utilidad: por alimento útil se entiende aquel que resulta imprescindible en una dieta -por el aporte de vitaminas, nutrientes esenciales, proteínas o carbohidratos-, que puede ejercer un efecto beneficioso sobre nuestra salud o nuestro aspecto físico o que puede ayudar a reducir una enfermedad.

Conveniencia: la conveniencia se diferencia básicamente de la utilidad porque se introducen factores económicos.

Precio: sin duda alguna es uno de los factores más limitantes para la libertad con la que el consumidor escoge el producto y puede ser origen de una diferenciación social. El hombre tiene una disponibilidad limitada de recursos económicos para el consumo, determinada por su nivel de renta y por la existencia de unos precios que debe pagar para acceder a aquello que desea

Uniformidad, estabilidad y almacenamiento: los productos poco estables, que requieren de unas condiciones de almacenamiento y conservación peculiares suelen tener poco éxito entre la población.

Valor nutricional: existe un nuevo perfil de consumidor cada vez más preocupado por el valor cualitativo y dietético de los alimentos.

Propiedades sensoriales: a. Aspecto. b. Olor. c. Sabor. d. Textura.

d. Encuesta de Sabor, Marca y Envase: Plan de Comercialización de una Bebida Hidratante Fortificada con Vitaminas y Minerales.

1. ¿Cuál es la característica que más le gusta de productos similares?
 - a. El precio
 - b. El empaque
 - c. El sabor
 - d. El valor nutricional.

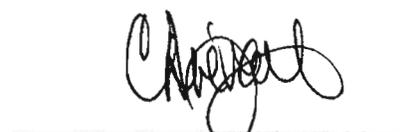
2. ¿Si nuestro producto estuviera disponible hoy lo recomendaría? Y ¿Por qué? (En una escala del 1 al 5 Siendo 1 no lo recomendaría y 5 lo recomendaría a todos).

Evalúe los aspectos más importantes en el producto de 0 a 5 (siendo 0 sin importancia y 5 me importa mucho)

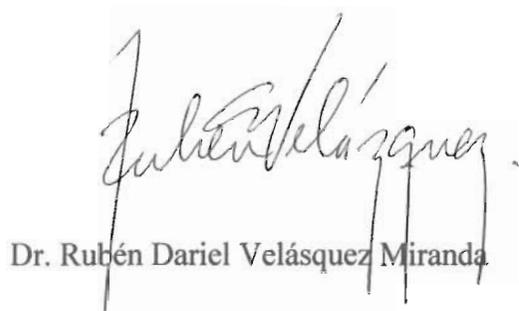
3. Precio _____
4. Empaque _____
5. Cantidad _____
6. Disponibilidad _____
7. Utilidad (como aporte de vitaminas y minerales) _____
8. Valor nutricional _____
9. Olor _____
10. Sabor _____



Ana Gabriela Paredes Solares
AUTOR



Dra. Carolina Arevalo Valdez
DIRECTORA



Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda
DECANO