



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS



**EL USO DE LA PROTEINA HDROLIZADA DE SOYA PARA BEBIDAS
HIDRATANTES**

**Proyecto de trabajo de Grado previo a la obtención del título de Ingeniero
en Alimentos.**

Por: Maria del Pilar Salazar B.

Tutor: César A. German T.

Ambato – Ecuador

2006

INDICE

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Introducción	4
Contextualización	5
Análisis Crítico	7
Prognosis	7
Formulación	8
Interrogantes	8
Objetivos	10
Justificación	11

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes	13
Fundamentación filosófica	13
Categorías fundamentales	19
Aspecto legal	23
Hipótesis	24
Señalamiento de variables	24

CAPITULO III

METODOLOGÍA

Modalidad básica de la investigación	25
Tipo de investigación	25
Población y muestra	26
Operacionalización de variables	27

Recolección de información	28
----------------------------	----

CAPITULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

Recursos	29
Presupuesto	30
Cronograma de actividades	31
Bibliografía	32

INTRODUCCION

Gross y Tuesta(1978), indica que, sin duda el fréjol y soya ocupa mundialmente el primer lugar en cuanto a importancia agraria y política nutricional. Aunque el déficit de proteína haya pasado temporalmente a segundo plano por las enormes compras de cereales de la Unión Soviética; persiste siempre de la dependencia, no solo de la Comunidad Europea sino también en numerosos países en vías de desarrollo, de la compra de soya a los Estados Unidos y en forma creciente también en Brasil.

En un mundo acelerado y sin lugar para el descanso, cada vez más los diferentes tipos de productos lanzan su versión hidratante. De este modo descubrimos chicles que aportan energía debido a sus componentes, barras de cereales especiales, incluso medicamentos energizantes de venta libre.

En medio de todo esto las bebidas no podían quedar atrás. Si bien las gaseosas regulares tienen un porcentaje de cafeína que produce un leve estado de excitación, eso no es suficiente, especialmente para deportistas y gente que disfruta de la noche que necesita fuerza extra para mantenerse en pie.

¿Bebidas hidratantes o bebidas deportivas?

Si bien algunas de estas bebidas nacieron exclusivamente como sustancias complementarias para deportistas, otras surgieron con el objetivo de conquistar a los jóvenes, hicieran o no deportes.

Las bebidas hidratantes son necesarias cuando se hace actividad aeróbica debido a que a través de la transpiración se pierden líquidos que es necesario recuperar.

En el presente estudio se incluyen los siguientes capítulos:

Capítulo I

Contextualización (macro, meso, micro), árbol del problema, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, delimitación del problema, interrogantes, objetivos específicos y general y justificación.

Capítulo II

Marco teórico, Fundamentación filosófica, categorías fundamentales, aspecto legal, hipótesis, señalamiento de variables.

Capítulo III

Modalidad básica de investigación, tipo de investigación, población y muestra, Operacionalización de variables, recolección de información, procesamiento y análisis de información, criterio para la formulación de la propuesta.

Capítulo IV

Recursos, presupuesto, cronograma de actividades, bibliografía.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 CONTEXTUALIZACIÓN

Macro

A nivel mundial la generación de nuevos conocimientos se producen de manera acelerada, existen discusiones sobre bebidas para el deporte o bebidas hidratantes que son mejores que solo el consumo de agua cuando se realiza una actividad deportiva constante.

Hoy en día, el mundo de las bebidas hidratantes son el sector mas dinámico de la industria de los refrescos, crece sin medida en países del mundo occidental, por lo que existen variedades tanto en sabores como en colores, en cuyo mercado por lo menos un tercio de la población adulta estadounidense es un consumidor habitual.

Las bebidas hidratantes a nivel mundial tienen cada día mas acogida debido a que los expertos del mercado tienen una explicación del triunfo de las bebidas hidratantes sobre el agua simple. Con pruebas de laboratorio se ha demostrado que después de hacer mucho ejercicio durante una hora, su consumo es benéfico por la incorporación de gramos suficientes de vitaminas y minerales, además cada vez aportan más a la alimentación y la dieta diaria, y gracias a sus mejoras en la actualidad consumir una bebida hidratante nos presenta beneficios como por ejemplo el mejoramiento del peso corporal así como también muestra una manera racional de poder cuidarse el rendimiento físico.

Meso

El mercado latino, en países en vías de desarrollo como Chile se ha hecho un estudio sobre la realización de este tipo de bebidas hidratantes utilizando concentrados de frutas, que se cultivan en el país, todos con el propósito de mejorar las características nutritivas de bebidas de este tipo no las tienen. Hoy en

día, los consumidores buscan nuevas alternativas a bajo costo dado la terrible situación económica que atraviesan nuestros países, por lo que Latinoamérica esta tratando de aprovechar los cultivos propios de las regiones, fomentando mas oportunidades agrícolas que llevaran a florecer nuevas alternativas de consumo de una u otra manera aprovechando subproductos que casi siempre son considerados desechos industriales; como materias primas para alimentos con beneficios industriales.

Micro

En la actualidad existen diferentes tipos de bebidas recuperantes de carácter comercial como: Gatorade, Tesalia Sport, V220, entre otras que se comercializan a nivel nacional, la composición esta desarrollada para reforzar el rendimiento físico y conseguir una rápida recuperación de los líquidos, carbohidratos y sales minerales que pierde el organismo luego de un esfuerzo físico, lo que ha llamado la atención de los jóvenes para incorporarla en la dieta diaria.

En el Ecuador es una moda que se esta imponiendo en la juventud el consumo de bebidas hidratantes ya que según la poca información que se tiene de este tipo de productos se dice que la base fundamental de las bebidas de reposición o para deportistas esta dada por la presencia de carbohidratos, vitaminas y minerales disueltos en el agua.

La producción de bebidas hidratantes como energizantes en el país, es una de las actividades importantes dentro del sector alimenticio, pues abarca una serie de productos de alto contenido nutricional, considerados indispensables en la alimentación de personas que padecen alguna patología como puede ser diabetes.

1.2 ARBOL DE PROBLEMA

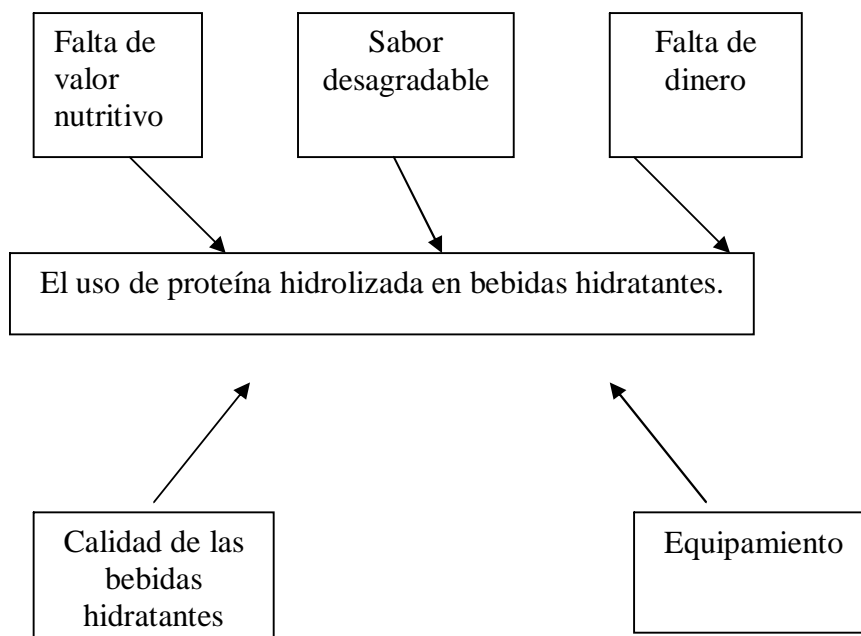


Grafico 1.- Árbol de problemas
Elaborado por: María del Pilar Salazar.

1.3 ANÁLISIS CRÍTICO

En los últimos períodos la crisis socio-económica, y política que atraviesa el país ha ocasionado inestabilidad resultando de ello altos niveles de desnutrición, desempleo y migraciones masivas; la dolarización lejos de ser un recurso que mejore la situación económica del país, ha llevado a agudizar más la pobreza y ha impulsado a la población a cambiar los hábitos alimenticios, por lo que es una buena alternativa ofrecer al mercado productos nutritivos a bajo costo; utilizando cultivos propios de nuestras regiones.

En las poblaciones de países sub-desarrollados, como el caso del nuestro, existe un desbalance nutricional causado fundamentalmente por el bajo consumo de proteínas con altos índices de aminoácidos esenciales, o por la tendencia de los jóvenes y profesionales del deporte a consumir alimentos Light que prometen mantener un cuerpo esbelto sin excesos de grasa; hacen que se cree en nuestros

consumidores un mal hábito alimentario; por lo que es frecuente en la industria de alimentos la búsqueda de alternativas de consumo que proporcionen a la población juvenil y deportista una mejor nutrición sin dejar de lado las exigencias propias de su edad.

Pudiendo ser de esta manera competitivos y poder darnos a conocer a nivel internacional ya que con estos impulsos se puede fomentar el crecimiento de nuestro país y dejar de ser un país tercer mundialista, esto además se debería tener en cuenta a nivel de todos los países en vías de desarrollo.

1.4 PROGNOSIS

La difícil situación económica que viven la mayoría de empresas en el Ecuador ha fomentado la investigación sobre el uso de productos innovadores que ayuden a incrementar la utilidad. Por lo que este proyecto es una buena alternativa para dichos empresarios que buscan la innovación y la satisfacción del cliente al 100%; el consumidor busca alimentos que nutran y que no acumulen grasas en su cuerpo por eso la tendencia a consumir alimentos Light que conllevan una malnutrición ya que no son aportes necesarios para su adecuada alimentación.

La población deportista y juvenil es un mercado poco explotado en donde las necesidades propias de su actividad se ven insatisfechas, además estamos utilizando un aditivo que nos va a ayudar con el valor nutritivo del producto, por lo tanto dando una alternativa en el campo de las bebidas dietéticas para el mejoramiento de los mismos.

1.5.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

“EL USO DE PROTENA HIDROLIZADA DE SOYA EN BEBIDAS HIDRATANTES”

1.6.- DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Área	:	Estudio
Sub-área	:	Alimenticia
Sector	:	Bebidas
Sub-sector	:	Bebidas hidratantes
Situación geográfica	:	Laboratorios de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

1.8.- INTERROGANTES

¿Cuáles son los equipos adecuados para determinar la calidad de las bebidas hidratantes?.

¿Qué beneficio se tiene con la implementación de los equipos?.

¿Cuáles son las ambiciones del estudio?.

¿Cuáles son los tipos de proteína hidrolizada?.

¿De que manera se beneficiaría el país con esta investigación?.

¿Cuánto le costaría este proyecto a la sociedad?.

1.9.- OBJETIVOS:

1.9.1.- OBJETIVO GENERAL

- Usar la proteína hidrolizada para mejorar el valor nutritivo de una bebida hidratante.

1.9.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar una formulación para elaborar bebidas hidratantes con el enriquecimiento de proteínas hidrolizada de soya.
- Ensayar diferentes concentraciones de proteína hidrolizada de soya en la elaboración de bebidas hidratantes.
- Seleccionar la mezcla base estándar para el buen desarrollo de la tecnología
- Establecer el grado de aceptabilidad del producto a base de análisis sensoriales de calidad y preferencia.
- Demostrar la eficiencia de la proteína hidrolizada en bebidas hidratantes.

1.10.- JUSTIFICACIÓN

Existen varias razones para justificar la realización del presente proyecto; la utilización proteína hidrolizada de soya como materia prima de otros productos es un tema que ha generado alto interés en los investigadores e industriales; por lo que la propuesta de este tema es muy importante. El manejo de esta clase de recursos para mejorar características nutritivas y bajar costo, debe ser el objetivo primordial de un Ingeniero en Alimentos, ya que hoy en día las utilidades de producción van reduciéndose como causa de la inestabilidad económica del país y por la cantidad de impuestos que se debe pagar.

Además la competitividad del mercado provocada por la globalización nos exige actualmente mejorar continuamente la tecnología utilizada, para obtener un mejor rendimiento de las materias primas logrando así el mismo producto con un alto valor nutritivo. La tecnología y la innovación pueden convertirse en poderosos instrumentos para el desarrollo socioeconómico de nuestro país en la medida que

todos los sectores de la sociedad asuman que estos elementos son vitales para contribuir a mejorar la calidad de vida.

Sin embargo, los principales beneficiarios son los atletas que continuamente entrenan duro, en su mayoría se quejan de "falta de energía" y cansancio. Como a ellos con frecuencia se les recomienda consumir cantidades adecuadas de fluidos y combustibles, para evitar la fatiga temprana, mejorar el rendimiento y la recuperación, el concepto de "Bebida Hidratante" (fluidos y energía juntos en una misma botella) es muy llamativo. Al tener más energía se incrementa nuestra capacidad para trabajar, una característica muy deseable para todos, especialmente para los individuos activos. Pese a todo lo expuesto una adecuada hidratación y la obtención de suficiente energía a través de los alimentos, un atleta necesita un adecuado descanso, comer frecuentemente y un óptimo consumo de carbohidratos que lo ayuden a sentirse con energía.

La factibilidad del proyecto es positiva ya que la tecnología que se propone en el presente trabajo es de fácil aplicación y como ya tendencia del consumidor en cuanto a sus exigencias alimentarias esta cambiando, cabe suponer que productos que no existen en el mercado y que propongan beneficios nutritivos para segmentos de clientes poco explotados, sin duda dará grandes utilidades económicas a los inversionistas del proyecto.

El proyecto enfocado va dirigido para la realización de pequeñas industrias con vías de desarrollo y por ende al crecimiento ya que por medio de la tecnología aplicada se estaría probando la calidad del producto elaborado, por lo tanto estaríamos entrando en caminos de competitividad.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.- ANTECEDENTES

En Latinoamérica se han realizado estudios sobre el proceso de este tipo de bebidas tal es el caso de Chile en el artículo expuesto por López, L. y col., (1994), "Desarrollo y optimización de un jugo isotónico para deportistas", Archivos Latinoamericanos de Nutrición.

En la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos se puede encontrar una amplia gama de estudios sobre alternativas para el uso de la proteína hidrolizada de soya, pero en ninguno de los casos se hace énfasis en bebidas hidratantes dirigidas a deportistas.

2.2.- FUNDAMENTACION FILOSOFICA

Es de todos conocido, el aumento de la sudoración a partir de la actividad de las glándulas sudoríparas, lo cual constituye uno de los factores principales de pérdida de agua, pero junto a ella también se eliminan vitaminas y minerales principalmente, el cloro (Cl), el sodio (Na) y el potasio (K). La sudoración excesiva conlleva a un empobrecimiento de estas sales que son fundamentales en el metabolismo. Un litro de sudor contiene 1,5 gramos de Na y la eliminación de este mineral origina la aparición de cansancio, calambres e insomnio, mientras que la carencia de K altera la muscular, ambos son esenciales en la excitabilidad y conductividad. En el caso de pérdidas de vitaminas del tipo de las hidrosolubles fundamentalmente las Vitaminas C y la B1, pueden ser eliminadas en 24 horas hasta 20 miligramos en el caso de la Vitamina C y de 0,1 a 0,3 miligramos de la B1.

2.2.1.- Bebidas Hidratantes

Parte de un buen Acondicionamiento Físico, incluye una adecuada hidratación, misma que debe de realizarse día a día, y no solamente el sábado o domingo que ruedas, paseas compites.

Hasta hace no mucho tiempo, para hidratarte o cuando tenías sed, simplemente bebías agua o tomabas tu bebida favorita, sin embargo, se han desarrollado diferentes tipos de bebidas, a las cuales se le han adicionado diversos componentes, desde Creatina, hasta Cromo, pasando por Vitaminas, Minerales, Aminoácidos, Hierbas y otras substancias multifuncionales, como Taurina, Gingsen o Guaraná, algunas para desarrollar musculatura, quemar grasas, o para aumentar, tanto la fuerza, como la resistencia en quien lo consumen.

Las bajas en carbohidratos están desarrolladas para ser consumidas antes y durante el ejercicio, ya que te proveen de suficientes carbohidratos, mantienen estables los fluidos, electrolitos y los niveles de azúcar en la sangre, así como previenen la caída de plasma en esta. Estas bebidas son de fácil y rápida absorción en tu cuerpo, y dado su agradable sabor, tiendes a consumirlas fácilmente. Para mejores resultados en su uso, consume la bebida antes y durante la ejercitación, busca las bebidas que incluyan sucrosa, sacarosa o fructuosa, ya que estas optimizan la absorción de líquidos en tu cuerpo, y que contengan por lo menos de 4 a 8% de carbohidratos y de .5 a .7 gm de sodio por litro y potasio. En esta categoría se encuentran Gatorade, Jumex Sport o jugos de frutas naturales.

Las de altas en carbohidratos, contienen aproximadamente de dos a cuatro veces mas que las bajas en carbohidratos, entre 180 y 300 calorías, de 35 a 50 gr de proteínas y de 1 a 2 gr de grasa, están desarrolladas para restaurar los niveles de energía en los músculos después de la ejercitación, no son recomendables para consumir durante la ejercitación al no ser de fácil absorción en el estómago, por lo que pueden provocarte dolores o malestar estomacal.

Las bebidas Ricas en proteínas son especialmente beneficiosa para los amantes de Narciso, al ayudarte a consumir una mayor cantidad de estas, contienen entre

180 y 350 calorías, de 35 a 60 gr de proteínas, y de 15 y 25 gr de carbohidratos. Están hechas a base de clara de huevo, soya o suero de leche, y las encuentras en presentaciones de lata o en polvo para mezclarse, ya sea con agua o con leche. Los mejores resultados los obtienes al consumir inmediatamente después de la ejercitación, y entre comidas como complemento a tu dieta.

Las bebidas de recuperación están desarrolladas básicamente para ayudarte a rehidratarte después de tu actividad, busca las bebidas que contengan sales y minerales como el sodio o el potasio, ya que estos te ayudan a retener los fluidos que estas consumiendo. (<http://www.xinte.com/acondicionamiento/hidrat.html>)

Las bebidas isotónicas contienen una proporción de sales minerales similar a la de los líquidos que se pierden al realizar un esfuerzo deportivo. El organismo asimila fácilmente y en muy poco tiempo. La composición esta desarrollada para esforzar el rendimiento físico y conseguir una rápida recuperación de los líquidos, carbohidratos y sales como potasio y sodio, que pierde el organismo tras un esfuerzo físico.

Consumir una adecuada cantidad de calorías y estar bien hidratados, ciertamente son componentes críticos del éxito deportivo. Las bebidas energéticas pueden suministrar energía y fluidos. Además podrían jugar un papel en la recarga de carbohidratos durante la recuperación después del ejercicio. Pero las bebidas energéticas usualmente no están eficientemente formuladas para hacerte funcionar mejor, incrementar la fuerza, la velocidad, la resistencia y otros requerimientos del rendimiento deportivo, cuando se consumen inmediatamente antes o durante el ejercicio. (<http://www.sidaccion.cl/html>)

2.2.2.- Proteínas hidrolizadas

Las proteínas son moléculas de gran tamaño, complejidad, diversidad y la fuente, a través de la dieta, de los aminoácidos esenciales y de los no esenciales necesarios para el crecimiento, sustento y bienestar del hombre. Estas macromoléculas, que se caracterizan por contener nitrógeno, están íntimamente relacionados con distintos procesos de la vida y, además, en los mamíferos

incluidos el hombre, también poseen función estructural, ya que es grande el contenido proteico de los músculos y órganos internos, Fennema (1982).

Las proteínas son polímeros de alto peso molecular, aproximadamente $1 \cdot 10^4$ y $1 \cdot 10^6$ Daltons. Son dispersiones coloidales en medios acuosos. Una característica importante de las proteínas es la presencia de nitrógeno, porque el mismo le da todas sus propiedades específicas (Braverman, 1980); Citado por Villacrés, E. (2000).

Las proteínas son nutrientes primordiales y ellas contribuyen al color y sabor porque participan en las reacciones de Maillard y otras reacciones de empardeamiento enzimático. La adición de proteínas en alimentos juega un rol muy importante sobre la conducta física durante la preparación, transformación o almacenamiento. Villacrés, E. (2000).

Las proteínas vegetales hidrolizadas enzimáticamente son muy utilizadas por sus beneficios nutricionales y funcionales. En una mezcla con proteínas aisladas, esta hidrólisis es soluble en agua, con rangos de pH ácidos y alcalinos, también puede ser soluble en bebidas calientes y puede ser pasteurizada sin que se coagule. (Burket, 1976), Citado por Villacrés, E. (2000).

En la Industria de los alimentos, la proteína hidrolizada es importante en el desarrollo de una gran variedad de productos como: emulsiones de carne, productos de panificación, bebidas energéticas nutritivas y formulaciones base para sopas. (Sipos, 1999), Citado por Villacrés, E. (2000).

Las proyecciones estadísticas indican que la salud y dietas continuaran cobrando importancia, sobre el control de calorías en alimentos. La proteína de chocho tendrá excelentes oportunidades y tomara un lugar preponderante como un ingrediente nutricional y funcional. Villacrés, E. (2000)

Los hidrolizados de proteínas se utilizan ampliamente en tecnología alimentaria por sus propiedades nutricionales o funcionales (solubilidad, poder emulsificante, capacidad espumante).

Una de las aplicaciones más importantes de los hidrolizados de proteínas es su utilización como fuente de nitrógeno en la formulación de dietas enterales con destino a la alimentación infantil y/ o de adultos enfermos. Estas dietas entéricas se diseñan para ser absorbidas en el intestino sin una digestión previa en el estómago y son esenciales en el tratamiento de pacientes con desórdenes estomacales o problemas de la mucosa intestinal, así como en lactantes con síndromes de mala absorción-malnutrición, con cuadros alérgicos en la mayoría de los casos (Lebenthal 1983). Las características que deben cumplir estos hidrolizados de proteínas para formar parte de una dieta entera son:

- que sean osmóticamente equilibrados
- que sean hipoalérgicos
- presentar un alto valor nutritivo, comparable al de la proteína de partida
- y tener un sabor agradable

Para ello, la hidrólisis enzimática presenta indudables ventajas frente a la tradicional hidrólisis química, ácida o alcalina, entre las que caben mencionar las siguientes:

- Selectividad. Las enzimas son específicas para un tipo determinado de enlace y, por tanto, no es frecuente la aparición de productos de degradación. En cambio, la poca selectividad de los ataques ácido y básico y su difícil control conduce inevitablemente a la aparición de productos de degradación que pueden llegar a ser tóxicos.
- Condiciones moderadas de temperatura y pH. La hidrólisis enzimática transcurre generalmente en el intervalo de 40° a 60°C y pH comprendido entre 4-8.
- No se añaden sustancias extrañas. Evidentemente no es así en los procesos de hidrólisis química, ya que la necesaria neutralización posterior eleva considerablemente el contenido en sales.
- Se mantiene el valor nutritivo, ya que no se produce degradación de los componentes separados, mientras que la hidrólisis alcalina destruye los aminoácidos arginina y cisteína y la hidrólisis ácida elimina el triptófano y desamina los aminoácidos serina y treonina.

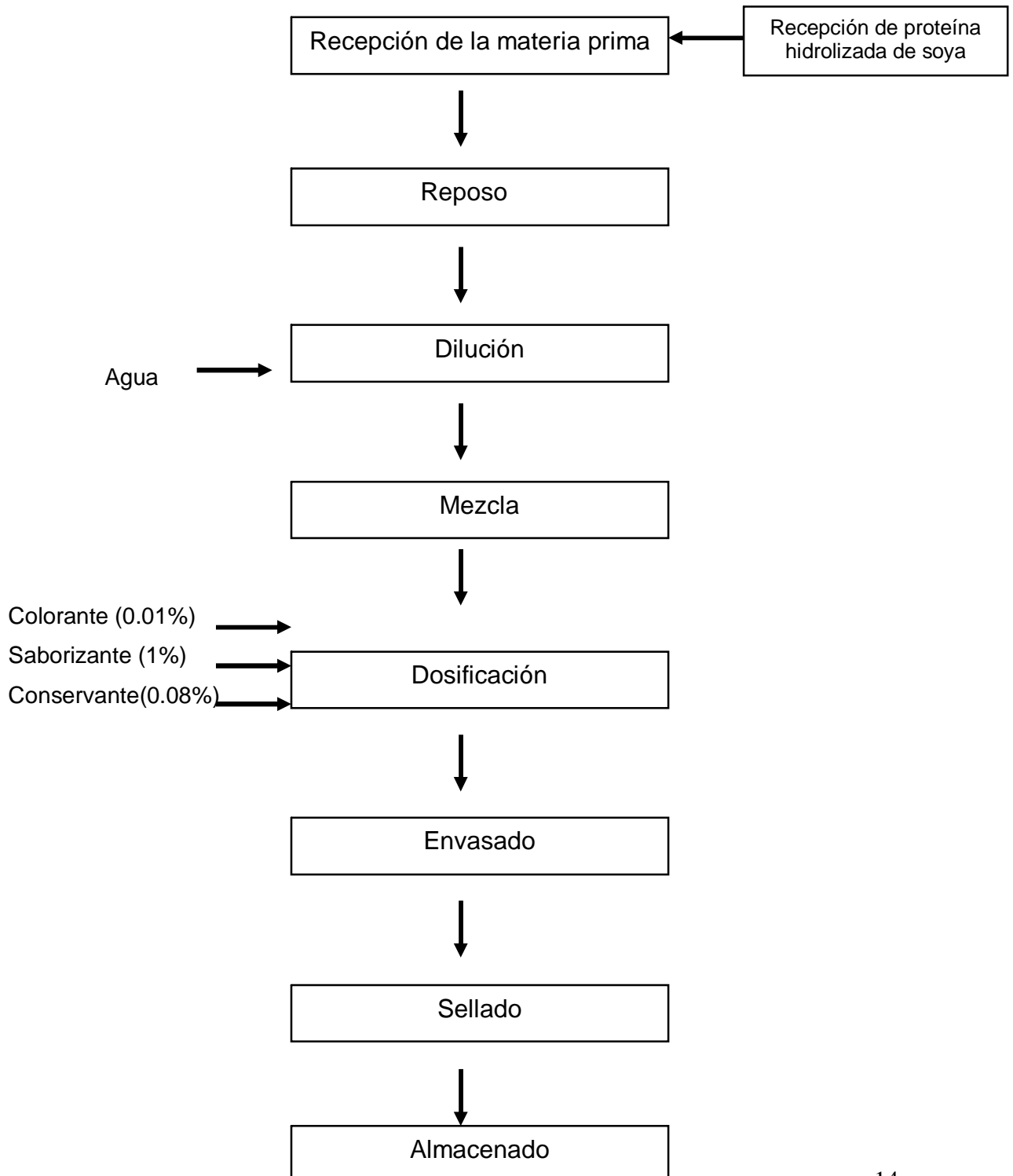
No obstante, en la hidrólisis enzimática de proteínas es necesario separar o desnaturalizar la enzima y trabajar en condiciones asépticas, ya que por ser un

proceso relativamente lento, puede producirse contaminación microbiana de la mezcla reaccionante. Sin embargo, la desnaturalización térmica de las enzimas (Camacho *et al.* 1992) o su separación por procesos de membrana son temas resueltos por la tecnología actual y la necesidad de asepsia es una característica general de la industria alimentaria.

Se conoce que los problemas de alergenidad son debidos a la presencia en el hidrolizado de proteínas y péptidos de alto peso molecular, y que durante el proceso de hidrólisis se produce un cierto amargor, que parece estar relacionado con la hidrofobicidad de las cadenas laterales y con la fuente proteínica utilizada. Pero en cualquier caso, ambos factores desaparecen para productos formados por péptidos de peso molecular inferior a 1000 Da (Otani *et al.* 1990).

2.3.- CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

DIAGRAMA DE FLUJO DE ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA HIDRATANTE



Recepción de Materia Prima.- La recepción tanto de la materia prima así como la proteína hidrolizada de soya se hará verificando la calidad y buen estado de los ingredientes.

Mezclado.- Luego de la recepción se realizara el mezclado del líquido y la proteína hidrolizada de soya hasta su mezcla total. En proporciones iguales a 0.50%, 0.30% y 0.10% en proteína hidrolizada de soya tomando como referencia el volumen de bebida que se vaya a preparar.

Dilución.- La dilución se hará con agua libre de microorganismos y de minerales en las proporciones de 50%, 60% y 70% en relación a la cantidad de bebida que se desea obtener.

Pasteurización y Enfriamiento.- Se realizara en la mezcla a 70 °C por 4 minutos para evitar pérdidas de nutrientes. El enfriamiento se hará hasta 50 °C.

Pre-mezcla.- La premezcla de los minerales se hará en las siguientes concentraciones : Citrato de sodio 0.1250 (g / 250 mi), Cloruro de sodio 0.0122 (g / 250 mi), Citrato de potasio 0.0500 (g / 250 mi), Fosfato de calcio 0.0225 (g / 250 mi), Carbonato de magnesio 0.0225 (g / 250 mi).

Mezcla.- Se mezclara los minerales y la solución preparada anteriormente a la temperatura de enfriamiento (50 °C).

Adición de colorante, conservante y saborizante.- Se adicionara en las siguientes concentraciones: colorante 0.018 (g/100 mi); saborizante 0.18-0.20 (g /100 mi); conservante 0.088 (g /100 mi).

Adición de Azúcar .- Se adicionara el azúcar en este caso en particular las proporciones no son variables para el estudio y se agregara a gusto del formulador.

Homogenización.- Se removerá la bebida hasta homogenizar completamente.

Envasado y Sellado .- Se realizara el envasado y sellado a 50 °C con las condiciones asépticas propias del caso en botellas de PET transparentes de 500 mi.

Almacenamiento.- El almacenamiento será a temperatura de refrigeración de 7 +/- 2 °C.

2.3.1 Proteína hidrolizada de soya.

La proteína hidrolizada de soya actuara enriqueciendo la bebida gracias a las propiedades funcionales de las mismas expuestas con anterioridad, serán un factor predominante en el éxito de la bebida.

2.3.2 Azúcar

La sacarosa es un carbohidrato muy abundante en el reino vegetal y se conoce vulgarmente como "azúcar". La fórmula empírica es $C_{12}H_{22}O_{11}$. El azúcar refinado se obtiene comercialmente a partir de caña de azúcar o de la remolacha azucarera. Se utiliza en la industria alimentaria como agente edulcorante, pudiendo ser obtenido en forma cristalizada o como jarabe. En el producto será un edulcorante en bajas cantidades, porque es dirigido a deportistas.

2.3.3 Conservante

Limitan, retardan o previenen la proliferación de microorganismos (bacterias, levaduras, mohos) que están presentes en los alimentos o acceden a ellos, y evitan que se deterioren o se vuelvan tóxicos. Se emplean en los productos horneados, el vino, el queso, las carnes curadas, los zumos de frutas y la margarina, entre otros.

2.3.3.1 Sórbito de potasio (E-202 Sorbato potásico)

Los sorbatos se utilizan en bebidas refrescantes, en repostería, pastelería y galletas, en derivados cárnicos, quesos, aceitunas en conserva, en postres lácteos con frutas, en manteca, margarina, mermeladas y en otros productos. En la industria de fabricación de vino encuentra aplicación como inhibidor de la fermentación secundaria permitiendo reducir los niveles de sulfitos. Cada vez se usan más en los alimentos los sorbatos en lugar de otros conservantes más tóxicos como el ácido benzoico.

Los sorbatos son poco tóxicos, de entre todos los conservantes, menos incluso que la sal común o el ácido acético (el componente activo del vinagre). Por esta razón su uso está autorizado en todo el mundo. Metabólicamente se comporta en el organismo como los demás ácidos grasos, es decir, se absorbe y se utiliza

como una fuente de energía. La función principal en los aumentos es evitar el deterioro causado por microorganismos principalmente.

2.3.4 Saborizantes

Los potenciadores del sabor son sustancias que, a las concentraciones que se utilizan normalmente en los alimentos, no aportan un sabor propio, sino que potencian el de los otros componentes presentes. Además influyen también en la sensación de "cuerpo" en el paladar y en la de viscosidad, aumentando ambas. Esto es especialmente importante en el caso de sopas y salsas, aunque se utilizan en muchos más productos.

Los saborizantes se pueden considerar ingredientes opcionales en la elaboración de bebidas no gaseosas energéticas. Se comercializa como extracto o polvos, tienen una función importante en este estudio, ocultar el sabor propio del suero.

2.3.5 Colorantes

Los colorantes no afectan al valor nutricional, sabor o seguridad de un alimento. Aunque su contribución nutricional es importante, ya que hacen que el alimento sea más apetecible.

El color es una de las cualidades o atributos sensoriales más importantes de los alimentos y nos permite identificar y seleccionar los alimentos que comemos y disfrutar de ellos. Un colorante es un aditivo aumentado que se emplea principalmente, para añadir o restaurar el color de un aumento.

El colorante será afín al sabor de bebida que se quiera elaborar.

2.4 ASPECTO LEGAL

Instituto Ecuatoriano de Normalización 1976

	Nº
• Muestreo	1077
• Determinación de densidad relativa	1078
• Determinación del extracto seco	1079
• Determinación de sólidos solubles	1083

- Determinación de ácido benzoico 1084
- Determinación del espacio libre 1085
- Determinación de aminoácidos 1086
- Determinación de pH 1087
- Determinación de acidez titulable 1091
- Determinación de agentes conservadores 1096
- Determinación de colorantes artificiales 1097
- Determinación de ácido ascórbico 1099

2.5 HIPOTESIS

2.5.1 Hipótesis nula

Ho : La proteína hidrolizada de chocho no incrementa el valor nutritivo de las bebidas hidratantes.

2.5.2 Hipótesis alternativa

Hi : La proteína hidrolizada de chocho si incrementa el valor nutritivo de las bebidas hidratantes.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.6.2 Variable Independiente

Empleo de la proteína hidrolizada de soya.

2.6.3 Variable Dependiente

Evaluación sensorial en la bebida energética.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 ENFOQUE:

Investigación Cuanti- Cualitativo

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

Corresponde a una investigación de campo, experimental y bibliográfica.

3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo o nivel de investigación es exploratorio.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El diseño experimental que se ha escogido es A*B*C, teniendo los siguientes factores y niveles especificados a continuación.

Factor A : Porcentaje de proteína hidrolizada %

$$b_0 = 0,50$$

$$b_1 = 0,30$$

$$b_2 = 0,10$$

Factor B : Colorante %

$$a_0 = 0.20$$

$$a_1 = 0.35$$

$$a_2 = 0.50$$

Factor C : Saborizante %

$$c_0 = 0,18$$

$$c_1 = 0,20$$

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro Nº1. Variable independiente

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas Instrumentos
Uso de proteína hidrolizada de soya	Administrativo alimentario para incrementar valor nutricional	Porcentaje nutrientes agregados en bebida principalmente proteína	La proteína hidrolizada soya incrementa el valor nutricional de la bebida?	Balanza Espectrofotómetro

Cuadro Nº2. Variable Dependiente

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas Instrumentos
La evaluación sensorial de la bebida hidratante	Producto lácteo	Sabor, color, aroma, Cuerpo.	La bebida hidratante o ve afectada por la proteína hidrolizada soya	Prueba de calidad de Karlsruhe en escala variable en 9 puntos, diseñada especialmente para jugos isotónicos.

3.5 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la realización del análisis sensorial se procede a la realización de encuestas del formato de prueba de calidad de Karlsruhe en escala variable en 9 puntos diseñada especialmente para jugos isotónicos. Se trabajará con un panel abierto de 8 catadores entrenados, los mismos que serán los jóvenes y deportistas. Las variables de calidad evaluadas serán color, aroma, sabor y cuerpo.

3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento y análisis de la información se va a utilizar el programa estadístico MSTAT ó STATGRAPHIC.

3.7 CRITERIO PARA LA FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA

A continuación se detalla el índice del artículo técnico sobre el **EL USO DE LA PROTEÍNA HIDROLIZADA PARA BEBIDAS HIDRATANTES.**

- 1) Resumen
- 2) Introducción
- 3) Materiales y métodos
- 4) Resultados y Discusiones
- 5) Conclusiones y recomendaciones
- 6) Bibliografía

CAPITULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

4.1 RECURSOS

4.1.1 Institucionales

- Laboratorio de Procesamiento de Alimentos de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

4.1.2 Humanos

Cuadro N°7

Actividades	Tiempo (horas)	Personas	Hora / hombre
Materia prima	0.25	1	0.25
Dilución	0.17	1	0.17
Pasteurizado	0.25	1	0.25
Enfriamiento	0.17	1	0.17
Mezcla	0.50	1	0.50
Adición	0.25	1	0.25
Homogenización	0.25	1	0.25
Almacenamiento	0.10	1	0.10
Envasado	0.50		0.50
Sellado	0.50	1	0.50
Almacenamiento	0.30	1	0.30
Promedio	3.24	1	3.24

$$\# \text{ Hombres} = (\text{Hora / Hombre}) / \text{Horas laborables por día}$$

Número de hombres = 3.24 / 3.24

Número de hombres = 1 (Investigador)

- Director de Tesis

4.1.3 Físicos

- Autoclave
- Olla de cocción
- Refrigeradora
- Desecador
- Brixómetro
- Estufa
- PH metro análogo
- Cocineta
- Balanza

4.2 PRESUPUESTO

Cuadro N°8

N°	RUBROS	APORTADO	POR
		UTA	Graduandos
1	Personal	\$540	\$ 1750
2	Bibliografía		\$ 50
3	Materia prima		\$ 500
4	Envases		\$ 100
5	Uso laboratorio	\$ 20	
6	Imprevistos		\$ 50
7	Publicación		\$ 300
	Sur	\$ 560	\$ 2750

Total : \$ 3310

4.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Grafico N°2

Actividades	Meses				
	1	2	3	4	5
Revisión bibliográfica	■				
Formulación plan	■				
Aprobación plan	■				
Materia prima		■			
Mercado		■			
Ingeniería		■	■		
Evaluación			■		
Aprobación borrado				■	
Publicación					■

BIBLIOGRAFIA

- GUADIX, E. M.; PÁEZ-DUEÑAS, “Procesos tecnológicos y métodos de control en la hidrólisis de proteínas”, Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Granada. 18071 Granada. España.
- CAMACHO F., González-Tello P., Jurado E. y Guadix E.M. (1992). Hidrólisis enzimática de Lactoalbúmina. *An. Quim.*, 568- 572.
- CAMACHO F., González-Tello P. y Guadix, E.M. (1998). Influence of enzymes, pH and temperature on the kinetics of whey protein hydrolysis. *Food Sci. Techn. Inter.* 4:79-84.
- FENNEMA, O, 1982, “Introducción a la Ciencia de los Alimentos” Editorial Reverte S.A. , España, pp. 20-241.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC), 1993, Quito-Ecuador.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION, 1976 Normas: 1077, 1078, 1079, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1091, 1096, 1097, 1099.
- KOSIKOWSKI, F, 1979, “Whey utilization and whey products” Articles de Journal of Science, Vol. 62.
- LOPEZ,L; WITTING,E; BURGER,A; FUENZALIDA,R; y SANTANA,R; 1994, “Desarrollo y optimización de un jugo isotónico para deportistas”, Archivos latinoamericanos de nutrición 4(4), pp. 256-263.
- <http://www.nutrar.com/detalle.asp?ID=5128>.
- www.monografias.com/trabajos10/coquim/coquim.shtml - 71k .
- <http://www.monografias.com/trabajos28/propuesta-investigacion/propuesta-investigacion.shtml>
- <http://geosalud.com/Nutricion/alimdeportista.htm>
- <http://www.andrews.edu/NUFS/leche.html>
- <http://www.solae.com/company/sp/soyessentials/soyessentials.html>
- <http://www.xinte.com/acondicionamiento/hidrat.html>
- http://www.sica.gov.ec/cadenas/soya/docs/panorama_soya2003.htm