



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**FACULTAD DE TURISMO, HOTELERÍA Y  
GASTRONOMÍA**

**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

**APLICACIONES GASTRONÓMICAS EN BASE A LA  
COMPLEMENTACIÓN PROTEICA DEL AMARANTO Y FREJOL**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ADMINISTRADORA  
GASTRONÓMICA**

**JOHANNA ELIZABETH GUERRERO UNDA**

**DIRECTOR: ING. PRISCILA MALDONADO PACHECO**

**Quito, Febrero 2015**

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2013

Reservados todos los derechos de reproducción

# DECLARACIÓN

Yo, **Johanna Elizabeth Guerrero Unda**, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Johanna Elizabeth Guerrero Unda

172430745-7

# CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “**Aplicaciones Gastronómicas en base a la complementación proteica del amaranto y frejol**”, que, para aspirar al título de **Administradora Gastronómica** fue desarrollado por **Johanna Guerrero**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Turismo, Hotelería y Gastronomía; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 18 y 25.

---

Ing. Priscila Maldonado Pacheco

**DIRECTORA DEL TRABAJO**

C.I. 1707906267

## DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado en primer lugar a mi madre Rosario que me dio la vida, me acompañó a lo largo de mi camino personal y estudiantil, me guió con sus consejos y regaños, supo darme una palabra de aliento en mis momentos bajos y un gran abrazo en mis momentos de gloria.

En segundo lugar a mi tío Rommel que me apoyado en todo siempre y que además de ser mi tío ha sabido ser un padre para mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme por el camino correcto y por enseñarme el verdadero valor de la vida; a mi familia en especial a mi madre Rosario, mi tío Rommel, mi hermano Cristhian y mi novio Mauricio que siempre confiaron y creyeron en mi cuando yo decaía.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1. HISTORIA DE LAS LEGUMINOSAS .....	5
i. GENERALIDADES.....	6
2.1.2. EL AMARANTO.....	6
2.1.3. SUELO.....	7
2.1.4. SIEMBRA.....	7
2.1.5. COSECHA.....	8
2.1.6. VARIEDADES DE AMARANTÁCEAS.....	8
2.1.7. VALOR NUTRICIONAL DEL AMARANTO .....	8
2.1.8. EL FRÉJOL.....	9
2.1.9. SIEMBRA.....	10
2.1.10. COSECHA.....	10
2.1.11. VARIEDADES DE FRÉJOL.....	10
2.1.12. VALOR NUTRICIONAL DEL FRÉJOL.....	11
2.1.13. ANÁLISIS SENSORIAL.....	12
2.1.14. CONDICIONES DE PRUEBA.....	13
3. METODOLOGÍA.....	15
3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	15
3.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA.....	15
3.3. ELABORACIÓN DEL RECETARIO.....	16
3.4. ANÁLISIS DE MACRONUTRIENTES.....	17
3.5. SELECCIÓN DE RECETAS PARA EL TEST SENSORIAL.....	18
3.6. ANÁLISIS SENSORIAL.....	19
3.6.1. CONDICIONES DE PRUEBA .....	19
3.7. TABULACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE DATOS.....	19
4. RESULTADOS .....	21

4.1.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA.....	21
4.1.1.	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA.....	22
4.1.2.	RESULTADOS DEL RECETARIO.....	28
4.1.3.	RESULTADO DEL ANÁLISIS DE MACRONUTRIENTES.....	28
4.1.4.	RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE RECETAS.....	29
4.1.5.	TABULACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN EL FOCUS GROUPS/ TEST SENSORIAL.....	30
4.1.6.	ANÁLISIS DE ATRIBUTOS.....	31
4.1.6.1.	Análisis de aroma.....	31
4.1.6.2.	Análisis de sabor.....	32
4.1.6.3.	Análisis del color.....	33
4.1.6.4.	Análisis de la textura.....	34
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
5.1.	CONCLUSIONES.....	39
5.2.	RECOMENDACIONES.....	40
	ANEXOS.....	41
	Anexo I.....	41
	Anexo II.....	43
	Anexo III.....	82
	Anexo IV.....	83
	BIBLIOGRAFÍA.....	84



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variedades de fréjol .....	10
Tabla 2. Contenido Biológico entre fréjol y amaranto .....	12
Tabla 3. Selección de recetas para el test sensorial .....	18
Tabla 4. Alimentos con mayor cantidad de proteína .....	24
Tabla 5. Grado de conocimiento sobre el amaranto .....	25
Tabla 6. Grado de consumo del amaranto .....	26
Tabla 7. Grado de conocimiento sobre el fréjol .....	26
Tabla 8. Grado de consumo del fréjol .....	27
Tabla 9. Análisis de macronutrientes de las recetas por cada 100 g .....	28
Tabla 10. Selección de recetas .....	29
Tabla 11. Codificación de recetas .....	31
Tabla 12. Resultado de atributos .....	36
Tabla 13. Resultado de atributos en forma global .....	37

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de la encuesta .....	41
Anexo 2. Recetas .....	43
Anexo 3. Información nutricional de productos con amaranto y fréjol .....	82
Anexo 4. Análisis sensorial .....	83

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de estudiantes que conocen qué son las proteínas .....	22
Gráfico 2. Grado de conocimiento sobre la función de las proteínas en el organismo .....	23
Gráfico 3. grado de conocimiento del valor biológico de las proteínas .....	24
Gráfico 4. Grado de conocimiento sobre las mejores fuentes de proteínas.....	25
Gráfico 5. Grado de conocimiento sobre las variedades de fréjol.....	27
Gráfico 6. Análisis de atributos: aroma .....	31
Gráfico 7. Análisis de atributos: sabor .....	32
Gráfico 8. Análisis de atributos: color.....	34
Gráfico 9. Análisis de atributos: textura .....	35
Gráfico 10. Resultado de atributos.....	36
Gráfico 11. Resultado de atributos en forma global .....	37

## RESUMEN

La propuesta de aplicaciones gastronómicas en base a la complementación proteica del amaranto y fréjol ha sido realizada con la finalidad de rescatar al amaranto como producto autóctono del Ecuador que se ha ido perdiendo a través del pasar del tiempo; y del fréjol como complementación proteica.

El amaranto y el fréjol son alimentos ricos en proteínas, carbohidratos y grasas, por lo que luego de una investigación científica se propuso realizar recetas gastronómicas tomando en cuenta las técnicas culinarias aprendidas en el transcurso universitario, con lo cual se aportó en la Nutrición Humana.

El conocimiento sobre el amaranto fue muy escaso, esto se comprobó mediante encuestas realizadas a estudiantes de la Universidad Tecnológica Equinoccial; que a pesar de tener al alcance muchos medios de consulta e investigación no sabían acerca del amaranto.

Por el contrario al momento de indagar sobre el nivel de conocimiento acerca del fréjol, la mayoría de los estudiantes encuestados habían consumido y hasta pudieron mencionar especies diferentes de fréjol.

Se elaboraron diecinueve propuestas gastronómicas en base a la complementación proteica de amaranto y fréjol; y de las cuales se calcularon el valor calórico de cada uno de ellas.

Se realizó un análisis sensorial a los chefs de la Universidad Tecnológica Equinoccial con el propósito de evaluar atributos de aroma, sabor, color y textura en base a las propuestas gastronómicas, obteniendo buenos resultados calculados mediante el programa estadístico Startgraphics Centurion.

La información obtenida en el análisis sensorial se investigó mediante el programa estadístico Startgraphics Centurion, para establecer qué preparación obtuvo la mayor puntuación, para lo cual se analiza cada uno de los atributos y un análisis global de aceptación de los mismos.

## **ABSTRACT**

The offer of gastronomic applications on the basis of the multifaceted complementation of the amaranth and bean has been realized by the purpose of rescuing to the amaranth as autochthonous product of the Ecuador that has been getting lost across to happen from the time; and of the bean as complementation multifaceted.

The amaranth and the bean are rich food in proteins, carbohydrates and fats, for what after a scientific investigation it proposed to realize gastronomic recipes bearing in mind the culinary technologies learned in the university course, with which it was contributed in the Human Nutrition.

The knowledge on the amaranth was very scanty, this was verified by means of surveys realized to students of the Technological Equinoctial University; that in spite of having to the scope many means of consultation and investigation they did not know brings over of the amaranth.

On the contrary to the moment to investigate on the level of knowledge it brings over of the bean, the majority of the polled students had consumed and even they could mention species different from bean.

Nineteen gastronomic offers are elaborated on the basis of the multifaceted complementation of amaranth and bean; and of which the caloric value was calculated of each one of them.

A sensory analysis was realized to the chefs of the Technological Equinoctial University by the intention of evaluating attributes of aroma, flavor,

color and texture on the basis of the gastronomic offers, obtaining good results calculated by means of the program sadistic Startgraphics Centurion

The information obtained in the sensory analysis analyzed by means of the statistical program Startgraphics Centurion, to establish what preparation obtained the major punctuation, for which analyzes each of the attributes and a global analysis of acceptance of the same ones.

# **1. INTRODUCCIÓN**



# 1. INTRODUCCIÓN

En años anteriores el cultivo del amaranto ha sido muy pobre, casi imperceptible y la promoción en el mercado muy escasa.

Jacobsen (2002) hace referencia que la siembra de amaranto en condiciones experimentales produce 2000 kg por hectárea; pero en los campos de los agricultores en condiciones de siembra rústica la producción es inferior.

El Gobierno actual apoya a los agricultores mediante constantes proyectos de investigación, recursos agrícolas y préstamos, como se puede evidenciar en un artículo publicado por el MAGAP el 19 de abril del 2013 que el INIAP a través del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos, presentó la primera variedad de amaranto negro, denominada “INIAP-Rubí”, el cual es un grano muy poco conocido pero que tiene gran valor nutricional.

Eduardo Peralta, líder del Programa de Leguminosas del INIAP señala que la demanda por este cultivo es elevada, a tal nivel que los EE.UU piden 1200 toneladas anuales; por lo que nace la necesidad de generar tecnología y materiales propicios. Originando así que el Ecuador promueva alimentos autóctonos y se los reconozca internacionalmente.

En cuanto al fréjol, el cultivo y su consumo ha sido muy destacado y presente en todas las mesas de la cocina ecuatoriana; Navarrete (2013) menciona que los productores tienen experiencia en cultivar el fréjol, la

superficie destinada para la siembra varía de 0,37 a 5 hectáreas, y con esto mantienen una economía de subsistencia y en los sistemas de producción utilizan el 97% de la mano de obra familiar.

Para incentivar la cadena productiva del fréjol, el MAGAP intervino entre el COPROCOFREPAC (Corporación de Productores y Comercializadores de Frejol de los cantones de Pallatanga, Alausí y Colta) y ECUAVEGETAL para un acuerdo comercial y así trabajar entre productores pequeños y la empresa privada.

Dado a lo anteriormente analizado, esta investigación tiene el propósito de rescatar al amaranto y fréjol como productos autóctonos del Ecuador, ofreciendo las distintas propuestas gastronómicas en base a la complementación proteica y así incentivar su consumo aportando a la Nutrición Humana.

Esta investigación tiene como objetivos específicos:

- Realizar un estudio sobre el origen y condiciones ambientales sobre el frejol y el amaranto.
- Investigar el valor nutricional del fréjol y el amaranto.
- Elaborar propuestas gastronómicas en base a la complementación proteica del frejol y el amaranto.
- Determinar el contenido nutricional de las recetas propuestas.

## **2. MARCO TEÓRICO**

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. HISTORIA DE LAS LEGUMINOSAS

Aykroyd, Doughty, W.R. y Joyce (1982) enuncia que:

Las leguminosas como cultivo se remonta a los tiempos neolíticos, en que el hombre pasaba de la caza y de la recolección espontánea de los alimentos a la fase del desarrollo humano consistente en la producción de alimentos, y adoptaba una forma de vida basada en las comunidades agrícolas aldeanas, fase que a su vez llevó a la civilización urbana.

En Cuevas de Ocampo, en México, como relata W.R. Aykroyd en “Las leguminosas en la nutrición humana” (1982) indica que el frijol precede en un millar de años al cereal principal de las Américas, el maíz, del que no se ha encontrado todavía ningún antecesor silvestre.

“El fréjol o frijol se trajo de América o Europa en el siglo XVI. El nombre inglés “Kidney bean” (frijol riñón) se deriva indudablemente de la forma de la semilla. Al principio se trataba de un manjar de raro lujo, que solo llegaba a las mesas de los ricos, pero su cultivo se extendió pronto por todo Europa, y hoy día se cultiva en todas las partes del mundo”. (W.R.Aykroyd, 1982)

Como nos indica Aykroyd (1982). A través de la historia, al menos en parte del mundo, se ha considerado a las leguminosas como un alimento inferior desde el punto de vista social, adecuado para el menú cotidiano de los campesinos, pero no para festines y palacios. Tomadas habitualmente en cantidades relativamente pequeñas, las leguminosas no han gozado del prestigio de los cereales básicos, no se les ha llamado el “báculo de la vida”,

como el pan, ni se las ha considerado como sinónimo de “alimentos” como ocurre con el arroz en los países en que éste constituye el alimento principal.

## **i. GENERALIDADES**

De acuerdo a Aykroyd W.R. (1982), las leguminosas constituyen una buena fuente de minerales como calcio y hierro, pero éstos pueden hallarse combinados formando el fitatos.

DHSS (citado en Aykroyd W.R., 1982) las leguminosas casi siempre se consideran en función de su valor nutricional complementario (especialmente por lo que respecta a los aminoácidos) respecto de la alimentación de cereales para gente nutritiva marginalmente. En los países ricos, sin embargo, la mayor parte de los problemas nutricionales están relacionados con la supernutrición y las “enfermedades de la opulencia” como la diabetes y las enfermedades coronarias. Con el aumento del contenido de legumbres en la alimentación occidental se reduciría el contenido de grasas y aumentaría el índice de fibras alimentarias, medidas que en varios países se han propugnado para lograr una alimentación sana.

### **2.1.2. EL AMARANTO**

“El amaranto pertenece al género *Amaranthus* de la familia amarantáceas; en nuestro país se lo conoce como el nombre de ataco, sangaroché, o quinua de castilla”, fue uno de los alimentos más importantes de las civilizaciones precolombinas aunque los españoles prohibieron el consumo de la planta y del cereal, no se llegó a la eliminación total del cultivo, por lo que es uno de los cultivos más antiguos de América.” (Monteros, 1994).

### **2.1.3. SUELO**

Dentro de las características idóneas que debe tener el suelo según Peralta (2012) están un buen drenaje y alto contenido de materia orgánica de un pH de 6 a 7,5.

También hace referencia que el suelo debe ser arado, rastrado y surcado, con máquina o yunta. Por tratarse de una semilla muy pequeña, el suelo deber ser bien preparado, desterronado y mullido. La zona de cultivo del amaranto es en el valle de la sierra ecuatoriana, libre de heladas; con una altitud de 2000 a 2800 metros.

“Es una planta anual, de cerca de 1 metro de altura y hojas alternas.”  
(Fernandez, 2006)

### **2.1.4. SIEMBRA**

Para Lesur (2003), las semillas se depositan a 3 mm de profundidad, separadas 30 cm unas de otras en siembra directa.

Por otro lado Peralta (2012) dice que la siembra es del mes de diciembre a enero, de preferencia con el calendario lunar, obteniendo una cantidad de 6 a 8 kg por hectárea.

Hace referencia que el número y frecuencia de riego varía con el tipo de suelo y las condiciones climáticas. En ausencia de lluvia puede ser necesario regar cada 30 días, con énfasis en floración y llenado de grado.

Además, el profundo sistema de raíces hace del amaranto una especie muy resistente a la sequía.

### **2.1.5. COSECHA**

Con respecto a la cosecha Lesur (2003) enuncia que se procede cuando las semillas comienzan a caer solas. La vara con las semillas se corta y se pone a secar durante una semana.

Para Peralta (2012), la cosecha se debe realizar en forma manual, cortando las panojas que presentan cierta dehiscencia o caída de grano de la base de las mismas. Los granos presentan cierta dureza cuando están llegando a su madurez. El secado del grano debe hacerse a la sombra y las selecciones del mismo, por mayor tamaño, bien formadas y uniformes. La limpieza y clasificación del grano o semilla se puede realizar con zarandas manuales o con máquinas clasificadoras de semillas.

### **2.1.6. VARIEDADES DE AMARANTÁCEAS**

“Entre las amarantáceas más corrientes figuran las llamadas *Amarantus de flexuks*, *A. retroflexus*, *A. blitum* y *A. adscendens*” (Arcon, 2002)

### **2.1.7. VALOR NUTRICIONAL DEL AMARANTO**

Según Soriano (2012) la cantidad de proteína total presente en las semillas de amaranto (13.2-18.4%) se encuentra intermedia entre los cereales (8.5-14.4%) y las leguminosas (25-35%). Además esta proteína posee un mejor balance de aminoácidos esenciales, que el que presentan las leguminosas y los cereales.

También indica que las proteínas de amaranto son consideradas una excelente alternativa o complemento de los cereales y legumbres debido a su composición bien balanceada de aminoácidos esenciales.

Por otra parte, el contenido de prolamina en las proteínas de amaranto es menor a 0.01% en algunas especies, y estas prolaminas son distintas a las de los cereales como el trigo, la avena, la cebada y el centeno; lo que hace al amaranto una opción de gran potencial para la producción de alimentos para celíacos.

En un estudio realizado por Soriano (2012) se refiere a que la cantidad de lípidos del amaranto varía de 6 a 8% conteniendo una cantidad apreciable de ácidos grasos insaturados y escualeno.

“El almidón es el carbohidrato más abundante, encontrándose en una concentración de un 62% del peso total del grano. La composición del almidón influye en sus propiedades físico – químicas. Se reportan concentraciones de sucrosa (1.6%) que como azúcar libre es mayor que otros granos”. (Escobar, 2009)

#### **2.1.8. EL FRÉJOL**

En el año 2003, Pamplona describe al fréjol como una semilla de la planta del poroto o alubia, con el nombre *Phaseolus vulgaris* de la familia de las leguminosas. El fruto de la planta es una legumbre formada por dos vainas de color verde unidas, en cuyo interior se alojan varias semillas dicotiledóneas.



### 2.1.9. SIEMBRA

En el año 2002, Alvear hace referencia de que el fréjol es una planta que se desarrolla bien en suelos francos, sueltos, permeables y fértiles; el contenido de materia orgánica deber ser alto y el drenaje tiene que ser muy bueno; no tolera encharcamientos. Se adapta bien a una altitud que va de los 880 msnm a 2800 msnm y a temperaturas entre 13 °C y 28 °C.

### 2.1.10. COSECHA

De acuerdo a Alvear Jairo (2002), el momento para hacer la cosecha varía de acuerdo con el objetivo del productor; si se va a cosechar como fréjol verde en vaina, se debe hacer cuando el grano ya está formado; si se quiere cosechar seco, debe hacerse tan pronto las plantas estén completamente secas.

### 2.1.11. VARIEDADES DE FRÉJOL

**Tabla 1**  
**Variedades de fréjol**

<b>Variedad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo de cocción</b>
<b>Blanca redonda</b>	Es pequeña y de forma ovalada.	Hora y media a dos horas
<b>Pinta</b>	Su forma es ovalada, de tamaño mediano	Hora y media a dos horas
<b>Roja</b>	Tiene la forma y el color de riñón. Su textura muy suave y el sabor intenso	Hora y media
<b>Canela</b>	De sabor intenso, Aunque no tanto como la roja	Una hora
<b>Negríta</b>	Forma ovalada y color oscuro. De sabor dulce.	Hora y media
<b>Carilla</b>	Se caracteriza por su pequeña mancha negra, por lo que se la come también como fréjol de ojo negro.	Media a una hora
<b>Lima</b>	De forma aplanada.	Hora a hora y media

**Fuente:** Pamplona, 2003

### **2.1.12. VALOR NUTRICIONAL DEL FRÉJOL**

En un estudio realizado por Ramírez (2011) hace referencia que dependiendo del tipo de fréjol, el contenido de proteínas varía del 14 al 22%, siendo rico en aminoácidos como la lisina (6.4 a 7.6 g / 100 g de proteína) y la fenilalanina más tirosina (5.3 a 8.2 g / 100 g de proteína), pero con deficiencias en los aminoácidos azufrados de metionina y cisteína. Sin embargo, de acuerdo a evaluaciones de tipo biológico, la calidad de la proteína del fréjol cocido puede llegar a ser de hasta el 70% comparada con una proteína testigo de origen animal a la que se le asigna el 100%.

Para Ramírez (2011), dentro de los macronutrientes del fréjol, la fracción correspondiente a los lípidos es la más pequeña (1.5 a 6.2 g /100 g), constituida por una mezcla de acilglicéridos cuyos ácidos grasos predominantes son los mono y poliinsaturados.

“En relación a la aportación de carbohidratos, 100 g de frijol crudo aportan de 52 a 76 g dependiendo de la variedad, cuya fracción más importante la constituye el almidón. El almidón representa la principal fracción de energía en este tipo de alimentos, a pesar de que durante su cocinado, una parte de la misma queda indisponible dado que se transforma en el denominado almidón resistente a la digestión” (Ramírez, 2011)

**Tabla 2**  
**Contenido Biológico comparativo entre el amaranto y el fréjol**

<b>AMARANTO</b>			
	PROTEÍNAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
GRANO SECO	14,45	6,51	66,17
<b>FRÉJOL ROJO</b>			
	PROTEÍNAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
GRANO SECO	22,53	1,06	61,29
COCIDO SIN SAL	8,67	0,50	22,80

**Fuente:** INCAP, 2012

### **2.1.13. ANÁLISIS SENSORIAL**

De acuerdo a Badui Salvador (2013), hasta ahora no existe ningún instrumento capaz de reproducir la imagen de sabor y aroma, textura y apariencia que generan nuestros sentidos, junto con el sistema nervioso, por lo que los métodos sensoriales se utilizan como una herramienta cada vez más eficiente, que permite evaluar la calidad de los alimentos. Los métodos sensoriales pueden dividirse en dos grupos: métodos discriminatorios y métodos descriptivos.

“El propósito de la discriminación es únicamente indicar si los productos que están siendo evaluados se perciben como diferente; mientras que los métodos descriptivos son más similares a los análisis químicos y permiten, por ejemplo, determinar la presencia o la intensidad de una característica popular”. (Badui, 2013)

Como lo indica Badui Salvador (2013) la escalahedónica consiste en siete categorías en las que se presentan términos de nivel de agrado como “extremadamente agradable”, “muy agradable”, etc.; un término neutral que

indica que “no gusta ni disgusta”, y niveles de desagrado que pueden ir desde “ligeramente desagradable” hasta el número de niveles se requieren, dependiendo de la información disponible del producto a evaluar.

#### **2.1.14. CONDICIONES DE PRUEBA**

En un estudio realizado por Anzaldúa Morales (1983), las evaluaciones sensoriales no deben hacerse a horas muy cercanas a las de las comidas. Si el evaluador acaba de comer o desayunar, no se sentirá dispuesto a ingerir alimentos, y entonces podría asignar calificaciones demasiado bajas. Por otro lado, si ya falta muy poco tiempo para la hora de la comida o cena, el evaluador tendrá hambre y cualquier cosas que pruebe le agradará.

“Se recomienda como horarios adecuados entre las 11 de la mañana y 1 de la tarde y de 5 a 6 de las tarde, aunque el primer horario es el más cómodo”. (Anzaldúa-Morales, 1983).

### **3. METODOLOGÍA**

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Se realizó una recolección de información de fuentes bibliográficas con la ayuda de libros y revistas, con el propósito de indagar sobre la complementación proteica del amaranto y frejol.

#### 3.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Para la recolección de datos referentes a la complementación proteica del amaranto y el fréjol se consiguió información mediante fuentes primarias con la aplicación de una encuesta empleada a los estudiantes de la Carrera de Gastronomía del quinto nivel de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

Para el cálculo de la muestra se tomó como universo el total de estudiantes de la carrera de gastronomía matriculados en el ciclo académico 2013-2014.

Se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

Dónde:

**n** = el tamaño de la muestra.

**N** = tamaño de la población.

**$\sigma$**  = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

**Z** = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58; valor que queda a criterio del investigador.

**e** = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

A la muestra calculada se le aplicó un cuestionario sobre el grado de conocimiento sobre el amaranto y fréjol.

La muestra se encuentra en el Anexo I y Anexo II

### 3.3. ELABORACIÓN DEL RECETARIO

Se realizó una propuesta de veinte recetas con el siguiente formato:



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:**

**Porción /pax:**

**Género:**

**Observaciones:**

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
1.			

### 3.4. ANÁLISIS DE MACRONUTRIENTES

Para realizar el análisis de macronutrientes se tomó como fuente de consulta la “Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica” del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Segunda Edición de Febrero 2012

<b>ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE PROTEÍNAS, CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>							
		<b>Composición en 100 gramos</b>			<b>Composición en la preparación</b>		
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PROTEINAS</b>	<b>CARBOHIDRATOS</b>	<b>GRASAS</b>	<b>PROTEINAS</b>	<b>CARBOHIDRATOS</b>	<b>GRASAS</b>
Suma de proteínas, carbohidratos y grasas dependiendo de cada ingrediente							
					4	4	9
<b>TOTAL KCAL/NUTRIENTE</b>							
<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>							
<b>TOTAL KILOCALORIAS</b>							



### 3.5. SELECCIÓN DE RECETAS PARA EL TEST SENSORIAL

Estos criterios fueron calificados en una escala de 1 – 5 donde 1 representa menor grado de dificultad y variedad de ingredientes.

**Tabla 3**  
**Selección de recetas para el test sensorial**

Producto	Dificultad (1-5)	Género	Variedad de ingredientes (1-5)
Cupcakes de amaranto y fréjol	3	Postres	5
Tamales de amaranto y frejol	5		3
Pancakes de frejol y amaranto	2		5
Galletas de amaranto y frejol	5		2
Brownies red bean y amaranto	4		3
Pie de frejol y amaranto	2		4
Batido energético	1	Bebidas	3
Colada dulce de amaranto y frejol	2		3
Milkshake de frejol y amaranto	2		3
Frappuccino de frejol y amaranto	3		2
Sopa de amaranto con carne de cerdo y frejol	5	Entradas	3
Trufas de chocolate con amaranto y frejol	4		2
Ensalada de fréjol con amaranto y alcachofa	2		3
Plátanos dulces rellenos de frejol y queso	3		3
Ceviche de frejol rojo y amaranto	5		4
Conos de frejol y amaranto rellenos de aguacate	5		3
Lasaña de papa con frejol y amaranto	5		4
Hamburguesa de frejol rojo	5		Platos fuertes
Pasta fresca con frejol rojo	4	3	

### **3.6. ANÁLISIS SENSORIAL**

El análisis sensorial se lo realizó a un grupo de chefs de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

Se aplicó una prueba de satisfacción mediante la escala hedónica estructurada de 4 puntos a calificar y 5 ítems para determinar el nivel de agrado como se puede evidenciar en el Anexo III.

#### **3.6.1. CONDICIONES DE PRUEBA**

Se realizó en el taller de servicio de Gastronomía de la Universidad Tecnológica Equinoccial y como menciona Fortín (2001) debe ser una habitación exenta de ruidos y olores, de temperatura adecuada, asiento confortables y con excelente iluminación para que el catador pueda concentrarse y proceder a una correcta evaluación.

### **3.7. TABULACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE DATOS**

La información obtenida en el análisis sensorial se analizó mediante el programa estadístico Startgraphics Centurion, para establecer qué preparación obtuvo la mayor puntuación, para lo cual se analiza cada uno de los atributos y un análisis global de aceptación de los mismos.

Se realizó un análisis estadístico por bloques considerando cada atributo.

## **4. RESULTADOS**

## 4. RESULTADOS

### 4.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Para la recolección de información primaria se realizó la aplicación de una encuesta empleada a los estudiantes de la carrera de Gastronomía de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

Para el cálculo de la muestra se tomó como universo el total de estudiantes de la carrera de gastronomía matriculados en el ciclo académico 2013-2014.

Siendo:

$$N = 985$$

$$\sigma = 0,5$$

$$Z = 1,96$$

$$e = 0,08$$

Cálculo:

$$n = \frac{(1,96)^2 0,5^2 (985)}{0,08^2 (985 - 1) + 1,96^2 0,5^2}$$

$$n = 130$$

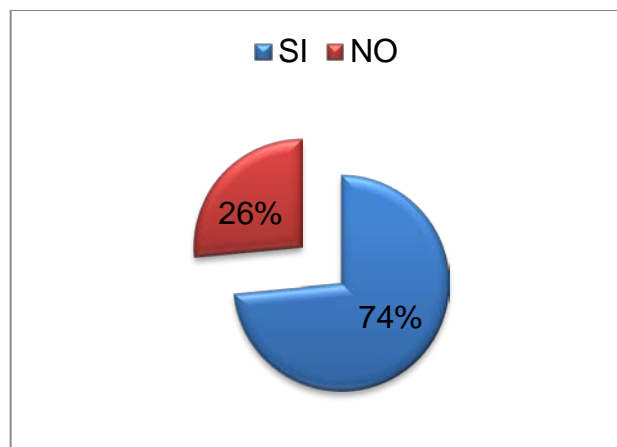
El resultado obtenido es de 130 encuestas que se realizaron a estudiantes de Gastronomía de los quintos niveles.

#### 4.1.1. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA

A continuación se muestran los gráficos tabulados de la encuesta sobre el grado de conocimiento del amaranto y fréjol.

##### 1. GRÁFICO 1

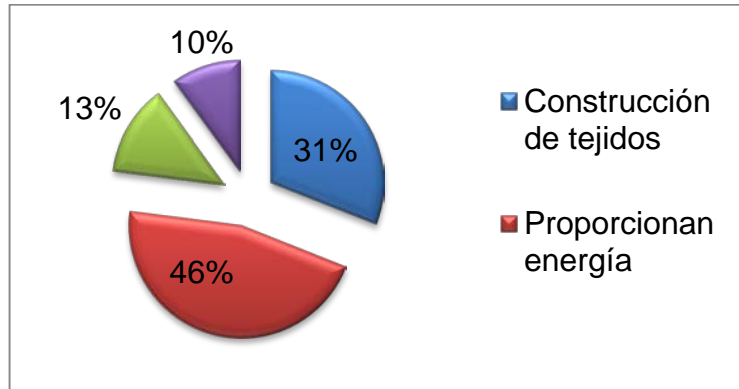
##### Porcentaje de estudiantes que conocen qué son las proteínas



Interpretación: según la encuesta realizada el gran porcentaje de conocimiento de la población acerca de las proteínas es alta, cabe recalcar que “las proteínas son componentes esenciales de todos los tejidos del cuerpo humano. Al igual que los hidratos de carbono y los lípidos, contienen carbono, hidrógenos y oxígeno” (Thompson, Manore, Vaughan, 2008)

## 2. GRÁFICO 2

**Grado de conocimiento sobre la función de las proteínas en el organismo.**



Interpretación: la población encuestada evidencia un alto conocimiento erróneo acerca de la función de las proteínas en el organismo enfatizando que las proteínas proporcionan energía, cuando en realidad “las proteínas desempeñan un papel fundamental en la construcción de nuevas células y tejidos, manteniendo la estructura y la fuerza de los huesos, reparando las estructuras dañadas y ayudando a regular el equilibrio entre el metabolismo y fluidos”. (Thompson, Manore, Vaughan, 2008)

**3. Coloque en orden de mayor a menor (1 mayor, 5 menor). ¿En qué alimentos se encuentra la mayor cantidad de proteína?**

**Tabla 4**  
**Alimentos con mayor cantidad de proteínas**

<b>Respuesta</b>	<b>Número de personas</b>	<b>Relación porcentual</b>
Carnes y derivados	80	52,98%
Leguminosas y derivados	7	4,64%
Vegetales de hojas verdes	10	6,62%
Cereales	45	29,80%
Lácteos y derivados	9	5,96%
<b>TOTAL</b>	151	100%

Interpretación: según la encuesta realizada se puede afirmar que las carnes y derivados son la mayor fuente de proteínas y un nivel menor afirma que son los cereales, “aunque el contenido de aminoácidos son muy semejantes, al igual que el poder calórico y la riqueza de minerales y vitaminas”. (Carias, 1995)

#### 4. GRÁFICO 3

**Grado de conocimiento del valor biológico de las proteínas**

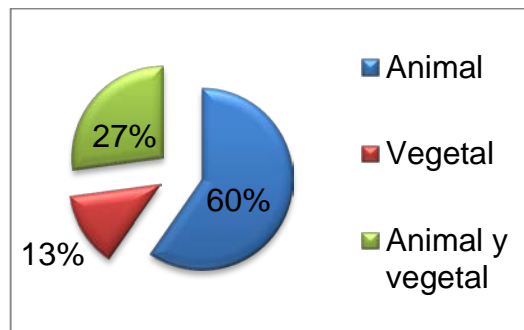


Interpretación: según la encuesta realizada, el grado de conocimiento sobre el valor biológico de las proteínas es alto, dado que “el valor biológico de una proteínas depende de la composición de aminoácidos y de las proporciones entre ellos y es máxima cuando estas proporciones son las necesarias para

satisfacer las demandas de nitrógenos para el crecimiento, las síntesis, y reparación tisular. El valor biológico, se halla además condicionado por las diferentes velocidades de recambio de aminoácido en los distintos tejidos, y por consiguiente no es una constante sino que se haya influido por la especie, la edad y el estado fisiológico del individuo”. (Suárez, 2006)

## 5. GRÁFICO 4

### Grado de conocimiento sobre las mejores fuentes de proteínas



Interpretación: según la población encuesta la mayor fuente de proteína es la animal, tomando en cuenta que “las proteínas pueden ser de origen animal o vegetal; se consideran que las primeras, por su composición rica en aminoácidos esenciales, son de alto valor biológico” (Vargas, 2008)

## 6. Grado de conocimiento sobre el amaranto y su consumo

Tabla 5

### Grado de conocimiento sobre el amaranto

Respuesta	Número de personas	Relación porcentual
SI	10	6,62%
NO	141	93,38%
<b>TOTAL</b>	151	100%



**Tabla 6**  
**Grado de consumo del amaranto**

Respuesta	Número de personas	Relación porcentual
SI	5	3,31%
NO	146	96,69%
<b>TOTAL</b>	151	100%

Interpretación: según la población encuestada el grado de conocimiento sobre el amaranto es bajo al igual que su consumo, aunque por otro lado Peralta (2012) dice que la siembra corresponde con una cantidad de 6 a 8 kg por hectárea.

**7. Grado de conocimiento del fréjol y su consumo.**

**Tabla 7**  
**Grado de conocimiento sobre el fréjol**

Respuesta	Número de personas	Relación porcentual
SI	151	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	151	100%

**Tabla 8**  
**Grado de consumo del fréjol**

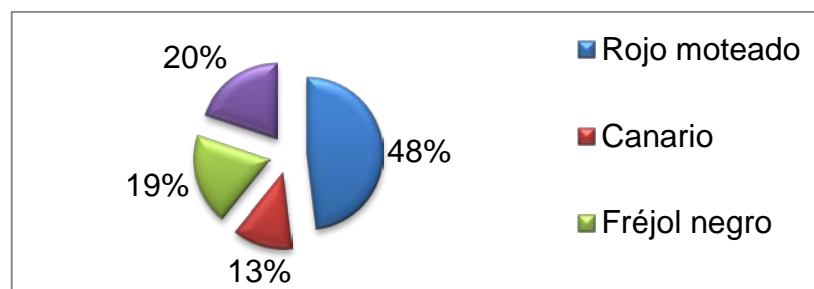
Respuesta	Número de personas	Relación porcentual
SI	151	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	151	100%

Interpretación: el 100% de la población encuestada conoce el fréjol y por lo tanto lo ha consumido gracias a que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca en un artículo del 23 de octubre del 2014 hace referencia que en el cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo, la Corporación de Productores y Comercializadores de Fréjol de los cantones Pallatanga, Alausí, y Colta (COPROCOFREPEC) suscribieron un acuerdo comercial con la empresa ECUAVEGETAL.

Con este acuerdo se fortalece la cadena productiva, es decir cosecha, post cosecha y comercialización en la Zona 3. De esta forma, el MAGAP articula el trabajo entre pequeños productores y la empresa privada.

**8. Gráfico 5**

**Grado de conocimiento sobre las variedades de fréjol**



Interpretación: según la población encuestada existe mayor conocimiento acerca del fréjol rojo moteado y por el impulso del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca en una publicación del 25 de Octubre de 2013 hace referente al cultivo de fréjol “INIAP-481-Rojo del Valle, que es de bajo riesgo y de alto rendimiento; produce resistencia genética a plagas; además el grano seco o tierno es muy apetecido.

#### 4.1.2. RESULTADOS DEL RECETARIO

Se realizó la propuesta de diecinueve recetas las cuales fueron desarrolladas en base a entradas, platos fuertes, bebidas y postres; las mismas que pueden evidenciarse en el Anexo II

#### 4.1.3. RESULTADO DEL ANÁLISIS DE MACRONUTRIENTES

Tabla 9

**Análisis de macronutrientes de las recetas por cada 100 gr.**

RECETAS	PROTEÍNAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Cupcakes de amaranto y fréjol	6,9	39,3	19,7
Tamales de amaranto y fréjol	6,4	38,2	31,8
Batido energético de amaranto y fréjol	7,2	30,8	6,3
Pancakes de fréjol y amaranto	8,5	23,5	10,6
Sopa de amaranto con carne de cerdo y fréjol	14,1	27,4	5,5
Colada dulce de amaranto y fréjol	4,9	24,1	4,8
Galletas de amaranto con fréjol	7,3	26,8	27,7
Trufas de amaranto con chocolate y fréjol	9,2	51	12,9
Brownies red bean y amaranto	9,9	22,4	26
Ensalada de fréjol rojo con amaranto	4,8	4,1	11,2

Plátanos dulces rellenos de fréjol y amaranto	9,4	13	11,6
Hamburguesa de fréjol rojo y amaranto	8,3	14,2	14,1
Pasta corta con fréjol y amaranto	4,5	17,1	7,3
Ceviche de fréjol rojo y amaranto	5,8	15,4	10,3
Milkshake de fréjol y amaranto	5,3	23,3	22,3
Conos de fréjol rojo y amaranto	4,8	13,2	8
Lasaña de papa con fréjol rojo y amaranto	15,1	12,5	18,2
Pie de fréjol y amaranto	7	29,9	27,2
Frappuccino de fréjol rojo y amaranto	8,5	28,1	7,3

#### 4.1.4. RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE RECETAS

Se tomó como referencia las recetas con unas escalas de variedad de dificultad de 2 al 3, teniendo como resultados las siguientes preparaciones principales:

**Tabla 10**  
**Selección de recetas**

GÉNERO	GRADO DE DIFICULTAD	VARIEDAD
<b>Entradas:</b>		
• Ensalada de fréjol con amaranto y alcachofa	2	3
• Plátanos dulces rellenas de fréjol y queso	3	3
<b>Platos fuertes:</b>		
• Pasta corta de fréjol y amaranto	3	2
<b>Postres:</b>		

• Cupcakes de amaranto y fréjol	3	5
• Pancakes de fréjol y amaranto	2	5
• Pie de fréjol y amaranto	2	4
<b>Bebidas:</b>		
• Colada dulce de amaranto y fréjol	2	3
• Milkshake de fréjol y amaranto	2	3
• Frappuccino de fréjol y amaranto	3	2

#### 4.1.5. TABULACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN EL FOCUS GROUPS/ TEST SENSORIAL

Para la tabulación de los datos se dio una puntuación de -2 a 2 puntos según la siguiente tabla:

<b>Me gusta mucho</b>	<b>Me gusta levemente</b>	<b>Ni me gusta, ni me disgusta</b>	<b>Me disgusta levemente</b>	<b>Me disgusta mucho</b>
2	1	0	-1	-2

Para ingresar los datos al programa estadístico se codificaron las recetas de la siguiente forma:

**Tabla 11**  
**Codificación de recetas**

RECETAS	CODIFICACIÓN
Ensalada de fréjol con amaranto	1
Plátanos dulces rellenos de fréjol y amaranto	2
Pasta fresca con fréjol y amaranto	3
Cupcakes de amaranto y fréjol	4
Pancakes de fréjol y amaranto	5
Pie de fréjol y amaranto	6
Colada dulces de amaranto y fréjol	7

#### 4.1.6. ANÁLISIS DE ATRIBUTOS

Se consideraron cuatro atributos, los cuales fueron evaluados de forma individual y global.

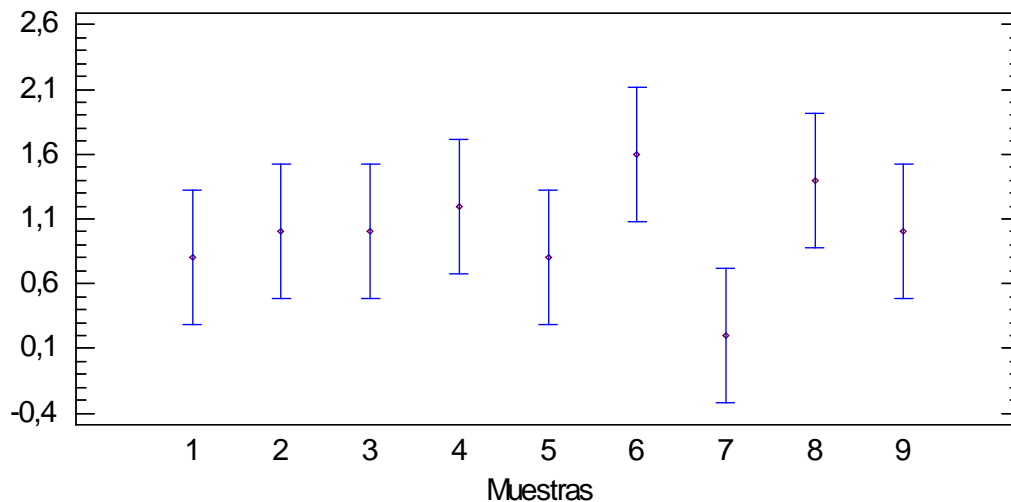
Los resultados por atributo se pueden evidenciar en los siguientes gráficos:

##### 4.1.6.1. Análisis de aroma:

**Gráfico 6**

**Análisis de atributos: aroma**

Medias y 95,0% de Fisher LSD



Según el análisis de atributos en cuanto al aroma queda evidenciado que la muestra número 7 que fue “colada dulce de amaranto y fréjol” tuvo una menor aceptación por los chefs en un puntaje de -0,4 a 1,1 en cuanto a la muestra de mayor aceptación con un puntaje de 1 a 2 fue “pie de amaranto y fréjol”.

Para Cordero (2013) el olfato pertenece a aquellos sentidos que son estimulados por sustancias químicas, bien sean volátiles, solubles en agua o lípidos.

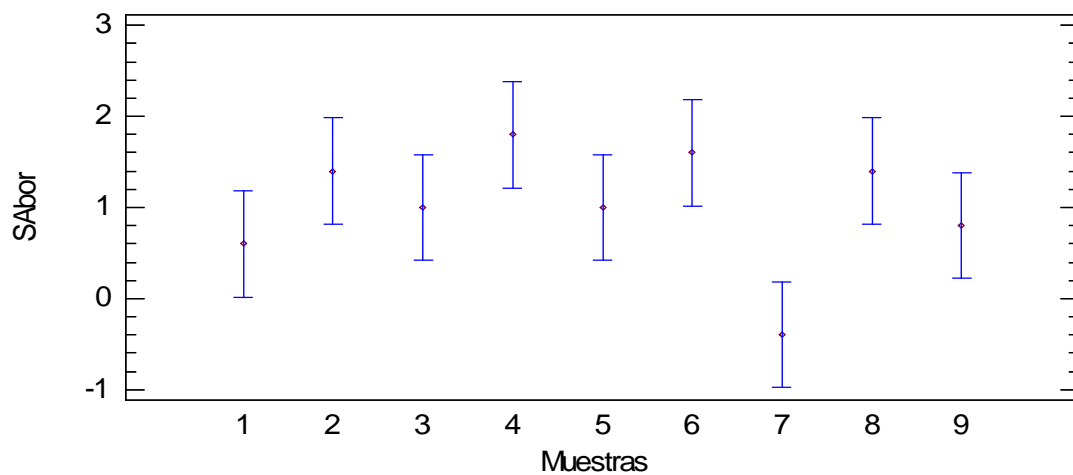
“El aroma consiste en la percepción de las sustancias olorosas o aromáticas de un alimento después de haberse puesto esto en la boca. Dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe, y llegan a los centros sensores del olfato” (Anzaldúa, 1994)

#### 4.1.6.2. Análisis de sabor:

**Gráfico 7**

**Análisis de atributos: sabor**

Medias y 95,0% de Fisher LSD



En cuanto al análisis de atributos por sabor queda evidentemente aceptada la muestra número 4 que fue “cupcakes de amaranto y fréjol” con un puntaje de 1 a 2; pero la receta “colada dulce de amaranto y frejol” no tuvo buena aceptación ya que dispone de un puntaje de -1 a 0.

Según Cordero (2013) el olfato pertenece a aquellos sentidos que son estimulados por sustancias químicas, bien sean volátiles, solubles en agua o lípidos.

Para Badui (2013) durante la masticación, los componentes volátiles y no volátiles se disuelven y son extraídos de la matriz del alimento a la fase líquida de la saliva. Los componentes no volátiles son percibidos en los receptores del gusto, mientras que los componentes volátiles son transportados desde la saliva a la fase de vapor en la cavidad bucal, y después conducidos a través de la garganta por la vía retronasal hasta los receptores del olfato.

Y en un estudio realizado por Anzaldúa (1994) menciona que el sabor de los alimentos es muy complejo, ya que combina tres propiedades: el olor, el aroma y el gusto, la suma de las tres características son más complejas que las de cada propiedad por separado.

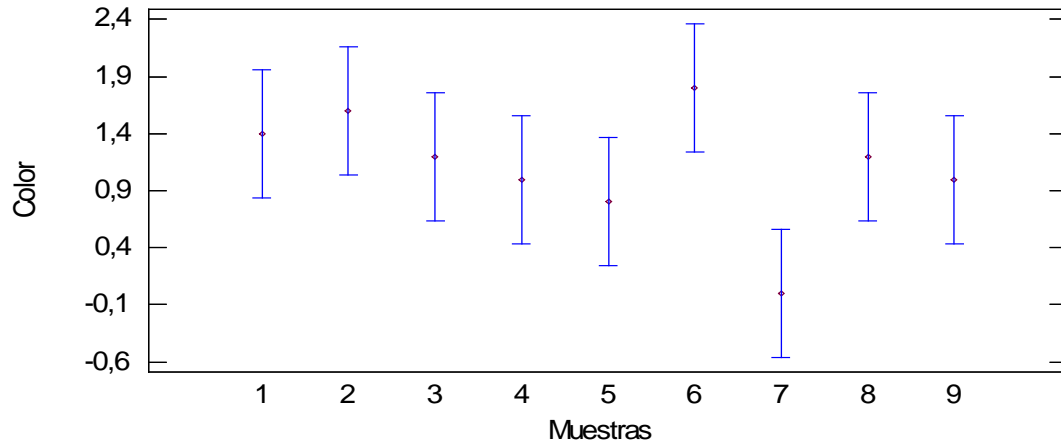
Dice que el sabor es lo que diferencia a un alimento de otro y no el gusto, ya que si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solamente se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido; en cambio si se percibe el olor, se podría decir de qué alimento se trata.

#### **4.1.6.3. Análisis del color**



### Gráfico 8 Análisis de atributos: color

Medias y 95,0% de Fisher LSD



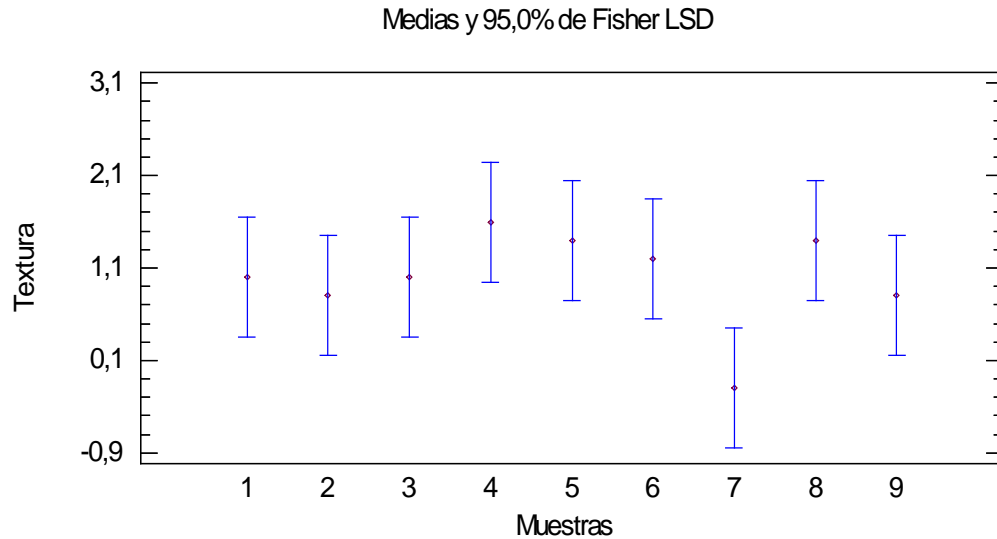
Según el análisis de atributos en cuanto al color queda evidenciado que el que menos puntaje obtuvo es la muestra número 7 que es “colada dulce de amaranto y fréjol” con una puntuación de -0,6 a -0,4 frente la muestra con mayor puntuación que es “pie de fréjol y amaranto” con una puntuación de 0,9 a 2,4.

Para Cordero (2013) la primera impresión es la que debe influir en gran medida. El color del alimento se relaciona con otras características como son el grado de madurez de frutas, frescura de los productos perecederos, tipo de calidad del vino, etc.

Por otra parte Anzaldúa (1994) hace referencia que el color es la única propiedad sensorial que puede ser medida en forma instrumental más efectivamente que en forma visual.

#### 4.1.6.4. Análisis de la textura:

### Gráfico 9 Análisis de atributos: textura



Según el análisis de atributos en cuanto a la textura se puede evidenciar que la muestra con mayor aceptación es la número 4 que es “cupcakes de amaranto y fréjol” con una puntuación de 0,1 a 3,1 frente a la muestra con menor aceptación que es “colada dulce de amaranto y fréjol” con una puntuación de - 0,9 a 1,1.

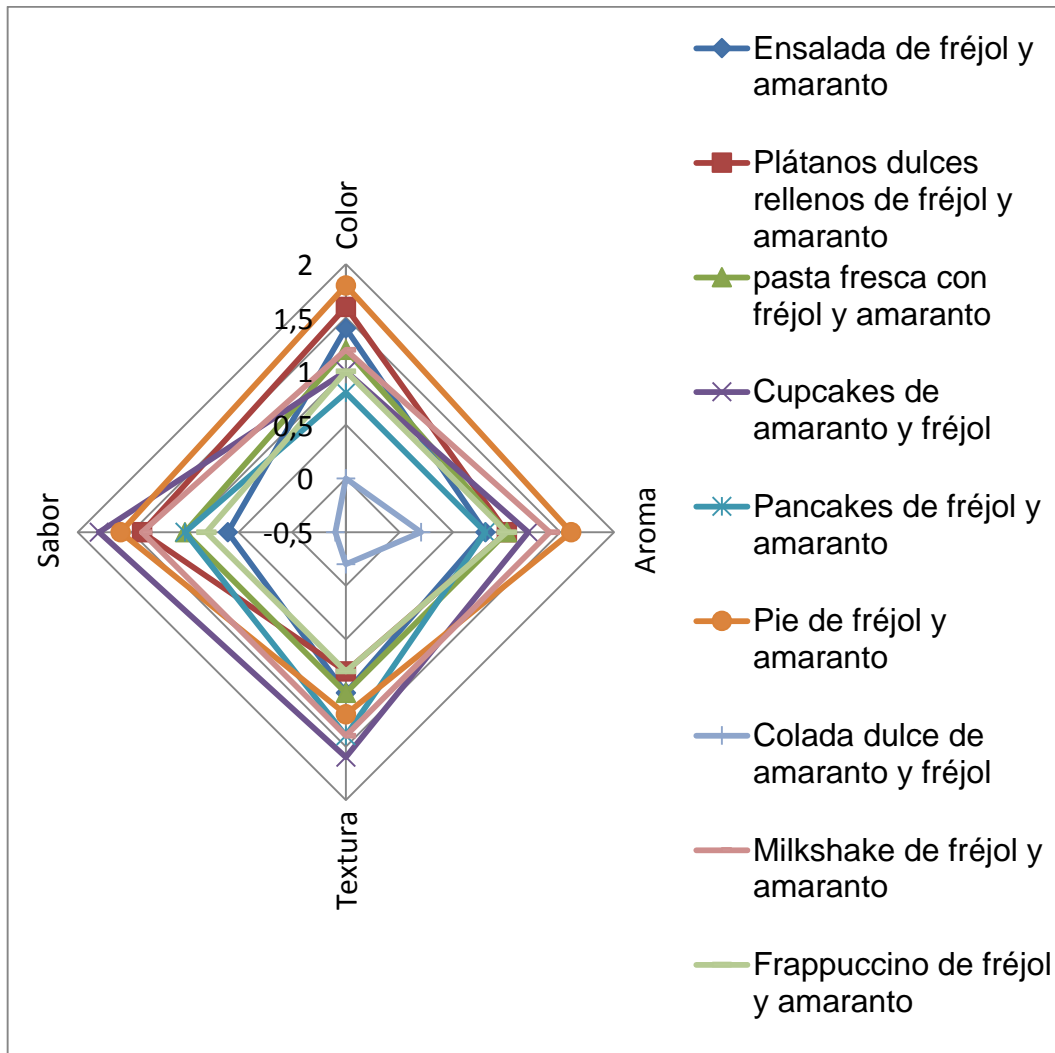
Según Cordero (2013) se define la textura de los alimentos como conjunto de propiedades reológicas y de estructura de un producto perceptible por los mecanorreceptores, los receptores táctiles, y en ciertos casos, por los visuales y auditivos.

“Generalmente se recomienda evaluar primero la textura del alimento apretándolo con los dedos, después mordiéndolo, dándole un segundo mordisco; masticándolo; al tragarlo; y por último en la etapa residual, o sea la sensación que queda después de haber terminado de consumir el producto” (Anzaldúa,1994)

**Tabla 12**  
**Resultado de atributos**

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Color	1,4	1,6	1,2	1	0,8	1,8	0	1,2	1
Aroma	0,8	1	1	1,2	0,8	1,6	0,2	1,4	1
Textura	1	0,8	1	1,6	1,4	1,2	-0,2	1,4	0,8
Sabor	0,6	1,4	1	1,8	1	1,6	-0,4	1,4	0,8

**Gráfico 10**  
**Resultado de atributos**

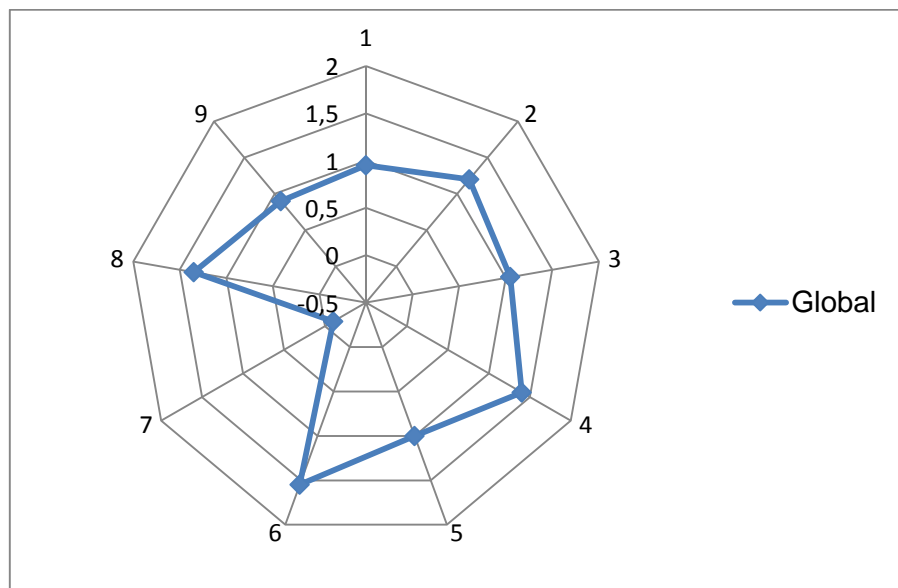


En el gráfico podemos observar que la receta con menos aceptación es “colada dulce de amaranto y fréjol” en cuanto a color, sabor, aroma y textura y de mayor aceptación en cuanto a textura y sabor se refiere es “cupcakes de amaranto y fréjol” junto con “pie de fréjol y amaranto” que tiene aceptación en lo que es sabor, color y aroma.

**Tabla 13**  
**Resultado de atributos en forma global**

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Color	1,4	1,6	1,2	1	0,8	1,8	0	1,2	1
Aroma	0,8	1	1	1,2	0,8	1,6	0,2	1,4	1
Textura	1	0,8	1	1,6	1,4	1,2	-0,2	1,4	0,8
Sabor	0,6	1,4	1	1,8	1	1,6	-0,4	1,4	0,8
<b>GLOBAL</b>	<b>0,95</b>	<b>1,2</b>	<b>1,05</b>	<b>1,4</b>	<b>1</b>	<b>1,55</b>	<b>-0,1</b>	<b>1,35</b>	<b>0,9</b>

**Gráfico 11**  
**Resultado de atributos en forma global**



Se puede evidenciar que la muestra número 7 que es “colada dulce de amaranto” globalmente tiene menor aceptación en cuanto al análisis sensorial y

la muestra número 6 que es “pie de fréjol y amaranto” globalmente tiene mayor aceptación en el resultado de análisis sensorial.

De forma global y como gastronoma puedo mejorar el color de las recetas ya que es la primera impresión de un alimento al momento de ingerirlo, además de implementar ingredientes para mejorar el sabor, olor y textura.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Luego de las investigaciones realizadas se concluyó lo siguiente:

- El Ecuador dispone de medios para la producción y comercialización gracias a los incentivos y programa que realiza el gobierno con el fin de aprovechar el suelo y rescatar los productos autóctonos del país.
- El grado de consumo sobre el amaranto es muy bajo a comparación con el fréjol por lo que este trabajo promueve el conocimiento sobre los mismos y plantea nuevas formas que diversifican el consumo.
- Los menús planteados incentivan a que los consumidores busquen nuevas alimentos que contribuyan a una mejor nutrición.
- El contenido nutricional presente en el amaranto y el fréjol es alto, y con la complementación proteica de los dos se pudo establecer que es factible para la Nutrición Humana y de confianza para el consumo diario

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Promover la investigación de productos autóctonos de nuestro país.
- Investigar las diferentes maneras de consumo del fréjol, ya que no solo se puede consumir en grano seco o tierno sino también en harina.
- Se podría proponer, en el mercado, la harina de fréjol junto con la harina de amaranto para que los consumidores tengan una nueva fuente alimenticia.
- Incentivar a los estudiantes de Gastronomía a buscar información acerca de los productos ancestrales y autóctonos del Ecuador.

# ANEXOS



## Anexo I

### Facultad de Turismo, Hotelería, Gastronomía y Preservación Ambiental. - Carrera de Gastronomía -

#### ENCUESTA

La presente encuesta contribuirá al Proyecto denominado “Aplicación Gastronómica de alimentos ecuatorianos autóctonos en base a complementación proteica” esta permitirá identificar el grado de conocimiento que tiene la población sobre el valor nutricional de algunos alimentos.

#### 1. -Conoce usted qué son las proteínas

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

#### 2.- ¿Cuál cree usted que es la función de las proteínas en el organismo?

- a) Construcción de tejidos
- b) Proporciona energía
- c) Es un regulador de funciones en el organismo
- d) Todas las respuestas

#### 3.- Coloque en orden de mayor a menor (1 mayor, 5 menor). ¿En qué alimentos se encuentra la mayor cantidad de proteína?

Carnes y derivados \_\_\_\_\_

Leguminosas y derivados \_\_\_\_\_

Vegetales de hojas verdes \_\_\_\_\_

Cereales y derivados \_\_\_\_\_

Lácteos y derivados \_\_\_\_\_

#### 4.- ¿Conoce usted a qué se refiere el valor biológico de las proteínas?



SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

**5.- ¿En qué fuentes se encuentran las mejores proteínas?**

- a) Animal
- b) Vegetal
- c) Animal y vegetal

**6.- ¿Conoce el amaranto?**

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

**7.- ¿Ha consumido el amaranto?**

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

**8. ¿Conoce el fréjol?**

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

**9.- ¿Ha consumido el fréjol?**

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

**10.- ¿Que variedades de fréjol conoce?**

Rojo moteado \_\_\_\_\_

Canario \_\_\_\_\_

Fréjol negro \_\_\_\_\_

Blanco panamito \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU TIEMPO Y COLABORACIÓN**

## Anexo II



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Cupcakes de amaranto y fréjol

**Porción /pax:** 16 pax

**Género:** postre

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de amaranto	g	450	Cernida
Harina de fréjol	g	50	Cernida
Huevos enteros	g	200	
Mantequilla	g	250	
Polvo de hornear	g	30	Cernida
Leche	g	250	
Azúcar	g	200	

### PROCEDIMIENTO

1. Batir la mantequilla junto con los huevos enteros.
2. Agregar la harina de amaranto y la de fréjol junto con el polvo de hornear y la leche; batir bien hasta que todo esté homogéneo.
3. Poner mantequilla en el molde de cupcakes y enharinar.
4. Poner la masa en cada moldura y cocinar por 15 minutos a 180°C



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Tamales de amaranto y fréjol

**Porción /pax:** 16 pax

**Género:** postre

## 1. Observaciones:



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de amaranto	g	500	Cernida
Harina de fréjol	g	250	Cernida
Mantequilla	g	500	Disuelta
Leche	g	30	
Polvo de hornear	g	30	
Azúcar en polvo	g	250	
Hojas de maíz	Unidad	16	

**PROCEDIMIENTO**

1. Mezclar la harina de amaranto con la harina de fréjol y la mantequilla disuelta.
2. Agregar la leche y el polvo de hornear y finalmente el azúcar en polvo.
3. Amasar hasta que quede todo homogéneo.
4. Poner en cada hoja de maíz, envolver y poner a cocinar en olla tamalera por 45 minutos o 1 hora.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,

HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Batido energético de amaranto y fréjol

**Porción /pax:** 16 pax

**Género:** bebida

**Observaciones:** poner el amaranto en grano y no cernir.



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Leche	g	250	
Plátano de seda	g	150	
Amaranto	g	250	En grano
Miel	g	10	Puede ser azúcar morena
Harina de fréjol rojo	g	100	
PROCEDIMIENTO			
1. Licuar todos los ingredientes y cernir.			



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Pancakes de fréjol y amaranto

**Porción /pax:** 10 pax

**Género:** postre

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de amaranto	g	250	
Harina de fréjol	g	250	
Leche	g	250	Puede sustituir por agua
Polvo de hornear	g	10	
esencia de vainilla	g	10	Chorrito
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mezclar la harina de amaranto con la harina de fréjol y el polvo de hornear.</li><li>2. Añadir la leche, la esencia de vainilla y mezclar hasta hacer una masa medianamente líquida y homogénea.</li><li>3. Engrasar ligeramente el sartén y cuando esté bien caliente echar la masa preparada con la ayuda de un cucharón.</li><li>4. Cuando el pancake esté lleno de burbujas, voltear y dejar cocer.</li><li>5. Se puede servir con miel, azúcares impalpables o solos.</li></ol>			



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Sopa de amaranto con carne de cerdo y fréjol

**Porción /pax:** 16 pax

**Género:** entrada

**1. Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Amaranto en grano	g	500	
Carne de cerdo	g	500	
Cebolla perla	g	100	Juliana
Ajo	g	25	Picado
Papa chola	g	100	Partidas a la mitad
Sal	g	10	
Pimienta	g	10	
Fréjol en grano	g	200	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tostar el amaranto y cocer en 6 tazas de agua.</li><li>2. Freír la cebolla junto con el ajo.</li><li>3. En el agua de cocción de amaranto añadir la carne de cerdo, la cebolla, el fréjol y el ajo.</li><li>4. Finalmente añadir las papas y rectificar con sal y pimienta al gusto.</li></ol>			



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Colada dulce de amanto y fréjol

**Porción /pax:** 10 pax

**Género:** bebida

**Observaciones:** si desea más espesa agregar maicena disuelta



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Amaranto en grano	g	250	
Leche	g	1000	
Panela	g	100	Decoración
Vainilla	g	10	Chorrito
Mantequilla	g	20	
Azúcar	g	40	
Harina de fréjol	g	20	

**PROCEDIMIENTO**

1. Tostar el amaranto y luego poner a cocer en 3 tazas de agua fría.
2. Cuando esté cocido agregar la leche y azúcar al gusto junto con el agua de la cocción.
3. Dejar hervir junto con la harina de fréjol hasta que espese.
4. Retirar del fuego, añadir la vainilla y la mantequilla.
5. Poner en una fuente y batir hasta que tome consistencia cremosa.
6. Servir en copas y decorar con panela.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Galletas de amaranto con fréjol

**Porción /pax:** 16 pax

**Género:** postre

**Observaciones:**



<http://www.todareceta.es/click/index/11649931/?site=saboragalletas.blogspot.com.es>

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de fréjol	g	200	
Mantequilla	g	150	
Azúcar	g	40	
Polvo de hornear	g	50	
Sal	g	5	
Esencia de vainilla	g	5	
Cacao en polvo	g	20	
Clara de huevo	g	30	
Amaranto en grano	g	150	Reventado
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mezclar la mantequilla junto con el cacao, la sal y la esencia de vainilla.</li><li>2. Anadir la harina de fréjol, la maicena y el polvo de hornear.</li><li>3. Amasar y reservar en la nevera por 30 minutos.</li><li>4. Coger porciones de masa y dar la forma de bola, pasar por la clara ligeramente batida y rebozar por el amaranto en grano.</li><li>5. Hornear por 8 minutos en una lata.</li></ol>			



**Nombre de la receta:** Trufas con amaranto y fréjol

**Porción /pax:** 20 pax

**Género:** entrada

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Leche condensada	g	500	
Manteca de chancho	g	10	
Coco rallado	g	50	
Amaranto en grano	g	150	Reventado
Harina de fréjol	g	50	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar la leche condensada, la manteca, el fréjol y el coco rallado en una olla a fuego mediano.</li> <li>2. Revolver con cuchara de madera hasta que se espese y se desprege la mezcla de las paredes de la olla.</li> <li>3. Dejar enfriar.</li> <li>4. Hacer bolitas con las manos y pasarlas por amaranto reventado y servir las en pirutinas individuales.</li> </ol>			

**Nombre de la receta:** Brownies red bean y amaranto

**Porción /pax:** 20 pax

**Género:** postre

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Fréjol rojo	g	500	Cocido
Huevos	g	150	Enteros
Azúcar morena	g	65	
Avena	g	65	
Aceite	g	65	
Cacao en polvo	g	65	
Vainilla	g	10	
Nueces	g	125	Troceadas
Café en polvo	g	20	
Chocolate blanco	g	100	En trozos pequeños
Mantequilla	g	10	Untar en el molde
Amaranto	g	100	Reventado
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cocinar y licuar los fréjoles hasta que queden como un puré muy fino.</li> <li>2. Batir el azúcar y los huevos, agregar el chocolate en polvo, el café, la sal y la vainilla.</li> <li>3. Mezclar con los frijoles y añadir la avena, las nueces y los trozos de chocolate blanco.</li> <li>4. Untar el molde con la mantequilla y hornear toda la mezcla a 180°C por 35 minutos.</li> <li>5. Decorar con amaranto reventado.</li> </ol>			

**Nombre de la receta:** Ensalada de fréjol rojo con amaranto

**Porción /pax:** 10 pax

**Género:** entrada

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Alcachofas (corazones)	g	300	Cocidas
Lechugas mixtas	g	200	
Espinaca	g	200	
huevos	g	150	Cocidos y duros
Fréjol rojo	g	300	Cocido
Tomates cherry	g	150	
Aceite de oliva	g	25	
Sal	g	10	
Pimienta	g	10	
Amaranto	g	50	Reventado
Aceitunas sin hueso	g	150	

### PROCEDIMIENTO

1. En una fuente onda o bowl colocar los fréjoles en el centro.
2. Poner las alcachofas y las aceitunas alrededor de los fréjoles.
3. Colocar las lechugas mixtas y las espinacas alrededor de las aceitunas.
4. Añadir los huevos cortados en rodajas y los tomates por la mitad.
5. Finalmente poner el aceite de oliva, la sal y la pimienta y espolvorear con el amaranto.

**Nombre de la receta:** Plátanos dulces rellenos de fréjol y amaranto

**Porción /pax:** 15 pax

**Género:** entrada

**Observaciones:** puede ser una opción vegetariana.



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Cebolla perla	g	100	Cubos
Fréjol rojo	g	500	En pasta
Plátano maqueño	g	250	Grandes
Queso mozzarella	g	250	Rallado
Amaranto	g	100	
Aceite	g	50	Para freír
Sal	g	10	

### PROCEDIMIENTO

1. Cortar la punta y el rabo a los plátanos, cortar en trozos de 4 centímetros aproximadamente sin quitarles la piel.
2. Poner en una olla con agua hasta que los cubra, agregar sal y hervir hasta que se cocinen aproximadamente en 10 minutos.
3. Retirar del fuego, quitar el agua y la cáscara y aplastar el plátano hasta que se forme una pasta firme.
4. Con la pasta anterior formar tortillas, hacer una pequeña hendidura con el dedo sin hacer hueco y colocar un poco de los fréjoles rojos en pasta, un poco de amaranto reventado y queso.
5. Cerrar la tortilla y freír en aceite bien caliente hasta que se doren.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Hamburguesas de fréjol rojo y amaranto

**Porción /pax:** 15 pax

**Género:** plato fuerte

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Fréjoles rojos	g	1000	En pasta
Pimienta	g	10	
Sal	g	10	
Aceite	g	50	
Tocino	g	120	
Huevo	g	50	
Salsa inglesa	g	12	
Pan tajado	g	250	
Tomate riñón	g	300	Slices
Lechuga	g	300	Cortada en brunoisse
Amaranto	g	500	Reventado

## PROCEDIMIENTO

1. Mezclar los fréjoles rojos, el huevo, la salsa inglesa, el amaranto reventado, sal y pimienta.
2. Freír el tocino hasta que esté crujiente y cortar en pequeños cubos.
3. Añadir el tocino a la mezcla anterior.
4. Dividir la mezcla en 15 porciones iguales y con las manos húmedas forme hamburguesas de 10 cm de ancho y 2 cm de grosor.
5. Sazonar los dos lados con sal y pimienta.
6. Cocinar en la parrilla las hamburguesas hasta alcanzar una temperatura interna de 63°C.
7. Colocar un pan tajado, encima la lechuga, luego el tomate y finalmente la carne de hamburguesa.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Pasta corta con fréjol rojo y amaranto

**Porción /pax:** 15 pax

**Género:** plato fuerte

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Pasta penne	g	200	Al dente
Cebolla perla	g	50	Cubos
Pimiento rojo	g	50	Cubos
Pimiento verde	g	50	Cubos
Champiñones	g	100	Finas rodajas
Fréjol rojo	g	100	Cocido
Mayonesa	g	50	
Amaranto	g	50	Cocido
PROCEDIMIENTO			
1. Mezclar todo. 2. Agregar la mayonesa.			

**Nombre de la receta:** Ceviche de fréjol rojo y amaranto

**Porción /pax:** 16 pax

**Género:** entrada

1. **Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Fréjol rojo	g	500	Cocido
Amaranto	g	150	Cocido
Cebolla perla	g	150	Brunoise
Tomate riñón	g	150	Mediano
Zumo de limón	g	80	
Pepino	g	150	
Aguacate	g	150	
Crotones	g	150	

### PROCEDIMIENTO

1. En un bowl poner la cebolla, los tomates, el fréjol y el pepino
2. Añadir el amaranto con un poco de agua de la cocción del fréjol.
3. Agregar el zumo de limón.
4. Agregar los crotones.
5. Servir en copas decorado con aguacate.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Milkshake de fréjol rojo con amaranto

**Porción /pax:** 10 pax

**Género:** bebida

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Fréjol rojo	g	150	Cocido y licuado
Crema de leche	g	200	
Azúcar	g	75	
Amaranto	g	100	Reventado
Helado de vainilla	g	200	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cocinar el fréjol y licuarlo con un poco de agua previa de la cocción y el azúcar</li><li>2. Añadir la crema de leche, el amaranto y el helado</li><li>3. Licuar.</li></ol>			





# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA



**Nombre de la receta:** Conos de fréjol rojo y amaranto

**Porción /pax:** 15 pax

**Género:** entrada

**Observaciones:**

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
<b>Para la masa:</b>			
Frejol rojo	g	250	Remojado y cocido
Cebolla perla	g	100	
Pimiento rojo	g	50	
Ajo	g	30	
Remolacha	g	50	Pequeña
Vino blanco	g	10	
Sal	g	10	
Pimienta	g	10	
<b>Para el relleno:</b>			
Aguacate	g	100	
Cebolla paiteña	g	100	Brunoise
Tomate riñón	g	100	Brunoise
Cilantro	g	50	Finamente picado
Zumo de limón	g	50	
Amaranto	g	100	Cocido

## PROCEDIMIENTO

### Para la masa:

1. Dejar remojando el fréjol rojo el día anterior, escurrir.
2. Licuar el fréjol rojo con la cebolla perla, el pimiento rojo, el ajo, la remolacha (previamente cocida), el vino blanco, la sal y la pimienta.
3. Dejar reposar la masa por 10 minutos.

### Para el relleno:

1. Sacar la pulpa de aguacate y aplastarla.

2. Agregar la cebolla paiteña, el tomate riñón, el cilantro y por último el zumo de limón.
3. Agregar el amaranto cocido.
4. Reservar.

1. Para hacer los conos coger un poco de la masa previamente preparada.
2. Poner en un sartén previamente engrasado y esparcir la masa con la ayuda de una cuchara dando la forma circular de un grosor fino.
3. Cocinar a fuego medio y esperar hasta que pierda humedad y verificar que ya está lista colocando la cuchara y ver que no se quede pegada la masa; caso contrario esperar a que se cocine.
4. Voltear la masa y repetir el proceso.
5. Esperar que quede doradita, más no crujiente.
6. Sacar la masa y rellenar con la pulpa de aguacate formando rollos.
7. Servir.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Lasaña de papa con fréjol y amaranto

**Porción /pax:** 15 pax

**Género:** entrada

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Fréjol rojo	g	500	Cocido y hecho puré
Papa chola	g	500	En corte para chips
Queso mozzarella	g	500	Rallado
Tocino	g	300	Fritos y en tiras
Amaranto	g	200	Cocido

## PROCEDIMIENTO

1. Colocar la papa chola en corte para chips en un pírex previamente engrasada.
2. Poner encima el fréjol rojo en puré y esparcirlo por todo el molde.
3. Ubicar finalmente el tocino en tiras.
4. Espolvorear el queso mozzarella.
5. Repetir el mismo proceso una vez más colocando la papa, el fréjol, el tocino; pero esta vez poner el amaranto y por último el queso.
6. Cocinar en el horno por 45 minutos o una hora a 180°C.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,

HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Pie de fréjol y amaranto

**Porción /pax:** 16 pax

**Género:** postre

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Harina de fréjol	g	500	Tostada
Amaranto	g	250	Cocido
Leche evaporada	g	250	
Yemas de huevo	g	60	
Chocolate en barra	g	400	Rallado
Mantequilla	g	300	Derretida
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mezclar la harina de fréjol tostada con la mantequilla derretida y poner como base en el molde de pie.</li><li>2. Aparte cocinar la leche evaporada junto con las yemas de huevo sin que llegue a hervir, hasta que espese.</li><li>3. Apartar del fuego y añadir el chocolate rallado y el amaranto cocido.</li><li>4. Dejar en el refrigerador por 3 horas.</li></ol>			



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

FACULTAD DE TURISMO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL,  
HOTELERIA Y GASTRONOMIA

**Nombre de la receta:** Frappuccino de fréjol y amaranto

**Porción /pax:** 5 pax

**Género:** bebida

**Observaciones:**



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE
Café instantáneo	g	40	
Leche entera	g	500	
Crema de leche	g	20	
Azúcar entera	g	60	
Cacao en polvo	g	300	
Harina de fréjol	g	20	
Amaranto	g	50	Reventado
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Licuar todos los ingredientes.</li><li>2. Decorar con amaranto reventado.</li></ol>			

### CUPCAKES DE AMARANTO (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Harina de amaranto	450	14,45	66,17	6,51	65,0	297,8	29,3
Harina de fréjol	50	8,67	0,50	22,80	4,3	0,3	11,4
Huevos enteros	100	12,58	0,77	9,94	12,6	0,8	9,9
Mantequilla	250	0,85	0,06	81,11	2,1	0,2	202,8
Polvo de hornear	30	0,10	46,90	0,40	0,0	14,1	0,1
Leche entera	250	3,2	4,5	3,2	8,0	11,3	8,0
Azúcar	200	0	99,10	0	0,0	198,2	0,0
	1330				92,1	522,5	261,5
					4	4	9
					368,4	2089,8	2353,8
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		4812,0
					<b>Total de Kilocalorías</b>		320,8

## TAMALES DE AMARANTO (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Harina de amaranto	500	14,45	66,17	6,51	72,3	330,9	32,6
Harina de fréjol	250	8,67	0,50	22,80	21,7	1,3	57,0
Mantequilla	500	0,85	0,06	81,11	4,3	0,3	405,6
Leche entera	30	3,2	4,5	3,2	1,0	1,4	1,0
Polvo de hornear	30	0,10	46,90	0,40	0,0	14,1	0,1
Azúcar en polvo	250	0	99,10	0	0,0	247,8	0,0
					99,2	595,6	496,2
	1560				4	4	9
					396,7	2382,3	4465,6
<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>							7244,6
<b>Total de Kilocalorías</b>							483

## BATIDO ENERGÉTICO (15pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Leche entera	250	3,2	4,5	3,2	8,0	11,3	8,0
Plátano de seda	150	1,3	31,89	0,37	2,0	47,8	0,6
Amaranto	250	14,45	66,17	6,51	36,1	165,4	16,3
Miel	10	0,3	88,40	0	0,0	8,8	0,0
Harina de fréjol	100	8,67	0,50	22,80	8,7	0,5	22,8
					54,8	233,9	47,6
	760				4	4	9
					219,1	935,4	428,7
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		1583,2
					<b>Total de Kilocalorías</b>		105,5



## PANCAKES DE FRÉJOL Y AMARANTO (10 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Harina de amaranto	250	14,45	66,17	6,51	36,1	165,4	16,3
Harina de fréjol	250	8,67	0,50	22,80	21,7	1,3	57,0
Leche	250	3,2	4,5	3,2	8,0	11,3	8,0
Polvo de hornear	10	0	29	0	0,0	2,9	0,0
Esencia de vainilla	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
					65,8	180,8	81,3
					4	4	9
					263,2	723,3	731,5
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		1718,0
					<b>Total de Kilocalorías</b>		171,8

770

## SOPA DE AMARANTO CON CARNE DE CERDO Y FRÉJOL (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Amaranto en grano	500	14,45	66,17	6,51	72,3	330,9	32,6
Carne de cerdo	500	21,43	5,66	0	107,2	28,3	0,0
Cebolla perla	100	1,40	9,70	0,2	1,4	9,7	0,2
Ajo	25	5,30	29,30	0,2	1,3	7,3	0,1
Papa chola	100	2,57	12,44	0,1	2,6	12,4	0,1
Sal	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Pimienta	10	10,95	64,81	3,26	1,1	6,5	0,3
Fréjol en grano	200	8,67	0,50	22,80	17,3	1,0	45,6
					203,1	396,1	78,8
	1445				4	4	9
					812,52	1584,38	709,4
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		3106,3
					<b>Total de Kilocalorías</b>		207,1

### COLADA DULCE DE AMARANTO (10 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Amaranto en grano	250	14,45	66,17	6,51	36,1	165,4	16,3
Leche entera	1000	3,2	4,5	3,2	32,0	45,0	32,0
Panela	100	0	97,33	0	0,0	97,3	0,0
Esencia de vainilla	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Mantequilla	20	0,85	0,06	81,11	0,2	0,0	16,2
Azúcar	40	0	99,10	0	0,0	39,6	0,0
Harina de fréjol	20	8,67	0,50	22,80	1,7	0,1	4,6
					70,0	347,5	69,1
	1440				4	4	9
					280,12	1390,03	621,5
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2291,7
					<b>Total de Kilocalorías</b>		229,2

## GALLETAS AMARANTO CON FRÉJOL (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Amaranto en grano	150	14,45	66,17	6,51	21,7	99,3	9,8
Harina de fréjol	200	8,67	0,50	22,80	17,3	1,0	45,6
Polvo de hornear	50	0,10	46,90	0,40	0,1	23,5	0,2
Mantequilla	150	0,85	0,06	81,11	1,3	0,1	121,7
Azúcar	40	0	99,10	0	0,0	39,6	0,0
Sal	5	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Esencia de vainilla	5	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Cacao en polvo	20	19,69	54,30	13,70	3,9	10,9	2,7
Clara de huevo	30	10,90	0,73	0,17	3,3	0,2	0,1
					47,5	174,5	180,0
	650				4	4	9
					190,2	698,1	1620,2
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2508,4
					<b>Total de Kilocalorías</b>		167,2

## TRUFAS DE FRÉJOL CON CHOCOLATE Y AMARANTO (20 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Amaranto en grano	150	14,45	66,17	6,51	21,7	99,3	9,8
Leche condensada	500	8,51	52,84	10,1	42,6	264,2	50,5
Manteca de chancho	10	0	0	99,40	0,0	0,0	9,9
Coco rallado	50	3,28	47,59	32,15	1,6	23,8	16,1
Harina de fréjol	50	8,67	0,50	22,80	4,3	0,3	11,4
					70,2	387,5	97,7
	760				4	4	9
					280,8	1550	879,1
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2709,9
					<b>Total de kilocalorías</b>		135,5

## BROWNIES RED BEAN (20 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Frejol rojo	500	8,67	0,50	22,80	43,4	2,5	114,0
Huevos	150	12,58	0,77	9,94	18,9	1,2	14,9
Azúcar morena	65	0	97,33	0	0,0	63,3	0,0
Avena	65	16,89	66,27	6,90	11,0	43,1	4,5
Aceite	65	0	0	100	0,0	0,0	65,0
Cacao en polvo	65	19,69	54,30	13,70	12,8	35,3	8,9
Sal	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Vainilla	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Nueces	125	15,23	13,71	65,21	19,0	17,1	81,5
Café en polvo	20	0,10	0,34	0	0,0	0,1	0,0
Chocolate blanco	100	8	59	31	8,0	59,0	31,0
Mantequilla	10	0,85	0,06	81,11	0,1	0,0	8,1
Amaranto	100	14,45	66,17	6,51	14,5	66,2	6,5
					127,6	287,7	334,4
	1285				4	4	9
					510,36	1150,69	3009,9
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		4670,9
					<b>Total de Kilocalorías</b>		233,5

## ENSALADA DE FRÉJOL ROJO CON ALCACHOFAS (10 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Corazones de alcachofas	300	3,27	0,15	10,51	9,8	0,5	31,5
Lechugas mixtas	200	1,23	0,30	3,28	2,5	0,6	6,6
Espinaca	200	2,86	0,39	3,63	5,7	0,8	7,3
Huevos	150	12,58	0,77	9,94	18,9	1,2	14,9
Frejol rojo	300	8,67	0,50	22,80	26,0	1,5	68,4
Tomates cherry	150	1,50	7,10	0,10	2,3	10,7	0,2
Aceite de oliva	25	0	0	100	0,0	0,0	25,0
Sal	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Pimienta	10	10,95	64,81	3,26	1,1	6,5	0,3
Amaranto	50	14,45	66,17	6,51	7,2	33,1	3,3
Aceitunas sin hueso	150	0,84	6,26	10,68	1,3	9,4	16,0
					74,7	64,1	173,4
					4	4	9
					298,8	256,4	1560,7
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2115,9
					<b>Total de Kilocalorías</b>		211,6

1545

## PLÁTANOS RELLENOS DE FRIJOLES Y QUESO (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Fréjol rojo	500	8,67	0,50	6,51	43,4	2,5	32,6
Cebolla perla	100	1,40	9,70	0,2	1,4	9,7	0,2
Plátano maqueño	250	1,30	31,89	0,37	3,3	79,7	0,9
Queso mozzarella	250	22,17	2,19	22,35	55,4	5,5	55,9
Amaranto	100	14,45	66,17	6,51	14,5	66,2	6,5
Aceite	50	0	0	100	0,0	0,0	50,0
Sal	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
					117,9	163,6	146,1
	1260				4	4	9
					471,5	654,3	1314,5
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2440,3
					<b>Total de Kilocalorías</b>		162,7



## HAMBURGUESAS DE FRÉJOL ROJO Y AMARANTO (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Fréjoles rojos	1000	8,67	0,50	22,80	86,7	5,0	228,0
Pimienta	10	10,95	64,81	3,26	1,1	6,5	0,3
Sal	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Aceite	50	0	0	100	0,0	0,0	50,0
Tocino	120	37,04	1,43	41,78	44,4	1,7	50,1
Huevo	50	12,58	0,77	9,94	6,3	0,4	5,0
Salsa inglesa	12	0	19,46	0	0,0	2,3	0,0
Tomate riñón	300	0,80	4,60	0,30	2,4	13,8	0,9
Lechuga	300	1,23	3,28	0,30	3,7	9,8	0,9
Amaranto	500	14,45	66,17	6,51	72,3	330,9	32,6
					216,9	370,4	367,8
	2602				4	4	9
					867,5	1481,6	3310,0
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		5659,2
					<b>Total de Kilocalorías</b>		377,3

## PASTA CORTA CON FRÉJOL ROJO Y AMARANTO (5 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Pasta penne	200	4,54	25,16	2,07	9,1	50,3	4,1
Cebolla perla	50	1,40	9,70	0,20	0,7	4,9	0,1
Pimiento rojo	50	0,99	6,03	0,30	0,5	3,0	0,2
Pimiento verde	50	0,86	4,64	0,17	0,4	2,3	0,1
Champiñones	100	2,17	5,29	0,47	2,2	5,3	0,5
Frejol rojo	100	8,67	0,50	22,80	8,7	0,5	22,8
Mayonesa	50	0,90	23,90	33,40	0,5	12,0	16,7
Amaranto	50	14,45	66,17	6,51	7,2	33,1	3,3
					29,2	111,3	47,7
	650				4	4	9
					116,9	445,3	429,3
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		991,5
					<b>Total de Kilocalorías</b>		198,3

## CEVICHE DE FRÉJOL ROJO (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Fréjol rojo	500	8,67	0,50	22,80	43,4	2,5	114,0
Amaranto	150	14,45	66,17	6,51	21,7	99,3	9,8
Pepino	150	0,59	2,16	0,16	0,9	3,2	0,2
Tomate riñón	150	0,80	4,60	0,30	1,2	6,9	0,5
Cebolla perla	150	1,40	9,70	0,20	2,1	14,6	0,3
Aguacate	150	2,00	8,53	14,66	3,0	12,8	22,0
Limón	80	0,38	8,63	0	0,3	6,9	0,0
Crotones	150	9,00	54,40	4,00	13,5	81,6	6,0
					86,0	227,7	152,7
	1480				4	4	9
					344,1	911,0	1374,7
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2629,7
					<b>Total de Kilocalorías</b>		175,3

## MILKSHAKE DE FRÉJOL ROJO CON AMARANTO (5 PAX)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Fréjol rojo	150	8,67	0,50	22,80	13,0	0,8	34,2
Crema de leche	200	2,05	2,79	37	4,1	5,6	74,0
Azúcar	75	0	99,10	0	0,0	74,3	0,0
Amaranto	100	14,45	66,17	6,51	14,5	66,2	6,5
Helado de vainilla	200	3,50	11,00	23,60	7,0	22,0	47,2
					38,6	168,8	161,9
					4	4	9
					154,2	675,3	1457,2
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2286,7
					<b>Total de Kilocalorías</b>		457,3

725

## CONOS DE FRÉJOL ROJO Y AMARANTO (15 PAX)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Frejol rojo	250	8,67	0,50	22,80	21,7	1,3	57,0
Cebolla perla	100	1,40	9,70	0,20	1,4	9,7	0,2
Pimiento rojo	50	0,99	6,03	0,30	0,5	3,0	0,2
Ajo	30	5,30	29,30	0,2	1,6	8,8	0,1
Remolacha	50	1,68	9,96	0,18	0,8	5,0	0,1
Vino blanco	10	0,07	2,61	0	0,0	0,3	0,0
Pimienta	10	10,95	64,81	3,26	1,1	6,5	0,3
Aguacate	100	2,00	8,53	14,66	2,0	8,5	14,7
Cebolla paiteña	100	1,40	9,70	0,20	1,4	9,7	0,2
Tomate riñón	100	0,80	4,60	0,30	0,8	4,6	0,3
Cilantro	50	3,30	8,00	0,70	1,7	4,0	0,4
Zumo de limón	50	0,38	8,63	0	0,2	4,3	0,0
Amaranto	100	14,45	66,17	6,51	14,5	66,2	6,5
	1000				47,6	131,8	79,8
					4	4	9
					190,4	527,2	718,6
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		1436,2
					<b>Total de Kilocalorías</b>		95,7

## LASAÑA DE PAPA CON FRÉJOL Y AMARANTO (15 pax)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Fréjol rojo	500	8,67	0,50	22,80	43,4	2,5	114,0
Papa chola	500	1,71	20,01	0,10	8,6	100,1	0,5
Queso mozzarella	500	22,17	2,19	22,35	110,9	11,0	111,8
Tocino	300	37,04	1,43	41,78	111,1	4,3	125,3
Amaranto	200	14,45	66,17	6,51	28,9	132,3	13,0
					302,8	250,1	364,6
					4	4	9
	2000				1211,1	1000,5	3281,5
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		5493,1
					<b>Total de Kilocalorías</b>		366,2

## PIE DE FRÉJOL Y AMARANTO (16 PAX)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Harina de fréjol	500	8,67	0,50	22,80	43,4	2,5	114,0
Amaranto	250	14,45	66,17	6,51	36,1	165,4	16,3
Leche evaporada	250	6,81	10,04	7,56	17,0	25,1	18,9
Yemas de huevo	40	15,86	3,59	26,54	6,3	1,4	10,6
Chocolate en barra	400	3,40	78,40	15,10	13,6	313,6	60,4
Mantequilla	300	0,85	0,06	81,11	2,6	0,2	243,3
	1702				119,0	508,2	463,5
					4	4	9
					476,0	2033,0	4171,7
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		6680,6
					<b>Total de Kilocalorías</b>		417,5

## FRAPPUCCINO DE FRÉJOL Y AMARANTO (5 PAX)

INGREDIENTES	CANTIDAD (g)	Composición en 100 gramos			Composición en la preparación		
		PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS
Café instantáneo	40	0,12	0	0,02	0,0	0,0	0,0
Leche entera	500	3,2	4,5	3,2	16,0	22,5	16,0
Crema de leche	20	2,05	2,79	37	0,4	0,6	7,4
Azúcar	60	0	99,10	0	0,0	59,5	0,0
Cacao en polvo	300	19,60	54,30	13,70	58,8	162,9	41,1
Harina de fréjol	20	8,67	0,50	22,80	1,7	0,1	4,6
Amaranto	50	14,45	66,17	6,51	7,2	33,1	3,3
					84,2	278,6	72,3
	990				4	4	9
					336,9	1114,4	650,9
					<b>SUMA DE PROTEINAS + CARBOHIDRATOS Y GRASAS</b>		2102,2
					<b>Total de Kilocalorías</b>		420,4



**Anexo III**  
**INFORMACIÓN NUTRICIONAL DE PRODUCTOS CON**  
**AMARANTO Y FRÉJOL**

	<b>GRASA (%)</b>	<b>AZÚCAR (%)</b>	<b>SAL (%)</b>
Cupcakes de amaranto y fréjol	Alto	Alto	No contiene
Tamales de amaranto y fréjol	Alto	Alto	No contiene
Batido energético	Medio	Bajo	No contiene
Pancakes de fréjol y amaranto	Alto	No contiene	No contiene
Sopa de amaranto con carne de cerdo y fréjol	Medio	No contiene	No contiene
Colada dulce de amaranto	Medio	Medio	No contiene
Galletas de amaranto con fréjol	Alto	Medio	No contiene
Trufas de fréjol con chocolate y amaranto	Alto	No contiene	No contiene
Brownies read bean	Alto	Medio	No contiene
Ensalada de fréjol rojo con alcachofas	Alto	No contiene	No contiene
Plátanos rellenos de frijoles y queso	Alto	No contiene	No contiene
Hamburguesas de fréjol rojo y amaranto	Alto	No contiene	No contiene
Pasta corta con fréjol rojo y amaranto	Alto	No contiene	No contiene
Ceviche de fréjol rojo	Alto	No contiene	No contiene
Milkshake de fréjol rojo con amaranto	Alto	Alto	No contiene
Conos de fréjol rojo y amaranto	Alto	No contiene	No contiene
Lasaña de papa con fréjol y amaranto	Alto	No contiene	No contiene
Pie de fréjol y amaranto	Alto	No contiene	No contiene
Frappuccino de fréjol rojo y amaranto	Alto	Alto	No contiene

Se analizó las recetas en cuanto al nivel de porcentaje de grasa, azúcar y sal con el semáforo nutricional EROSKI indicando que la cantidad de grasa va en un rango entre 25 a 30% considerándola normal y un nivel de azúcar en un rango entre menor o igual a 10%.

## Anexo IV ANÁLISIS SENSORIAL



## BIBLIOGRAFÍA

### Libros.-

Alvear, J. (2002). *Manual Agropecuario, tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente*. Bogotá: Fundación Hogares Juveniles Campesinos.

Anzaldúa, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España.

Arcon, A. (2002). *Manual Agropecuario*. Pamplona: Salvat

Badui, S. (2013). *Química de los Alimentos*. Naucalpan de Juárez: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.

Carias, D., Cioccia, A., & Hevia, P. (1995). *Grado de concordancia entre la digestibilidad de proteínas animales y vegetales medidas in vivo e in vitro y su efecto sobre el cómputo químico*. *Arch. latinoam. nutr.*

Cordero, Gustavo (2013). *Aplicación del análisis sensorial de los alimentos en la cocina y en la industria alimentaria*. Sede Universitaria Olavide en Carmona, Sevilla

Cheftel, J.C, Cuq, J.L y Lorient, D. (1990). *Proteínas Alimentarias*. Zaragoza: Acribia S.A

Escobar, J. M. S. C. “*Estudio de factibilidad técnica para la producción de harina de amaranto*”.

FAO/OMS, (1997). *Estudio FAO Alimentación y Nutrición, los carbohidratos en la nutrición humana*. Roma

Feldman, E. (1990). *Principios de Nutrición Clínica*. Chabacano: El Manual Moderno.

Fernández, J. (2006). Barcelona: Océano

Fox, B y Cameron, A. (2002). *Ciencia de los alimentos, nutrición y salud*. México: Limusa.

Lesur, L. (2003). *Manual de horticultura*. México: Trillas.

Mitchell, H. H. (1923). *Método de determinación del valor biológico de la proteína*.

Pamplona, J. (2003). *El poder medicinal de los alimentos*. Madrid: Safeliz.

Peralta, E. (2012). *Amaranto en el Ecuador, estado del Arte*. Quito.

Peralta, E., N. Mazón, Á. Murillo, M. Rivera, D. Rodríguez, L. Lomas, C. Monar. (2012) *Manual Agrícola de Granos Andinos: Chocho, Quinoa, Amaranto y Ataco. Cultivos, variedades y costos de producción*. Tercera edición. Publicación Miscelánea No. 69. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador.

Soriano, García Manuel. (2012) *Amaranto: nutraceutico excepcional*.

Suárez López, M. M., Kizlansky, A., & López, L. B. (2006). *Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el score de aminoácidos corregido por digestibilidad*. *Nutrición hospitalaria*

Thompson, J, Manore, M y Vaughan L. (2008). *Nutrición*. Madrid: Pearson.

Vargas, T, Ledesma, J y Gulias A. (2008). *Alimentos comunes, medidas caseras y porciones*. México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.

Vázquez, C, De Cos, A.I., López, C. (2005). *Alimentación y nutrición*.

### **Estudios realizados.-**

Nieto, C. (1990). Identificación de microcentros de variabilidad en quinua, amaranto y chocho en Ecuador INIAP, EE. Santa Catalina. Publicación Miscelánea N° 52. Quito, Ecuador. Proyecto INIAP/IFAD/IPGRI. s.n.t. 15 p.

Nieto, C. (1990). Identificación de microcentros de variabilidad en quinua, amaranto y chocho en Ecuador INIAP, EE. Santa Catalina. Publicación Miscelánea N° 52. Quito, Ecuador. Proyecto INIAP/IFAD/IPGRI. s.n.t. 15 p.  
Diciembre 2012

Morales, E; Lenbcke, J ; Gram., G. “ Valor Nutricional del Amaranto”, Congreso Internacional sobre cultivos Andinos 1988 Quito INAP Pág. 143.

### **Citas electrónicas.-**

<http://www.agricultura.gob.ec>

<http://www.agronet.gov.co>

<http://www.botanicaeconomicadeamaranto.blogspot.com>

<http://www.cactrading.com>

<http://www.guidewhois.com>

<http://www.inia.gob.pe>

<http://www.iniap.gob.ec>

<http://www.todareceta.es>