



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
*desde 1867*



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**

**CARRERA DE GASTRONOMIA**

**DESARROLLO DE RECETAS DE PASTERIA  
APLICANDO SIETE HARINAS ALTERNATIVAS**

**Monografía previa a la obtención del título de: “Licenciado en  
Gastronomía y Servicios de Alimentos y Bebidas”**

**Directora: Licenciada Clara Aidee Sarmiento Arévalo**

**Autores:**

**Silvia Patricia Villa Chuchuca**

**Juan Oswaldo Mejía Pinos**

**Cuenca - Ecuador**

**2015**



## RESUMEN

En la siguiente monografía se desarrollará un recetario para la elaboración de veinte recetas de pastelería aplicando siete harinas alternativas, cuyas propiedades permiten obtener un producto de alto nivel nutricional, sin perder la esencia del sabor. De igual forma, estas recetas son ideales para aquellas personas que deben abstenerse de las harinas que contienen gluten.

El gluten, en cuanto a la elaboración de productos pasteleros es responsable de la elasticidad de la masa de harina, lo que permite que junto con la fermentación del producto se obtenga volumen, así como la consistencia elástica y esponjosa de los postres, por lo que es necesario usar la mezcla de diferentes harinas alternativas para reemplazar la harina tradicional.

Al sustituir la harina de trigo por harinas alternativas se minimizan muchas de sus cualidades organolépticas como el sabor, la textura, el aroma entre otras, por lo que se ha visto necesario la incorporación de aditivos alimentarios como la goma xantana, agar agar, bicarbonato de sodio, crémor tártaro y carboximetilcelulosa.

A partir de una primera investigación en nuestro medio se pudo encontrar un sin número de opciones en cuanto a la disponibilidad de harinas sin gluten, pero todas estas muchas de las veces totalmente inutilizadas por las personas de nuestra localidad; es por eso que tras un sin número de pruebas se eligieron siete harinas alternativas libres de gluten como la harina de maíz, harina de amaranto, harina de chía, harina de coco, harina de yuca, harina de arroz y harina de soya, las mismas que en proporciones adecuadas y en combinación con los aditivos alimentarios da como resultado características organolépticas casi idénticas a las que son otorgadas por la harina tradicional de trigo.

**Palabras claves:** Harinas Alternativas, Gluten, Aditivos Alimentarios, Productos Pasteleros.



## ABSTRACT

This monograph will carry out a recipe book using alternatives flours for twenty patisserie receipts; the properties they have will allow a high level nutritional product without losing the flavor's value. Furthermore, these receipts are helpful for people not able to eat flours with gluten in it.

Based on patisserie production the gluten is responsible for the dough's elasticity, which along with the fermentation will get volume, and an elastic-fluffy consistency. In order to obtain a similar result, it is necessary to join together different alternatives flours.

Once the wheat flour is replaced by alternatives flours many of its organoleptic characteristics are reduced such as: flavor, floury texture, scent and more. It has been a necessity to include food additives like xanthan gum, agar, sodium bicarbonate, cream of tartar and carboxymethylcellulose.

With a first research in our media, it has been found several options for gluten-free flours, but besides this fact many of them are not used by society. After numerous tests seven gluten-free alternatives flours were chosen such as: maize flour, amaranth flour, chia flour, coconut flour, agave flour, white rice flour, and soy flour. All of them will obtain almost similar organoleptic characteristics if the quantities are properly distributed and the mix with food additives is correct. The result will be quite the same as a wheat flour.

Key words: Alternatives Flours, Gluten, Food Additives, Patisserie Production



## INDICE

### CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>- 2 -</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>- 3 -</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>-4-</b>
<b>INDICE DE IMÁGENES</b> .....	<b>- 8 -</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>- 9 -</b>
<b>CLAUSULA DE DERECHOS DE AUTOR</b> .....	<b>- 10 -</b>
<b>CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL</b> .....	<b>- 12 -</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>- 14 -</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>- 16 -</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>- 18 -</b>
<b>CAPITULO 1</b> .....	<b>- 20 -</b>
<b>LAS HARINAS ALTERNATIVAS EN LA GASTRONOMIA</b> .....	<b>- 20 -</b>
1. 1 Definición de las Harinas Alternativas.....	- 20 -
1.1.1 Las Harinas Compuestas.....	- 20 -
1.1.2 Importancia del Uso de las Harinas Alternativas.....	- 21 -
1.2 Características de las Harinas Alternativas.....	- 22 -
1.3 Las Harinas Alternativas y el Gluten.....	- 23 -
1.3.1 ¿Qué es el Gluten?.....	- 23 -
1.3.2 Ventajas del Gluten.....	- 25 -
1.3.3 ¿Qué es la Enfermedad Celiaca?.....	- 26 -
1.3.4 Norma del Codex Relativa a los Alimentos para Regímenes Especiales Destinados a Personas Intolerantes al Gluten.....	- 26 -
1.3.5 Función del Gluten durante el Amasado y el Horneado.....	- 27 -
1.5 Usos de las Harinas Alternativas en la Gastronomía.....	- 31 -
1.5.1 Las Harinas Alternativas en la Pastelería.....	- 31 -
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>- 33 -</b>
<b>HARINAS ALTERNATIVAS MÁS USADAS EN LA PASTELERIA</b> .....	<b>- 33 -</b>
2.1 Harina de Amaranto.....	- 33 -
2.1.1 Origen y Difusión.....	- 35 -



2.1.2 Definición y Características .....	- 36 -
2.1.3 La Harina de Amaranto en la Pastelería y Panadería .....	- 37 -
2.2 Harina de Arroz .....	- 38 -
2.2.1 Origen y Difusión .....	- 39 -
2.2.2 Definición y Características .....	- 40 -
2.2.3 La Harina de Arroz en los Productos Pasteleros y Panaderos .....	- 40 -
2.3 Harina de Coco .....	- 42 -
2.3.1 Origen y Difusión .....	- 43 -
2.3.2 Definición y Características .....	- 44 -
2.3.3 La Harina de Coco en la Pastelería y Panadería .....	- 45 -
2.4 Harina de Chía .....	- 46 -
2.4.1 Origen y Difusión .....	- 47 -
2.4.2 Definición y Características .....	- 48 -
2.4.3 La Harina de Chía en la Pastelería y Panadería .....	- 49 -
2.5 Harina de Maíz .....	- 50 -
2.5.1 Origen y Difusión .....	- 52 -
2.5.2 Definición y Descripción .....	- 53 -
2.6 La Harina de Yuca.....	- 55 -
2.6.1 Origen y Difusión .....	- 58 -
2.6.2 Definición y Características .....	- 59 -
2.6.3 La Harina de Yuca en la Pastelería y Panadería.....	- 59 -
2.7 Harina de Soya.....	- 60 -
2.7.1 Origen y Difusión .....	- 61 -
2.7.2 Definición y Descripción .....	- 62 -
2.7.3 La Harina de Soja en Productos Pasteleros y Panaderos .....	- 63 -
<b>CAPITULO 3 .....</b>	<b>- 64 -</b>
<b>ADITIVOS ALIMENTICIOS QUE REEMPLAZAN AL GLUTEN. ....</b>	<b>- 64 -</b>
3.1 Historia y Trascendencia de los Aditivos Alimentarios .....	- 64 -
3.2 Agar Agar (E406) .....	- 69 -
3.2.1 Propiedades Alimentarias del Agar Agar .....	- 69 -
3.2.2 Características del Agar Agar .....	- 70 -
3.2.3 Agar-Agar en la Repostería .....	- 71 -
3.3 Goma Xantana (E415).....	- 72 -
3.3.1 Propiedades de la Goma Xantana .....	- 73 -
3.3.2 Características de la Goma Xantana.....	- 74 -
3.3.3 Goma Xantana en la Repostería .....	- 74 -
3.4 Crémor Tártaro (E334) .....	- 75 -



3.4.1 Propiedades del Crémor Tártaro ..... - 76 -

3.4.2 Características del Crémor Tártaro ..... - 77 -

3.4.3 Crémor Tártaro en la Repostería..... - 78 -

3.5 Bicarbonato de Sodio (E500ii)..... - 78 -

3.5.1 Propiedades del Bicarbonato de Sodio ..... - 79 -

3.5.2 Características del Bicarbonato de Sodio..... - 80 -

3.5.3 Bicarbonato de Sodio en la Cocina ..... - 81 -

3.6 Carboximetilcelulosa (E466)..... - 82 -

3.6.1 Propiedades Carboximetilcelulosa ..... - 82 -

3.6.2 Características del Carboximetilcelulosa ..... - 82 -

3.6.3 Carboximetilcelulosa en la Cocina ..... - 83 -

3.7 Técnicas Culinarias Empleadas en Pruebas de Preparación ..... - 84 -

**CAPÍTULO 4 ..... - 87 -**

**VEINTE RECETAS DE POSTRES CON HARINAS ALTERNATIVAS ..... - 87 -**

4.1 Mini Alfajores con Harina DE Maíz Y Chía. .... - 87 -

4.2 Deditos de Vainilla con Harina de Arroz y Coco..... - 89 -

4.3 Bollitos con Harina de Maíz y Miel. .... - 91 -

4.4 Bizcocho con Harina de Chía y Mousse de Chocolate..... - 93 -

4.5 Galletas con Harina de Amaranto y Nueces..... - 95 -

4.6 Mini Panes con Harina de Yuca. .... - 97 -

4.7 Panecillos con Almidón de Papa y Harina de Maíz. .... - 99 -

4.8 Costras con Harina de Soya y Coco, Acompañado de un Helado de frutos rojos. .... - 101 -

4.9 Brownie con Harina de Arroz y Yuca..... - 103 -

4.10 Cupcake con Harina de Soya y Amaranto..... - 105 -

4.11 Nevaditos con Harina de Arroz y Almendras..... - 107 -

4.12 Muffin con Harina de Coco y Chocolate Blanco. .... - 109 -

4.13 Pastelillo con Harina de Maíz y Cremoso de Chocolate..... - 111 -

4.14 Profiteroles con Harina de Amaranto y Salsa de Mora..... - 113 -

4.15 Empanaditas con Harina de Chía y Crema Pastelera. .... - 115 -

4.16 Buñuelos con Harina de Yuca y Miel de Limón. .... - 117 -

4.17 Coronitas con Harina de Soya y Relleno de Manjar de Leche. .... - 119 -

4.18 Botones con Harina de Coco y Polvo de Almendra..... - 121 -

4.19 Magdalenas con Harina de Maíz y Amaranto..... - 123 -

4.20 Rosquillas con Harina de Arroz y Soya. .... - 125 -



<b>CONCLUSIONES</b> .....	- 127 -
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	- 129 -
<b>ANEXOS</b> .....	- 131 -
<b>DEGUSTACIÓN CON AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD</b> .....	- 135 -
<b>ENTREVISTA AL CHEF CÉSAR ROMERO</b> .....	- 141 -
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	- 143 -



## INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1. El Gluten en el Grano de Trigo.....	- 24 -
Ilustración 2. Fotografía Harina de Amaranto.....	- 33 -
Ilustración 3. Planta de Amaranto. ....	- 36 -
Ilustración 4. Fotografía Harina de Arroz.....	- 38 -
Ilustración 5. Planta de Arroz. ....	- 40 -
Ilustración 6. Fotografía Harina de Coco.....	- 42 -
Ilustración 7 Planta Cocotero. ....	- 44 -
Ilustración 8. Fotografía Harina de Chía.....	- 46 -
Ilustración 9. Planta de Chía. ....	- 48 -
Ilustración 10. Fotografía Harina de Maíz Precocida.....	- 50 -
Ilustración 11. Fotografía Harina de Maíz Cruda. ....	- 50 -
Ilustración 12. Planta de Maíz.....	- 53 -
Ilustración 13. Fotografía Harina de Yuca.....	- 55 -
Ilustración 14. Planta de Yuca. ....	- 58 -
Ilustración 15. Fotografía Harina de Soya.....	- 60 -
Ilustración 16. Planta de Soya. ....	- 62 -
Ilustración 17. Breve Introducción del Tema Propuesto. ....	- 135 -
Ilustración 18. Explicación de Ingredientes y Técnicas que se Utilizaron.....	- 135 -
Ilustración 19. Momentos de la Degustación con Autoridades de la Universidad. ....	- 136 -
Ilustración 20. Fotografía con el Chef César Romero.....	- 141 -





## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición Nutricional de la Harina de Amaranto. ....	- 34 -
Tabla 2. Composición Nutricional de la Harina de Arroz. ....	- 39 -
Tabla 3. Composición Nutricional de la Harina de Coco. ....	- 43 -
Tabla 4. Composición Nutricional de la Harina de Chía. ....	- 47 -
Tabla 5. Composición Nutricional de la Harina de Maíz. ....	- 51 -
Tabla 6. Composición Nutricional de la Harina de Yuca. ....	- 56 -
Tabla 7. Composición Nutricional de la Harina de Soya. ....	- 61 -
Tabla 8. Galletas con Harina de Amaranto, Maíz y Nueces. ....	- 131 -
Tabla 9. Bizcocho con Harina y Mousse de Chocolate. ....	- 132 -
Tabla 10. Muffin con Harina de Coco y Chocolate Blanco. ....	- 132 -
Tabla 11. Cupcake con Harina de Soya y Amaranto. ....	- 133 -
Tabla 12. Brownie con Harina de Arroz y Yuca. ....	- 133 -
Tabla 13. Costras con Harina de Coco y Soya. ....	- 134 -
Tabla 14. Botones con Harina de Coco y Almendras. ....	- 134 -



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



## CLAUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



## CLAUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

*Silvia Patricia Villa Chuchuca*, autor de la monografía "DESARROLLO DE RECETAS DE PASTELERÍA APLICANDO SIETE HARINAS ALTERNATIVAS", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca en base al Art.5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicara afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 15 de agosto 2015

Silvia Patricia Villa Chuchuca  
010420983-8



## CLAUSULA DE DERECHOS DE AUTOR





UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



## CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



### CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

Silvia Patricia Villa Chuchuca, autor de la monografía "DESARROLLO DE RECETAS DE PASTELERÍA APLICANDO SIETE HARINAS ALTERNATIVAS", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 15 de agosto 2015

Silvia Patricia Villa Chuchuca

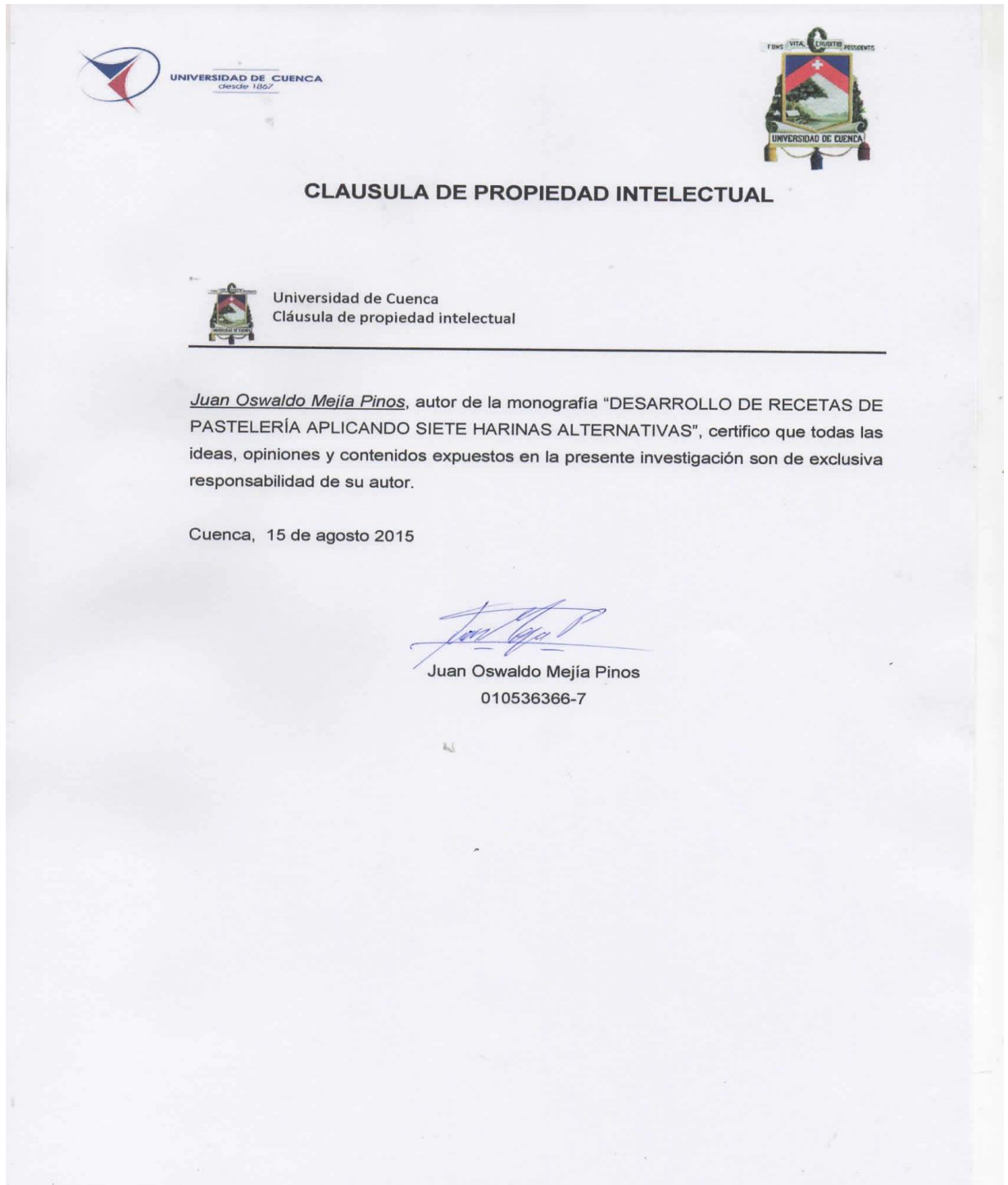
010420983-8



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



## CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL





## AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente, a Dios y a la Virgen por ayudarme a salir adelante en todos los momentos difíciles de mi vida, fracasos y enfermedades.

A mis padres, los cuales me dieron la vida y me han brindado su ayuda incondicional a lo largo de esta carrera.

Un agradecimiento especial al Licenciado Leonardo Torres y la Licenciada Marlene Jaramillo, por haber hecho posible la culminación de esta monografía, a más de haber sido excelentes profesores durante mi aprendizaje y su enseñanza dentro de la universidad.

De la misma forma a mi directora, Licenciada Clara Sarmiento Arévalo que desde un inicio se involucró en el tema con gran interés, sin importar los días ni los horarios su ayuda y colaboración hicieron posible la realización de este proyecto monográfico.

**Juan Mejía**



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por protegerme, durante todo mi camino y darme fuerza para superar obstáculos y dificultades que se han presentado a lo largo de mi vida.

Agradezco también el apoyo brindado por parte de toda mi familia, que me han ayudado afrontar los retos y desafíos que se me han presentado en el transcurso de mi vida.

Agradezco especialmente a mis profesores por sus conocimientos y saberes impartidos durante mi carrera universitaria.

**Patricia Villa**



## DEDICATORIA

Este trabajo investigativo va dedicado a mi madre con mucho cariño, ya que ella siempre ha sido el pilar fundamental en todo momento a lo largo de mi vida, por ser una mujer única y digna de admiración, de la misma manera a mis sobrinos Victoria y Joaquín, los cuales son el motor de mi día a día para crecer profesionalmente y ser una buena persona en un futuro.

A mis hermanos que a pesar de todas nuestras asperezas siempre nos hemos sabido mantener juntos en cada situación como una gran familia.

A ti querida abuelita que ya no estás junto a mí pero me enseñaste los mejores valores de esta vida, y siempre estarás presente a lo largo de ella.

**Juan Mejía**





UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



## DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación universitaria. De igual forma a toda mi familia por haberme apoyado incondicional durante esta etapa de mi carrera. Finalmente, a todos mis profesores que han enriquecido mis saberes en mi formación profesional.

**Patricia Villa**



## INTRODUCCIÓN

Con el presente trabajo investigativo se quiere demostrar y dar a conocer al público en general una alternativa saludable, que consiste en la mezcla de diferentes harinas alternativas sin gluten, con las cuales se pueden elaborar postres de pastelería muy conocidos en el medio, los mismos que pueden ser aptos para celíacos y para personas intolerantes al gluten.

Por otra parte he desarrollado este tema con la intención de promover el uso de productos no muy conocidos en nuestro medio, pero sí muy utilizados en la industria de la alimentación, los cuales se denominan aditivos alimentarios, los mismos que al ser utilizados en pequeñas cantidades y en proporciones correctas nos brindan grandes beneficios.

Este trabajo se dividió en cuatro capítulos. El primer capítulo trata sobre las harinas alternativas, la variedad de las mismas, su importancia, sus características. Se habla del gluten, de las ventajas en la producción durante el amasado y el horneado de productos a base de harina de trigo, y sobre todo se da conocer la enfermedad celiaca.

En el segundo capítulo se describe la historia, origen, difusión, características y el uso de cada una de las harinas alternativas en la pastelería y panadería, que en nuestro caso fueron la harina de amaranto, arroz, coco, chía, maíz, yuca y soya.

El tercer capítulo está destinado a los aditivos que reemplazan al gluten, así se describe la historia, las características y propiedades de cada uno de los aditivos utilizados en la práctica de esta monografía, Además; de dar a conocer la utilización e importancia de cada uno de estos aditivos en la repostería.



De la misma forma en este proyecto monográfico se ha utilizado un método de investigación muy profundo, recopilando información de libros, consultando varias páginas de internet y realizando una entrevista a un gran chef de pastelería reconocido a nivel mundial como lo es el Chef César Romero, profesor titular del máster en pastelería de restaurante y cocina dulce. Asesor de pastelería y postres de restauración de Basque Culinary Center en España.

A partir de toda esta investigación el cuarto capítulo se ha finalizado con la elaboración de un recetario con veinte recetas de pastelería aplicando siete harinas alternativas, poniendo en práctica la mezcla de harinas alternativas con la incorporación de aditivos, logrando una experiencia única y totalmente satisfactoria con todos los resultados obtenidos.



## CAPITULO 1

### LAS HARINAS ALTERNATIVAS EN LA GASTRONOMIA

#### 1. 1 Definición de las Harinas Alternativas

Las harinas sustitutas o alternativas son el reemplazo de la harina de trigo. Este tipo de harinas se obtienen de cereales molidos, tales como: arroz, maíz, soya, yuca, quínoa y otros alimentos ricos en almidón como la papa. Las harinas en su mayor parte contienen almidón un 70%, un 15% de proteínas y grasas, el resto de porcentaje lo compone el agua.

Las harinas alternativas constituyen una fuente innovadora para formular alimentos, debido a que un número considerable de la población se ve privado de consumir productos a base de la harina de trigo, ya que estas personas presentan intolerancia a las prolaminas, proteínas mayoritarias del trigo (también de la avena, la cebada y el centeno). Estas opciones de harinas alternativas permiten obtener productos finales de buen sabor y de alto valor nutricional.

##### 1.1.1 Las Harinas Compuestas

Hay que tener presente que los términos harinas alternativas o sucedáneas no tienen el mismo significado que el término “harinas compuestas” ya que este último se usa para indicar cualquier tipo de producto alimenticio obtenido por mezcla de distintas harinas con o sin trigo y estas a su vez se pueden mezclar con otras materias primas de alto valor nutricional.

El término “harinas compuestas” fue creado en 1964 por la FAO (BVSSAN, 2009) y se define como: “Mezclas elaboradas para producir alimentos a base de trigo, como pan, pastas y galletas”.



Las harinas de cereales, entre ellas el arroz, maíz y otros granos no convencionales tales como las leguminosas (fréjol), semillas (chía), raíces y tubérculos (papa), se distinguen como potenciales ingredientes de estas harinas compuestas.

En respuesta a las necesidades de una parte considerable de la población mundial que se ve en la necesidad de reducir el porcentaje de consumo de la harina de trigo por el alto contenido en hidratos de carbono, ha dado como resultado la creación de nuevas mezclas de harinas. Las harinas compuestas y alternativas constituyen una opción para la elaboración de productos alimenticios con regímenes especiales, alimentos con valor agregado nutricional y la aplicación de materias primas innovadoras.

### **1.1.2 Importancia del Uso de las Harinas Alternativas**

Las harinas alternativas son productos que en el país no se consumen en grandes cantidades y su uso se ve limitado a preparaciones saladas. En referencia a preparaciones dulces el uso de estas harinas es mínimo, ya sea por ser harinas no convencionales o por la poca aceptabilidad por parte del consumidor, al tener un desconocimiento con respecto al sabor de las mismas.

En el presente trabajo se describe el uso y el aprovechamiento de harinas alternativas, en lugar de las tradicionales como la de trigo y la de centeno, para la elaboración de productos pasteleros, ya que actualmente en el país no existen una gran variedad de productos que puedan ser consumidos por personas que padecen la enfermedad de celiaquía.



Las personas que padecen de celiaquía se ven limitadas a consumir ciertos alimentos que contienen gluten como: pan, bizcochos, galletas, pastas, entre otros; que son elaborados con harina de trigo. De ahí la importancia de desarrollar una propuesta distinta y original para el proceso de elaboración de productos pasteleros con el uso de harinas alternativas que reemplacen a la harina blanca o de trigo, a fin de solucionar las dificultades que presentan las personas celiacas al ver reducidas sus posibilidades de encontrar en el mercado productos pasteleros y panaderos sin gluten y de buen sabor.

Además de la enfermedad celiaca, se ha considerado también en esta propuesta, que en el mercado existe un escaso número de pastelerías que ofrezcan productos pasteleros o panaderos de alto contenido nutricional, de ahí la necesidad de elaborar productos de repostería con harinas alternativas como la harina de amaranto, soya, arroz, chía, coco, yuca, y maíz que contienen un alto contenido en nutrientes para mantener una alimentación equilibrada.

## 1.2 Características de las Harinas Alternativas

Entre las principales características que presentan estas harinas tenemos:

- Se obtienen a partir del molido del grano o cereal, el tamaño dependerá del grado de molido: fino o grueso.
- Se le puede dar el mismo proceso que al producto elaborado con harina de trigo.
- Excelente combinación de propiedades texturales y requerimientos nutricionales.
- Las harinas alternativas se caracterizan por ser libres en gluten, lo que las hacen ideales para las personas intolerantes al gluten.



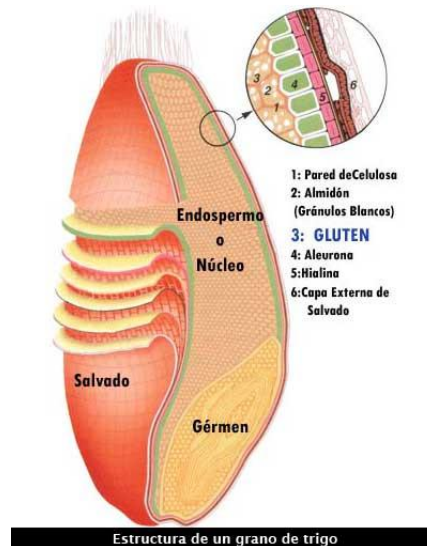
- Las harinas libres de gluten absorben en mayor cantidad el líquido que las harinas tradicionales, por lo que es necesario agregar más cantidad de harina, por lo general dos cucharadas adicionales.
- Estas harinas se caracteriza por tener un bajo contenido en proteínas vegetales (como el gluten), grasas y baja proporción de sodio, lo cual las hacen fácilmente digeribles.
- Las harinas alternativas a base de frutos secos y semillas, como la almendra, avellana, y el lino, tienen un bajo contenido en carbohidratos, pero un alto contenido en grasas insaturadas (grasas buenas). La harina de coco es la excepción, siendo más baja en grasa y alta en fibra que la mayoría de harinas.
- Las harinas elaboradas a partir del molido de leguminosas, como la soya, garbanzos, y habas, tienden a ser ricas en proteínas, pero de bajo contenido en hidratos de carbono.

### 1.3 Las Harinas Alternativas y el Gluten

#### 1.3.1 ¿Qué es el Gluten?

La palabra gluten viene del latín gluten, glutinis, que significa cola, goma o materia viscosa de origen orgánico. Se conoce como gluten a la sustancia pegajosa de color pardo que permite unir una cosa con otra. El gluten es una proteína de reserva nutritiva que se encuentra en las semillas del trigo al igual que de varias gramíneas junto con el almidón, representando así un 80% de la proteína del trigo, por lo cual proporciona gran cantidad de energía al organismo. (Quer, 533).

## GRANO DE GLUTEN



**Ilustración 1. El Gluten en el Grano de Trigo.**

Fuente. Internet. [www.chefclubsarazabasicoculinario.bligoo.com.ar/media/users/13/685122/images/public/84840/grano\\_de\\_trigo.jpg](http://www.chefclubsarazabasicoculinario.bligoo.com.ar/media/users/13/685122/images/public/84840/grano_de_trigo.jpg). Acceso: 12 de febrero.

Esta proteína la podemos encontrar en diversos cereales como por ejemplo: trigo, cebada, centeno, espelta, kamut, triticale y en menores cantidades en la avena combinada con almidón. El gluten representa un 80% de las proteínas del trigo y está compuesta de gliadina y glutenina. Una vez que la harina entra en contacto con el agua, dos proteínas presentes en el grano: las gliadinas y las glutaminas, se unen para formar una red proteica llamada gluten. (León y Rossell, 34).

La mayoría de las personas digieren el gluten fácilmente, sin embargo, una parte considerable de la población es intolerante al gluten, lo que comúnmente se le conoce como enfermedad celiaca. Cuando esta proteína entra en contacto con los intestinos interfiere con el metabolismo y absorción de nutrientes de los alimentos que componen esa comida. La alergia a la proteína gliadina que se encuentra principalmente en el trigo es la base de esta enfermedad.





Para contrarrestar el problema asociado con el consumo de gluten se ha fomentado el uso de harinas alternativas que no contienen gluten en la elaboración de diversas comidas saladas y/o dulces.

### 1.3.2 Ventajas del Gluten

- 1.- Esta proteína ayuda a aumentar la fuerza y la tolerancia de la masa. Mientras más prolongado sea el proceso del amasado, se aumentará la formación de gluten.
- 2.- Incrementa la absorción del agua. Por cada kilo de gluten seco, es recomendable añadir a la masa un litro y medio de agua, con lo que se obtendrá el aumento de la absorción y el rendimiento del pan.
- 3.- El gluten proporciona mayor volumen del pan. Al mejorar la retención de gas durante el proceso de fermentación, como resultado obtendremos un aumento en el volumen del pan.
- 4.- A mayor cantidad de gluten incorporado permite un porcentaje mayor de harina de centeno o de otros cereales o granos ricos en fibra.
- 5.- Refuerza las paredes laterales del pan de molde. Uno de los problemas que presenta este tipo de pan es cuando los laterales de los mismos se hunden. Este problema puede ser debido a múltiples causas: no haber cocido el pan durante el tiempo suficiente, haber tardado mucho tiempo en sacar el pan del molde, o utilizar una harina de escaso contenido en proteínas.
- 6.- Nos ayuda en el momento de rebanar el pan de molde, para que este no se desmigüe al tener mayor resistencia de miga. Además incrementa el tiempo de conservación y la esponjosidad en el pan de este tipo.



### 1.3.3 Qué es la Enfermedad Celiaca

La enfermedad celíaca consiste en una intolerancia a las proteínas del gluten (gliadinas, secalinas, hordeínas y posiblemente, aveninas), presentes en el trigo, avena, cebada, centeno y productos derivados de estos cereales. Esta enfermedad se basa en una atrofia (pérdida de la masa protoplasmática) severa de la mucosa del intestino delgado superior.

Como consecuencia, se establece un defecto de utilización de nutrientes (principios inmediatos, sales y vitaminas) a nivel del tracto digestivo, cuya repercusión clínica y funcional va a estar en dependencia de la edad y la situación fisiopatológica del paciente. Esta intolerancia es de carácter permanente, es decir se mantiene a lo largo de toda la vida y se presenta en sujetos genéticamente predispuestos a padecerla. (Polanco, 2-3).

Para contrarrestar la enfermedad se deberá eliminar de la dieta todos los productos que contienen gluten, es decir mantener un régimen estricto sin gluten que posteriormente conducirá a la desaparición de los síntomas clínicos y de la alteración funcional, así como a la normalización de la mucosa intestinal.

### 1.3.4 Norma del Codex Relativa a los Alimentos para Regímenes Especiales Destinados a Personas Intolerantes al Gluten

Hay que tener en cuenta que las harinas se utilizan ampliamente en la industria alimentaria. Por ello, el Codex Alimentario establece como límites máximos de contenido en gluten para que un producto sea considerado sin gluten.

Los alimentos exentos de gluten son alimentos dietéticos que:

a) Están constituidos por, o son elaborados únicamente con, uno o más ingredientes que no contienen trigo (es decir, todas las especies de *Triticum*, como



el trigo duro, la espelta y el kamut), centeno, cebada, avena<sup>1</sup> o sus variedades híbridas, y cuyo contenido de gluten no sobrepasa los 20 mg/kg en total, medido en los alimentos tal como se venden o distribuyen al consumidor.

b) Están constituidos por uno o más ingredientes procedentes del trigo (es decir, todas las especies de *Triticum*, como el trigo duro, la espelta y el kamut), el centeno, la cebada, la avena<sup>1</sup> o sus variedades híbridas que han sido procesados de forma especial para eliminar el gluten, y cuyo contenido de gluten no sobrepasa los 20 mg/kg en total, medido en los alimentos tal como se venden o distribuyen al consumidor. (CODEX STAN 118 - 1979).

### **1.3.5 Función del Gluten durante el Amasado y el Horneado**

Como se mencionó anteriormente el gluten tiene la función de adherir una cosa con otra, ya que sus propiedades elásticas y adhesivas son las que hacen que una rodaja de pan o un trozo de pastel no se desmenucen.

En el proceso de la panificación el gluten es el responsable de la elasticidad en la masa de harina, proporcionando la consistencia elástica y esponjosa a los panes y masas horneadas. También el gluten proporciona a la masa de pan el tacto viscoso o pegajoso que retiene el gas cuando sube por acción de la levadura.

Además, el gluten presenta la característica de poder incorporar gran cantidad de agua a su molécula, incrementando su peso casi en un 200%. Esta particularidad, permite que el alimento se conserve durante un largo periodo de tiempo. Por lo que es responsable de la elasticidad de la masa de harina, lo que permite su fermentación, así como la consistencia elástica y esponjosa durante el proceso de amasado y leudado.



En el proceso de horneado de los productos pasteleros o panes, el gluten es el responsable de que los gases de la fermentación se queden retenidos en el interior de la masa de estos productos, haciendo que esta leude. Una vez cocida la masa en su interior, la coagulación del gluten es responsable de que la masa no pierda su volumen.

El gluten es muy importante en el proceso de elaboración del pan y productos pasteleros, ya que al mezclar la harina con agua, el gluten se hincha para formar una red que retiene el gas en la masa. Esta red forma la estructura de la masa de forma elástica y extensible. Además el gluten permite que la masa se eleve y se expanda en el horno. (Carolina Guinand “Biblioteca digital usbcali”, 24).

#### **1.4 Variedades de Harinas Alternativas**

Existe una gran variedad de harinas alternativas entre las más usadas tenemos:

- **Harina de Alforfón o Trigo Sarraceno**

La harina de trigo sarraceno deriva de una planta de trigo sarraceno. Se caracteriza por sus altos valores energéticos y nutritivos, al igual que mantiene un sabor intenso. El trigo sarraceno es considerado como el rey de la proteína vegetal, debido a su alto contenido en proteínas y su gran disponibilidad de asimilación del 70%. A su vez rico en aminoácidos, por ello es ideal en dietas para celíacos. Generalmente este tipo de harina se utiliza en la elaboración de productos horneados como: budines, panes y galletas. Además, puede mezclarse con otros tipos de harinas para la elaboración de productos pasteleros. (Arnau, 2-3)

- **Harina de Almendras**

Esta harina es elaborada a partir de almendras enteras, con piel y en algunas ocasiones tostadas. La harina de almendras contiene grandes cantidades de vitaminas, minerales, fibra, proteínas y ácidos grasos que contienen (Omega 3 y 6). Se caracteriza por aportar consistencia, sabor y textura a los productos horneados



sin gluten. Se la utiliza generalmente en la elaboración de productos pasteleros como: galletas, bizcochos y panecillos. (Patricia Chalbaud “beneficios de la almendra)

- **Harina de Espelta**

Es el cereal más antiguo que se conoce, una subespecie del trigo, se caracteriza por la menor proporción de gluten y un sabor más dulce. Tiene grandes cantidades de hidratos de carbono, proteínas, vitaminas (B1, B2, B3 y vitamina E) minerales y fibra, teniendo como resultado una harina con alto valor nutricional. En la gastronomía se la utiliza principalmente en la elaboración de panes y productos pasteleros. (Lara, 5-6)

- **Harina de Mijo**

Este tipo de harina se obtiene de la molienda de dicho cereal. Es rica en almidón y tiene menos calorías que la harina de trigo. Esta harina contiene cantidades considerables de fibras, proteínas y hierro. Se puede agregar esta harina para mejorar el valor nutricional de los productos sin gluten. Se caracteriza por tener un sabor neutro, suave y un olor parecido a las almendras. Añade un sabor suave y dulce en la elaboración de panes y productos pasteleros. (Botánica Online “Harina de Mijo.)

- **Harina de Plátano**

La harina de plátano es un alimento muy nutritivo, se elabora con plátano, por lo que es necesario someterlo a un proceso de cocción para hacerlo digerible. Esta harina es muy apreciada por sus propiedades nutricionales, carbohidratos y proteínas, es rica en vitaminas, minerales y fibra. La harina de plátano es importante dentro de la alimentación de un celiaco, ya que carece de gluten que contiene la harina de trigo, además de que absorbe más agua y gelifica con mayor rapidez. (Lara Nelly, INIAP)



- **Harina de Sorgo**

Esta harina se obtiene a partir de la molienda de los granos de la variedad (*Sorghum bicolor*). Contiene un porcentaje considerable de proteínas, hierro y fibras para una dieta nutritiva. Recomendable para los diabéticos por sus propiedades de absorber el azúcar refinado. Es una harina ideal para elaborar galletas o preparaciones con poco volumen. (León, 197).

- **Harina de Teff**

Esta harina se obtiene de un cereal tropical de procedencia etíope, su grano es muy pequeño y de color marrón oscuro. Se caracteriza por su alto poder nutritivo, ya que contiene los ocho aminoácidos esenciales necesarios para el correcto funcionamiento del organismo así también grandes cantidades de hierro, proteínas y fibra. Esta harina se la utiliza principalmente en la elaboración de panes, galletas, productos de sal y en la elaboración de bebidas alcohólicas caseras. (León, 300-301)

- **Harina de Quínoa**

La harina se obtiene al moler el grano de quínoa previamente lavado. La quínoa se caracteriza por su alto aporte en proteínas, fibras, calcio y hierro. Además, es rica en minerales como hierro, fósforo y calcio. Esta harina se utiliza para diversas preparaciones tanto dulces o saladas, y es una excelente alternativa para elaborar alimentos sin gluten, puede impartir su sabor único e intenso a productos horneados. (León, 245).



## 1.5 Usos de las Harinas Alternativas en la Gastronomía.

La producción de harinas alternativas obtenidas a partir de moler granos o cereales, podrían convertirse en una alternativa viable para disminuir el uso de harina de trigo en la elaboración de preparaciones saladas y dulces.

Productos pasteleros tales como bizcochos, magdalenas, cupcakes, galletas, pasteles, todos de excelente sabor, pero nutricionalmente deficientes y elaborados a base de harina de trigo. Para mejorar la dieta alimentaria y debido a los problemas de salud causados por el consumo de harina de trigo (enfermedad celiaquía), se ha fomentado el uso de harinas alternativas o sucedáneas en las preparaciones gastronómicas.

La harina de almendras tiene un alto contenido de proteínas, vitamina E, grasas saludables para el corazón, por lo que en la gastronomía es un excelente reemplazo del pan molido, utilizado para empanizados, albóndigas, espesante en sopas y estofados. Además, utilizada como aditivo en panes, postres y galletas proporcionándoles un sabor muy sutil a nuez que no afectara el sabor final de la preparación.

### 1.5.1 Las Harinas Alternativas en la Pastelería

En la mayoría de las recetas de pastelería o repostería se utiliza harina de trigo o también conocida como harina blanca. Es la que podemos encontrar fácilmente en cualquier supermercado, pero debido a que existe un número considerable que es alérgico al gluten, se ha visto la necesidad de elaborar productos a base de harinas alternativas.

Las masas de repostería a base de harina de trigo por lo general se caracterizan por su esponjosidad que alcanzan dentro del horno, al igual que una textura elástica que es proporcionada por el gluten. De ahí que los productos pasteleros



elaborados a base de harinas alternativas necesiten de un aditivo como el polvo de hornear o la goma xantana para compensar la falta de gluten en los mismos.

Otra alternativa para mejorar la textura de la masa es añadir 1/4 de cucharadita de polvo de hornear o bicarbonato sódico y una cucharadita de zumo de limón, esta combinación es de gran ayuda a la hora de preparar bizcochos.

También a estas preparaciones se puede agregar claras de huevo batidas a punto de nieve o usar una temperatura baja en el horno para que estas se eleven.

Al usar este tipo de harinas en la elaboración de productos pasteleros también es importante tener en cuenta que no todas las harinas absorben la misma cantidad de líquido, así que al momento de sustituir la harina de trigo por cualquiera de las harinas alternativas ya sea de yuca o amaranto, se tendrá que agregar dos cucharadas más de harina a la preparación.

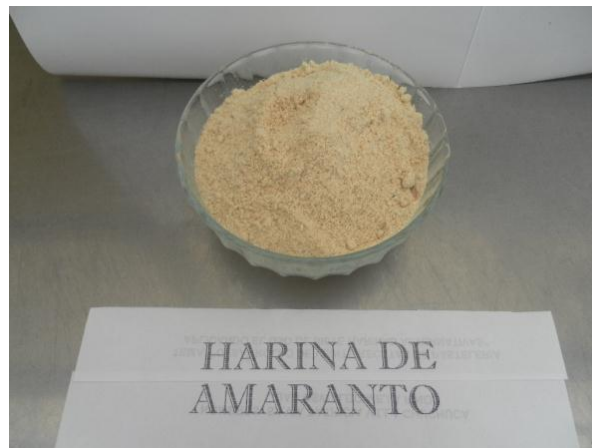




## CAPÍTULO 2

### HARINAS ALTERNATIVAS MÁS USADAS EN LA PASTELERIA

#### 2.1 Harina de Amaranto



**Ilustración 2. Fotografía Harina de Amaranto.**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa.

Esta harina se obtiene a partir de la molienda de la semilla de amaranto (*Amaranthus spp*), una de las plantas más destacadas por su alto contenido nutritivo. Se trata de una harina saludable, de excelente calidad nutricional y al no contener gluten es ideal para las personas que padecen la enfermedad celíaca.

El almidón es el carbohidrato más abundante en esta semilla, con una concentración alrededor de un 62%. Al igual que se caracteriza por su alto contenido en proteínas y fibra.

Posee una importante cantidad de proteínas, calcio y vitamina C, su alto contenido en lisina (aminoácidos) forma parte de la masa encefálica e influye en el desarrollo mental. El consumo de amaranto permite la formación de hemoglobina y de anticuerpos.



Tabla 1. Composición Nutricional de la Harina de Amaranto.

Nutrientes en 100g.	Cantidad g.
Energía	
Carbohidratos	67.5
Proteínas	13.6
Fibra	6.7
Azúcares	1.7
Ácidos grasos monoinsaturados (AGM)	1.7
Ácidos grasos saturados (AGS)	1.5
Ácidos grasos poliinsaturados (AGP)	2.8

Descripción: tabla de composición nutricional de la harina de amaranto  
Fuente. Internet. [www.contarcalorias.com/p40757-c75-harina-de-amaranto/](http://www.contarcalorias.com/p40757-c75-harina-de-amaranto/). Acceso: 5 de Abril.

La harina de amaranto es muy utilizada para preparaciones culinarias por su alto valor proteico y por su facilidad al combinarse con otras harinas para repostería.

Hay dos tipos de harinas: duras y suaves.

-Las harinas duras se caracterizan por contener más proteínas (13-15%) que las suaves (5-1%).

-Las harinas duras tienen más resistencia al estirado. Son ideales para la elaboración de pasta, galletas, panes hechos con levadura fresca y masas de pizza.

-Las harinas duras tienen mayor capacidad de absorción de líquido. (Hasta 750g De agua/Kg vs. 500g/Kg que absorben las harinas suaves).

Es por eso que en nuestro país se le da múltiples usos al amaranto a la hora de comer, tradicionalmente la espiga se la usa para la elaboración de la colada morada, bebida típica ceremonial del Día de los Difuntos, aunque en ciertas comunidades de la serranía ecuatoriana se la prepara todos los días.



En el austro ecuatoriano el amaranto más conocido como sangorache o taco se lo utiliza cotidianamente en la preparación de la famosa bebida llamada “horchata” agua aromática de tono rojo que además contiene otras hierbas como toronjil, hierbaluisa, cola de caballo entre otras; además el fruto y las flores son utilizadas en preparaciones como ensaladas, en morcillas de chanco y en muchas ocasiones como colorante en coladas, cremas, mermeladas y dulces.

### **2.1.1 Origen y Difusión**

El amaranto (nombre científico *Amaranthus spp*) es un género de hierbas ampliamente distribuido por las regiones templadas y subtropicales del mundo. Su cultivo procede de más de 5.000 años de antigüedad, este constituyó el alimento básico de los incas, aztecas y otros grupos pre-colombinos en toda América.

Luego de la conquista pasó a ser un cultivo casi olvidado, así como otros cultivos andinos antiguos, pero hoy en día ha logrado captar un creciente interés debido a su sabor característico y su calidad nutritiva.

Algunas variedades del amaranto tienen su origen en México, desde donde se extendió a otros países latinoamericanos y después de la conquista española, sobre todo en Perú y Bolivia. De aquí pasó a los Estados Unidos en los años 70 y después a Europa, donde se propago su consumo.

En 1975, la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, designó al amaranto como uno de los mejores alimentos de origen vegetal para el consumo humano, ya que este contiene los nutrientes más esenciales en forma tan completa y en tales cantidades como no los tiene ninguna otra planta cultivada.



**Ilustración 3. Planta de Amaranto.**

Fuente. Internet. [www.culturacolectiva.com/wp-content/uploads/2013/08/amaranto.jpeg](http://www.culturacolectiva.com/wp-content/uploads/2013/08/amaranto.jpeg). Acceso. 5 de abril.

### **2.1.2 Definición y Características**

El amaranto es una planta cuya altura varía entre los 2 y 3 metros, esta pertenece a la familia de los amaranthaceas que consta de más 800 especies o variedades de amaranto. Las características de dichas especies variarán dependiendo del ambiente y de la zona de producción.

Las diversas especies de amaranto se usan y se comercializan ya sea como granos y verdura en la gastronomía, como forraje destinado para la alimentación de los animales, o con fines ornamentales para la decoración en jardines.

Aunque el amaranto es cultivado como cereal, el grano de este es considerado como un pseudocereal, es decir no pertenece a la familia de los cereales pero reciben este nombre por sus usos y propiedades tan similares a las de éstos.

La planta de amaranto se distingue por contener un gran número de flores muy pequeñas, y dentro de estas se encuentran semillas que constituyen el principal producto de la planta de amaranto, con la que se elaboran diversos cereales, harinas, dulces y otros productos de consumo.



El amaranto se destaca por sus características nutricionales: está compuesto por proteínas, carbohidratos asimilables, vitaminas y minerales. Además de ácido fólico, niacina y calcio; entre sus principales componentes nutricionales se encuentra la lisina (un elemento necesario para construir todas las proteínas que requiere el organismo).

Se debe enfatizar que el amaranto posee el doble de contenido de calcio que la leche, de igual forma tiene el doble de proteínas que la harina de maíz y de arroz y si este es consumido como verdura, es decir junto a sus hojas proporcionará más vitaminas y minerales que otras verduras.

### **2.1.3 La Harina de Amaranto en la Pastelería y Panadería**

La harina de amaranto es ideal para ser utilizada en preparaciones de panificación (panes, bollos), pastelería (galletas, bizcochos) y repostería (tartas), de la misma forma es idónea como espesante de salsas, albóndigas y muchas otras preparaciones de sal o de dulce. Combina muy bien con yogurt, especias y cereales. Al mezclarse con otras harinas, enriquece estos productos al hacerlos más nutritivos y versátiles.

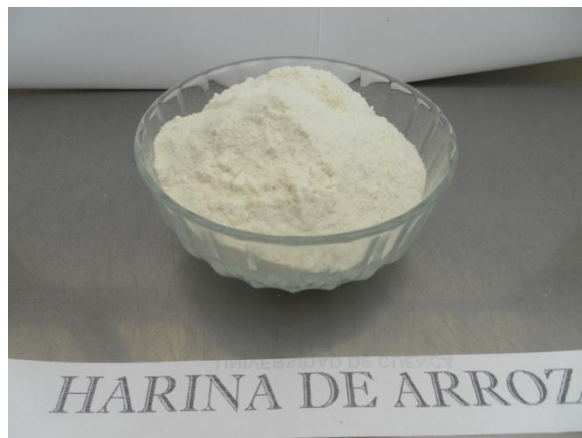
La harina de amaranto tiene un sabor suave que se presta muy bien a muchas aplicaciones dulces, ya que su sabor es parecido a la nuez tostada.

Por la consistencia de la harina de amaranto se la puede utilizar para hacer galletas sin gluten. Se deberá sustituir la harina de trigo por la harina de amaranto en la elaboración. Al intercambio de la harina de trigo por la de amaranto, se producirá un cambio en el sabor y provocará que la galleta sea levemente seca. Para ayudar a neutralizar estos efectos, se deberá utilizar saborizantes como la miel, ya que la misma añadirá un poco más de sabor y retendrá en mayor cantidad la humedad.



El amaranto funciona bien para hornear, en especial para los productos que no contienen gluten. Usar amaranto en productos horneados aumentará el valor nutricional de los mismos, sobre todo en el contenido de fibras y proteínas.

## 2.2 Harina de Arroz



**Ilustración 4. Fotografía Harina de Arroz**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa.

La harina de arroz se puede obtener a partir de la molienda de cualquier variedad de arroz, ya sea utilizando el arroz integral (con su cáscara) o limpio. En el primer caso se obtendrá una harina de color marrón y con un sabor más intenso y característico. En el segundo, la harina obtenida de la molienda será blanca y con un sabor más suave.

Esta harina puede ser utilizada como una alternativa para sustituir cualquier otra harina de cereal, para la elaboración de todo tipo de productos alimenticios que van desde postres hasta platos salados. La harina de arroz es un sustituto ideal para reemplazar las proteínas de la harina de trigo y de esta forma evitar el problema del gluten sin perder las propiedades nutricionales y de sabor, además de ser una buena opción para una alimentación equilibrada y sin altos porcentajes de grasas.



La harina de arroz se caracteriza por tener un ligero sabor dulce y se utiliza para espesar masas, salsas y caldos.

Uno de los principales nutrientes encontrados en esta harina son los hidratos de carbono, aunque también se caracteriza por un contenido considerable de minerales, vitaminas (niacina y tiamina) y proteínas en bajas cantidades.

Tabla 2. Composición Nutricional de la Harina de Arroz.

Nutrientes en 100g.	Cantidad en g.
Energía	357 (Kcal)
Carbohidratos	85.47
Proteínas	5.95
Fibra	2
Grasa	1.42
Calcio	10
Hierro	0.35

Descripción: Tabla de composición nutricional de la harina de arroz  
Fuente. Internet. [www.composicionnutricional.com/alimentos/HARINA-DE-ARROZ-1](http://www.composicionnutricional.com/alimentos/HARINA-DE-ARROZ-1). Acceso. 5 de abril.

### 2.2.1 Origen y Difusión

El arroz (*Oryza sativa* L.) es el grano que se cultiva desde hace más tiempo en comparación con otros cereales, alrededor de 10.000 años y más extensamente, pues ocupa aproximadamente el 9% de la tierra total cultivable. Los historiadores creen que el cultivo del arroz se inició en la zona del PreHimalaya del sudeste asiático y a partir de India de Bengala pasó a China. (Rosell, 125).

En el siglo VIII se introdujo en Europa, primero en España, y después se extendió hacia todo el litoral Mediterráneo, y por otras vías hacia Portugal. Más tarde, se propagó a Italia y a partir de mediados del siglo XVI, a Francia. Después de la época de los descubrimientos, su cultivo se implantó en todos los continentes.





El arroz ha constituido a través de la historia uno de los alimentos más importantes en la dieta humana. Incluso hoy en día sigue siendo la base de la alimentación de dos tercios de la población mundial.



**Ilustración 5. Planta de Arroz.**

Fuente. Internet. [www.microrespuestas.com/wp-content/uploads/2013/09/planta-de-arroz.jpg](http://www.microrespuestas.com/wp-content/uploads/2013/09/planta-de-arroz.jpg).  
Acceso: 3 de abril.

### **2.2.2 Definición y Características**

El arroz es una planta anual, que pertenece a la familia de las gramíneas, su nombre científico es *Oryza Sativa*. Crece en condiciones y sistemas de producción variables, ya que tolera las condiciones desérticas, el calor, la humedad, las inundaciones, la aridez y el frío; sin embargo, el método más extendido alrededor del mundo es cultivarlo sumergido en agua (Rosell, et. al., 127).

### **2.2.3 La Harina de Arroz en los Productos Pasteleros y Panaderos.**

La harina de arroz se usa generalmente en pastelerías orientales, siendo por ejemplo uno de los ingredientes principales de pastelitos dulces de arroz, que se caracterizan por tener una textura flexible y suave, típicos de la celebración de año nuevo en China.





Esta harina es una alternativa libre de gluten que sustituye fácilmente a la harina de trigo en preparaciones saladas (salsas), pero en la panadería y pastelería no produce los mismos resultados. Esto se debe a que la harina de arroz absorbe más líquido, por lo que los productos horneados son más quebradizos. La proteína del gluten le proporciona a los panes textura, por lo que la harina de arroz carece de esta proteína es necesario hacer algunos ajustes a las recetas de pan y pastelería, como la combinación con otras harinas o también se le puede agregar algún leudante ya sea bicarbonato de sodio o royal para mejores resultados.

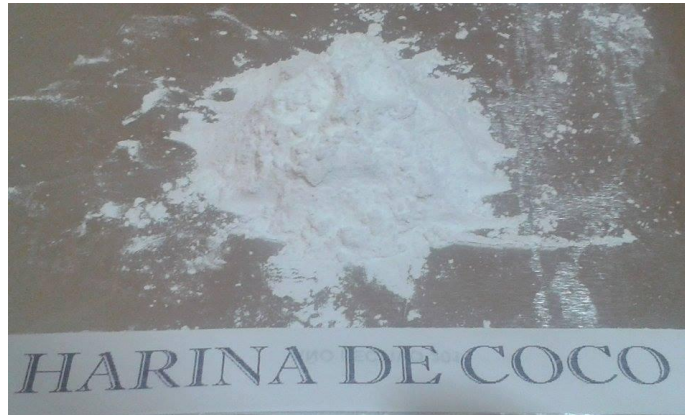
Al poseer un ligero sabor dulce, la harina de arroz es ideal para la elaboración de galletas, panes dulces y pasteles.

La gran mayoría de las 2000 variedades de arroz que existen en el mundo pertenecen a la semilla de la planta denominada *Oryza Sativa*. El arroz es un cereal que se compone principalmente de hidratos de carbono, seguido de proteínas de origen vegetal y casi no contiene grasas.

Los arroces que son destinados al consumo son clasificados de acuerdo a la forma del grano en tres tipos: corto o redondo, medio y largo. Dentro de la clasificación por color y textura tenemos: glutinoso, aromático, negro, rojo entre otros.



## 2.3 Harina de Coco



**Ilustración 6. Fotografía Harina de Coco.**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa.

La harina de coco es una harina suave que se elabora a partir de la carne o pulpa del coco. Esta pulpa se ralla y se seca a una temperatura baja para evitar que se queme alrededor de los 60 o 75°C, hasta alcanzar un contenido de humedad menor al 2.5%. Una vez deshidratada la pulpa del coco se procede a molerla finamente para obtener así la harina de coco.

La harina de coco ocupa un segundo lugar entre los derivados del coco, dada su capacidad de usarla ya sea en la elaboración de comidas o bebidas. Esta harina se usa como una alternativa para las harinas de trigo, al ser libre de gluten y rica en proteínas.

Esta harina se caracteriza por ser libre de gluten, además de contener ácido laurico, que promueve la buena salud del sistema inmunológico. Además, la harina de coco contiene el más alto porcentaje de fibra alrededor de un 50% de todas las harinas y en comparación con el salvado de trigo que únicamente contiene un 27%.



Al igual la harina de coco se destaca por ser rica en proteínas. Es ideal para personas que necesitan un aporte extra de proteínas en su alimentación como lo son: niños, vegetarianos, deportistas. Contiene un 19% de proteína sin gluten.

Tabla 3. Composición Nutricional de la Harina de Coco.

Nutrientes en 30 g.	Cantidad en g.
Energía	58 (Kcal)
Carbohidratos	8,24
Proteínas	2,18
Azúcar	2,89
Grasa	2,1
Fibra	0,9

Fuente. Internet. [www.fatsecret.es/calor%C3%ADasnutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/harina-de-coco](http://www.fatsecret.es/calor%C3%ADasnutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/harina-de-coco). Acceso: 12 de Abril.

### 2.3.1 Origen y Difusión

Al fruto del árbol o palmera se le conoce como coco, su nombre científico es *cocos nucífera*. Debido a su presencia y a su gran producción en las regiones tropicales y subtropicales de todos los continentes, no hay certeza sobre su lugar de origen. Algunos autores sitúan el origen del cocotero en las islas del Océano Pacífico, por sus climas tropicales y subtropicales, desde allí su producción se extendió a Centroamérica y Mar Caribe.

Según investigaciones se cree que el coco fue descubierto en el siglo XVI cuando Gonzalo Fernández de Oviedo observó la palmera de coco por primera vez en la costa del Pacífico centroamericano. Durante este siglo y el siguiente, su cultivo se extendió hacia otras zonas de Sudamérica, costas e islas Atlánticas. Españoles y Portugueses, en sus viajes a América durante los siglos XVI-XVII, introducirían el coco en el África tropical. Actualmente su producción se distribuye en regiones tropicales y subtropicales de África, el Caribe y América del Sur.



**Ilustración 7 Planta Cocotero.**

Fuente. Internet. [www.saborgaitero.com/multimedia/images/coco\\_hirbido1.jpg](http://www.saborgaitero.com/multimedia/images/coco_hirbido1.jpg). Acceso: 9 de Abril.

### **2.3.2 Definición y Características**

El cocotero pertenece a la familia *Arecaceae* (antes *Palmaceae*). El cocotero se caracteriza por ser una planta muy longeva, ya que puede alcanzar los 100 años de vida. Tiene un tronco que puede alcanzar una altura hasta 20-30 metros.

El fruto es una drupa que pesa alrededor de 1.5 kg, esta tiene tres capas: epicarpio brillante, mesocarpio fibroso de color castaño a rojizo y endocarpio lignificado o nuez que encierra una sola semilla. El endospermo o reserva alimenticia de la semilla está formado por una porción carnosa o albuminosa y un jugo lechoso dulce, denominados respectivamente como carne y agua de coco (Granados, Sánchez, “Manejo de la palma de coco”).

Los tipos de cocotero se clasifican en tres grupos:

- Gigantes: Estos se utilizan principalmente para la obtención del aceite de coco. El agua que se encuentra en su interior tiene sabor poco dulce.
- Enanos: Se caracterizan porque su agua presenta un excelente sabor por lo que es utilizado para la elaboración de bebidas.



-Híbridos: Estos resultan del cruce del coco gigante y enano, el agua de su interior es dulce que se utiliza en la gastronomía y en la elaboración de bebidas.

Del coco se obtienen productos como: el coco rallado y desecado, la leche de coco o su aceite, que se utiliza mucho en la gastronomía, tanto en platos salados como en platos dulces por su exquisito sabor.

### **2.3.3 La Harina de Coco en la Pastelería y Panadería**

La harina de coco es ligeramente dulce y alta en proteínas y fibra, pero crea productos horneados muy densos. Según la experta en alimentos naturales Jenny McGruther, cada taza de harina de coco absorberá tanto líquido como 3 a 4 tazas de harina de trigo. Como resultado, se deberá agregar huevos y 1 taza de líquido por cada taza de harina de coco que se utiliza. De la misma forma, se deberá batir y mezclar las masas completamente cuando se utiliza este tipo de harina, ya que tiende a aglutinarse densamente. (Mitchell Stephanie, “harina de coco”, 1).

Además, se deberá considerar que esta harina es muy seca y absorbe mucho líquido. Por lo tanto se tiene que añadir bastante líquido, ya que es necesario para que la receta final sea agradable al paladar y no seca o áspera. Para ello se deberá añadir suficientes huevos para mantener la humedad y la unión de los ingredientes. Otros ingredientes líquidos que se pueden añadir son: leches de todo tipo, purés de frutas, miel y yogur, pero se tiene que tomar en cuenta que estos no unen los ingredientes, así que el uso de huevo es indispensable. (Delissin, “harina de coco”).

La textura fina, delicada con peculiar sabor dulce de la harina de coco, la hacen ideal para la elaboración de dulces, alfajores, galletas variadas, tartas o bizcochos. La cantidad de azúcar a utilizar para elaborar la harina de coco en la repostería se minimiza dado que el coco tiene cantidades considerables de azúcar.



## 2.4 Harina de Chía



**Ilustración 8. Fotografía Harina de Chía.**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa.

La harina de chía o salvado de chía, se obtiene por un cuidado proceso de triturado de la semilla que no altera sus propiedades naturales únicas, reteniendo un 20% de los lípidos originales de la semilla.

En los últimos años el consumo de la harina de chía se ha incrementado ya que es considerada como un alimento completo y funcional. Se destaca por ser liviana y muy equilibrada para el organismo. Es fuente de nutrientes esenciales para el ser humano que se conservan en su cáscara durante el proceso de triturado o molido. Disuelta en agua u otros líquidos, sus hidratos de carbono forman compuestos que mejoran la absorción de nutrientes en el sistema digestivo.

La harina de chía se caracteriza por ser rica en proteínas, fibra, ácidos grasos omega 3 y otros nutrientes. El uso de la harina de chía actualmente se ha incrementado, ya que la harina blanca, la más utilizada en la elaboración de alimentos, está compuesta básicamente sólo de carbohidratos sin ningún valor nutricional para el organismo.



Ligero sabor a nuez, inodoro, altamente soluble, con alta estabilidad oxidativa, fácil de añadir a cualquier tipo de recetas sin alterar el gusto.

Tabla 4. Composición Nutricional de la Harina de Chía.

Nutrientes en 100g.	Cantidad g.
Energía	300 (Kcal)
Carbohidratos	14
Proteínas	27
Grasas	18.5
Omega 6	3.7
Omega 3	11.3
Fibra	38
Magnesio	6.8

Descripción: Tabla composición nutricional de la harina de chía  
Fuente. Internet. [www.tecnobotanica.com.ar/?portfolio=harina-de-chia](http://www.tecnobotanica.com.ar/?portfolio=harina-de-chia). Acceso: 5 de Abril.

La harina de chía al no contener gluten, es ideal para las personas que sufren de la enfermedad celiaquía o intolerancia al gluten.

#### 2.4.1 Origen y Difusión

Esta planta pertenece a la familia de la menta y es denominada científicamente *Salvia hispánica*, es nativa de México y ha sido cultivada desde tiempos precolombinos por los mayas y aztecas. Durante la época prehispánica sus semillas, su harina o su aceite fueron apreciados por sus usos medicinales, alimenticios y religiosos. En los siglos posteriores su producción y consumo decayeron notablemente y fue a finales del siglo pasado que el interés por las semillas de chía resurgió, por su gran contenido de fibra, proteínas y antioxidantes. (León y Rosell, 47).





Desde México la producción y consumo de las semillas al igual que la harina de chía, se extendió hacia centro América y posteriormente a los países andinos de América del sur, en donde por sus notables características su consumo fue considerable.

Hoy en día, la chía es cultivada principalmente en México, Bolivia, Argentina, Ecuador y Guatemala con fines comerciales, la misma que es exportada para países europeos.



**Ilustración 9. Planta de Chía.**

Fuente. Internet. [www.eviparaguay.com/wp-content/uploads/2014/04/planta-chia.jpg](http://www.eviparaguay.com/wp-content/uploads/2014/04/planta-chia.jpg). Acceso: 5 de Abril.

### **2.4.2 Definición y Características**

La chía es una planta herbácea que crece anualmente y pertenece a la familia de las lamiáceas. Su tamaño puede alcanzar hasta 1 metro de altura. Una vez recolectada la planta, las semillas son limpiadas mecánicamente para separarlas de las hojas. Para obtener la chía integral triturada se pasan las semillas enteras por un molino de velocidad variable.

La chía es uno de los alimentos que ha cobrado mucha importancia en los últimos años por sus grandes beneficios, al contener más cantidad de proteínas y ácidos grasos que otros granos.

Las semillas de chía son una excelente fuente de fibra, por su capacidad de retención y absorción de agua, lo que las hacen ideales para la industria





alimenticia. También este tipo de fibra retarda el índice de glucosa en la sangre y reduce la absorción de colesterol.

El sabor de las semillas de chía es suave y agradable al paladar y se pueden usar en diferentes tipos recetas, como; salsas, panes, postres, batidos. Además de ser un alimento muy versátil, su precio es más que razonable, aunque pueda parecer caro comparado con otras semillas y frutos secos.

Estas semillas se distinguen por contener grandes cantidades de ácidos grasos omega-3, estas grasas son consideradas como buenas para el organismo. Estas nos ayudan contra la inflamación, y para los problemas cardiacos y el colesterol. Es la fuente vegetal en comparación con otras semillas que más omega-3 posee, incluso más que las semillas de lino. Al igual también la chía es rica en antioxidantes y sus semillas no se deterioran con facilidad, de igual forma no se ponen rancias, lo que resultan ideales para almacenar por largos períodos.

Se puede utilizar las semillas de chía para reemplazar los huevos en las recetas. Cuando se mezcla con agua, las semillas de chía, altas en fibra soluble, forman un gel espeso. Se deberá colocar 1 cucharada de semillas de chía en una taza y añadir 3 cucharadas de agua. Dejar reposar la mezcla durante unos 15 minutos. 1/4 taza de semillas de chía hidratadas equivale aproximadamente a 1 huevo.

#### **2.4.3 La Harina de Chía en la Pastelería y Panadería**

Se puede agregar las semillas de chía al pan o a productos de repostería. En vez de moler las semillas de chía para hacer harina, se podrá agregarlas enteras a una gran variedad de productos de repostería a base de harina, como por ejemplo: muffins, galletas, panqueques o masa para pasteles.

La harina de chía prácticamente no modifica los procesos de amasado, con la excepción de la absorción de agua de la masa.



Para aprovechar de forma completa los nutrientes que están presentes en la chía es mejor consumirla molida. Se puede consumirla de forma líquida a cualquier hora del día, mejor antes de las comidas. Se recomienda un consumo entre 10 y 25 gramos de semillas de chía al día para una óptima salud.

La harina de chía es ideal para hornear productos libres de gluten, ya que esta harina es un excelente aglutinante y espesante. Una pequeña cantidad (15 gramos) de chía también puede reemplazar la goma xantana o goma guar.

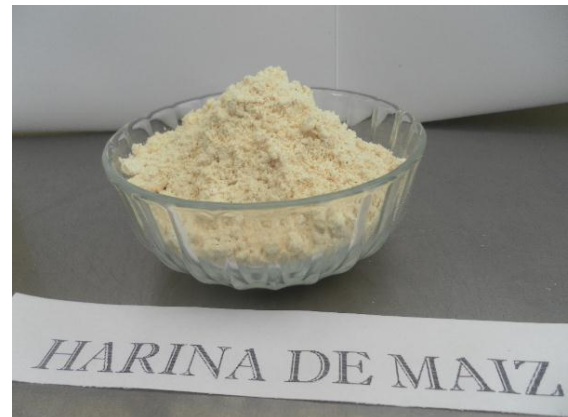
Para la masa de galletas es mejor utilizar una combinación de 1 parte de harina de chía a 3 partes de harinas libres de gluten, como por ejemplo: la harina de almendras o la harina de arroz.

## 2.5 Harina de Maíz



**Ilustración 10. Fotografía Harina de Maíz Precocida.**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa



**Ilustración 11. Fotografía Harina de Maíz Cruda.**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa.

Se conoce como harina de maíz al polvo fino de color blanco que se obtiene moliendo el cereal. Según el Codex Alimentario, la harina integral de maíz se obtiene moliendo los granos maduros del maíz, en el cual se pulveriza el grano hasta que alcance un grado apropiado de finura.



La harina de maíz tiene similar aporte calórico que la harina de trigo pero posee mayor cantidad de grasas saludables, entre los que destacan los ácidos grasos poliinsaturados.

En cuanto a su porcentaje de fibra es muy superior. Además la harina de maíz se caracteriza por su elevado contenido en vitamina A y carotenos, así como el aporte en ácido fólico. Esta harina es rica en magnesio, calcio y potasio.

El aporte nutritivo de la harina de maíz se distingue fundamentalmente por su alto contenido en proteínas y en hidratos de carbono. Las proteínas del maíz están constituidas principalmente por gluteninas y zeínas.

Tabla 5. Composición Nutricional de la Harina de Maíz.

Nutrientes en 100g.	Cantidad en g.
Energía	343 (Kcal)
Proteínas	8,29
Carbohidratos	66,3
Fibra	9,42
Grasa	2,82
Agua	13,2

Descripción: tabla composición nutricional de la harina de maíz  
Fuente. Internet. [www.alimentos.org.es/harina-maiz](http://www.alimentos.org.es/harina-maiz). Acceso: 1 de abril.

Hoy en día la harina integral, la harina refinada de maíz y las sémolas, han reemplazado al maíz en grano entero e inclusive se han convertido en componentes principales de la dieta en muchos países del mundo. La característica principal de estos subproductos del maíz con respecto a otras harinas como las de trigo, cebada o centeno, es que estos subproductos no contienen gluten, ideales para las personas celíacas. Sin embargo, la harina de maíz no puede utilizarse como ingrediente exclusivo en la fabricación de panes o



productos pasteleros, ya que debe combinarse con otro tipo de harinas o aditivos para alcanzar la textura deseada.

### 2.5.1 Origen y Difusión

Diversas teorías han sido expuestas para explicar el origen y la evolución del maíz (*Zea mays*); sin embargo, recientes investigaciones señalan que el maíz se derivó del teosintle como el antecesor directo del maíz. El teosintle es una hierba nativa del Valle Central de México, de donde se difundió hacia el norte hasta Canadá y hacia el sur hasta Argentina (León y Rosell, 75).

En las civilizaciones maya y azteca, el maíz tuvo gran importancia no solo como principal alimento de las mesas, sino también formó parte en las ceremonias religiosas y festividades.

La difusión del maíz desde su centro de origen en México a diversas partes del mundo fue de gran trascendencia ya que este significó un cambio en las dietas alimentarias de los países europeos. Los habitantes de tribus indígenas de América Central y México llevaron este producto a otras regiones de América Latina, como el Caribe, Estados Unidos y Canadá. Los exploradores europeos llevaron el maíz a Europa y posteriormente los comerciantes lo llevaron a Asia y África.



**Ilustración 12. Planta de Maíz.**

Fuente. Internet. [www.herbariobotanicaornamental.com/mi-huerto-en-casa/hortalizas/e-r/maiz/](http://www.herbariobotanicaornamental.com/mi-huerto-en-casa/hortalizas/e-r/maiz/).  
Acceso: 1 de abril.

### **2.5.2 Definición y Descripción**

El maíz o también conocido por su nombre científico como *Zea Mays*, pertenece a la familia de las gramíneas, es una planta anual que se caracteriza por su talla y amplio sistema radicular fibroso. Generalmente es de color amarillo pero también se pueden encontrar tonalidades rojas, marrones y naranjas. El maíz es uno de los cereales más importantes del mundo ya que es la base de diversas preparaciones gastronómicas (León y Rosell, 77).

El Maíz es considerado como un alimento completo, ya que aporta al organismo numerosos elementos nutritivos. Se caracteriza por la gran cantidad de vitaminas del grupo B y de minerales. El maíz se distingue de los otros cereales por su elevado contenido en carotenos.

El maíz y los productos derivados de este son aptos para las personas que son sensibles al gluten (enfermedad celíaca). Las proteínas del maíz no contienen en su estructura, las secuencias aminoacídicas que originan la intolerancia al gluten en los enfermos celíacos, tal como ocurre con el trigo. De ahí, que a la harina de maíz se encuentra dentro de la clasificación de las harinas alternativas.



### 2.5.3 La Harina de Maíz en los Productos Pasteleros y Panaderos

La utilización de harina de maíz en la panificación es limitada ya que este tipo de harina no contiene las proteínas que componen al gluten. Por este motivo no se puede obtener el volumen y la calidad de textura que se obtiene al utilizar la harina del trigo, pero se puede realizar panes con la mezcla de distintas harinas y con aditivos.

Si esta harina se utiliza sola, es decir sin la combinación con otro tipo de harina, no se logrará aglutinar la masa, por lo que es recomendable el uso de otro tipo de harinas como la harina de arroz o también el uso de aditivos.

La harina de maíz fina, proporciona esponjosidad a las galletas y tortas, además de proporcionar un sabor dulce y ser muy nutritiva. Esta harina combina muy bien con queso, mantequilla, leche, frutos secos, entre otros. Da muy buenos resultados a la hora de rebozar o formar una buena masa para la elaboración de croqueta y galletas saladas.

El almidón, es un componente mayoritario en la harina y se caracteriza por tener diversas propiedades funcionales tales como: ligante, gelificante, estabilizante (como por ejemplo las espumas), texturizante y espesante en cualquier tipo de preparación. Es por ello que el almidón de maíz posee diversas aplicaciones en la elaboración de productos pasteleros.





## 2.6 La Harina de Yuca



**Ilustración 13. Fotografía Harina de Yuca.**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa.

Esta harina se elabora a partir de la raíz de la yuca (mandioca, cassava, tapioca). La harina de yuca se caracteriza por aportar elasticidad a las masas, ayuda a añadir cuerpo a las recetas de masas sin gluten, y en muchos casos aporta una textura crujiente y aireada característica del pan. También se puede usar para espesar salsas y para preparar una cremosa natilla para la elaboración de helados sin lácteos.

La harina a base de yuca o mandioca es muy común en Centroamérica y en la cocina de Sudamérica. En estas regiones se la utiliza como sustituto para la harina de trigo, ya que la harina de yuca no contiene gluten, lo que la hace una alternativa perfecta para las personas que son intolerantes al gluten.

Las principales ventajas de la harina de yuca es que es un alimento sumamente energético por su alto contenido de vitaminas y minerales, además de ser rica en carbohidratos lo cual la hace fácilmente digerible, aportando saciedad reduciendo nuestro apetito y aportando gran cantidad de energía.



Tabla 6. Composición Nutricional de la Harina de Yuca.

<b>Nutrientes en 100g.</b>	<b>Cantidad en g.</b>
Carbohidratos	3805
Proteínas	1,35
Grasa	0,28
Fibra	1,8
Potasio	271 mg.
Calcio	16 mg.

Descripción: Tabla composición nutricional de la harina de yuca.  
Fuente. Internet. [www.nutrition-and-you.com/cassava.html](http://www.nutrition-and-you.com/cassava.html). Acceso: 8 de Abril.

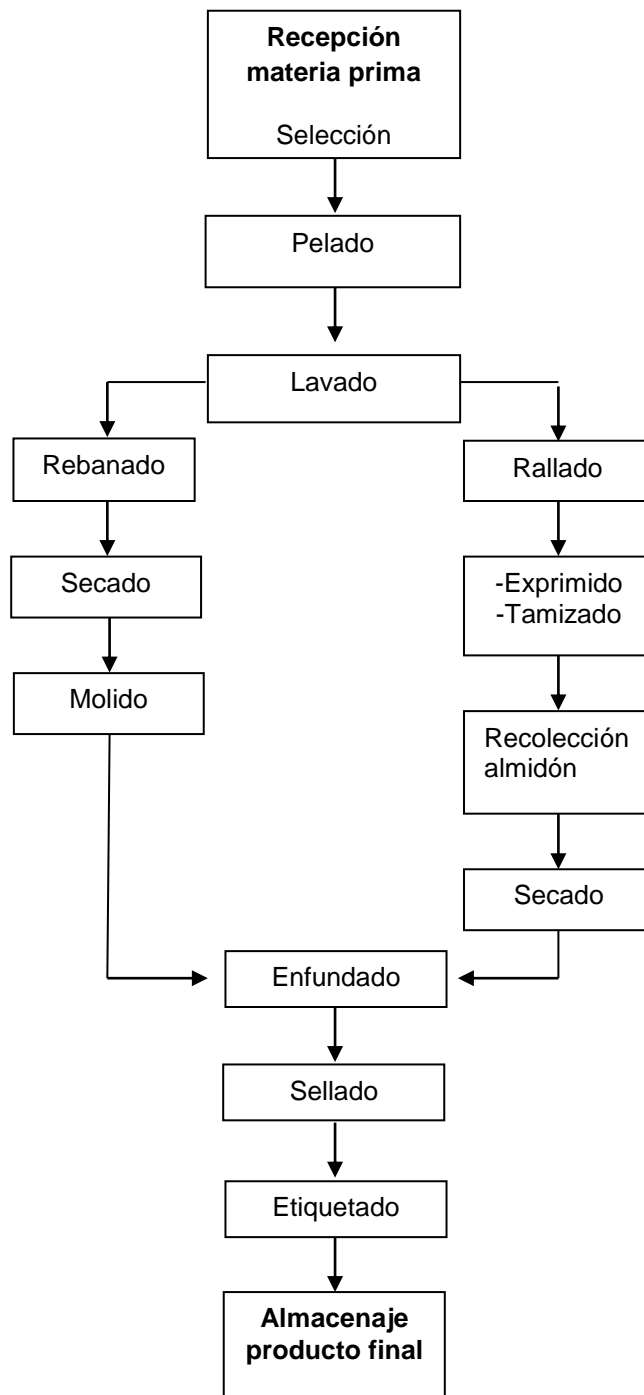
Otro subproducto de la yuca es el almidón, este se encuentra almacenado en forma de gránulos, los mismos que son extraídos utilizando un proceso de disolución en agua y filtrado con mantas. La composición química de este almidón se basa en amilasa y amilopectina, dos carbohidratos con una estructura diferente, pero que son los que le dan las propiedades funcionales al almidón de yuca. Al almidón también se le conoce con el nombre de tapioca y es utilizado en la gastronomía como ligante de líquidos como el agua, emulsificante y espesante en salsas, y como agente texturizante en la elaboración de panes de yuca.

El almidón de yuca se presenta en forma de un polvo blanco muy fino que se utiliza como aglutinante o espesante en salsas. Se emplea como aglutinante para la elaboración de alimentos y se diferencia de otros almidones por su rápido proceso de gelificación. La yuca se distingue por su poder de hinchamiento entre 3 o 4 veces por encima del almidón de trigo y de 2,9 veces más que el maíz, es un alimento nutritivo de sabor delicado, muy liviano y de fácil digestión, utilizado también en la preparación de alimentos dietéticos.





## FLUJOGRAMA DE PRODUCCIÓN DE HARINA Y ALMIDÓN DE YUCA



Fuente: Fundación Natura, microempresas amigables con el medio ambiente.



### 2.6.1 Origen y Difusión

La yuca es un tubérculo, su nombre científico es *Manihot Esculenta*, se la conoce como yuca, mandioca o cassava de acuerdo al país en que se encuentre. Esta procede de un arbusto que se cultiva principalmente en los países tropicales de América, África y Asia.

Presenta una carne de color blanco, la misma que está recubierta por una corteza de color marrón oscuro y de aspecto leñoso. Su origen se lo sitúa en regiones del noroeste, suroeste, centro de Brasil y México. Con el descubrimiento de América, el cultivo de la yuca se extendió rápidamente hacia África y Asia, siendo actualmente, estos continentes los mayores productores. En México, los mayas fueron los primeros en cultivar este tubérculo que lo utilizaron en diversas formas como alimento y bebida.



**Ilustración 14. Planta de Yuca.**

Fuente. Internet. [www.thumbs.dreamstime.com/x/cassava-plant-field-16032678.jpg](http://www.thumbs.dreamstime.com/x/cassava-plant-field-16032678.jpg). Acceso: 8 de Abril.



### 2.6.2 Definición y Características

La yuca pertenece a la familia de las euforbiáceas, existen alrededor de 100 variedades o especies del género *Manihot*, siendo la yuca la más importante en muchos países de América del Sur y en muchos países del Caribe se lo considera básico en la alimentación. (Archivo Pdf de la Producción de la Yuca, 2).

Se clasifica como dulce y amarga, por su contenido en glucosato cianogénico (promotor de la formación de ácido cianhídrico) el mismo que se encuentra en las raíces. Sin embargo, las variedades dulces de yuca tienen una baja o ninguna cantidad de glucosato.

La yuca es una planta que en muchas ocasiones puede ser utilizada en forma integral, como por ejemplo, la raíz y follaje son utilizados por sus propiedades nutricionales muy diferentes, pero complementarias entre sí. La raíz es una buena fuente de energía, y el follaje, de proteínas.

El almidón de tapioca o de yuca se hace con la planta y no con la raíz (a diferencia de la harina de yuca). El almidón de yuca se puede usar en lugar de la mayoría de los almidones para espesar preparaciones gastronómicas. No contiene gluten lo que hace que algunos productos horneados pierden su textura gomosa. El agregado de almidones y gomas puede realzar la textura y el sabor de los productos horneados.

### 2.6.3 La Harina de Yuca en la Pastelería y Panadería

A partir de la harina o de la fécula de la yuca se pueden elaborar deliciosos postres donde se requiera una textura ligera como por ejemplo: pudines, tortas y galletas. Con la combinación de otras harinas, es ideal en la elaboración de panes, ya que absorbe bien el líquido, además de agregar una buena textura y un sabor agradable a los mismos.



En nuestro país el almidón de yuca se usa principalmente para elaborar el pan de yuca (almidón, queso duro rallado, huevo batido), y también las empanadas de yuca rellenas de queso.

## 2.7 Harina de Soya



**Ilustración 15. Fotografía Harina de Soya.**

Fuente: Juan Mejía.- Patricia Villa.

La harina de soya se elabora a partir del molido de los granos de soya enteros con o sin cáscara. La soya tiene un alto contenido proteico (35-40%) de alta calidad, al igual que se caracteriza por contener todos los aminoácidos esenciales. La harina de soya se la puede encontrar en el mercado en dos formas, ya sea desgrasado (menos del 2% de grasa) o tostada (no más de 5-7% de grasa).

La harina de soya proporciona una textura y un sabor agradables a una variedad de productos. Esta harina es ideal para la elaboración de croquetas, tartas saladas, salsa blanca y en especial para espesar cremas o salsas.



Tabla 7. Composición Nutricional de la Harina de Soya.

Nutrientes en 100 g.	Cantidad en g.
Energía	421 (Kcal)
Carbohidratos	13
Proteínas	37.30
Fibra	17.30
Grasa	20.60
Azúcares	7
Hierro	12mg.

Descripción: Tabla composición nutricional de la harina de soya  
Fuente. Internet. [www.alimentos.org.es/harina-soja](http://www.alimentos.org.es/harina-soja). Acceso: 28 de marzo

Las proteínas que aporta la soya, puede reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y al no contener gluten, la convierte en una excelente sustituta de las harinas blancas para las personas que son sensibles al gluten.

### 2.7.1 Origen y Difusión

La soya es considerada como uno de los cinco cultivos más importantes además del arroz, trigo, cebada y mijo. Su origen es en China donde se le consideraba como un grano sagrado y formaba parte del alimento base en China y Japón. En el siglo XVII fue introducida en Europa y luego a América Latina. En la actualidad Estados Unidos, Brasil, Argentina, China e India son los países que lideran la producción de este grano. (León, Rosell, 321).



**Ilustración 16. Planta de Soya.**

Fuente. Internet. [www.thefieldposition.com/wp-content/uploads/2011/03/edamame2.jpg](http://www.thefieldposition.com/wp-content/uploads/2011/03/edamame2.jpg). Acceso: 25 de marzo.

### **2.7.2 Definición y Descripción**

La soja, soya o también conocida como su nombre científico *Glicina Max*, es una planta de la familia de las leguminosas, cultivada por sus semillas. Tiene un fruto parecido al fréjol, muy nutritivo que se considera equivalente a los alimentos provenientes de animales en términos de calidad de la proteína que contiene. Se utiliza tanto en la alimentación o en la producción de aceite. (León y Rosell, 321).

Su grano tiene forma esférica o alargada, según la variedad y las condiciones de cultivo. La variedad que se cultiva para la producción de aceite tiene forma esférica, mientras que las variedades alargadas son las que se consumen directamente como vegetal. (Arocha y Rosell, 323).

La soja es uno de los principales alimentos en países orientales como China y Japón donde se obtienen distintos productos derivados como las semillas enteras o procesadas, la harina, el aceite, la salsa de soja, los brotes de soja, la leche de soja, el tofu, entre otros productos.



### 2.7.3 La Harina de Soja en Productos Pasteleros y Panaderos

La adición de la harina de soja para la elaboración de panes o productos pasteleros aumenta la capacidad de absorción de agua, mejora la textura y el color de la corteza. Al igual que proporciona un sabor característico a la masa cuando este es tostado.

Otra de las características de la harina de soja es que ayuda a mejorar la suavidad de la masa y la distribución de células de aire en la misma, proporcionando una textura más homogénea y blanda al producto final.

Las proteínas de la soja no forman gluten y son incapaces de retener el dióxido de carbono producido durante la fermentación, por lo que es necesario el uso de aditivos como la goma xantana.

La harina de soja es idónea para la elaboración de galletas y tortas, ya que con esta harina se pueden obtener buenos resultados de sabor al combinar con semillas, frutos secos y cereales.

La harina de soja posee naturalmente varias enzimas, entre ellas las lipoxigenasas que son de gran importancia en el proceso de panificación. Estas enzimas a través de una serie compleja de reacciones químicas con los lípidos de la harina y el oxígeno, pueden producir la oxidación de los carotenoides y de las proteínas de la harina a través de la formación de radicales peróxidos. (León y Rosell, 351).



## CAPITULO 3

### ADITIVOS ALIMENTICIOS QUE REEMPLAZAN AL GLUTEN.

#### 3.1 Historia y Trascendencia de los Aditivos Alimentarios

La implementación de los aditivos alimentarios en la industria alimenticia sigue siendo un tema sensible y preocupante para los consumidores, aunque es asociado a los tiempos modernos, los aditivos alimentarios llevan siglos utilizándose, se emplean desde que el hombre aprendió a conservar la carne, el pescado con técnicas de salazón y ahumado; además de cómo conservar los alimentos de la cosecha para el año siguiente.

Los egipcios utilizaban colorantes y aromas para resaltar el atractivo de algunos alimentos, mientras que los romanos utilizaban sal muera, especias y colorantes para conservar y mejorar la apariencia de los alimentos; en aquella época los cocineros utilizaban en la repostería levadura en polvo ya que esta hacía crecer algunos alimentos en especial masas, a su vez espesantes para elaborar salsas y colorantes como la cochinilla para transformar materias primas de buena calidad en alimentos seguros, saludables y apetecibles.

Hoy en día gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología de la alimentación, en los últimos cincuenta años se han descubierto nuevas sustancias que cumplen funciones beneficiosas en los alimentos, sustancias denominadas aditivos alimentarios que actualmente se encuentran al alcance de todas las personas, entre estas sustancias se destacan los emulsionantes, edulcorantes, gran variedad de conservantes y antioxidantes; además que estos frenan la degradación y el proceso de rancidez, mantienen el mismo sabor de los productos. (Eufic, "Aditivos Alimenticios").





## ¿Porque su Utilización y la Importancia de los Mismos?

De acuerdo con el libro “La Ciencia de los alimentos” de Salvador Baudi Dergal un aditivo es una sustancia que se añade a los alimentos para proporcionar o intensificar su aroma, color o sabor, para mejorar la estabilidad y su calidad nutricional, o para conservar y mantener la inocuidad; se prohíbe para ocultar defectos de la materia prima y de los procesos, encubrir alteraciones y cualquier otra situación que induzca al engaño.

Los aditivos más comunes y cotidianos en nuestra vida y de fácil adquisición incluyen, sal, azúcar, jugo de limón (ácido cítrico), vinagre (ácido acético) lácteos fermentados (ácido láctico), pimienta, varias especias que se utilizan en la conservación y preparación de alimentos desde hace muchos siglos; en Estados Unidos está reconocido el uso de este amplio grupo de compuestos mediante un listado GRAS (Generally Recognized as Safe) cuyo límite de aplicación es solo por cuestiones sensoriales.

Agregar aditivos a los alimentos es algo que con frecuencia causa controversia; la gran mayoría de consumidores creen que todos son productos químicos, lo que se les asigna el sobrenombre de ser artificiales y, por lo tanto dañinos tratándose en un principio de conservantes y colorantes. Pero en la actualidad sin la incorporación de estos aditivos muchos alimentos no estarían disponibles a lo largo del año por su rápida descomposición, o en muchos casos no tendrían color, sabor o texturas agradables, a otros alimentos les faltaría nutrientes mientras que otros no soportarían el transporte de largas distancias; además, en varios casos la falta de aditivos pondrían en riesgo la inocuidad de los alimentos.



La naturaleza química de los aditivos es muy diversa y se clasifica en tres grupos:

- 1- Los que provienen naturalmente de alimentos los cuales se han consumido desde hace siglos y que se ha demostrado ser inocuos y totalmente naturales.
- 2- Los aditivos que son sintéticos, pero muy semejantes y con características similares a los que están presentes en los alimentos naturales.
- 3- Por último los nuevos aditivos desarrollados totalmente en laboratorio.

Todos estos aditivos principalmente los del segundo y tercer punto, antes de ser aprobados pasan por pruebas de funcionalidad y toxicidad para definir su aplicación y su máxima concentración al momento de ser utilizados.

Actualmente la industria alimentaria está apoyada en la Comisión del Comex Alimentario, organismo de consulta creado en 1963 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), que establece la Ingesta Diaria Aceptable (IDA) o cantidad de aditivos que el hombre puede consumir sin causar daño a la salud referida a 1kg de masa corporal.

Dado que los aditivos hoy en día son muy importantes en la industria alimentaria estos cumplen ciertas características que se describen a continuación.

- Incrementar el valor nutritivo en los alimentos tanto en vitaminas, aminoácidos, minerales, pro bióticos, sustitutos de grasa.
- La mayoría de aditivos conservan la frescura siendo estos acidulantes, conservantes, antioxidantes, aglomerantes y secuestrantes.
- Mejoran las propiedades sensoriales: así actúan como potenciadores de sabor, sal, azúcar, saborizantes, jarabes de glucosa y fructosa, polioles,



colorantes, edulcorantes, espesantes, espumantes, gelificantes y emulsionantes.

- Ayuda en la producción y procesamiento, es así que se elaboran enzimas, almidones, polvos para hornear y acondicionadores de panificación.
- Estos aditivos se comercializan y se aplican como polvos, soluciones, dispersiones, emulsiones, pastas, microencapsulados y hasta nanoencapsulados (Baudi, 150-151).

Es así que el propio aditivo se convierte en un componente de cualquier producto alimenticio” Muchos aditivos alimentarios son sustancias naturales, e incluso algunos son nutrientes esenciales; lo que hace que se les clasifique como aditivos alimentarios y que se les asigne un número E es el propósito o fin tecnológico que desempeña.

### **Aditivos que no Contienen Gluten**

Según el portal de salud Madrid y la asociación de celíacos y sensibles al gluten, todos los aditivos son sustancias que se añaden intencionalmente a los alimentos y bebidas con el fin de cambiar sus características, técnicas de elaboración o conservación para mejorar su adaptación al uso destinado, pero en ningún momento afecta o cambia las propiedades nutricionales de los alimentos; además estos aditivos se encuentran numerados y clasificados con la letra “E”. Los aditivos que tras la letra E llevan tres cifras no contienen gluten. (Asociación de celíacos y sensibles al gluten portal Madrid, “Aditivos”)

Por lo que a continuación describiremos los aditivos alimentarios que serán utilizados y puestos en práctica en esta monografía tras la realización de varios ensayos aplicados en la mezcla de varias harinas alternativas.



- **Agar-Agar (E406)** Empleado en vinos espumosos, cervezas, zumos, néctar, sopas, mayonesas, aderezos para ensaladas, postres, gelatinas vegetales, verduras enlatadas, conservas y productos cárnicos, utilizada también en cocina molecular.
- **Goma Xantana (E415)** Se emplea en postres, yogures, salsas, aderezos para ensaladas y productos helados, también se utiliza para la elaboración de productos para celíacos.
- **Crémor tártaro o tartrato de potasio (E334)** Empleado en gaseosa, jugos, zumos, bebidas energizantes, mermeladas, vinos, goma de mascar, pastelería y claras de huevo.
- **Bicarbonato de Sodio (E500ii)** Utilizado en dulces, postres, tartas, chocolates, galletas, panadería y pastelería.
- **Carboximetilcelulosa (E466)** Este aditivo es empleado en salsas, productos lácteos, bebidas de soya, frituras, cremas, queso rallado, queso untable y gomas de mascar, es también incorporado en productos ricos en fibra. (Aditivos alimentarios “Aditivos”).

Los alginatos y gomas en la industria alimentaria ofrecen una amplia gama de texturas y por ello se les puede encontrar en aplicaciones muy diversas como:

- Formador de películas protectoras
- Espesante
- Gelificante
- Mantener sólidos en suspensión
- Emulsionar
- Estabilizar



En la alimentación se obtiene el máximo rendimiento combinando diferentes alginatos entre sí, o con secuestrantes o sales cálcicas de forma que se controle su solubilidad y la velocidad de la gelificación. Suele aplicarse en la fabricación de productos de pastelería, confitería y en la fabricación de helados y productos cárnicos (Cubero, 126).

### **3.2 Agar Agar (E406)**

El Agar-Agar es una gelatina de origen vegetal marino que se extrae de las algas marinas del Japón, siendo un polisacárido que se obtiene de las paredes celulares de varias especies de algas rojas principalmente de los géneros Gelidium, Euchema y Gracilaria, algas que se han utilizado desde muchos siglos en la cocina tradicional japonesa.

Fue descubierto accidentalmente a mediados del siglo XVII, el nombre tradicional japonés para este producto es conocido como “Kanten” que significa (Cielo-Frío) que hace referencia al método de obtención artesanal de producción mediante la congelación y descongelación natural de sus geles, sistema de producción en el cual se aprovechan las bajas temperaturas del invierno en las zonas montañosas, lugar en donde se fabrica este producto de forma artesanal en pequeñas instalaciones tradicionales.

El nombre agar-agar procede del idioma malayo, donde agar significa gelatina o jalea por lo cual es costumbre en las culturas malayas del sudeste asiático, que la palabra se repita dos veces para dar más énfasis, siendo la traducción literal “gelatina-gelatina” “gelatina pura” o “jalea-jalea” (Myhrvold, 129).

#### **3.2.1 Propiedades Alimentarias del Agar Agar**

El agar agar al ser una de las algas más particulares que existe en el medio gastronómico al poseer la capacidad de gelatinizar diversas preparaciones, se ha convertido en una de las gelatinas naturales más importantes en el mundo entero,



ya que tienen el don de solidificar zumos, salsas, helados, gelatinas vegetales y muchas otras preparaciones.

Entre sus principales propiedades gastronómicas encontramos las siguientes cualidades.

- Es una gelatina muy nutritiva.
- Posee grandes propiedades digestivas, ayudan a eliminar residuos del estómago y del intestino.
- Al poseer un alto contenido en fibra es un laxante suave por lo cual regula el estreñimiento.
- Ayuda a la efectiva disolución del colesterol malo, siendo este expulsado al exterior antes de que sea absorbido por el torrente sanguíneo.
- Es ideal en dietas para adelgazar, ya que posee una cualidad saciante y un bajo aporte de calorías.
- Al poseer una cantidad elevada de calcio, es recomendable su consumo para evitar una descalcificación.
- El agar agar al ser una gelatina suave, es un alimento muy importante para personas mayores ya que les resultaría una sustancia muy fácil de tragar.
- Ayuda a prevenir la anemia ya que posee cantidades elevadas de hierro, muy recomendable para vegetarianos con régimen estricto y personas que no comen carne.

### **3.2.2 Características del Agar Agar**

En la industria alimenticia es utilizado como un aditivo alimentario ya que constituye un espesante natural no tóxico, esta al ser una composición totalmente insípida e incolora, la convierte en la perfecta sustancia en polvo para el uso alimenticio, ya que tiene la capacidad de absorber de 200 a 300 veces su peso en agua al momento de hidratarla.



Por lo cual es adecuado para la fabricación de conservas de pescados y carnes, a las cuales las compacta para proporcionarles mejor textura, además; este mismo producto posee la capacidad de formar una capa protectora a los alimentos enlatados evitando el contacto directo con la lata lo que impide que las mismas se oxiden.

En la industria de las bebidas se lo utiliza para purificar y aclarar los líquidos al conseguir que las impurezas y sedimentos se depositen en el fondo del envase.

Culinariamente es muy apreciado por su gran poder gelificante y espesante ya que se puede cocinar en tibio o en caliente, lo que la diferencia de gelatinas comunes que solidifican cuando se enfrían para preparaciones como: flanes, mermeladas, helados, conservas, productos pasteleros y salsas.

Otra cualidad muy importante es que puede gelatinizar productos ácidos como el zumo de la piña, que la gelatina común no puede hacerlo debido a su poder de acides,

Así su utilización es mucho más fácil, versátil y aplicable a preparaciones calientes; ya que podemos emplearla en multitud de recetas en la cocina convencional, debido a que es un aditivo de origen vegetal y natural que puede ser fácilmente utilizada en recetas vegetarianas como sustituto de la gelatina tradicional que es de origen animal. (Botánica Online “Enfermedad celiaca”).

### **3.2.3 Agar-Agar en la Repostería**

El agar agar es un aditivo de la nueva cocina en el campo de la pastelería y la repostería ya que se utiliza para cuajar postres, estabilizar mousses, cremas, espesar toda clase de líquidos, dar elasticidad y consistencia deseada en productos terminados ya sea para ser consumidos o simplemente para dar brillo a pasteles, y tartas con frutas.



Es una de las principales alternativas vegetarianas y naturales dejando de lado a la gelatina animal que es elaborada a partir de huesos y cartílagos, ya que posee un poder de gelificación mucho mayor, siendo así que la gelatina queda más firme, permitiendo que la misma sea calentada conservando su textura y consistencia.

Otro de los beneficios de este aditivo es que es muy útil en tendencias gastronómicas actuales como es la cocina molecular, ya que el agar agar puede ser calentado de tal forma que permite una investigación para nuevas texturas a diferentes temperaturas y en varios alimentos, sean estos dulces o salados, ácidos o amargos, de tal forma es posible la creación de falsos caviars, esferificaciones, espaguetis, raviolis, telas de gelatina todas estas formas con la simple adición del agar agar en salsas, jugos de frutas, zumos, vinos, vinagres (en especial vinagre balsámico), fumet de pescado, fondo de carne, fondo de pollo, licores, infusiones o cualquier base líquida.

### **3.3 Goma Xantana (E415)**

La xantana, goma xantana o xantano es un polisacárido extracelular producido por la fermentación de glucosa o sacarosa del maíz por la bacteria (*xanthomonas campestris*). Este aditivo se utiliza desde hace varios años en la industria alimentaria por su efecto espesante, aunque se ha conocido más a raíz de la utilización en la cocina de elBulli de la mano de Ferrán Adrià.

La goma xantana tiene así una historia muy corta, fue descubierta por el departamento de agricultura de Estados Unidos entre 1950 y 1960, pero fue aprobado como aditivo alimentario en 1968, siendo un aditivo aceptado en EE.UU., Canadá y Europa (Myhrvold, 145).





### 3.3.1 Propiedades de la Goma Xantana

- Es un agente espesante en preparaciones líquidas con porciones muy pequeñas de goma xantana.
- No llega a formar gelatinas, ya que en mayores proporciones solo forma un gran gel; es decir le da mayor viscosidad parecida a la salsa de tomate, pero jamás llega a endurecerse se mantiene como un líquido fluido.
- Tiene la capacidad de emulsionar y ligar grasas con líquidos.
- Es capaz de incorporar gas a una salsa.
- Se disuelve tanto en frío como en caliente.
- Es soluble tanto en preparaciones ácidas como alcalinas.
- Es incolora e insípida por lo que no aporta ni color ni sabor a las mezclas.
- Posee la capacidad de ser utilizada en preparaciones que contengan alcohol.
- Es muy resistente al proceso de congelación y descongelación.
- Tiene la capacidad de mantener ingredientes sólidos suspendidos en los líquidos, (hierbas -futas en las bebidas) un mojito con menta repartida en la bebida.
- Retarda la formación de cristales de hielo en el proceso de congelación por lo que permite conseguir sorbetes y helados mucho más cremosos que en las preparaciones clásicas caseras.
- En las preparaciones y alimentos bajos en calorías es utilizado para sustituir la sensación untuosa que poseen los alimentos más grasos. (Umami Madrid “Ingredientes exóticos”)



### 3.3.2 Características de la Goma Xantana

Además de ser utilizada en la industria cosmética, farmacéutica, agrícola y petrolera entre otras, la goma xantana es utilizada en la industria alimentaria en múltiples productos con fines similares, espesar, dar cuerpo, aumentar la viscosidad de un líquido. Suele aplicarse menos del 1% y con ello se consigue que cuando un producto se encuentra en reposo y estas mezclas se cortan o se separan, al contener en su preparación este aditivo, y al ser agitado vuelve a ser homogéneo.

Sopas, caldos, salsas y otros aderezos suelen tener xantana entre sus ingredientes, también los helados y otros productos congelados, ya que ofrece una textura agradable y retrasa la cristalización.

La xantana presenta unas características muy apreciadas por la industria alimentaria, gracias a su estructura, este producto es soluble tanto en frío como en caliente. Su principal uso es modificar la textura original de un líquido proporcionándole viscosidad y densidad, y una de las grandes ventajas que ofrece es que no altera el sabor ni el color del líquido en el que se aplica. Además, la función de la xantana no se ve afectada por concentraciones elevadas de sales, tampoco influye significativamente en el pH, ni la temperatura de un producto. (Gastronomía&Cía “Goma Xantana”).

### 3.3.3 Goma Xantana en la Repostería

Según Sales Cristina creadora de la página web “Esmeralda Azul” al momento de hacer panes o postres sin gluten se presentan varios problemas, ya que al elaborarlos no queda igual y no sabe a lo mismo, al no poseer las mismas características organolépticas que al elaborarlos con harina tradicional, como sabemos el gluten aporta ciertas características a las masas lo que permite que se mantengan suaves y esponjosos, además; mantiene la elasticidad, la consistencia y los aspectos que acostumbramos a ver y saborear.



Por lo que la goma xantana al ser un aditivo natural es utilizado con diversas finalidades como agente de suspensión, espesante, estabilizante, emulsionante en preparaciones como salsas, postres, pastelería, productos lácteos y jugos de frutas.

Es por eso que con la adición de esta goma xantana a la mezcla o combinación de varios tipos de harinas, dará como resultado características semejantes a la mezcla con gluten, porque será posible conservar los gases resultantes de la fermentación, permitiendo que un postre sea esponjoso y consistente.

### **3.4 Crémor Tártaro (E334)**

El crémor tártaro es un polvo blanco, sin sabor específico y cuyo nombre químico es bitartrato potásico, una sal ácida. Fue aislado por primera vez en 1769 por el químico sueco Carl Wilhelm Scheele, pero se encuentra de forma natural en muchas plantas. Ya era conocido por griegos y romanos, pues aparecía como un sedimento en los barriles de vino al producirse el envejecimiento de éste como un subproducto de la uva, cristalizando en su base y formando como una especie de costra. (Wolke, 95).

Es por eso que la palabra tártaro proviene del latín clásico, del árabe “durd” que como se mencionó alude al sedimento que se forma en el barril de vino fermentado, ya que hoy en día quienes elaboran vino usan la palabra tártaro específicamente para designar los posos cristalinos, de un color marrón rojizo que se queda en el fondo del barril cuando el vino ya se ha trasegado.

El tártaro que se forma en los barriles de vino provienen del ácido tartárico presente en las uvas; ácidos que permite a las proteínas de las claras de huevo que son las globulinas perder sus cargas eléctricas que las hacen repelerse mutuamente, y facilitan que se coagulen para formar la espuma y se endurezcan como globos hechos de caucho resistente (Wolke, 97).



### 3.4.1 Propiedades del Crémor Tártaro

El crémor tártaro al ser una sustancia blanca en polvo como resultado de los residuos acumulados dentro de los barriles de vino después de la fermentación de la uva, posee propiedades ácidas lo que la hace útil para procesos culinarios, por lo cual es utilizado como:

- Estabilizador

El crémor tártaro es utilizado como agente estabilizador en alimentos que proporcionan viscosidad para evitar que los ingredientes pierdan su forma, el uso más común del crémor tártaro es con los huevos, ya que las proteínas de los huevos contienen fluidos que evitan la incorporación de aire, por lo que los alimentos se ponen densos y sin volumen, pero al batir la clara de los huevos con el crémor tártaro las proteínas se ponen más livianas y fáciles de formar, por lo cual a menudo son usadas para elaborar merengues para cubrir postres.

- Aporta textura a las preparaciones

Los glaseados o caramelos que no contienen un ingrediente ácido como el crémor tártaro pueden tener una textura áspera ya que el azúcar naturalmente posee esta cualidad que se suaviza cuando se calienta y las moléculas se separan, y una vez que las moléculas de azúcar vuelven a su forma natural nuevamente se cristalizan dando como resultado una textura granular, al agregar crémor tártaro al azúcar, el ácido evita que las moléculas de las mismas se separen y se hacen mezclas más firmes suaves y brillantes.

- Presenta las propiedades del polvo de hornear

El polvo de hornear muy a menudo es la combinación de crémor tártaro, bicarbonato de sodio y maicena, por lo cual el crémor tártaro pasa a ser un ingrediente activo de esta combinación, la cual es agregada a masas o productos que requieran ser horneados para asegurarse de que queden livianos y aireados



cuando se calientan, pero el crémor tártaro en forma de polvo produce mayor cantidad de burbujas de aire en las masas cuando estas se calientan dentro del horno, lo que hace que las burbujas de aire tengan mayor circulación interna y así evita que los pasteles y productos horneados presenten características densas.

- Actúa como preservante del color en los alimentos

Es muy común en la cocción de los vegetales al momento de hervirlos que estos pierdan su pigmentación natural terminando opacos y visualmente poco atractivos, pero al añadir crémor tártaro en el agua hirviendo este ayudara a evitar que los vegetales pierdan su color ya que es un ácido natural que puede conservar los pigmentos de los vegetales intactos evitando que se pongan opacos o marrones sin alterar el sabor, ya que la cantidad a utilizar es sumamente baja de aproximadamente media cucharadita.

- Un aditivo natural

El crémor tártaro es un aditivo natural muy utilizado en productos procesados como los horneados, caramelos, gelatinas y bebidas carbonatadas, utilizado también en alimentos procesados para extender su durabilidad evitando que sus ingredientes se descompongan o separen, así ayuda a mantener intactas las moléculas de azúcar para que los productos mantengan su sabor y textura, por lo cual; si un aditivo no posee características ácidas los productos tendrían una duración más corta ya que serían a simple vista poco atractivos, y con muy poco sabor. (Wolke, 101-102).

### **3.4.2 Características del Crémor Tártaro**

El crémor tártaro se caracteriza por ser muy utilizado en la industria alimentaria en caramelos, goma de mascar, mermeladas, conservas vegetales, salsas, sopas deshidratadas entre otros, su uso se desarrolla principalmente como uno de los ingredientes de la levadura química utilizada en la repostería (polvo de hornear),



además; es utilizado en la industria vinícola como un corrector de la acidez del vino, de la misma manera utilizada en la elaboración de bebidas carbonatadas mayormente gaseosas.

Una de sus características en la cocina es que es muy utilizado como estabilizante de las claras de huevo para preparar merengues, glases para decoraciones, soufflés y para tener mayor firmeza en natas montadas, de la misma forma es muy empleado en masas para conseguir que estas tengan mayor volumen, ya que este aditivo actúa cuando entra en contacto con la humedad de la masa y no en seco, por lo que produce mayor cantidad de dióxido de carbono o burbujas.

### **3.4.3 Crémor Tártaro en la Repostería**

Al ser el crémor tártaro un subproducto que proviene de la fermentación de la uva, se utiliza mucho para batir las claras de huevo a punto nieve ya que ayuda a conseguir una consistencia más firme y elevada, de la misma manera para conseguir aumentar el volumen de las masas de bizcochos y pasteles, quedando más esponjosos al momento de hornear.

También es muy utilizado para hacer cremas o salsas utilizadas en la elaboración de postres, ya que este aditivo permite que el azúcar no se cristalice lo que da como resultado una crema o salsa más suave y cremosa.

Un dato muy importante es que este aditivo no contiene gluten por lo que es un excelente aditivo para las personas celiacas y vegetarianos con estricto régimen alimenticio.

### **3.5 Bicarbonato de Sodio (E500ii)**

El bicarbonato de sodio es un compuesto sólido cristalino de color blanco soluble en agua, con un ligero sabor alcalino parecido al del carbonato de sodio pero menos fuerte y más salado que este último, de fórmula  $\text{NaHCO}_3$ . Se lo encuentra como mineral en la naturaleza o se lo produce artificialmente.



Al ser una sal acida este posee la capacidad de liberar dióxido de carbono el mismo que es utilizado como un aditivo leudante en panadería y en la producción de gaseosas. Algunas levaduras panaderas contienen bicarbonato de sodio. Antiguamente el bicarbonato de sodio se utilizaba como fuente de dióxido de carbono para la gaseosa Coca Cola (CO<sub>2</sub>-Neutral, fernandoberdugo.com).

Una descripción rápida por parte de Robert Wolke en su libro lo que Einstein le conto a su cocinero explica que el bicarbonato ayuda a subir a la masa (del latín Lever, que significa elevar o hacer ligero); así generando millones de burbujitas del gas de dióxido de carbono para que suban los pasteles, las burbujas de gas se liberan en la masa húmeda, con lo cual el calor del horno las reparte aportando cuerpo a la masa y las atrapa ahí donde están. El resultado es una tarta ligera y esponjosa, en vez de una masa densa y pegajosa. (Wolke, 91).

### **3.5.1 Propiedades del Bicarbonato de Sodio**

El bicarbonato de sodio al ser un ingrediente muy económico es muy fácil de encontrar en el mercado ya que posee múltiples propiedades para la salud y varios usos en la cocina, hogar, belleza, limpieza y la gastronomía, desde la antigüedad el bicarbonato de sodio ha sido muy utilizado en el campo de la medicina como en la gastronomía, sus propiedades lo han hecho un aliado al momento de elaborar distintas recetas así obteniendo mejores resultados en las preparaciones.

Cumple las propiedades de una levadura casera para repostería, ya que cuando el bicarbonato de sodio se mezcla con alguna sustancia acida, esta mezcla desprende dióxido de carbono lo que da como resultado el efecto de levadura ayudando a que en repostería las masas se eleven.

Al bicarbonato de sodio se lo considera un estabilizador de sabores ya que con su poder de liberación de dióxido de carbono, neutraliza la acides en la salsa de tomate con una mínima cantidad antes del término de su cocción.





En la elaboración de dulces actúa como un potencializador de sabores porque mejora sus cualidades organolépticas, en productos terminados como galletas, bizcochos, tortas o cualquier preparación dulce, además; favorece el leudado para obtener buenos y mejores resultados.

Si queremos deshacer la textura de algún vegetal basta freír este con un poco de aceite y agregar bicarbonato de sodio, el cual hará que dicho vegetal se convierta en una pasta, además; sirve para disminuir los olores de algunos productos con olores desagradables al momentos de hervirlos como la coliflor, y para esto simplemente se le añade al agua de cocción una cantidad pequeña de bicarbonato (Torres, 55)

### **3.5.2 Características del Bicarbonato de Sodio**

El bicarbonato de sodio se caracteriza por ser una solución muy sencilla y barata para múltiples aplicaciones en el medio, pero es muy necesario utilizar las cantidades correctas para no dañar masas, bizcochos u otras preparaciones, lo cual daría como resultado un desagradable sabor o color verdoso.

En frutos ácidos el bicarbonato de sodio neutraliza el exceso de acides, facilita la limpieza de frutas y verduras que pueden estar contaminadas por bacterias, insectos o babosas, tras el lavado con este producto el mismo no compromete la calidad de los alimentos, es más; ayuda a disolver con mayor facilidad la suciedad, aclarando los alimentos.

Muy utilizado para ablandar la carne, ya que libera dióxido de carbono en gran cantidad, lo que hace que las proteínas de la carne se desdoblen logrando una carne más tierna y jugosa.



### 3.5.3 Bicarbonato de Sodio en la Cocina

Fue en 1864, cuando un médico Austin Church y un agricultor John Dwinght, inventaron el bicarbonato de sodio para uso culinario, para hacer galletas, bagels, tortillas, muffins, bizcochos en la cocina de su casa, empezaron a empacar el polvo de bicarbonato de sodio en bolsitas de papel, en un pueblo de Nueva Inglaterra; en Estados Unidos al año siguiente ya tenían una fábrica y el uso del bicarbonato de sodio se popularizó rápidamente, además; su uso fue más allá de la cocina, utilizado para limpiar, aseo personal y para la salud, la empresa Church and Dwight todavía existe.

Se popularizó por la empresa Arm & Hammer hace 150 años por su versatilidad para cocinar, su uso doméstico y sus propiedades medicinales. (Juste Ana, libredelacteos.com).

Por lo cual el bicarbonato de sodio es muy utilizado en repostería donde reacciona con otros componentes para liberar CO<sub>2</sub> ayudando a que la masa se eleve aportándole mayor sabor y volumen, al igual que es utilizado en almibares y mermeladas para disminuir la cantidad de azúcar para neutralizar la acidez.

El bicarbonato de sodio se utiliza en pequeñas cantidades y no tiene contraindicaciones o efectos secundarios, siempre que no exceda en las dosis recomendadas, además de las características y usos ya mencionados se utiliza mucho en preparaciones culinarias como:

- Suavizar las tortillas que quedarán más esponjosas.
- Suaviza y da más textura al puré de papas.
- Conserva el color de las verduras durante la cocción.
- Ayuda a desaparecer los sabores a grasa de pescado.
- Neutraliza el ácido del jugo de naranja.
- Evita que la leche se corte. (Mejor con Salud “Bicarbonato”)



### 3.6 Carboximetilcelulosa (E466)

Es un estabilizante sintético y espesante, que se obtiene por tratamiento con ácidos minerales de la alfa-celulosa extraída de fibras vegetales, estas fibras provienen en un alto porcentaje del algodón, también se utiliza para aportar fibra a los alimentos, se califica como goma de celulosa.

Se emplea en salsas, productos lácteos, bebidas de soya, frituras, cremas, queso rallado, queso untable y chicles, también se utiliza en alimentos enriquecidos con fibra.

#### 3.6.1 Propiedades Carboximetilcelulosa

- Actúa como un auxiliar para lograr punto gel en el batido de helados, cremas, gelatinas y pudines.
- Cumple la función de un espesante en aderezos y salsas.
- Es un agente suspensor en jugos de frutas y bebidas.
- Agrega textura a productos terminados, además; ayuda a retener la humedad.
- Protege la superficie de las frutas.
- Estabilizante de mayor uso en alimentos, es muy resistente a los medios ácidos y se utiliza en salsas, sopas, helados, lácteos, repostería y masas.
- Actúa como un preservante ya que alarga la vida útil de los alimentos.

#### 3.6.2 Características del Carboximetilcelulosa

El carboximetilcelulosa llamada también goma de celulosa pertenece al grupo de los aditivos estabilizantes y espesantes, muy apreciada en la industria de los helados por su textura masticable y a su vez asociada con su apariencia.



Las funciones que más caracterizan al aditivo carboximetilcelulosa en procesos alimenticios y en producción de bebidas se consideran las siguientes.

- Manejo de la viscosidad en todo alimento.
- Previenen la separación en el proceso de líquido/sólido.
- Influye en la calidad de los alimentos, tanto en palatabilidad e intensificación del sabor.
- Protege la desestabilización de la proteína y sinéresis posterior.
- Posee la capacidad de tomar o retener aire en las preparaciones.
- Se caracteriza por una participación indirecta en la aglomeración de la grasa, como un desestabilizante.
- Brinda un control en el tamaño de los cristales de hielo.
- Controla la cristalización de los componentes no acuosos, como la lactosa y dextrosa.
- Controla el desarrollo del derretimiento o descongelación, tanto en la retención del molde, sinéresis y apariencia.
- Otorga características agradables a los alimentos sometidos a modificaciones de grasas y otros productos saludables.
- Produce algunos efectos sobre el comportamiento al momento de los procesos. (Aditivos alimentarios “CMC”).

### 3.6.3 Carboximetilcelulosa en la Cocina

El (CMC) o carboximetilcelulosa es un hidrocoloide muy utilizado en la industria alimentaria por su viscosidad, transparencia y tolerancia a medios ácidos. Por lo que es bastante empleado en alimentos como:

- Panificación, pasteles y postres.
- Productos lácteos congelados.
- Bebidas en polvo y bebidas de frutas o sabores.
- Elaboración de dulces.



En la repostería es utilizado en la elaboración de diferentes masas para darles mayor elasticidad, lo que permite estirarlas sin que estas se rompan, se usa para hacer pastillaje, mazapán, cubiertas, fondant entre otros; ya que actúa como estabilizante equilibrando la humedad de la masa para que esta no se rompa.

### **3.7 Técnicas Culinarias Empleadas en Pruebas de Preparación**

Las técnicas que se van a emplear en nuestra investigación serán cuantitativas, ya que se trata de recetas de pastelería, en la cual se necesitará unidades de medida exactas para la elaboración de los mismos.

En cuanto a las técnicas que vamos a utilizar en la elaboración de postres serán: cremage (azúcar y mantequilla), batido y horneado. Al igual que el amasado y procesado de la masa (mezcla de ingredientes para obtener una masa elástica), fermentación (donde la masa adquiere mayor tamaño) y horneado (cocción de la masa) en la elaboración de bizcochos y masas; además se empleara la técnica de fritura, la cual es una cocción rápida para obtener productos crujientes.

**Cremage:** Este método en pastelería y repostería consiste en emulsionar el azúcar directamente con la mantequilla, así logrando la combinación de estos dos ingredientes dando como resultado una pasta ligera, para luego proceder a la incorporación de los ingredientes secos como las harinas, féculas, sal, polvo de hornear entre otros.

**Batido:** El método de batido no es otra cosa que hacer crecer y espesar los alimentos al momento de batirlos, ya que en este proceso se atrapa y se retiene aire en la preparación.

De tal forma que los batidos se clasifican de en dos formas:

**Batido liviano:** en este proceso de batido no lleva materia grasa en su composición por lo cual no sirve para elaborar bizcochuelos y algunos tipos de galletas.

**Batido pesado:** lleva materia grasa en sus ingredientes lo cual ayuda a elaborar panqueques y galletas de mantequilla.



**Horneado:** Es un método de cocción directa por medio del calor seco del interior de un horno, se caracteriza porque este método de cocción conserva los jugos internos de los alimentos, lo cual garantiza las propiedades nutricionales de los mismos.

**Amasado:** Esta técnica consiste en la mezcla de ingredientes líquidos con ingredientes secos como harina, féculas entre otras para conseguir una masa compacta y blanda.

**Freír:** Es el proceso de cocción total seca de un alimento que se somete a una inmersión rápida en un baño graso a temperaturas elevadas entre los 150 y 200°C dando como resultado que el alimento quede seco, crujiente y dorado; pero si bien las frituras constituyen una de las formas más comunes, rápidas y sabrosas de cocer los alimentos, estos pueden resultar peligrosos para nuestra salud si se produce un consumo a diario, ya que los aceites se transforman en grasas saturadas las cuales ayudan a que el colesterol se ubique con mayor facilidad en las arterias.

**Fermentación:** Proceso en el cual se degradan moléculas para transformarlas en otras moléculas más simples. En la elaboración del pan las levaduras transforman el almidón que es un azúcar complejo en glucosa, esto sucede mediante la enzima amilasa. Por lo que la mayor parte de los azúcares que desdobra la levadura los utiliza la propia levadura para vivir y desarrollarse, mientras que la otra parte queda en la masa del pan, de tal forma que aporta parte del sabor y color característico dorado al momento de hornearlo.

En el proceso de la fermentación se producen algunas reacciones:

- Se dice que la fermentación de la levadura es alcohólica por lo que este alcohol se evapora durante el horneado.



- El dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que es el gas que infla la masa en forma de burbujas, al momento del horneado el  $\text{CO}_2$  es eliminado por la acción del calor.
- Produce calor, ya que una masa fermentada por la acción de enzimas genera calor propio. (Muniesa y Gavilán “Técnicas Culinarias”).





## CAPÍTULO 4

### VEINTE RECETAS DE POSTRES CON HARINAS ALTERNATIVAS

#### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD


#### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.1 Mini Alfajores con Harina DE Maíz Y Chía.

RECETA: MINI ALFAJORES CON HARINA DE MAÍZ Y CHÍA.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Coco rallado	Mini alfajores de harina de maíz y chía.	Se puede reemplazar el manjar de leche por cualquier otro tipo de relleno. -Se recomienda cubrir el molde con papel manteca.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>MINI ALFAJORES CON HARINA DE MAÍZ Y CHÍA.</b>					FECHA: 18/marzo/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
50	Harina de chía	g	50	100%	0.33	0.33
50	Harina de maíz	g	50	100%	0.22	0.22
40	Maicena	g	40	100%	0.10	0.10
100	Mantequilla	g	100	100%	0.20	0.20
100	Azúcar impalpable	g	100	100%	0.26	0.26
65	Huevos	g	60	92%	0.15	0.13
5	Esencia de vainilla	g	5	100%	1.40	0.14
1	Goma Xantana	g	1	100%	5.00	0.25
80	Coco rallado	g	80	100%	3.00	0.53
225	Manjar de leche	g	225	100%	1.90	1.90
						4.06
CANT. PRODUCIDA: 711g						
CANT. PORCIONES: 18u.		DE: 40g.		Costo porción: 0.22ctvs.		
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tamizar las harinas con la goma xantana y reservar en un bowl.</li> <li>- Crear la mantequilla con el azúcar una vez bien integrado, agregar los huevos.</li> <li>-Agregar los ingredientes secos tamizados, la esencia de vainilla.</li> <li>-Mezclar bien y unir hasta que se forme una masa lisa.</li> <li>-Estirla sobre la mesada enharinada y cortar con la ayuda de un molde.</li> <li>-Colocarlos en placas y cocinar en el horno a temperatura de 180°C de 10- 15 minutos.</li> <li>-Rellenar con manjar de leche, cubrir los fillos con coco rallado y espolvorear con azúcar impalpable.</li> </ul>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA


#### 4.2 Deditos de Vainilla con Harina de Arroz y Coco.

RECETA: DEDITOS DE VAINILLA CON HARINA DE ARROZ Y COCO.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Panela rallada, reducida a polvo. -Harinas y aditivos tamizados.	-Deditos de vainilla con harina de arroz y coco.	-No se deberá sobre freír el producto ya que se endurecerán con facilidad. -Otra opción es hornear los deditos de vainilla a 180°C de 10 a 15 min.



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: <b>DEDITOS DE VAINILLA CON HARINA DE ARROZ Y COCO.</b> FECHA: 25/MARZO/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
125	Harina de coco	g	125	100%	1.11	1.11
125	Harina de arroz	g	125	100%	0.27	0.27
100	Panela rallada	g	100	100%	0.27	0.27
200	Coco rallado	g	200	100%	1.33	1.33
200	Leche de coco	ml	200	100%	2.40	2.40
65	Huevos	g	60	92%	0.15	0.13
C/N	Aceite para freír	ml	C/N	100%	-----	-----
5	Canela en polvo	g	5	100%	0.07	0.07
5	Polvo de hornear	g	5	100%	0.06	0.06
3	Goma Xantana	g	3	100%	0.75	0.75
						6.39
CANT. PRODUCIDA: 823g						
CANT. PORCIONES: 25u.		DE: 33g.		Costo porción: 0.25ctvs.		
<b>TÉCNICAS</b> -Mezclar las harinas con el polvo de hornear, la goma xantana y la canela. -Añadir la leche de coco, la panela rallada y los huevos a la mezcla anterior hasta obtener una masa suave y compacta. - Incorporar la mitad del coco rallado y dejar reposar 5min en refrigeración. -Formar deditos y empanizar con el resto de coco rallado. -Freír a fuego medio de 3 a 5 minutos. -Colocar sobre papel absorbente para retirar el exceso de aceite.				<b>FOTO</b> 		



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

4.3 Bollitos con Harina de Maíz y Miel.

RECETA: BOLLITOS CON HARINA DE MAÍZ Y MIEL.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Panela triturada.	Bollitos de harina de maíz con miel.	Las bolitas de maíz las podemos untar con algún almíbar o salsa dulce a elegir. -Colocar papel absorbente sobre una bandeja.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: <b>BOLLITOS CON HARINA DE MAÍZ Y MIEL.</b>					FECHA: 25/MARZO/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
200	Harina de maíz	g	200	100%	0.88	0.88
8	Mantequilla	g	8	100%	0.01	0.01
38	Azúcar impalpable	g	38	100%	0.10	0.10
65	Huevos	g	60	92%	0.13	0.13
250	Leche	ml	250	100%	0.20	0.20
3	Anís	g	3	100%	0.04	0.04
2	Goma xantana	g	2	100	0.50	0.50
5	Bicarbonato	gr	5	100%	0.06	0.06
C/N	Aceite para freír	ml	C/N	100%	-----	-----
<b>PARA LA MIEL</b>						
300	Panela	g	300	100%	0.80	0.80
150	Agua	g	150	100%	-----	-----
						2.72
CANT. PRODUCIDA: 1016g						
CANT. PORCIONES: 15u.			DE: 67g.		Costo porción: 0.18ctvs.	
<b>TÉCNICAS'</b>				<b>FOTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tamizar la harina con la goma xantana y el bicarbonato de sodio.</li> <li>-Incorporar la leche, la mantequilla, el azúcar, y el anís.</li> <li>-Agregar los huevos y mezclar hasta obtener una consistencia compacta.</li> <li>- Llevar la mezcla a fuego medio, removiéndola constantemente, hasta que se vea el fondo de la olla y se compacte.</li> <li>-Hacer pequeñas bolitas y freír.</li> <li>-Dejar enfriar y colocar la miel sobre las bolitas.</li> </ul>						
<p><b>PARA LA MIEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Llevar a ebullición el agua con la panela hasta que espese, y conseguir el punto de miel.</li> </ul>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA


#### 4.4 Bizcocho con Harina de Chía y Mousse de Chocolate.

RECETA: BIZCOCHO CON HARINA DE CHIA Y MOUSSE DE CHOCOLATE.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Almendras trituradas. -Chocolate picado y reducido a polvo.	-Bizcocho de harina de chía con chocolate.	-Se puede añadir semillas de chía en la masa del bizcocho. -El chocolate se puede remplazar con alguna salsa de frutas a elegir. -Se recomienda enmantequillar y enharinar los moldes.





**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>BIZCOCHO CON HARINA DE CHIA Y MOUSSE DE CHOCOLATE.</b> FECHA: 25/MARZO/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
50	Harina de chía	g	50	100%	0.33	0.33
25	Maicena	gr	25	100%	0.06	0.06
60	Azúcar	g	60	100%	0.08	0.08
4	Crémor tártaro	g	4	100%	0.12	0.12
120	Claras	g	120	100%	0.45	0.45
60	Yemas	g	60	100%	0.45	0.45
1	Goma Xantana	g	1	100%	0.25	0.25
20	Chocolate	g	20	100%	0.24	0.24
30	Almendras	g	30	100%	0.86	0.86
						2.84
CANT. PRODUCIDA: 370gr						
CANT. PORCIONES: 4u.		DE: 92g.		Costo porción: 0.71ctvs.		
<b>TÉCNICAS</b> - Tamizar las harinas con la goma xantana. - Montar las claras a punto nieve con la mitad del azúcar y añadimos el Crémor tártaro. -Batir a punto letra las yemas con la otra mitad del azúcar. -Mezclar alternando las claras y la harina sobre la base de las yemas de forma envolvente evitando romper las burbujas de aire de las claras -Agregar las almendras troceadas y el chocolate sea rallado o picado finamente. -Repartir en tres o cuatro partes en moldes pequeños. -Hornear a 180°C por un tiempo de 10 a 18 min				<b>FOTO</b> 		



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD


### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.5 Galletas con Harina de Amaranto y Nueces.

RECETA: GALLETAS CON HARINA DE AMARANTO Y NUECES.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Harinas y aditivos tamizados. -Chocolate troceado. -Nueces picadas.	-Galletas de amaranto y nueces.	-Si el sabor de la harina de amaranto es muy fuerte se deberá tostarla previamente, para obtener así un sabor más delicado.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>GALLETAS CON HARINA DE AMARANTO, MAÍZ Y NUECES.</b>					FECHA: 18/MARZO/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
120	Harina de amaranto	g	120	100%	1.20	1.20
80	Harina de maíz	g	80	100%	0.36	0.36
100	Mantequilla	g	100	100%	0.40	0.40
70	Azúcar impalpable	g	70	100%	0.19	0.19
70	Nueces picadas	g	70	100%	1.24	1.24
100	Chocolate dulce	g	100	100%	1.50	1.50
70	Panela molida	g	70	100%	0.12	0.12
65	Huevos	g	60	92%	0.13	0.13
5	Esencia de vainilla	g	5	100%	0.07	0.07
2	Polvo de hornear	g	2	100%	0.02	0.02
1	Goma Xantana	g	1	100	0.25	0.25
						5.48
CANT. PRODUCIDA: 678g						
CANT. PORCIONES: 25u.			DE: 27g.		Costo porción: 0.22ctvs.	
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar en un bowl las harinas con el polvo de hornear y la goma xantana.</li> <li>-Cremar la mantequilla con el azúcar y la panela molida hasta conseguir una pasta homogénea y agregar los huevos uno por uno.</li> <li>-Agregar los ingredientes secos a la mezcla anterior y la esencia de vainilla.</li> <li>-Mezclar todos los ingredientes y agregar el chocolate y las nueces picadas.</li> <li>-Colocar la mezcla en una manga pastelera y dar la forma deseada sobre una placa (enmantequillada y enharinada).</li> <li>-Hornear a una temperatura de 180°C de 10-15 minutos.</li> </ul>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD


### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.6 Mini Panes con Harina de Yuca.

RECETA: MINI PANES CON HARINA DE YUCA.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Queso rallado. -Huevo batido.	-Mini panes de harina de yuca y harina de arroz.	-Se puede cambiar el tipo de queso en la preparación. -Al ser panes aireados pueden llevar relleno dulce ya sea mermeladas, majares o ganache de chocolate.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>MINI PANES CON HARINA DE YUCA.</b>					FECHA: 18/MARZO/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
200	Harina de yuca	g	200	100%	0.44	0.44
50	Harina de arroz	g	50	100%	0.11	0.11
400	Queso fresco	g	400	100%	3.60	3.60
100	Leche	ml	100	100%	0.08	0.08
65	Huevos	g	60	92%	0.13	0.13
10	Aceite	ml	10	100%	0.02	0.02
1	Goma Xantana	g	1	100	0.25	0.25
4	Polvo de hornear	g	4	100%	0.05	0.05
						4.68
CANT. PRODUCIDA: 825g						
CANT. PORCIONES: 20u.			DE: 41g.		Costo porción: 0.23ctvs.	
<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mezclar las harinas con el polvo de hornear y la goma xantana.</li> <li>-Amasar el queso con la mezcla de harinas e ir incorporando la leche, los huevos y el aceite hasta obtener una masa firme y consistente.</li> <li>-Dejar reposar la masa por 10 min y luego dar forma de panes pequeños.</li> <li>-Batir un huevo y bañar con panes antes de introducirlos al horno.</li> <li>-Hornear los panes a una temperatura de 180°C por un tiempo de 15 a min hasta que doren en una lata con papel manteca.</li> </ul>				<p><b>FOTO</b></p> 		



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD


### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.7 Panecillos con Almidón de Papa y Harina de Maíz.

RECETA: PANECILLOS CON ALMIDÓN DE PAPA Y HARINA DE MAÍZ.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Levadura seca activada con agua tibia y azúcar.	-Panecillos de papa y harina de maíz.	-Se puede saborizar el pan con distintos productos como frutos secos, semillas, mermeladas entre otros.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: PANECILLOS CON ALMIDÓN DE PAPA Y HARINA DE MAÍZ.						FECHA: 31/MARZO/2015
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
200	Harina de maíz	gr	200	100%	2.00	0.88
160	Almidón de papa	gr	160	100%	2.80	0.99
10	Goma Xantana	gr	10	100%	5.00	2.50
50	Leche en polvo	gr	50	100%	1.90	0.19
50	Azúcar	gr	50	100%	0.60	0.06
250	Agua	ml	250	100%	-----	-----
7	Levadura seca	gr	7	100%	0.36	0.36
195	Huevos	gr	180	92%	0.42	0.42
15	Mantequilla	gr	15	100%	0.90	0.03
3	Sal	gr	3	100%	0.50	0.01
						5.44
CANT. PRODUCIDA: 925g		DE: 61g.		Costo porción: 0.36ctvs.		
CANT. PORCIONES: 15u.						
<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Activar la levadura seca en un poco de agua con azúcar.</li> <li>- Tamizar las harinas con la goma xantana e incorporar la leche en polvo y la sal.</li> <li>-Batir los huevos e ir añadiendo en forma alternada con la levadura ya activada a la mezcla de las harinas.</li> <li>-Añadir el agua poco a poco hasta formar una masa con una consistencia suave y un poco espesa.</li> <li>-Dividir la masa en porciones pequeñas y dejar reposar por 1 hora hasta que doble su volumen.</li> <li>-Colocar sobre una lata enmantecada y enharinada.</li> <li>-Hornear a 190°C de 30 a 40 minutos hasta que estén dorados.</li> </ul>				<p><b>FOTO</b></p> 		





## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA


#### 4.8 Costras con Harina de Soya y Coco, Acompañado de un Helado de frutos rojos.

RECETA: COSTRAS CON HARINA DE SOYA Y COCO, ACOMPAÑADO DE UN HELADO DE FRUTOS ROJOS.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Harinas tamizadas con aditivos. -Frutillas picadas. -Moras picadas. -Crema de leche montada.	-Costras de harina de coco y soya con helado de frutos rojos.	-Se deberá tener cuidado al momento de hornear la preparación, ya que al ser tan fina la masa se puede quemar con facilidad. -Se puede utilizar cualquier otro tipo de fruta para la elaboración del helado.



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: <b>COSTRAS CON HARINA DE SOYA Y COCO, COMPAÑADO DE UN HELADO DE FRUTOS ROJOS.</b>						
FECHA: 18/MARZO/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
100	Azúcar impalpable	g	100	100%	0.27	0.27
80	Clara de huevo	g	80	100%	0.30	0.30
40	Harina de coco	g	40	100%	0.36	0.36
60	Harina de soya	g	60	100%	0.27	0.27
30	Mantequilla	g	30	100%	0.06	0.06
<b>PARA EL HELADO</b>						
250	Frutillas	g	200	80%	0.80	0.80
250	Moras	g	200	80%	0.80	0.80
250	Crema de leche	g	250	100%	0.90	0.90
80	Yemas	g	80	100%	0.60	0.60
500	Leche	g	500	100%	0.45	0.45
8	Carboximetilcelulosa	g	8	100%	2.00	2.00
						6.81
CANT. PRODUCIDA: 1548g.						
CANT. PORCIONES: 10u.		DE: 155g.		Costo porción: 0.68ctvs.		
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cremar la mantequilla con el azúcar impalpable hasta obtener una pasta cremosa.</li> <li>-Agregar las harinas previamente tamizadas y la clara de huevo.</li> <li>- Reposar la masa por unos 20 minutos.</li> <li>-Colocar la preparación en un silpat y hornear durante unos 5 minutos.</li> <li>- Aún en caliente, dar la forma deseada</li> </ul> <p><b>Para el helado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer una crema inglesa con la leche el azúcar y las yemas.</li> <li>- Dejar enfriar.</li> <li>- Batir la crema de leche e incorporar el carboximetilcelulosa hasta montarla y verter los frutos rojos.</li> <li>-Añadir a la preparación anterior y llevar a una máquina para helados, o caso contrario batir cada 20 min sacándolo del congelador hasta obtener la consistencia deseada.</li> </ul>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD


### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.9 Brownie con Harina de Arroz y Yuca.

RECETA: BROWMNIE CON HARINA DE ARROZ Y YUCA.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Almendras trituradas reducidas a polvo. -Nueces picadas finamente.	-Brownie con harina de arroz harina de yuca.	-Dejar enfriar el brownie y porcionar en cantidades no mayores a 85g. -Podemos sustituir el chocolate semi amargo, por un chocolate normal.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>BROWMNIE CON HARINA DE ARROZ Y YUCA.</b>					FECHA: 31/MARZO/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
100	Harina de arroz	g	100	100%	0.22	0.22
50	Harina de yuca	g	50	100%	0.11	0.11
50	Polvo de almendras	g	50	100%	0.72	0.72
125	Mantequilla	g	125	100%	0.25	0.25
100	Azúcar	g	100	100%	0.13	0.13
180	Claras	g	180	100%	0.75	0.75
100	Yemas	g	100	100%	0.75	0.75
150	Chocolate semi amargo	g	150	100%	1.65	1.65
100	Nueces	g	100	100%	1.77	1.77
5	Polvo de hornear	g	5	100%	0.06	0.06
5	Goma Xantana	g	5	100%	1.25	1.25
			965			7.66
CANT. PRODUCIDA: 965g.						
CANT. PORCIONES: 12u.			DE: 80g.		Costo porción: 0.63ctvs.	
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Batir las claras con el azúcar y el polvo de hornear hasta formar un merengue.</li> <li>-Derretir el chocolate semi amargo con la mantequilla, dejar que entibie y agregar las yemas una a una hasta obtener una mezcla uniforme.</li> <li>-Tamizar las harinas con el polvo de almendras y la goma xantana.</li> <li>-Mezclar el chocolate derretido con las harinas hasta que se integren totalmente.</li> <li>-Añadir el merengue a la preparación anterior poco a poco en forma envolvente sin romper las burbujas de aire.</li> <li>-Finalmente adicionar las nueces y colocar la preparación en un molde o pirex con papel manteca.</li> <li>-Llevar al horno por 20 min a una temperatura de 180°C o hasta que esté dorado.</li> </ul>						



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

4.10 Cupcake con Harina de Soya y Amaranto.

RECETA: CUPCAKE CON HARINA DE SOYA Y AMARANTO.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Almendras trituradas reducidas a polvo. -Elaborar las capsulas de mora, congelar y reservar.	-Cupcake de harina de soya y amaranto.	-Se puede decorar el cupcake con diferentes tipos de coberturas, desde una crema de mantequilla o una crema de nata montada, hasta un merengue italiano ya que soportan el calor y mantienen consistencia.



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: CUPCAKE CON HARINA DE SOYA Y AMARANTO.					FECHA: 31/MARZO/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
80	Harina de soya	g	80	100%	0.35	0.35
180	Harina de amaranto	g	180	100%	1.80	1.80
30	Cacao en polvo	g	30	100%	0.33	0.33
195	Huevos	g	180	92%	0.42	0.42
245	Leche	ml	245	100%	0.19	0.19
200	Azúcar	g	200	100%	0.26	0.26
200	Aceite	ml	200	100%	0.56	0.56
5	Polvo de hornear	g	5	100%	0.06	0.06
30	Almendras	g	30	100%	0.86	0.86
5	Goma Xantana	g	5	100%	1.25	1.25
<b>PARA EL RELLENO</b>						
250	Pulpa de mora	g	150	60%	0.60	0.60
70	Azúcar	g	70	100%	0.09	0.09
5	Agar agar	g	5	100%	1.25	1.25
						8.02
CANT. PRODUCIDA: 1380g.						
CANT. PORCIONES: 18u.			DE: 77 g.		Costo porción: 0.44ctvs.	
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<p><b>PREPARACIÓN SALSA DE MORA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sacar la pulpa de las moras y llevar a ebullición con el azúcar.</li> <li>-Dejar entibiar y agregar el agar agar batir enérgicamente y colocar en cubetas de hielo para formar capsulas.</li> </ul> <p><b>PREPARACIÓN DE LA MASA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tamizar las harinas con el cacao en polvo, la goma xantana y el polvo de hornear.</li> <li>-Batir en una licuadora, el aceite, la leche, el azúcar y los huevos durante 5 min hasta emulsionar los ingredientes.</li> <li>-Incorporar este batido a las harinas y mezclar con un batidor de mano hasta deshacer todos los grumos y añadir las almendras.</li> <li>-Colocar la mezcla en moldes para cupcakes y en el centro introducir la capsula de la salsa de mora.</li> <li>-Hornear de 20 a 25 min a una temperatura de 180°C, enfriar.</li> </ul>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.11 Nevaditos con Harina de Arroz y Almendras.

RECETA: NEVADITOS CON HARINA DE ARROZ Y ALMENDRAS.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Mangos picados en brunoise. -Jugo de limón. -Ralladura de limón.	-Nevaditos de arroz y almendras.	-Si la masa empieza a romperse colocar en un film y llevarla al refrigerador.  -Se puede reemplazar la pulpa de mango por cualquier otro tipo de fruta.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: NEVADITOS CON HARINA DE ARROZ Y ALMENDRAS.					FECHA: 4/ABRIL/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
100	Harina de arroz	g	100	100%	0.22	0.22
40	Maicena	g	40	100%	0.10	0.10
20	Azúcar impalpable	g	20	100%	0.05	0.05
3	Goma Xantana	g	3	100%	0.75	0.75
100	Leche	ml	100	100%	0.08	0.08
<b>PARA EL RELLENO</b>						
250	Pulpa de mango	g	150	60%	1.08	1.08
70	Azúcar	g	70	100%	0.09	0.09
15	Maicena	g	15	100%	0.04	0.04
30	Jugo de limón	ml	10	33%	0.04	0.04
10	Ralladura de limón	g	10	100%	0.10	0.10
40	Arándanos	g	40	100%	0.71	0.71
						3.26

CANT. PRODUCIDA: 558g.

CANT. PORCIONES: 20u.

DE: 28g.

Costo porción: 0.16ctvs.

**TÉCNICAS**

- Tamizar los ingredientes secos con la goma xantana.
- Añadir la leche a la mezcla de las harinas.
- Mezclar todos los ingredientes hasta que no queden grumos y colocar en el microondas por unos 10 segundos, sacar y batir nuevamente, repetir esta operación 2 veces más o hasta obtener una masa compacta.
- Dejar reposar la masa en refrigeración por 5 min.
- Estirar la masa finamente con un rodillo sobre una mesa espolvoreada con maicena.
- Rellenar con la mermelada de mango y dar la forma deseada.

**Para el relleno:**

- Cocinar la pulpa, con el jugo de limón y el azúcar.
- Agregar la maicena y la cascara de limón.
- Mezclar hasta obtener una consistencia espesa e incorporar los arándanos.
- Dejar enfriar la mermelada y rellenar los nevaditos.

**FOTO**








**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

**4.12 Muffin con Harina de Coco y Chocolate Blanco.**

RECETA: MUFFIN CON HARINA DE COCO Y CHOCOLATE BLANCO.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Harinas tamizadas con los aditivos y la sal. -Fresas picadas en brunoise. -Chocolate troceado.	-Muffin de harina de coco y chocolate blanco.	-Los muffins se caracterizan por llevar fruta en su interior siendo este un postre más compacto, así tratar de incorporar la menor cantidad de aire en su preparación. Es así que se diferencia de cupcakes y magdalenas que son postres más aireados y esponjosos.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>MUFFIN CON HARINA DE COCO Y CHOCOLATE BLANCO.</b>					FECHA: 05/ABRIL/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
240	Harina de coco	g	240	100%	2.13	2.13
50	Maicena	gr	50	100%	0.13	0.13
120	Miel de abeja	g	120	100%	1.78	1.78
240	Leche de coco	ml	240	100%	2.70	2.70
325	Huevo	g	300	92%	0.69	0.69
20	Esencia de coco	ml	20	100%	0.28	0.28
250	Frutillas	g	200	80%	0.80	0.80
5	Bicarbonato	gr	5	100%	0.06	0.06
100	Chocolate blanco	g	100	100%	0.66	0.66
1	Goma Xantana	g	1	100%	0.25	0.25
1	Sal	g	0.5	100%	0.001	0.001
<b>OPCIONAL</b>	Nueces y Almendras	-	-	-	-	-
						9.48
CANT. PRODUCIDA: 1277g.						
CANT. PORCIONES: 15u.		DE: 85 g.		Costo porción: 0.63ctvs.		
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<p>-Mezclar la harina de coco, la maicena, la sal el bicarbonato de sodio y la goma xantana.</p> <p>-Licuar la miel de abeja, la leche de coco, la esencia de coco y los huevos.</p> <p>-Incorporar esta mezcla liquida a la mezcla de las harinas hasta formar una sola masa.</p> <p>- Añadir las fresas, nueces o almendras troceadas q es opcional.</p> <p>-Verter la masa en un molde para muffin previamente engrasado y llevar al horno a temperatura de 180° por un tiempo de 30min.</p> <p>-Incorporar chocolate blanco troceado a la masa, o a su vez derretirlo para decorar una vez listo el muffin.</p>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA


#### 4.13 Pastelillo con Harina de Maíz y Cremoso de Chocolate.

RECETA: PASTELILLO CON HARINA DE MAIZ Y CREMOSO DE CHOCOLATE.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Chocolate troceado. .	-Pastelillo de harina de maíz con mousse de chocolate	-Este pastelillo consta de una masa muy aireada, parecida a la masa de un bizcocho, por lo cual es un postre que puede ser bañado con algún almíbar o licor aportándole humedad y mejor textura.



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: <b>PASTELILLO CON HARINA DE MAÍZ Y CREMOSO DE CHOCOLATE.</b> FECHA: 05/ABRIL/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
125	Harina de maíz	g	125	100%	0.55	0.55
130	Huevo	g	120	92%	0.27	0.27
75	Aceite	ml	75	100%	0.21	0.21
5	Polvo de hornear	g	5	100%	0.06	0.06
125	Azúcar impalpable	g	125	100%	0.33	0.33
10	Ralladura de limón	g	10	100%	0.10	0.10
50	Agua	ml	50	100%	-----	-----
2	Goma xantana	g	2	100%	0.50	0.50
<b>PARA EL MOUSSE</b>						
400	Chocolate dulce	g	250	100%	3.75	3.75
450	Azúcar	g	125	100%	0.16	0.16
195	Huevos	g	180	92%	0.42	0.42
500	Crema de leche	g	220	100%	0.79	0.79
80	Crémor tártaro	g	4	100%	0.12	0.12
						7.26
CANT. PRODUCIDA: 1291g.						
CANT. PORCIONES: 14u.			DE: 92 g.		Costo porción: 0.52ctvs.	
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<p>-Separar las claras de las yemas, montar las claras a punto nieve reservar.</p> <p>-En un bowl batir las yemas con el azúcar a punto letra, incorporar el aceite, el zumo de limón, la ralladura de limón y el agua.</p> <p>-A esta mezcla incorporar la harina de maíz, el polvo de hornear y la goma xantana previamente tamizadas hasta obtener una mezcla homogénea.</p> <p>-Finalmente incorporar las claras en forma envolvente evitando romper las burbujas de aire.</p> <p>-Colocar esta mezcla en moldes previamente engrasado y llevar al horno a una temperatura de 180°C durante 30 minutos.</p> <p><b>PARA EL CREMOSO DE CHOCOLATE</b></p> <p>-Derretir el chocolate dejar entibiar y añadir la crema de leche.</p> <p>-Separar las claras de las yemas, montar las claras a punto nieve con crémor tártaro.</p> <p>-Batir las yemas con el azúcar a punto letra y añadir a la mezcla del chocolate.</p> <p>-Finalmente incorporar las claras en forma envolvente y verter sobre un pírex y llevar a refrigeración por 4 horas.</p>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA


#### 4.14 Profiteroles con Harina de Amaranto y Salsa de Mora.

RECETA: PROFITEROLES CON HARINA DE AMARANTO Y SALSA DE MORA.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Pulpa de mora. -Engrasar una lata y reservar.	-Profiteroles de harina de amaranto y salsa de mora.	-Los profiteroles son unos postres clásicos franceses los cuales se caracterizan por ser huecos en su interior, por lo que pueden ser rellenos con una gran cantidad de salsas, merengues o cualquier tipo de dulce.



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: PROFITEROLES CON HARINA DE AMARANTO Y SALSA DE MORA. FECHA: 08/ABRIL/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
150	Harina de amaranto	g	150	100%	1.50	1.50
250	Agua	ml	250	100%	----	----
60	Mantequilla	g	60	100%	0.12	0.12
5	Sal	g	5	100%	0.01	0.01
10	Azúcar	g	10	100%	0.01	0.01
195	Huevos	g	180	92%	0.42	0.42
5	Polvo de hornear	g	5	100%	0.06	0.06
3	Goma xantana	g	3	100%	0.75	0.75
<b>PARA LA SALSA</b>						
250	Pulpa de mora	g	150	60%	0.60	0.60
100	Azúcar	g	100	100%	0.13	0.13
50	Ron	ml	50	100%	0.43	0.43
3	Agar agar	g	3	100%	0.75	0.75
						4.78
CANT. PRODUCIDA: 966g.						
CANT. PORCIONES: 20u.			DE: 48g.		Costo porción: 0.24ctvs.	
<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar a ebullición el agua, la mantequilla, la sal y el azúcar, 3min.</li> <li>-Tamizar la harina de amaranto con el polvo de hornear y la goma xantana para airearla.</li> <li>-Sacar la olla del fuego y añadir de golpe la harina tamizada, batir rápidamente hasta obtener una masa sin grumos.</li> <li>-Llevar nuevamente a fuego por unos 5 min hasta secar la masa y que se desprege del fondo de la olla</li> <li>-Dejar enfriar la masa y añadir los huevos uno a uno hasta obtener una masa a punto de cinta.</li> <li>-Colocar la masa en una manga pastelera y dar forma de profiteroles en una lata previamente engrasada.</li> <li>-Hornear por un tiempo de 10 a 15 min a una temperatura de 180°C, dejar enfriar para proceder al relleno.</li> </ul> <p><b>PREPARACIÓN SALSA DE MORA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sacar la pulpa de las moras y llevar a ebullición con el azúcar y el ron.</li> <li>-Dejar entibiar y agregar el agar agar batir enérgicamente y dejar reposar hasta que enfríe.</li> </ul>				<p><b>FOTO</b></p> 		



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD


### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.15 Empanaditas con Harina de Chía y Crema Pastelera.

RECETA: EMPANADITAS CON HARINA DE CHÍA Y CREMA PASTELERA.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Harina de chía pulverizada.	-Empanaditas de harina de chía con crema pastelera	-Esta masa es un poco delicada por lo que es necesario estar atentos al momento de freírlas. De igual forma estas pueden llevar rellenos ya sean dulces o salados.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>EMPANADITAS CON HARINA DE CHÍA Y CREMA PASTELERA.</b> FECHA:08/ABRIL/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
150	Harina de chía	g	150	100%	1.00	1.00
40	Maicena	g	40	100%	0.10	0.10
40	Fécula de yuca	g	40	100%	0.08	0.08
5	Polvo de hornear	g	5	100%	0.06	0.06
5	Goma xantana	g	5	100%	1.25	1.25
65	Huevo	g	60	92%	0.13	0.13
15	Aceite	g	15	100%	0.04	0.04
100	Agua	ml	100	100%	-----	-----
<b>CREMA PASTELERA</b>						
500	Leche	ml	500	100%	0.40	0.40
5	Esencia de vainilla	g	5	100%	0.14	0.14
125	Azúcar	g	125	100%	0.16	0.16
40	Maicena	g	40	100%	0.10	0.10
130	Huevo	g	120	92%	0.27	0.27
						3.73
CANT. PRODUCIDA: 1195g.						
CANT. PORCIONES: 20u.			DE: 59g.		Costo porción: 0.20ctvs.	
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<p>-Mezclar en un bowl la harina de chía, la maicena, la fécula de yuca y el polvo de hornear, tamizar varias veces para airear la mezcla.</p> <p>- Incorporar a esta mezcla el huevo, el aceite y el agua; en esta previamente disuelta goma xantana.</p> <p>- Amasar hasta formar una masa lisa, firme y compacta.</p> <p>-Con un bolillo laminar y cortar en círculos con un diámetro de 15cm y 2mm de espesor.</p> <p>Colocamos el relleno y cerramos dando la forma de una empanada.</p> <p>- Freír a una temperatura de 150°C hasta que se doren.</p> <p>-Otra opción es hornear de 15 a 20 min a una temperatura de 180°C</p>						





## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD


### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### 4.16 Buñuelos con Harina de Yuca y Miel de Limón.

RECETA: BUÑUELOS CON HARINA DE YUCA Y MIEL DE LIMÓN.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Queso rallado. -Ralladura de limón.	-Buñuelos de yuca con miel de limón.	-Para la miel se pueden usar varias opciones como miel de naranja, miel de panela, miel de vainilla entre otras.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>BUÑUELOS CON HARINA DE YUCA Y MIEL DE LIMÓN.</b>					FECHA: 15/ABRIL/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
150	Harina de yuca	g	150	100%	0.33	0.33
250	Queso fresco	g	250	100%	2.25	2.25
120	Maicena	g	120	100%	0.32	0.32
25	Azúcar	g	25	100%	0.03	0.03
10	Polvo de hornear	g	10	100%	0.13	0.13
65	Huevo	g	60	92%	0.13	0.13
3	Goma xantana	g	3	100%	0.75	0.75
60	Agua	ml	60	100%	-----	-----
225	Leche	ml	225	100%	0.18	0.18
250	Aceite	ml	250	100%	-----	-----
<b>PARA LA MIEL</b>						
100	Azúcar	g	100	100%	0.13	0.13
150	Jugo de limón	ml	150	100%	0.72	0.72
10	Ralladura de limón	g	10	100%	0.10	0.10
100	Agua	ml	100	100%	-----	-----
						5.07
CANT. PRODUCIDA: 1503g						
CANT. PORCIONES: 20u.			DE: 75 g.		Costo porción: 0.25ctvs.	
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<p>-Mezclar el queso rallado con la harina de yuca, la maicena, el polvo de hornear, el azúcar y la goma xantana.</p> <p>- Incorporar los huevos uno a uno, la leche y si es necesario el agua, para una masa más firme y elástica.</p> <p>-Reposar la masa a temperatura ambiente aproximadamente unos 30 min.</p> <p>- Proceder con una cuchara a dales forma redonda y freír directamente en el aceite a una temperatura de 160°C de 4 min.</p> <p>-Retirar del aceite y colocar en papel absorbente para reducir la cantidad de grasa de las mismas.</p>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA


#### 4.17 Coronitas con Harina de Soya y Relleno de Manjar de Leche.

RECETA: CORONITAS CON HARINA DE SOYA Y RELLENO DE MANJAR DE LECHE.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Harina de soya pulverizada.	-Coronitas de harina de soya con relleno de manjar.	-Enfriar totalmente las coronitas y cortar cuidadosamente para evitar que se rompan. -El relleno se lo puede sustituir con cualquier otra crema o salsa.



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: <b>CORONITAS CON HARINA DE SOYA Y RELLENO DE MANJAR DE LECHE.</b>						
FECHA: 15/ABRIL/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
50	Harina de soya	g	50	100%	0,22	0,22
120	Maicena	g	120	100%	0.32	0.32
100	Mantequilla	g	100	100%	0.20	0.20
125	Leche	ml	125	100%	0.10	0.10
125	Agua	ml	125	100%	----	----
130	Huevo	g	120	92%	0.27	0.27
5	Sal	g	5	100%	0.01	0.01
5	Azúcar	g	5	100%	0.01	0.01
3	Bicarbonato	g	3	100%	0.03	0.03
3	Goma xantana	g	3	100%	0.75	0.75
225	Manjar de leche	g	225	100%	1.90	1.90
50	Azúcar impalpable	g	50	100%	0.13	0.13
			911			3.95
CANT. PRODUCIDA: 931g.						
CANT. PORCIONES: 12u.			DE: 77g.		Costo porción: 0.33ctvs.	
<b>TÉCNICAS</b>				<b>FOTO</b>		
<p>- Hervir por 3 min en una cacerola el agua, la mantequilla, la sal y el azúcar.</p> <p>- Tamizar varias veces las harinas con el bicarbonato de sodio y la goma xantana.</p> <p>- Retirar del fuego la cacerola y añadir de golpe la mezcla de las harinas, batir rápidamente sin que se formen grumos.</p> <p>- Colocar nuevamente al fuego y dejar secar la masa durante 5min, moviendo constantemente.</p> <p>- Dejar enfriar la masa y añadir los huevos uno a uno con la leche, hasta obtener una masa a punto cinta.</p> <p>- Colocar la masa en una manga pastelera con una boquilla en forma conos y dar la forma de una corona.</p> <p>En una lata previamente engrasada o con papel manteca hornear por un tiempo de 10 a 15 min a una temperatura de 180°C.</p> <p>- Finalmente dejar enfriar cortar por la mitad, rellenar con el manjar y espolvorear azúcar impalpable.</p>						




**FACULTAD DE CIENCIAS DELA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

**4.18 Botones con Harina de Coco y Polvo de Almendra.**

RECETA: <b>BOTONES CON HARINA DE COCO Y POLVO DE ALMENDRA.</b>		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Almendras trituradas reducidas a polvo.	-Botones de harina de coco y almendra.	-Se deberá tener precaución a la hora de hornear las galletas, ya que puede parecer blanquecinas y ya estar cocinadas por dentro.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>BOTONES CON HARINA DE COCO Y POLVO DE ALMENDRA.</b> FECHA: 18/MARZO/2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
125	Harina de coco	g	125	100%	4.00	1.11
40	Maicena	g	40	100%	1.20	0.10
125	Polvo de almendras	g	125	100%	3.25	1.80
88	Mantequilla	g	88	100%	0.90	0.17
50	Azúcar impalpable	g	50	100%	1.20	0.13
65	Huevo	g	60	92%	0.13	0.13
2	Esencia de coco	g	2	100%	1.40	0.05
2	Esencia de almendras	g	2	100%	1.80	0.07
1	Goma Xantana	g	1	100%	5.00	0.25
			493			3.81
CANT. PRODUCIDA: 493g.						
CANT. PORCIONES: 20u.		DE: 25 g.		Costo porción: 0.19ctvs.		
<b>TÉCNICAS</b>			<b>FOTO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tamizar y mezclar todos los ingredientes secos junto a la goma xantana.</li> <li>-Cremar la mantequilla con el azúcar y colocar el huevo hasta obtener una consistencia cremosa.</li> <li>-Agregar los ingredientes secos de poco a poco y mezclar bien hasta obtener un consistencia compacta. Agregar la esencia de coco y almendras.</li> <li>-Colocar la mezcla en una manga pastelera y dar la forma deseada sobre una placa dispuesta con papel manteca.</li> <li>-Hornear a una temperatura de 180°C por un tiempo de 10-15 minutos.</li> </ul>						



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA


#### 4.19 Magdalenas con Harina de Maíz y Amaranto.

RECETA: MADGALENAS CON HARINA DE MAÍZ Y AMARANTO.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Harinas tamizadas con aditivos. -Nueces troceadas.	-Magdalenas de harina de maíz y amaranto.	-Una magdalena se caracteriza por ser una masa bastante batida por lo que es muy esponjoso formando un copete en la parte superior.



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TÉCNICA DE: <b>MADGALENAS CON HARINA DE MAÍZ Y AMARANTO.</b>					FECHA: 22/ABRIL/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
150	Harina de maíz	g	150	100%	0.66	0.66
150	Harina de amaranto	g	150	100%	1.83	1.83
325	Huevo	g	300	92%	0.69	0.69
200	Aceite de oliva	ml	200	100%	1.40	1.40
300	Azúcar	g	300	100%	0.33	0.33
5	Polvo de hornear	g	5	100%	0.13	0.13
3	Goma xantana	g	3	100%	0.75	0.75
4	Crémor tártaro	g	4	100%	0.12	0.12
80	Nueces	g	80	100%	1.42	1.42
						7.33
CANT. PRODUCIDA: 1192g.						
CANT. PORCIONES: 15u.		DE: 79 g.		Costo porción: 0.49ctvs.		
<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Batir los huevos con el azúcar y el crémor tártaro hasta punto letra tratando de incorporar la mayor cantidad de aire.</li> <li>-Añadimos el aceite y seguir batiendo hasta conseguir una mezcla uniforme.</li> <li>-Dejar de batir e incorporar la mezcla de las harinas y las nueces, mezclar en forma envolvente sin romper las burbujas de aire.</li> <li>-Colocar esta masa en moldes para magdalenas previamente engrasados y dejamos reposar por 10min en el refrigerador.</li> <li>-Por ultimo hornear por 20min a una temperatura de 180°C.</li> </ul>				<p><b>FOTO</b></p> 		





FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

4.20 Rosquillas con Harina de Arroz y Soya.

RECETA: ROSQUILAS CON HARINA DE ARROZ Y SOYA.		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
-Harinas pulverizadas.	-Rosquillas de harina de arroz y soya.	-Al ser roscas muy parecidas a las donas estas pueden ser bañadas con cubiertas clásicas como los glaseados, manjares, mermeladas entre otros.



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TÉCNICA DE: <b>ROSQUILAS CON HARINA DE ARROZ Y SOYA.</b>					FECHA: 20/ABRIL/2015	
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C. U.
120	Harina de arroz	g	120	100%	0.26	0.26
50	Harina de soya	g	50	100%	0.22	0.22
80	Maicena	g	80	100%	0.21	0.21
250	Leche descremada	ml	250	100%	0.25	0.25
100	Mantequilla	g	100	100%	0.20	0.20
195	Huevos	g	180	92%	0.42	0.42
5	Esencia de vainilla	ml	5	100%	0.07	0.07
5	Goma Xantana	g	5	100%	1.25	1.25
5	Bicarbonato	gr	5	100%	0.06	0.06
1	Sal	g	1	100%	0.001	0.001
<b>PARA EL GLASEADO</b>						
220	Azúcar impalpable	g	220	100%	0.58	0.58
80	Claros	g	80	100%	0.30	0.30
30	Jugo de limón	ml	10	33%	0.04	0.04
15	Agua	ml	15	100%	-----	-----
						3.87

CANT. PRODUCIDA: 1121g

CANT. PORCIONES: 10u.

DE: 112g.

Costo porción: 0.39ctvs.

**TÉCNICAS**

- Tamizar las harinas, el bicarbonato de sodio y la goma xantana.
- Colocar en una cacerola la leche la mantequilla, la esencia de vainilla y la sal, remover hasta que llegue a ebullición.
- Retirar del fuego y añadir la mezcla de las harinas, nuevamente llevar a cocción a fuego lento por 5 min, retirar y dejar enfriar.
- Una vez frío agregar los huevos uno a uno hasta incorporar todos los ingredientes.
- Colocar la preparación en una manga pastelera y dar forma de rosquillas sobre una lata con papel manteca.
- Hornear a 180°C por 15min o hasta que estén doradas.

**PREPARACION GLASS**

- Batir la clara de huevo con el jugo de limón e ir incorporando el azúcar impalpable hasta obtener la consistencia deseada, si es necesario agregar el agua poco a poco.

**FOTO**





## CONCLUSIONES

Con la realización de esta monografía titulada “Desarrollo de Recetas de Pastelería Aplicando Siete Harinas Alternativas” se destacan las siguientes conclusiones.

Previo a una minuciosa investigación, la utilización de harinas alternativas libres de gluten es muy importante, ya que con ello se ha logrado cumplir con todos los objetivos propuestos al elaborar distintos postres de pastelería libres de gluten; de esta forma cubriendo todas las características organolépticas otorgadas por la harina tradicional de trigo.

El uso de los aditivos alimentarios nos posibilita aumentar las características que el gluten aporta al momento de elaborar cualquier producto, es así que la incorporación de aditivos en la mezcla de harinas alternativas, ha dado como consecuencia texturas apetitosas y óptimas, sabores nuevos, olores agradables, otorgando beneficios saludables al ser libres de gluten.

Para la elaboración se realizaron múltiples pruebas, y varias de ellas con intentos fallidos, por lo que es necesario trabajar con cantidades exactas, técnicas bien definidas, productos frescos y sobre todo higiene durante el proceso de elaboración de productos pasteleros.

Por lo que al no trabajar con la harina tradicional de trigo se pierden las características organolépticas del gluten como son la elasticidad, la esponjosidad, el volumen, la textura entre otros. Es por eso que fue necesaria la incorporación de estos aditivos alimentarios dentro de la mezcla de harinas alternativas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



Gracias a una degustación previa, se logró concluir que no es necesario el uso de una harina que contenga gluten al momento de elaborar cualquier producto, pues la correcta mezcla de harinas alternativas sin gluten y la incorporación de algún tipo de aditivo, nos da como resultado un producto semejante a uno que ya contiene gluten.



## RECOMENDACIONES

Al finalizar el presente proyecto monográfico las experiencias que se obtuvieron con el “Desarrollo de Recetas de Pastelería Aplicando Siete Harinas Alternativas”, podemos destacar algunas recomendaciones durante el proceso y el uso de las mismas.

La mezcla de harinas libres de gluten modifica principalmente la textura de un producto, por lo que es muy importante conocer la estructura de las mismas previo a la realización de una receta.

El método en que se utilice la mezcla de harinas, determina el sabor final y la textura que se quiere aportar al postre, ya que si se mezclan dos harinas de sabor intenso el resultado será un postre muy fuerte y compacto, mientras que si se lo hace en las cantidades y combinaciones correctas se obtiene un producto con mejor sabor y textura.

Al momento de adicionar los aditivos es muy importante no excederse en las cantidades a utilizar, pues si se añade medidas exageradas el producto final resultara con sabores ácidos, amargos y estructuras desagradables.

Para obtener las cualidades que nos brinda el gluten y que no se encuentra presente en la elaboración de nuestros postres, se recomienda no exceder la combinación, por cada 200g de harinas alternativas, el uso de 1g del aditivo a utilizarse.

Los aditivos alimentarios gracias a todos los beneficios que otorgan a los alimentos, hoy en día se están popularizando cada vez más, por lo cual se facilita su adquisición en pequeñas cantidades para su comercialización, es así que podemos encontrarlos en tiendas de productos de pastelerías.



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
desde 1867



Es recomendable la utilización de harinas libres de gluten, ya que sin duda alguna es una excelente opción al momento de elaborar un postre sano, pues le ayudara a mejorar su salud y todos los síntomas molestos que se adquieren al momento de comer un producto elaborado con harina tradicional de trigo.



## ANEXOS

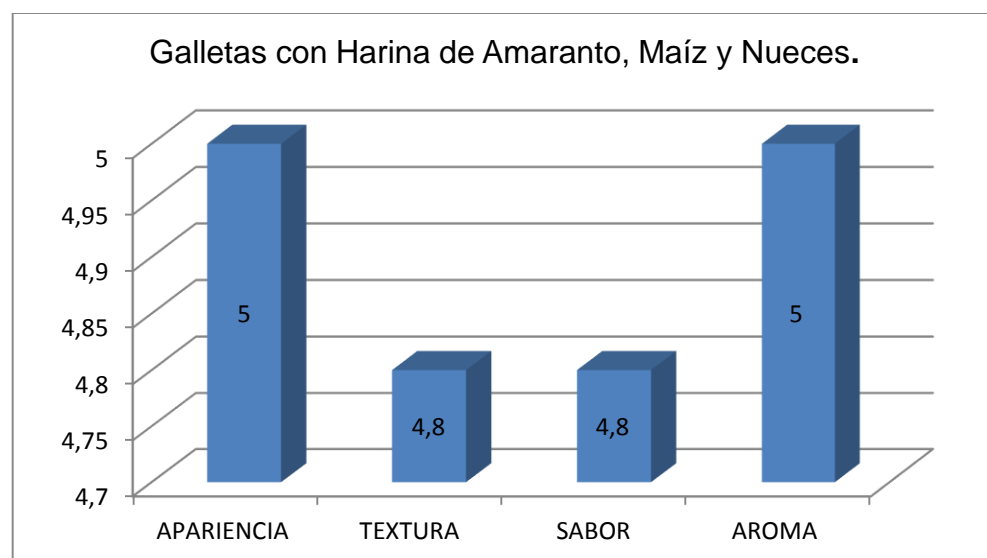
### RESULTADOS DE LA GUSTACIÓN PREVIA A LA VALIDACIÓN DE RECETAS

Con la realización de una degustación de los postres propuestos en esta monografía, evento el cual se desarrolló en las instalaciones de la Facultad Ciencias de la Hospitalidad, con la presencia de la Lcda. Marlene Jaramillo, Lcda. Clara Sarmiento, el Lcdo. David Quinteros, Lcdo. Juan Pablo Molina, Lcdo. Fabián Auquilla. Al iniciar la degustación se dio una breve explicación del tema propuesto, al igual que los ingredientes y técnicas a utilizarse para la elaboración de los postres a base de harinas alternativas.

Posterior a esto se les pidió llenar una encuesta donde tenían que especificar en los espacios numerados del 1 al 5; según su percepción la APARIENCIA, TEXTURA, SABOR Y AROMA, para cada uno de los postres a degustar, siendo esto que 1 sería la nota más baja y 5 la nota más alta.

Por lo que a continuación se detallan las tablas con los valores obtenidos en la degustación para cada uno de los postres degustados.

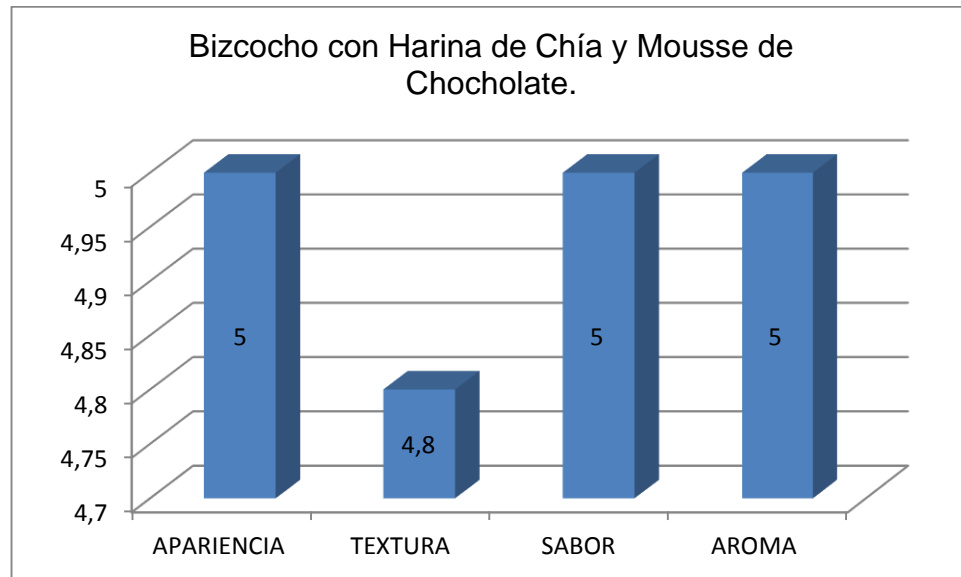
**Tabla 8. Galletas con Harina de Amaranto, Maíz y Nueces.**



Este postre obtuvo buenos resultados al ser elaborado solo con harina de amaranto, la única recomendación que se dio es hornear las galletas por menos tiempo.

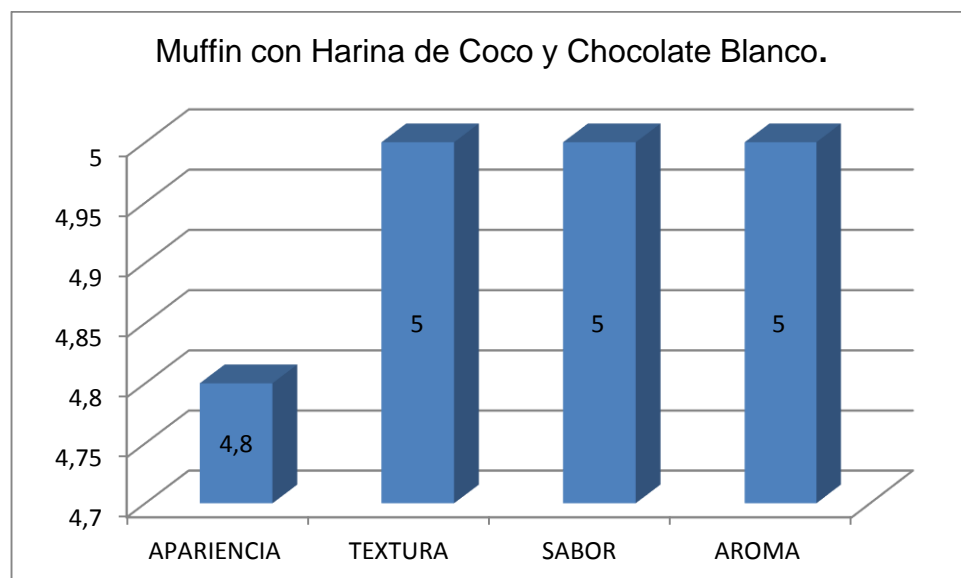


**Tabla 9. Bizcocho con Harina y Mousse de Chocolate.**



Postre el cual se recomendó hacerlo más esponjoso, en el cual se debe tratar de incorporar la mayor cantidad de aire y así obtener una textura más aireada.

**Tabla 10. Muffin con Harina de Coco y Chocolate Blanco.**

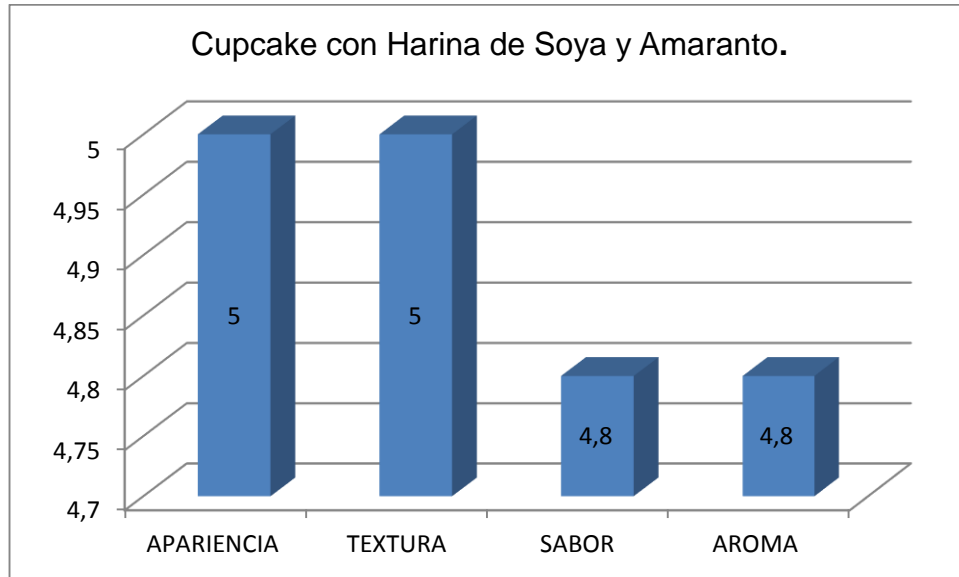


Se recomendó no hacer muy grande el postre, ya que al contener fruta este tiende a perder su forma.



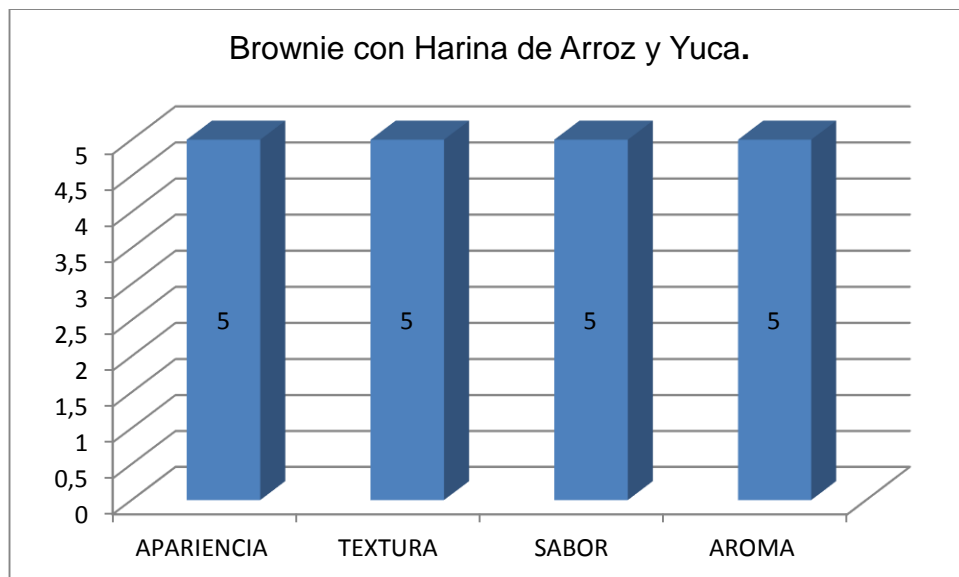


**Tabla 11. Cupcake con Harina de Soya y Amaranto.**



Se recomendó para la elaboración de este cupcake, realizar una mezcla diferente de harinas, ya que al ser harinas con características organolépticas bastante fuertes, su sabor llega a ser muy potente en boca.

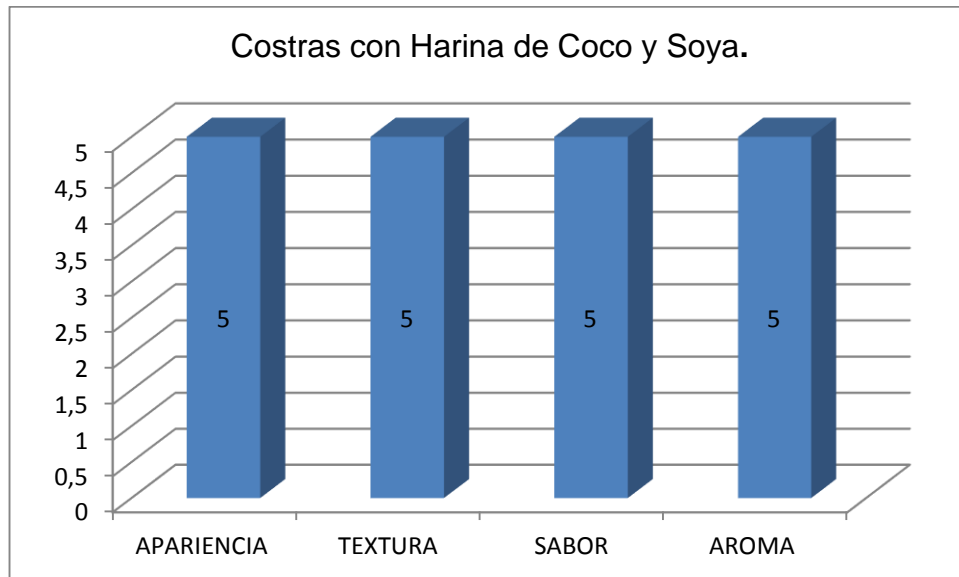
**Tabla 12. Brownie con Harina de Arroz y Yuca.**



Excelentes resultados y felicitaciones por parte de autoridades.

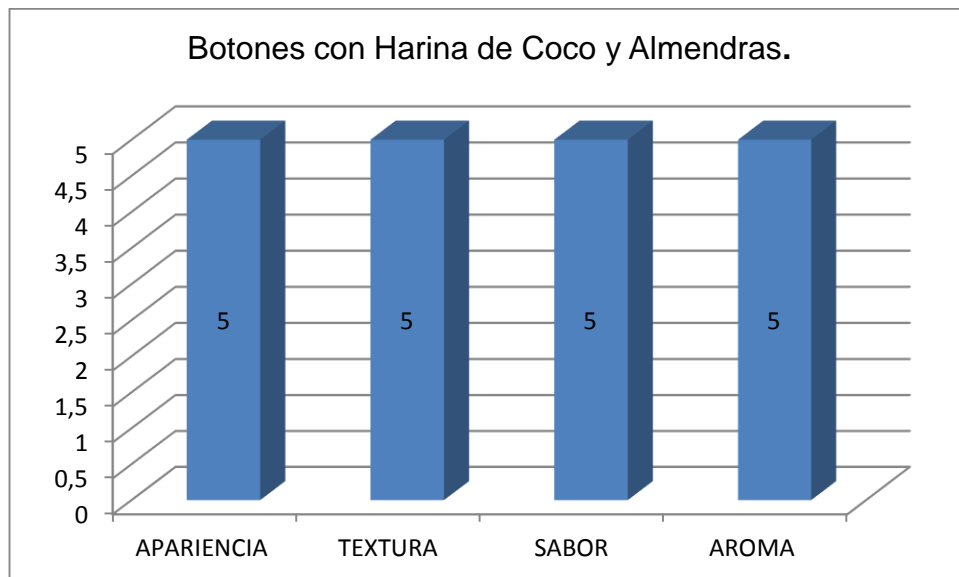


**Tabla 13. Costras con Harina de Coco y Soya.**



Se otorgaron muy resultados al elaborar una tuile a base de coco y soya, algo nuevo y nunca antes probado.

**Tabla 14. Botones con Harina de Coco y Almendras.**



Se recibieron muy buenas críticas, al ser una propuesta nueva en cuanto a la elaboración de galletas libres de gluten.



## DEGUSTACIÓN CON AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD



**Ilustración 17. Breve Introducción del Tema Propuesto.**



**Ilustración 18. Explicación de Ingredientes y Técnicas que se Utilizaron.**



**Ilustración 19. Momentos de la Degustación con Autoridades de la Universidad.**



## FORMATO Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

### DEGUSTACIÓN PREVIA A LA VALIDACIÓN DE RECETAS

Título de la Monografía: Desarrollo de Recetas de Pastelería Aplicando Siete Harinas Alternativas.

Buenas tardes sírvase llenar la siguiente ficha en los espacios numerados de 1 a 5 según su percepción, siendo 1 la nota más baja y 5 la nota más alta, de antemano agradezco su tiempo y ayuda

➤ Postre: Galletas con Harina de Amaranto y Nueces

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Observaciones:			

➤ Postre: Bizcocho con Harina de Chia y Mousse de Chocolate

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Observaciones:			

➤ Postre: Muffin con Harina de Coco y Chocolate Blanco.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Observaciones:			





UNIVERSIDAD DE CUENCA

➤ Postre: Cupcake con Harina de Soya y Amaranto.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones:			

➤ Postre: Brownie con Harina de Arroz y Yuca.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones:			

➤ Postre: Costra con Harina de Coco y Soya.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones:			

➤ Postre: Botones con Harina de Coco y Polvo de Almendras.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones:			

Degustación realizada por:

*Martone Jaramilla*



**DEGUSTACIÓN PREVIA A LA VALIDACIÓN DE RECETAS**

Título de la Monografía: Desarrollo de Recetas de Pastelería Aplicando Siete Harinas Alternativas.

Buenas tardes sirvase llenar la siguiente ficha en los espacios numerados de 1 a 5 según su percepción, siendo 1 la nota más baja y 5 la nota más alta, de antemano agradezco su tiempo y ayuda.

➤ Postre: Galletas con Harina de Amaranto y Nueces.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Observaciones:			

➤ Postre: Bizcocho con Harina de Chia y Mousse de Chocolate.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Observaciones:			

➤ Postre: Muffin con Harina de Coco y Chocolate Blanco.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5
Observaciones:			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

> Postre: Cupcake con Harina de Soya y Amaranto.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones:			

> Postre: Brownie con Harina de Arroz y Yuca.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones: Excelente Felicidades.			

> Postre: Costra con Harina de Coco y Soya.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones: Excelente Felicidades			

> Postre: Botones con Harina de Coco y Polvo de Almendras.

APARIENCIA	TEXTURA	SABOR	AROMA
1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/>
Observaciones: felicitaciones buenisimo			

Degustación realizada por: Fabian Cedillo Zuquillo.

*[Firma]*





## ENTREVISTA AL CHEF CÉSAR ROMERO



**Ilustración 20. Fotografía con el Chef César Romero.**  
Fuente: Juan Mejía

Más que una entrevista con preguntas claras, puede realizar un conversatorio en el cual me supo explicar que conseguir la textura del gluten es sumamente complejo pero sería posible si se combinan varias gomas o aditivos. Ya que en un sistema técnico el gluten crea una malla que es capaz de retener el gas carbónico y que este no se escape, por lo cual el producto es más esponjoso y mucho más leve, así; en más volumen menos peso, siendo agradable al momento de comer.

Es por eso que si un producto es elaborado con alguna harina que no contiene gluten este resulta menos leve, por lo tanto pesado para el estómago. De ahí que es importante buscar nuevas opciones para personas celiacas o intolerantes al gluten.

La mezcla de harinas alternativas con la incorporación de aditivos, es la mejor alternativa al momento de elaborar panes, postres y distintas elaboraciones libres de gluten, ya que estas combinaciones no causan ningún problema al ser productos naturales, al igual que la utilización de aditivos en cantidades mínimas.



Es por eso que tras esta entrevista me supo brindar su ayuda al momento de realizar varias mezclas de harinas, entre estas combinaciones se utilizó harinas y almidones que otorguen reblandecimiento como lo es el almidón yuca; en combinación con una harina que otorgue cuerpo como la harina de maíz, y así poder verificar resultados en cuanto al volumen, textura, sabor entre otras cualidades organolépticas.

De la misma forma se realizaron varias pruebas en cuanto a la adición de aditivos en la mezcla de harinas alternativas, verificando así cantidades máximas y mínimas que se pueden añadir al momento de elaborar postres para obtener mejores resultados y características.

Tras varios intentos con la mezcla de aditivos, se llegó a determinar que la mejor opción es el uso de la goma xantana como base, combinado con cualquier otro aditivo, más la incorporación de la proteína del huevo.

Un punto muy importante que se trató es el porcentaje de sal, ya que la sal ayuda a que la proteína actúe mejor, como lo hace con la proteína del gluten, y así obtener el mayor rendimiento y tenacidad de las proteínas en cada una de las harinas a utilizarse.

El uso de los aditivos alimentarios es muy común en España, por lo cual se han creado harinas de fuerza las cuales en su composición ya llevan integrados aditivos alimentarios. Siendo así el uso de aditivos en postres muy beneficioso, ya que en muchos de los casos ayuda a estabilizar el PH de productos, que es importante al momento de combinar varios elementos.

A la final es la mejor opción utilizar la mezcla de harinas con la incorporación de aditivos, ya que es una buena alternativa, a su vez saludable y natural, con la cual se cubre todas las características organolépticas que se encuentra en la harina de trigo.



## BIBLIOGRAFIA

Baudi Dergal, Salvador. *La ciencia de los alimentos en la práctica de Salvador Baudi Dergal*. Mexico. Editorial Pearson Educación. 2012.

Baudi Dergal, Salvador. *Química de los Alimentos*. Mexico. Editorial Pearson. 2013.

Cubero, Nuria y Monferrer, Albert. *Aditivos Alimentarios*. Madrid. Editorial Ediciones Mundi-Prensa. 2002.

Duchene, Laurent y Jones, Bridget. *Guía Completa de las Técnicas Culinarias Postres*. Toledo. Editorial Blume. 2000.

Farrow, Joanna y Pickford Louise. *El Gran Libro de la Repostería Paso a Paso*. Barcelona. Editorial Everest S.A. 2006.

Gianola, Carlos. *La Industria Moderna de Galletas y Pastelería*. Madrid. Editorial Paraninfo. 1980.

Hermé, Pierre. *Postres*. Barcelona. Editorial Larousse. 2007.

Hernández, Eucebio. *Caramelos y Bombones*. Barcelona. Editorial Sintesis. 1960.

Holman, Richard y Wilfred Robbins. *Botánica General*. México. Editorial Hispano Americano. 1987.

León, Alberto, Cristina Rosell. eds. *De tales harinas, tales panes: granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica*. Córdoba. Editorial Everest S.A. 2007.

Lara Nelly, Gonzales Marcia. *Rica Pasta Harina Instantánea de Plátano*. Ecuador. Editorial INIAP. 2004.

Michalet, Pierre. *Pastas, Chocolatería, Heladería, Azúcares Artísticos*. Madrid. Editorial Otero Ediciones. 1994.



Michalet, Pierre. *Las Masas Fundamentales*. Madrid. Editorial Otero Ediciones. 1993.

Ministerio de Cultura y Patrimonio. *Recetas Saludables*. Ecuador, Ministerio de Cultura y Patrimonio. 2013.

Myhrvold, Nathan. *El Arte y la Ciencia de la Cocina*. España, Editorial Taschen. 2011.

Myhrvold, Nathan. *Ingredientes y Preparaciones*. España, Editorial Taschen. 2011.

Nestle Ecuador, *Patrimonio Alimentario*. Ecuador. Editorial Ediecuatorial. 2013.

Pérez Oraea, Nuria. *Procesos de Pastelería y Panadería*. Madrid. Editorial Thomson Editores. 2003.

Polanco, Isabel, y Carmen Ribes. *Libro blanco de la enfermedad celiaca*. Editorial Edita, Madrid. 2008.

Quer, Font. *Diccionario de Botánica*. Barcelona. Ediciones Península 1962.

Ruiz, Ruth Elena. Fundacion Natura. *Microempresas campesinas amigables con el medio ambiente: la experiencia de dos organizaciones amazónicas en la producción y comercialización de harinas*. Ecuador. Editorial Soboc Grafic. 2005.

Torres Marina, Maria Covadonga. *La ciencia de los alimentos*. Mexico. Editorial Trillas. 2012.

Vallejo, Raúl. Manual de Escritura Académica: *Guía para Estudiantes y Maestros*. Quito. Editorial Corporación Editora Nacional. 2006.

Wolke, Robert L. *Lo que Einstein le Conto a su Cocinero*. España. Editorial Robinbook. 2003.

Hoff, Johan. *Los Aditivos Alimentarios*. Madrid. España. Editoria H.Blume. 1978.



## FUENTES ELECTRONICAS

El Gastronomo. “Granos Andinos de Calidad”. Internet.  
<http://www.elgastronomo.com.ar/harina/>. Acceso: 16 diciembre 2014.

Gluten-free Cooking. “Tips for Baking Better Gluten-Free Bread”. Internet.  
<http://glutenfreecooking.about.com/od/glutenfreebreads/ht/tipsformakingbetterglutenfreebread.htm>. Acceso: 27 octubre 2011.

Food News. “Harina de Semilla de Chía Considerado como Referencia de Proteína Vegetal”. Internet.  
[http://www.foodnewslatam.com/articulos/harina-de-semilla-de-ch%C3%ADa-considerado-como-referencia-de-prote%C3%ADna-vegetal\\_005954](http://www.foodnewslatam.com/articulos/harina-de-semilla-de-ch%C3%ADa-considerado-como-referencia-de-prote%C3%ADna-vegetal_005954). Acceso: 17 diciembre 2014.

Elías, Luis. “Concepto y Tecnologías para la Elaboración y Uso de Harinas Compuestas”. Internet. <http://www.bvssan.incap.org.gt/local/file/ppnt006.pdf>. Acceso: 21 enero 2015.

Codex Alimentario. “Norma del Codex Relativa a los Alimentos para Regímenes Especiales Destinados a Personas Intolerantes al Gluten”. Internet.  
[file:///C:/Users/nco/Downloads/cxs\\_118s%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/nco/Downloads/cxs_118s%20(3).pdf). Acceso: 15 febrero 2015.

Dietas Net. “Tabla Nutricional de la Harina de Soja”. Internet.  
<http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/legumbres/derivados-de-legumbres/harina-de-soja.html>. Acceso: 15 febrero 2015.

Dietas Net. “Tabla Nutricional de la Harina de Maíz”. Internet.  
<http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/cereales/granos-y-harinas/harina-de-maiz.html>. Acceso: 17 febrero 2015.



Funiber. “Composición Nutricional de la Harina de Arroz”. Internet. <http://www.composicionnutricional.com/alimentos/HARINA-DE-ARROZ-1>. Acceso: 17 febrero 2015.

Amaranto. “El Amaranto y sus Características”. Internet. <http://www.amaranto.cl/noticia/que-es-el-amaranto.html>. Acceso: 17 febrero 2015.

Botanical Online. “El amaranto y sus Propiedades”. Internet. <http://www.botanical-online.com/amaranto.htm>. Acceso: 18 febrero 2015.

Dirección y Difusión de las Ciencias. Conocimientos Tradicionales: “Amaranto – el Mejor Alimento de Origen vegetal para el Consumo Humano”. Internet. <http://ddcuaem.net/2014/09/29/conocimientos-tradicionales-amaranto-el-mejor-alimento-de-origen-vegetal-para-el-consumo-humano/>. Acceso: 19 febrero 2015.

Nutrición y Alimentación. “Composición Nutricional del Amaranto”. Internet. <http://nutricion.nichese.com/amaranto.html>. Acceso: 18 febrero 2015.

Tecnobotanica. “Aceite y Harina de Chía”. Internet. <http://www.tecnobotanica.com.ar/?portfolio=harina-de-chia>. Acceso: 20 febrero 2015.

BotanicalOnline. “Las Propiedades de la Mandioca”. Internet. <http://www.botanical-online.com/mandioca.htm>. Acceso: 20 febrero 2015.

Gastronomía&Cía”GomaXantana”.Internet.[www.gastronomiaycia.com/2008/10/28/xantana](http://www.gastronomiaycia.com/2008/10/28/xantana). Acceso: 18 Abril 2015.

Gastronomía&cia”TecnicasCulinarias”.Internet.[www.gastronomiaycia.com/category/tecnicas-culinarias](http://www.gastronomiaycia.com/category/tecnicas-culinarias). Acceso: 25 Abril 2015.

Mejor con salud. “Bicarbonato de sodio”. Internet. [www.mejorconsalud.com/?s=bicarbonato+de+sodio](http://www.mejorconsalud.com/?s=bicarbonato+de+sodio). Acceso. 20 Abril 2015.





Guinand, Carolina. "Formulación de una Masa para Pizza Libre de Gluten utilizando Harinas Alternativas". Internet.

[http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co:8080/jspui/bitstream/10819/1796/1/Formulaci%C3%B3n\\_Harinas%20Alternativas\\_Guinand\\_2013.pdf](http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co:8080/jspui/bitstream/10819/1796/1/Formulaci%C3%B3n_Harinas%20Alternativas_Guinand_2013.pdf). Acceso. 20 de Abril 2015.

Stephanie Mitchell. "Hornear con Harina de Coco, Arroz y Almendras". Internet. [http://www.livestrong.com/es/hornear-harina-coco-info\\_26662/](http://www.livestrong.com/es/hornear-harina-coco-info_26662/). Acceso. 20 de Abril 2015.

Granados, Sánchez, D.; López, Ríos, G. F, "Manejo de la palma de coco (cocos nucifera L.) en México". Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 1 (2002): 39--48. Acceso 20 abril 2015.

Eufic, Aditivos Alimenticios" <http://www.eufic.org/page/es/seguridad-alimentaria-calidad/aditivos-alimenticios/>. Internet. <http://www.eufic.org/page/es/seguridad-alimentaria-calidad/aditivos-alimenticios/>. Acceso. 15 Abril 2015.

Asociación de celíacos y sensibles al gluten portal salud Madrid" Internet. [www.celiacosmadrid.org](http://www.celiacosmadrid.org). Acceso: 15 abril 2015.

Josep Vicent Arnau, internet <http://www.nolaboreo.es/publicaciones/articulos/pdf/101228TrigoSarraceno.pdf>

Chalbaud Patricia. Internet. <http://patriciachalbaud.com/harina-de-almendras-y-sus-beneficios-receta-panquecas/>

Joffre Mijaíl Lara Bone. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3646/1/1109.pdf>  
2013 GUAYAQUIL – ECUADOR