



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA**

Trabajo previo a la obtención del Título Académico de Tecnología  
en Gastronomía

**“ELABORACIÓN DE SUSTITUTO DE QUESO  
CON CHOCHO PARA LA APLICACIÓN EN  
REPOSTERÍA”**

**Autora:**

Elena Molina

**Director de tesina:**

Lic. Carlos Aguinaga

Ibarra, Junio 2013

## **ACEPTACIÓN DE TUTOR**

En mi calidad de Director de Tesina TITULADA: ELABORACIÓN DE SUSTITUTO DE QUESO CON CHOCHO PARA LA APLICACIÓN EN REPOSTERÍA, de la señorita MOLINA FARINANGO ELSA ELENA, egresada de la escuela de Gastronomía.

Me permito autorizar la presentación de la tesina, la misma que ha sido desarrollada observando las normas que exige el Reglamento Interno de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, 13 de Noviembre de 2013

Lic. Carlos Aguinaga  
DIRECTOR DE TESINA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento, dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DEL CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100321851-6		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	ELSA ELENA MOLINA FARINANGO		
<b>DIRECCIÓN:</b>	CARANQUI. DUCHICELA 1-62 Y PRINCESA PACHA		
<b>E-MAIL:</b>	anny_e6@hotmail.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2650-122	<b>TELÉFONO MÓVIL</b>	0982740937

<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	"ELABORACION DE SUSTITUTO DE QUESO CON CHOCHO PARA LA APLICACIÓN EN REPOSTERIA"		
<b>AUTOR (ES):</b>	ELSA ELENA MOLINA FARINANGO		
<b>FECHA:</b>	2013/06/21		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b>	<input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>	
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Tecnóloga en Gastronomía		
<b>ASESOR/DIRECTOR:</b>	Lcdo. Carlos Aguinaga		

**2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, ELSA ELENA MOLINA FARINANGO con cédula de ciudadanía 100321851-6 en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega del ejemplar respectivo en

formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

### **3. CONSTANCIAS**

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asumen responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 2013/12/03

#### **Autora:**

.....  
Elsa Elena Molina farinango  
C.I. 100321851-6

.....  
**Nombre:** Ing. Betty Chávez  
**Cargo:** JEFE DE BIBLIOTECA



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Elsa Elena Molina Farinango, con cédula de ciudadanía Nro. 100321851-6, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6 en calidad de autora del trabajo de grado denominado: **“ELABORACIÓN DE SUSTITUTO DE QUESO CON CHOCHO PARA LA APLICACIÓN EN REPOSTERÍA”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Tecnóloga en Gastronomía, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Elsa Elena Molina Farinango

100321851-6

## ***DEDICATORIA***

Un especial reconocimiento a Dios, quien supo guiarme por el camino con sabiduría, entendimiento y fortaleza, el mismo que fue la base para cumplir con responsabilidad la elaboración de este proyecto.

Este trabajo lo dedico a mis queridos padres, que compartieron junto a mí, alegrías y preocupaciones, quienes depositaron su entera confianza en cada reto que se me presento sin dudar ni un solo momento en mi capacidad y permitiéndome cristalizar con su amor grandes anhelos de vida académica. Los amo con mi vida.

También dedico este proyecto a mi novio, amigo incondicional y compañero inseparable de cada día. El representó gran esfuerzo en momentos de decline y cansancio, quien creyó plenamente en mí. A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

Elena

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica del Norte, por forjar día a día profesionales para con calidad y calidez para el desarrollo del Norte del país.

Al Lic. Carlos Aguinaga, por ser quien me ha guiado durante todo este proceso.

A todos los docentes quienes han puesto cada uno un granito de arena para poder culminar mis estudios con éxito.

## RESUMEN

La siguiente investigación es un proyecto que se ha desarrollado para dar a conocer un producto nutritivo, al encontrar una oportunidad para introducir un alimento innovador de origen vegetal que es el queso de chocho, con el cual se elaboraron postres como ingrediente principal el “chocho” también conocido como tarwi, leguminosa andina de alto valor nutricional que se distingue por su contenido de proteínas, aceites y nutrientes que lo coloca en un plano comparable al de la soya.

Además es un alimento que está dirigido para el consumo de todas las personas, principalmente para niños , personas intolerantes a la lactosa y mujeres embarazadas, es un producto que puede contribuir a mejorar la alimentación de las personas y que mejor forma que elaborando postres a base de queso de chocho que además de ser una nueva alternativa de consumo es un producto muy saludable y recomendado, logrando de esa manera, que las personas no solo busquen satisfacer el hambre , sino también mejorar la calidad de vida familiar con productos que aporten los nutrientes necesarios que requiere nuestro organismo. También este alimento puede competir ampliamente en el mercado por su alto nivel de demanda y al ser un producto económico, atrae mucho a la población.



## **ABSTRACT**

The following is a research project that has been developed to provide a nutritional product , to find an opportunity to introduce an innovative plant-based food is cheese pussy , with desserts which were developed as the main ingredient " pussy " also known as lupine , Andean legume high nutritional value that is distinguished by its content of protein, oils and nutrients which puts him in a way comparable to soy plane.

It is also a food that is intended for consumption by all people , especially for children, lactose intolerant and pregnant people, it is a product that can enhance the power of the people and what better way that I developed based desserts cheesecake pussy besides being a new alternative consumption is a very healthy product and recommended , achieving in this way, that people seek not only satisfy hunger, but also improve the quality of family life with products that provide nutrients necessary that our body requires . This food can also compete broadly in the market for its high level of demand and to be an affordable, attracts many people .

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINAS</b>
PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
<b>CAPITULO I</b>	<b>1</b>
1.1 Tema	1
1.2 Antecedentes	1
1.3 Problema	2
1.4 Justificación	3
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Objetivo general	4
1.5.2 Objetivos específicos	4
<b>CAPITULO II</b>	<b>5</b>
2.1 Aspectos generales	5
2.1.1 Origen e importancia del chocho	5
2.1.2 Variedades de chocho	7
2.1.3 Calidad del chocho	8
2.1.4 Utilización	9
2.1.4.1 Consumo humano	9
2.1.4.2 Uso industrial	10
2.1.4.3 Uso medicinal	10
2.1.5 Valor nutritivo del chocho	10
2.1.6 Zonas de producción del chocho	11

2.2 El chocho o tarwi	12
2.2.1 Elementos tóxicos del chocho	12
2.2.2 Proceso de desamargado	13
2.2.2.1 Diagrama del proceso de desamargado de chocho	14
2.2.2.2 Métodos de desamargado	15
2.2.2.2.1 Desamargado industrial	15
2.2.2.2.2 Desamargado artesanal	15
2.2.3 Aplicaciones gastronómicas del chocho	15
2.3 Técnicas de elaboración del queso de chocho	16
2.3.1 Obtención de la leche de chocho	16
2.3.2 Diagrama de proceso de obtención de la leche de chocho	20
2.4 Proceso de elaboración del queso	21
2.5 Composición química del queso de choclo	23
<b>CAPÍTULO III.</b>	<b>25</b>
3.1 Tipo de investigación a ser aplicado	25
3.1.1 Descriptivo	25
3.2 Técnicas e instrumentos de investigación	25
3.2.1 Documental	25
3.2.2 Bibliográfica	25
3.3 Fuentes de información	26
3.3.1 Secundarias	26
3.4 Cronograma de actividades	27
3.5 Recursos y presupuesto	28

<b>CAPÍTULO IV.</b>	29
4.1 Aplicaciones del queso de chocho en repostería	29
<b>CAPITULO V.</b>	37
5.1 Conclusiones	37
5.2 Recomendaciones	37
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	39
<b>NET GRAFÍA</b>	39
<b>GLOSARIO</b>	40

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Tema: “ELABORACIÓN DE SUSTITUTO DE QUESO CON CHOCHO PARA LA APLICACIÓN EN REPOSTERÍA”

#### 1.2 Antecedentes

El chocho o lupino (*Lupinus mutabilis*) es un grano leguminoso originaria de los Andes de Bolivia, Perú y Ecuador. Fue un alimento importante entre nuestros aborígenes desde, hace aproximadamente dos mil años. Su cultivo se ha expandido a todos los países de la región andina, su alto contenido de proteínas, mayor que el de la soja, lo hacen una planta de interés para la nutrición humana y animal.

El chocho es uno de los alimentos vegetales más nutritivos.<sup>1</sup>

COMPONENTE	TARWI	SOYA	QUESO DE SOYA
Proteína	44.3	33.4	13.7
Grasa	16.5	16.4	9
Carbohidratos	28.2	35.5	2,8
Fibra	7.1	5.7	0,3
Ceniza	3.3	5.5	1,2
Humedad	7.7	9.2	73

---

<sup>1</sup>[www.tarwiultimate.com](http://www.tarwiultimate.com)

- 1) Tarwi: una leguminosa herbácea erecta de tallos robustos, algo leñosa llamado también chocho.

Pese a que este vegetal da lugar a infinidad de preparaciones, su consumo no es lo suficientemente amplio; más si consideramos su alto contenido de proteínas, por ello se lo considerarse como la carne y la leche vegetal.

Dos cucharas de chocho equivalen al valor proteínico de una onza de carne de res. El chocho repara tejidos y células, contribuye al crecimiento, previene la osteoporosis, anemia y es ideal para el sistema nervioso.

### **1.3 Problema**

Actualmente las personas vivimos una gran crisis en lo que a alimentos se refiere. Generalmente la gente solo busca satisfacer el hambre mas no, buscar alimentos que nos aporten los nutrientes que necesita nuestro cuerpo para desarrollarse sano y fuerte.

Uno de los principales problemas de esta leguminosa es su manipulación, afectando directamente la calidad del mismo, tanto en presentación como en asepsia, especialmente en el proceso de desamargado y comercialización.

El chocho por su palatabilidad y sus cualidades nutritivas, tiene un alto potencial de consumo aunque otros limitantes, son las formas de preparación que han restringido su demanda, ya que se limitan al chocho con maíz tostado y al cebichocho, razón por la cual se hace necesario dar nuevas alternativas de consumo.

#### 1.4 Justificación.

Analizando los problemas de alimentación que tienen la población, se tomó la decisión de emprender una investigación sobre: la elaboración de un sustituto de queso con chocho para la aplicación en repostería, producto que se obtendrá a partir del chocho desamargado.

El chocho es un grano altamente nutritivo, razón por la cual debería formar parte de nuestra dieta, su consumo en diversas presentaciones cremas, guisos, postres etc., ayuda, principalmente para la alimentación de los niños que estando en etapa de crecimiento necesitan alimentos que contengan un alto valor nutricional, por ello es necesario poner el mayor empeño para colocarlos nuevamente en la mesa de los ecuatorianos.

Ventajas y desventajas	
Queso de vegetal( chocho)	Queso animal
Producto económico	Producto de mayor costo
Producto bajo en calorías	Contiene grasa
Dirigido para aquellos que son intolerantes a la lactosa.	
Nos aportan fibra	Carece de fibra

El queso del chocho es un producto, que puede competir ampliamente con los productos afines existentes en el mercado, ya que el producto tiene un alto nivel de aceptación y además está al alcance de las personas de bajos recursos económicos.

En la provincia de Imbabura la existencia de este grano andino, es de mucha ayuda para mejorar la calidad de vida familiar, por eso se ha creído necesario crear un alimento rico y saludable, y que mejor forma

que elaborando postres a base del queso de chocho, que cumple con las necesidades de la personas, que hoy en día no solo buscan satisfacer el hambre, también se requiere mejorar la calidad de vida con productos que aporten los requerimientos dietéticos diarios.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

- Elaborar un sustituto de queso con chocho para la aplicación en la repostería.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el origen y la utilización del chocho en el entorno gastronómico.
- Estudiar las formas de consumo actual chocho, mostrando ventajas e inconvenientes de su consumo.
- Preparar diversos tipos de postres con queso de chocho, para satisfacer las necesidades de las personas que buscan alimentos alternativos para la intolerancia a la lactosa.
- Elaborar un recetario de postres preparados con queso de chocho.



## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Aspectos generales.

#### 2.1.1 Origen e importancia del chocho



Dos culturas antiguas, la egipcia y la andina, domesticaron hace por lo menos cuatro mil años, sendas especies de *Lupinus*: *Lupinus luteus* en Egipto y *Lupinus mutabilis*, tarwi o chocho en los Andes. Estas especies fueron utilizadas en la alimentación de manera semejante.

Curiosamente las dos culturas sometieron a estas especies a parecidos proceso de maceración y lavado para eliminar los alcaloides

antes de consumirlas como alimentos básicos (Carrillo, 1956). El chocho se ha utilizado en la región andina por miles de años.

El chocho es una leguminosa anual, de la cual se utiliza en la alimentación el grano, conocido como chocho en el norte de Perú y Ecuador, tarwi en el centro del Perú y tauri en el sur del Perú y Bolivia (chuchus en Cochabamba, Bolivia).<sup>2</sup>

Es una leguminosa herbácea erecta de tallos robustos, algo leñoso. Alcanza altura de 0.8-2.0 m. Se cultiva principalmente entre 2000-3800 sobre el nivel del mar, en climas templado-fríos. Los granos vienen dentro de vainas, es muy parecido a la arveja y se lo conoce también como chocho o chuchis muti. Contienen alcaloides amargos que impiden su consumo directo.<sup>3</sup>

Esta planta presenta una gran variabilidad morfológica y de adaptación ecológica en los Andes, por lo cual se ha sugerido que puede incluirse a tres subespecies.

- *Lupinusmutabilis*, chocho (norte de Perú y Ecuador), de mayor ramificación, muy tardío, mayor pilosidad en hojas y tallos, algunos se comportan como bianuales, tolerantes a la antracnosis.
- *Lupinusmutabilis*, tarwi (centro y sur de Perú), de escasa ramificación, medianamente tardío, algo tolerante a la antracnosis.
- *Lupinusmutabilis*, tauri (altiplano de Perú y Bolivia), de menor tamaño (1-1,40 m) con un tallo principal desarrollado, muy precoz, susceptible a la antracnosis.<sup>4</sup>

El chocho es un alimento lleno de proteínas, grasas, hierro, calcio y fósforo.

---

<sup>2</sup> <http://wiki.sumaqperu.com.es/Tarwi>

<sup>3</sup> <http://wiki.sumaqperu.com.es/Tarwi>

<sup>4</sup> [www.tarwi](http://www.tarwi) (*Lupinusmutabilis* Sweet.)

Se considera apropiado para los niños en etapa de crecimiento, mujeres embarazadas o que dan de lactar. Combinado con cereales como la quinua o amaranto, es capaz de reunir las cualidades de la leche, la carne, el queso y el huevo.

### **2.1.2 Variedades de chocho**

#### **Especies y variedades**

Lupinus albifrons  
Lupinus albus  
Lupinus angustifolius (lupino azul)  
Lupinus arboreus  
Lupinus arizonicus  
Lupinus arcticus  
Lupinus atlanticus  
Lupinus australeus  
Lupinus chamicus  
Lupinus cosentinii  
Lupinus cytisoides  
Lupinus difusus  
Lupinus digitalis  
Lupinus excubitus  
Lupinus graecus  
Lupinus hartwegii  
Lupinus hirsutissimus  
Lupinus hispanicus  
Lupinus La Demoiselle  
Lupinus linifolius  
Lupinus littoralis  
Lupinus luteus (lupino amarillo)

Lupinusmacbrideanus  
Lupinusmariae-josephi  
Lupinusmexicanus  
Lupinusmicranthus  
Lupinusmicrocarpus  
Lupinusmultifloris  
Lupinusmutabilis (tarwi)  
Lupinusnanus  
lupinusneomexicanus  
Lupinusnootkasensis  
Lupinusperennis  
Lupinuspilosus  
Lupinuspolyphyllus  
Lupinussulphureus  
Lupinustexensis  
Lupinustidestromii  
Lupinustruncatus  
Lupinusvariocolor  
Lupinusvarius

### **2.1.3 Calidad del chocho**

La calidad del grano se chocho se identifica por las siguientes características:

El color del grano debe ser crema, no debe tener manchas u otro color, la forma del grano debe ser redonda sin deformaciones, el tamaño debe ser de 8mm aproximadamente, y debe tener un 3.92 de alcaloides.



Color de grano	crema
Forma del grano	redondo
Tamaño del grano (mm)	8
Alcaloides (%)	3.92

#### **2.1.4 Utilización**

##### **2.1.4.1 Consumo Humano:**

Este vegetal da lugar a muchas preparaciones en la Gastronomía, especialmente como guisos, salsas, purés, cremas. En tiempos prehispánicos era parte importante de la dieta. De acuerdo a Santiago Antúnez de Mayolo, el tarwi representaba el 5 % de la dieta incaica. Asimismo, proveía de abundante proteína a la población. Se han encontrado semillas en tumbas de la Cultura Nazca y representaciones en la cerámica Tiahuanaco.

#### **2.1.4.2 Uso industrial:**

La harina de chocho que se usa hasta en 15 % en la panificación, por la ventaja de mejorar considerablemente el valor proteico y calórico el producto.

#### **2.1.4.3 Uso medicinal:**

Los alcaloides se emplean para controlar ectoparásitos y parásitos intestinales de los animales. Uso agronómico: en estado de floración la planta se incorpora a la tierra como abono verde, con buenos resultados mejorando la cantidad de materia orgánica, estructura y retención de humedad del suelo. Como combustible: los residuos de la cosecha (tallos secos) se usan como combustible por su gran cantidad de celulosa que proporciona un buen poder calorífico.

#### **2.1.5 Valor nutritivo del chocho**

El chocho es uno de los alimentos vegetales más ricos en proteínas.

Las semillas son excepcionalmente nutritivas. Las proteínas y el aceite constituyen más de la mitad de su peso, un estudio hecho en 300 diferentes tipos de semillas muestra que la proteína contenida varía de 41 a 51 %.

El aceite varía de 24 a 14%. Quitándole la cáscara a la semilla y moliendo el grano se obtiene una harina constituida por 50% de proteínas.

La proteína del tarwi contiene cantidades adecuadas de lisina y cistina, pero tiene únicamente 23 a 30% de la metionina requerida para el óptimo crecimiento de los animales.

El aceite de chocho es de color claro lo cual lo hace aceptable para el uso doméstico. Es similar al aceite de maní y es relativamente rico en ácidos grasos no saturados. El contenido de fibra de la semilla no es excesivo, pero se estima que pueda constituir una fuente importante de minerales.

#### **2.1.6 Zonas de producción del chocho**

Debe existir una precipitación lluviosa anual de 300 a 600 mm en el ciclo, su altitud debe estar comprendida de entre 2800 a 3500 m.s.n.

La región propicia para este cultivo en la sierra andina, tiene una duración del ciclo de siete meses.

La época de cultivo puede variar; esto es en la parte norte de la sierra de septiembre a noviembre en la parte central de la sierra de diciembre a marzo. El chocho se desarrolla bien cuando los suelos son frescos y arenosos. En nuestro país este cultivo se encuentra mayormente en la sierra en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar y Tungurahua. Para la siembra de este grano se hace en forma manual y mecánica.

## ZONAS DE CULTIVO DE CHOCHO



### 2.2 El chocho o tarwi

#### 2.2.1 Elementos tóxicos del chocho

Los alcaloides, en su mayoría son de origen vegetal, son sustancias orgánicas nitrogenadas cuya acción puede ser medicinal o venenosa; su uso inadecuado puede causar intoxicaciones graves. El principal alcaloide presente en mayor proporción en casi todas las especies es la lupina.

Estos problemas de toxicidad han quedado ampliamente superados con el mejoramiento genético que desarrolló las variedades



“dulces” sin alcaloides o con porcentajes muy pequeños a niveles no tóxicos. Las variedades sin alcaloides son: *L. albus*, *L. luteus*, *L. augustifolius*, *L mutabilis*.<sup>5</sup>

No se conoce con exactitud la función de estos compuestos en la planta, parece que el principal propósito es la defensa del vegetal contra insectos, animales herbívoros y patógenos microbianos. Ocasionalmente los agricultores utilizan esta propiedad para el control de plagas.

### **2.2.2 Proceso de desamargado**

El grano de chocho crudo es amargo, por lo tanto es inconsumible, motivo por el que no es apetecido por aves, rumiantes ni insectos; por ello para consumir los granos de chocho el primer paso es el desamargado. El grano desamargado y listo para incorporar a la alimentación humana es de sabor agradable.

Luego de eliminar la testa, los granos son de color crema. El proceso es muy simple y no necesita de maquinaria ni de tecnología cara. El proceso de desamargado para fines de consumo familiar consiste en remojar el grano de chocho en un recipiente durante 14 a 20 horas. Los granos adquieren mayor volumen por efecto del remojo (se hinchan); luego son cocidos por un tiempo aproximado de una hora a dos con dos cambios de agua cada 30 minutos, contados desde el momento que inicia a hervir. El agua de color amarillo es de sabor muy amargo, con olor fuerte a chocho crudo, este líquido luego de enfriar sirve para utilizarlo como repelente de plagas cuando sea necesario.

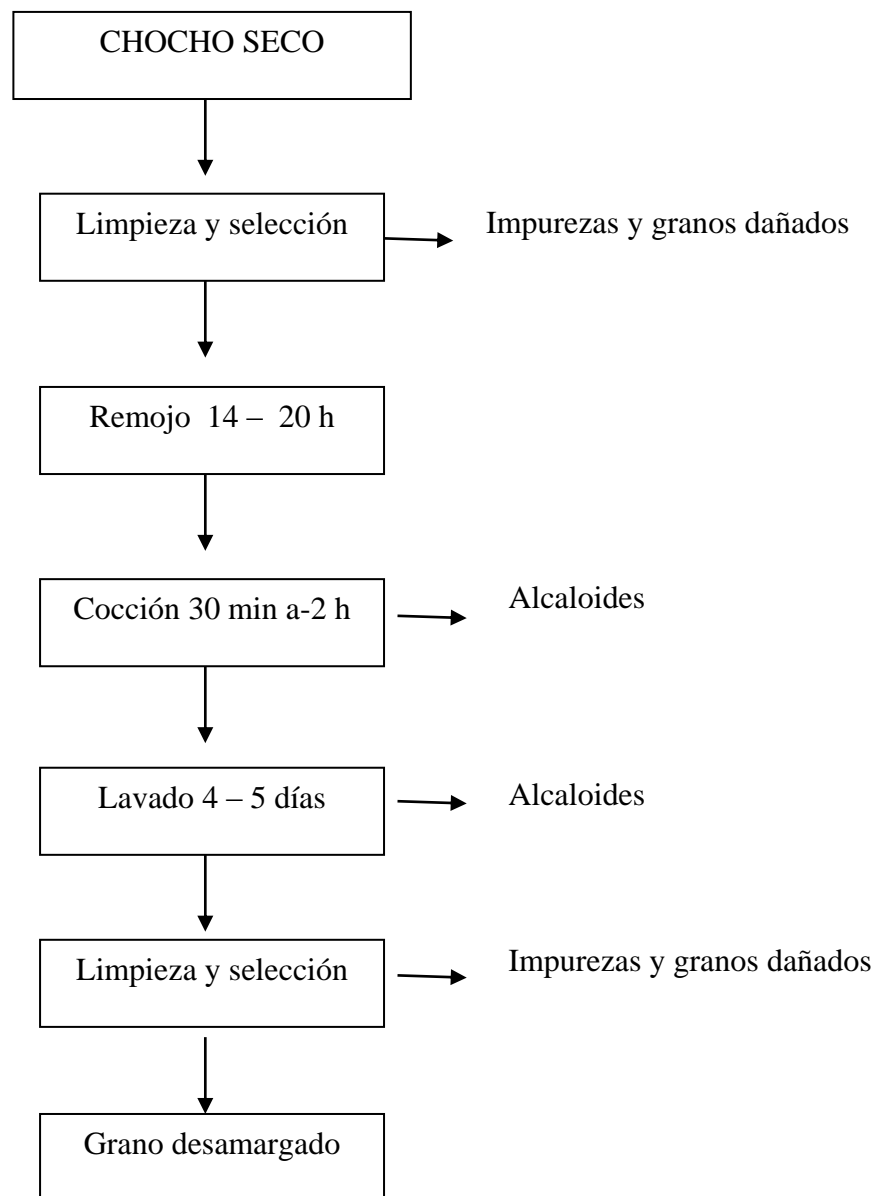
Para eliminar por completo el sabor amargo de los granos del chocho después de la cocción, se escurre, enfría y se sumerge bajo agua

---

<sup>5</sup> <http://www.slideshare.net/guest>

en movimiento por un tiempo de 4-5 días. El grano desamargado resultante es de sabor agradable y no tiene olor. Se consume en forma directa o preparada con otros ingredientes de acuerdo al gusto de cada uno.

### 2.2.2.1 Diagrama del proceso de desamargado de chocho



## **2.2.2.2 Métodos de desamargado**

### **2.2.2.2.1 Desamargado industrial**

Selección, clasificación y limpieza con zarandas; hidratación durante 12 horas. Cocción en cilindros con llave de salida u olla de presión; lavado en cilindros con una llave de salida para permitir el flujo de agua; secar al sol o mediante corrientes de aire caliente; almacenaje y empacado.<sup>6</sup>

- 2) Zarandas: maquina industrial para seleccionar granos.

### **2.2.2.2.2 Desamargado artesanal**

Limpiar el grano de impurezas (residuos de cosecha, tierra o piedrecillas); seleccionar el grano por tamaño; remojar el grano durante un día en agua; cocer el grano en agua durante una hora; colocar en un recipiente apropiado (costalillo o canasta) y poner en agua corriente durante 4-5 días; probar el grano, si ya no tiene sabor amargo, quiere decir que ya está listo para ser consumido.<sup>7</sup>

## **2.2.3 Aplicaciones gastronómicas del chocho**

El chocho es un alimento que en la gastronomía ecuatoriana tiene una muy larga historia, tanto por su especial sabor como por sus propiedades nutricionales, ya que es uno de los productos más ricos en proteínas.

Tal vez su consumo más típico es combinado con tostado, aunque el cebiche de chochos, los tamales y el ají con chochos son otras

---

<sup>6</sup> <http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ>

<sup>7</sup> <http://www.iniap-ecuador.gov.ec/noticia>

preparaciones muy comunes. Actualmente también se elabora pan y pastas con harina de chocho.

Una preparación muy antigua, que se está actualmente retomando, es la leche de chocho. Se dice que en ocasiones reemplazaba a la leche materna y también el queso de chocho un alimento saludable y muy económico.

El chocho ha ganado un espacio a todo nivel. “Los restaurantes cada vez lo integran más en sus menús”. Pero la mayor demanda también se da a nivel popular.

## **2.3 Técnicas de elaboración del queso de chocho**

### **2.3.1 Obtención de la leche de chocho**

La leche de chocho es el extracto acuoso del mismo, es una emulsión de color blanco con apariencia semejante al de la leche de vaca. La leche de chocho, cuyo uso se propuso como una alternativa nutricional en reemplazo de la leche vacuna, constituye una alternativa atrayente en la nutrición, ya que esta direccionada principalmente para la alimentación infantil, y para aquellas personas intolerantes a la lactosa, y es un alimento de fácil digestión.<sup>8</sup>

Para la preparación de la leche de chocho se requiere cinco pasos muy sencillos:

---

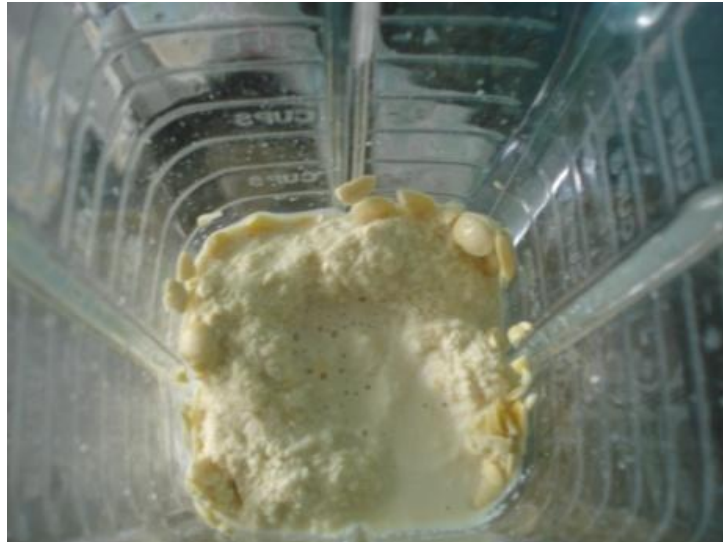
<sup>8</sup><http://www.tecnologia-lacteos-tarwi-presentation>

1.- Seleccionar y descascara los granos de chocho.



2.- Licuar los granos con un poco de agua.





3.- Pasar por el colador a fin de obtener la parte líquida que es de color crema

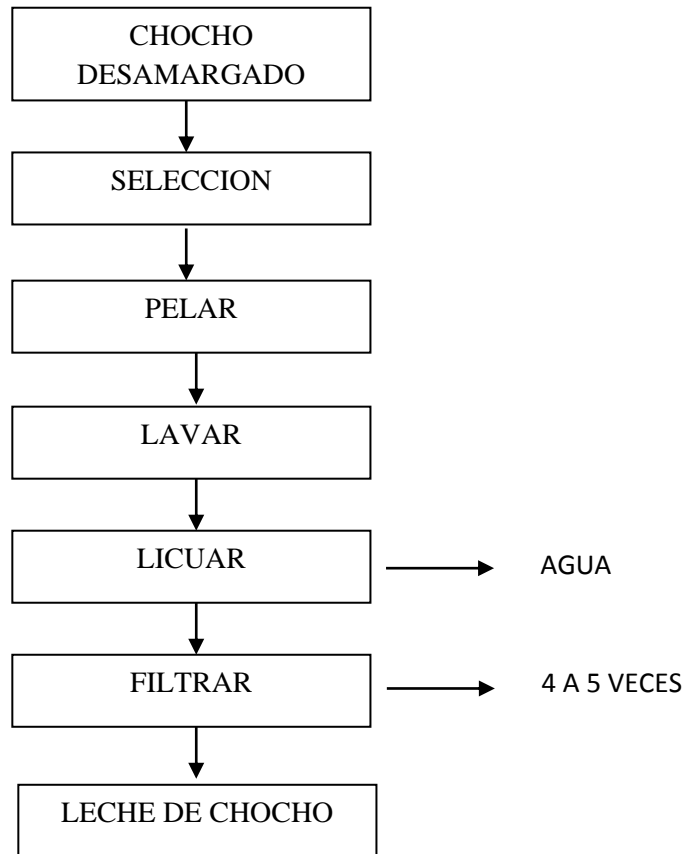




4.- Se obtiene la leche.



### 2.3.2 Diagrama de proceso de obtención de la leche de chocho





## 2.4 Proceso de elaboración del queso

Leche de chocho con la cual, una vez gelificada (coagulada), se puede elaborar queso untable similar al que se obtiene de la leche de vaca.

Esta cuajada de chocho constituye un alimento altamente nutritivo, ya que proporciona un 17% de proteína y apenas un 8% de grasa, lo que lo convierte en un producto “light” o bajo en calorías es un producto ideal para personas con restricción en el consumo de grasa.

La generación de este nuevo producto obedece a que la población va cambiando sus hábitos alimenticios por lo que hoy no solo se busca satisfacer el hambre, también se requiere mejorar la calidad de vida con productos nutritivos que aporten los requerimientos dietéticos diarios y, sobre todo, que no perjudiquen a sus consumidores.

El queso untable de chocho podría competir ampliamente en el mercado con productos similares.

1.- cocción de la leche de chocho, aproximadamente por 5 minutos.



2.- Agregar unas gotas de ácido cítrico para que se coagule, dejar reposar. y se obtiene el queso untable.



QUESO UNTABLE

## 2.5 Composición química del queso de chocho

Componente químico del lupinusmutabilis en grano porcentaje de producto seco.

COMPONENTE	PORCENTAJE
Proteína cruda	42,6
Extracto de éter	18,7
Fibra cruda	7,3
Ceniza	7,3
Extractos no nitrogenados	27,3

## 2.6 Conservación del queso de chocho

### Conservación de los quesos:

1. No guardar los quesos en el refrigerador.
2. La mejor forma de conservar los quesos en un emplazamiento de la casa fresco y resguardado en una quesera tradicional.
3. Si por motivos de las condiciones de casa o de conservación se decide llevarlo a la nevera, proceder de la siguiente forma: a) envuelva el queso en papel de aluminio; b) colocarlo envuelto entre dos platos; c) poner en la parte más baja del refrigerador; d) sacar los quesos dos horas antes de consumirlos.
4. Para que dure más el queso: ponerlo en un recipiente hondo y cubrirlo con agua. Antes de servirlo a la mesa, sacarlo a un plato y dejarlo escurrir un poco.



## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de investigación a ser aplicado**

#### **3.1.1 Descriptivo**

Dar una nueva alternativa de consumo del queso de chocho aplicado en repostería dejando lo tradicional aparte como es la preparación de postres con queso de origen animal.

### **3.2 Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **3.2.1 Documental**

También se hizo una investigación documental a través de la consulta de documentos (libros, tesis) Referencia de proyectos presentados sobre temas que ayuden la investigación del queso de chocho o se asemejen al tema propuesto.

#### **3.2.2 Bibliográfica**

Se realizó una investigación bibliográfica para lo que se utilizó bibliotecas, archivos, entre otros. Investigación bibliográfica de autores

que interprete datos o información leche de chocho, su origen y la utilización de esta leguminosa.

### **3.3 Fuentes de información**

#### **3.3.1 Secundarias**

Es aquel tipo de información que el investigador recoge de otros estudios realizados anteriormente. Para obtener este tipo de información el investigador no hace contacto físico alguno con el objeto de estudio; se trata de un conocimiento o información que se adquiere indirectamente.

**Título:** Elaboración de leche de chocho saborizada con extracto de mandarina

**Autor:** Paredes Carlos; Jijón Gabriel

**Año:** 2006

**Documento:** Tesis

**Título:** desarrollo de una técnica para la elaboración de pasta de chocho y conservación en anaquel y refrigeración

**Autor:** Rueda Gomes Carlos Alberto

**Año:** 2003

**Documento:** Tesis

### 3.4 Cronograma de actividades

<b>TIEMPO</b>	<b>MES 1</b>				<b>MES 2</b>				<b>MES 3</b>				<b>MES 4</b>				<b>MES 5</b>				<b>MES 6</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>ACTIVIDAD</b>																								
1. Selección del tema	■																							
2. Desarrollo del anteproyecto		■	■																					
3. Presentación del anteproyecto				■																				
4. Análisis y corrección del anteproyecto					■	■																		
5. Aprobación del anteproyecto							■	■	■															
6. Desarrollo de la tesina									■	■	■	■	■	■	■									
7. Presentación del Primer Borrador																■								
8. Corrección del Primer Borrador																	■	■	■					
9. Presentación del Segundo Borrador																				■				
10. Corrección del Segundo Borrador																					■	■		
11. Presentación final de la tesina																							■	
12. Defensa e incorporación																								■


### 3.5 Recursos y presupuesto.


DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	C. UNITARIO (USD)	C. TOTAL (USD)
<b>1. RECURSOS HUMANOS</b>				
Tutor de tesis	Profesional	1		
Digitador	Profesional	1		
Investigador	Egresado/a	1	80	80
<b>2. MATERIALES</b>				
Papel y copias	U	600	0,03	9
Impresiones	U	900	0,1	10
Anillados	U	10	3	15
Internet	Horas	160	0.60	50
<b>3. TECNOLÓGICOS</b>				
Computador	U	1	600	600
Cámara digital	U	1	180	180
Flash Memory	U	1	25	25
<b>4. LOGISTICA</b>				
Transportes y viáticos		GLOBAL	100	180
Alimentacion		GLOBAL		
<b>5. ELABORACION DE RECETAS</b>				
Ingredientes		GLOBAL	80	80
Utensilios		GLOBAL	50	50
<b>6. IMPREVISTOS (5% del costo total)</b>				54
<b>TOTAL</b>				1333




## CAPÍTULO IV. APORTE CRÍTICO


### 4.1 Aplicaciones del queso de chocho en repostería


FICHA N°		NOMBRE		CATEGORIA	N° PAX	
1		Tarta de queso		Postre	4	
ARGUMENTACION TECNICA				FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO		
Las galletas deben estar completamente molidas y mezcladas con mantequilla previamente derretida.						
MONTAJE						
Servir en un plato redondo y bañar con mermelada.						
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en place	Costo/un	Total	Proceso de preparación
Galleta	86	g	machacadas	0.31	0.31	
Mantequilla	50	g	Mezclar con galletas	0.10	0.20	
Queso	250	g	Mezclar con leche	0.12	0.50	
Leche	250	ml		0.18	0.18	
Azúcar	40	g	Disolver con la leche	0.01	0.04	
Mermelada	30	g		0.12	0.12	
				subtotal	1.71	
				3% varios	0.05	
				Total	1.76	
				Costo/pax	0.44	
PUNTOS CRITICOS				PAIS ORIGEN	Se originó en la antigua Grecia	


FICHA N°		NOMBRE			CATEGORIA	N° PAX
2		Helado de queso			Postre	4
ARGUMENTACION TECNICA				FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO		
Al momento de meter el helado al congelador tapar con papel plástico (es importante que el plástico este en contacto con el helado)						
MONTAJE						
Servir en una copa y acompaña con unos barquillos.						
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en place	Costo/un	Total	Proceso de preparación Colocar los yogures en un bol y batir con una varilla manual. Agrega el azúcar y mezcla bien. Incorporar el queso y mezclar hasta que quede una crema homogénea. Pasar la mezcla a otro recipiente, verter la mermelada y remover con un tenedor. Introducir en el congelador hasta que se endurezca. (2horas aproximadamente).
Queso	250	g		0.12	0.50	
Yogurt natural	400	ml	Batir	0.24	0.94	
Azúcar	50	g	Disolver con yogurt	0.01	0.05	
Mermelada	30	g		0.12	0.12	
				Subtotal	1.62	
				3% varios	0.04	
				Total	1.66	
				Total/pa	0.41	




FICHA Nº		NOMBRE			CATEGORIA	Nº PAX
4		Flan de queso			Postre	4
ARGUMENTACION TECNICA				FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO		
Preparara el caramelo cuidadosamente, mezclar bien sin llegar a quemarlo.						
MONTAJE						
Adorna con las nueces, grosellas y hojas de menta						
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en place	Costo/un	Total	Proceso de preparación
Queso	150	g	Mezclar con la crema	0.12	0.35	Poner a calentar una sartén cuando esté bien caliente, añadir 4 cucharadas de azúcar hasta que caramelice. Mezclar el azúcar a medida que se vaya derritiendo. Vierte el caramelo sobre el molde y esparcir bien, moviendo el molde para que se distribuya bien. Poner los huevos y el azúcar en un bol. Batir todo bien y agrega la crema y el queso. Mezcla hasta que quede una masa homogénea y verter en el molde. Introducir en el horno a baño María a 180°C durante 40 minutos. Deja enfriar y desmoldar con cuidado.
Huevos	4	u	Batir	0.24	0.48	
Azúcar	80	g	Calentar	0.01	0.08	
Crema leche	200	ml	Mezclar con el queso	0.40	0.80	
Nueces	100	g	Picadas	0.93	1.87	
Fresas	110	g	Partidas en dos	0.25	0.25	
Hojas menta	2	u				
				Subtotal	3.83	
				3% varios	0.11	
				Total	3.94	
				Total/pax	0.98	
PUNTOS CRITICOS				PAIS ORIGEN	Roma- Italia	

FICHA Nº		NOMBRE			CATEGORIA	Nº PAX
5		Fresas con crema			Postre	4
ARGUMENTACION TECNICA				FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO		
Batir muy bien el queso y evitar dejar grumos.						
MONTAJE						
Servir en una copa y adornar con una fresa.						
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en place	Costo/un	Total	Proceso de preparación
Fresas	400	g	Lavadas	0.42	0.84	
Azúcar	40	g	Mezclar con queso	0.01	0.04	
Esencia v	3	ml	Añadir al queso	0.01	0.01	
Queso	175	g	Mezclar con azúcar	0.12	0.40	
Zumo limón	5	ml	Añadir al queso	0.10	0.10	
Nueces	25	g	Picadas	0.47	0.47	
				Subtotal	1.86	
				3% varios	0.05	
				Total	1.91	
				Total/pax	0.47	
PUNTOS CRITICOS				PAIS	RESEÑA	
				ORIGEN		
Verificar la consistencia de las yemas a punto de nieve						
METODOS DE		TECNICAS				

FICHA Nº	NOMBRE			CATEGORIA	Nº PAX	
6	Higos rellenos con queso			Postre	4	
ARGUMENTACION TECNICA				FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO		
Preparara la crema con mucho cuidado, se requiere una crema casi sólida para este postre.						
MONTAJE						
Servir en un plato redondo, decorar con hojas de menta y caramelo líquido.						
Ingredientes	Cantida d	Unidad	Mise en p lace	Costo/un	Total	Proceso de preparación
Higos	550	g	Cortar a la mitad	1.98	1.98	
Queso	150	g	Mezclar con azúcar	0.12	0.35	
Azúcar	10	g	Mezclar con queso	0.01	0.01	
Zumo limón	5	ml	Añadir al queso	0.10	0.10	
Caramelo liquido	10	g		0.15	0.15	
Hojas menta	4	u	Lavadas			
				Subtotal	2.60	
				3% varios	0.07	
				Total	2.67	
				Total/pax	0.66	
PUNTOS CRITICOS				PAIS		

FICHA Nº		NOMBRE		CATEGORIA	Nº PAX	
7		Semifríos de queso con naranja		Postre	4	
ARGUMENTACION TECNICA				FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO		
Dar a conocer el sabor del queso de chocho aplicado en postres.						
MONTAJE						
Servir en un plato redondo y decorar con chocolate derretido						
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en place	Costo/un	Total	Proceso de preparación
Queso	500	g	Mezclar gelatina	0.12	1.00	
Gelatina s/s	15	g	Disolver en agua	0.31	0.31	
Zumo de naranja	200	ml	Añadir al queso	0.24	0.48	
Azúcar	250	g	Mezclar con queso	0.01	0.30	
Crema de leche	200	ml	Mezclar con queso	0.37	0.74	
Chocolate derretido						
				Subtotal	2.81	
				3% varios	0.08	
				Total	2.89	
				Total/pax	0.72	

FICHA Nº		NOMBRE			CATEGORIA	Nº PAX
8		Tiramisú			Postre	4
ARGUMENTACION TECNICA				FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO		
<p>Batir la yemas con el azúcar con cuidado, utilizando un batidor de mano para que esta preparación no se haga muy liquida</p>						
MONTAJE						
<p>Servir en un plato rectangular y espolvorear con chocolate.</p>						
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Mise en place	Costo/un	Total	Proceso de preparación
Queso	250	g	Batir	0.12	0.50	<p>Separar las yemas de las claras. Batir las yemas con el azúcar hasta obtener una crema homogénea. Añadir entonces el queso a las yemas, y seguir batiendo las claras hasta llegar a punto de nieve. Cuando el queso y las yemas estén bien mezclados, añadir las claras poco a poco. Aparte, bañar los bizcochos duros en el café y poner un molde alternando una capa de bizcochos con una capa de crema. Finalmente cubrir con una capa de crema y rallar encima chocolate al gusto. Meter</p>
Biscochos	300	g	Bañar con café	1.50	3.00	
Azúcar	100	g	Mezclar con yemas	0.01	0.10	
Huevos	3	u	Batir	0.12	0.36	
Café	3	g		0.07	0.07	
				Subtotal	4.03	
				3% varios		



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- Mediante la investigación realizada, acerca de la elaboración de un sustituto de queso con chocho para la aplicación en la repostería se obtiene lo siguiente:
  
- El queso de chocho es un alimento que contiene proteínas y puede contribuir a mejorar la alimentación de las persona. La elaboración de postres a base de queso de chocho, es un gran beneficio para aquellas personas que deseen optar por alimentos bajo en calorías.
  
- El queso de chocho es un producto que tiene poca demanda por cuanto la mayoría de la gente ignora de su existencia y además de su contenido nutricional.

#### **5.2 Recomendaciones:**

- Proponer un proyecto que involucre a niños, jóvenes y adultos con el fin que el consumo del queso de chocho sea frecuente en su alimentación, para lograr una mejor calidad de vida.

- Elaborar diversos tipos de postres como ingrediente principal el queso de chocho, productos que se obtendrá a partir de la leche de chocho.
- Introducir al mercado los postres elaborados a base del queso de chocho con el fin de que la gente conozca este producto rico y saludable.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Carlos Paredes y Gabriel Jijón (2006) “Elaboración de leche de chocho saborizada con extracto de mandarina” Ibarra-Ecuador
- Duarte Beltrán Germánico (1998) “Elaboración de mortadela de chocho y soja”  
Ibarra-Ecuador

## **NET GRAFÍA**

- <http://www.beisa. /Publications/BEISA/Capitulo.pdf>
- <http://www.scielo.org.pe/scielo.php>
- <http://www.iniap-ecuador.gov.ec/noticia>
- <http://www.slideshare.net/>

## GLOSARIO

**Acuoso:** Que se encuentra disuelto en agua: solución acuosa.

**Alcaloides:** son compuestos que tienen nitrógeno de gusto amargo.

**Aminoácidos:** son compuestos orgánicos, se encargan de acelerar el crecimiento de forma sana y efectiva.

**Amaranto:** género de hierbas ampliamente distribuido, muy resistentes y con gran valor alimenticio.

**Antracnosis:** o mancha foliar es un síntoma de enfermedad que presentan muchas plantas.

**Cistina:** aminoácido que posee dos átomos de azufre y que se forma mediante la unión de dos moléculas de cisteína.

**Cuajar:** hacer que un líquido se convierta en sólido o pastoso, como la leche.

**Éter:** líquido muy volátil e inflamable, de olor muy fuerte, llamado también éter sulfúrico, que se emplea como anestésico.

**Infestación:** invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos.

**Lactosa:** es un azúcar que está presente en todas las leches de los mamíferos: vaca, cabra, oveja y en la humana.

**Lisina:** es un aminoácido componente de las proteínas sintetizadas por los seres vivos.

**Metionina:** es un aminoácido neutro que contiene un átomo de azufre.

**Nitrogenada:** que contiene nitrógeno.

**Nitrógeno:** es un elemento químico presente en todos los seres vivos, siendo un constituyente de las proteínas.

**Palatabilidad:**

**Saturado:** Llenar, ocupar o usar por completo o en exceso.

**Testa:**

**Zarandas:** Pasador de metal que se usa para colar la jalea y otros dulces.