



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD SALUD PÚBLICA  
ESCUELA GASTRONOMÍA**

“FORMULACIONES GASTRONÓMICAS PARA LA OBTENCIÓN DE  
CAFÉ A BASE DE QUINUA Y AMARANTO LIBRE DE CAFEÍNA.”

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA**

**MARIELA SOLEDAD GRANIZO RODRÍGUEZ**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2016**

## CERTIFICACIÓN

La presente investigación ha sido revisada y se autoriza su presentación.

Dra. Isabel Guerra  
DIRECTORA DE  
TRABAJO DE TITULACIÓN



Isabel Guerra



## CERTIFICADO

Los miembros certifican que el trabajo de titulación titulado "Formulaciones Gastronómicas para la Obtención de Café a Base de Quinua Y Amaranto Libre de Cafeína." De responsabilidad de la señorita Mariela Soledad Granizo Rodríguez, fue revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Isabel Guerra  
DIRECTORA DE  
TRABAJO DE TITULACIÓN

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Isabel Guerra", written over a horizontal line.

Lcdo. Ramiro Estévez F.  
MIEMBRO DE  
TRABAJO DE TITULACIÓN

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ramiro Estévez F.", written over a horizontal line.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Mariela Soledad Granizo Rodríguez, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes y el documento que proviene de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como auto, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba 16 de Febrero del 2016



Mariela Soledad Granizo Rodríguez

C.I. 171629693-2

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la vida y lo necesario para culminar con éxito una etapa más como es la formación profesional. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haberme formado profesionalmente.

A la Dra. Isabel Guerra directora de trabajo de titulación quien con su paciencia supo conducirme hasta la culminación de mi trabajo. Al Lic. Ramiro Estévez como miembro de trabajo de titulación por el asesoramiento brindado a la presente investigación

Sus acertadas orientaciones se encaminaron a brindar una formación científica adecuada para así lograr mantener una visión de excelencia y calidad.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a Dios por guiarme para culminar mi carrera estudiantil, y por ser la base espiritual de mi vida.

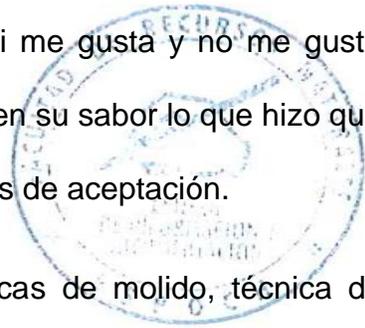
A mi madre Soledad Rodríguez, mi padre Félix Granizo que desde el cielo me guio a mis hermanos por ser mi apoyo incondicional quienes con su mayor esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera.

Ya que supieron brindarme su apoyo incondicional en todas las fases de mi vida estudiantil.

## RESUMEN

La presente investigación propone: Crear formulaciones gastronómicas para la obtención de café a base de quinua y amaranto libre de cafeína; realizada en los talleres de gastronomía de la Facultad de Salud Pública de la ESPOCH; se realizó tres formulaciones, la A, elaborada con 50% de quinua y 50% de amaranto; la B, 25% de quinua y 75% de amaranto, formulación C, 75% de quinua y 25% de amaranto. Para la obtención del café se utilizó la técnica del tostado. La formulación A, fue la de mayor aceptabilidad con un 90%, por sus características organolépticas, sabor amargo con un 60%, aroma suave con un 57%, color café con un 63 % y su textura líquida 100%, características similares a un café tradicional. El porcentaje de mezcla de sus ingredientes y la técnica de elaboración aplicada son las adecuadas; presentando un alto valor en grasa y un aporte importante en fibra. La formulación B, no tuvo la misma aceptación por su aroma fuerte influenciado por el proceso de tostado por tener mayor porcentaje de amaranto, de sabor amargo con 47%, aroma fuerte 53%, color café 63% y textura líquida 100%, siendo el porcentaje de mezcla no adecuado. En la formulación C no existe una marcada diferencia en cuanto al sí me gusta y no me gusta. El 33% en sabor dulce para ambos parámetros de valoración. En el aroma 33% para si me gusta, 37% para no me gusta y textura 100%; para si me gusta y no me gusta respectivamente la mayor cantidad de quinua equilibró en su sabor lo que hizo que sea agradable al degustar, pero no con altos porcentajes de aceptación.

**Palabras claves:** formulaciones gastronómicas, técnicas de molido, técnica de tostado.



## ABSTRACT

This research study aims to Create gastronomic formulations in order to obtain coffee base on quinoa and amaranth free from caffeine. It was t gastronomy labs in Public Health Faculty at ESPOCH. 3 formulations were carried out: A formulation was elaborated with 50% of quinoa and with 50% of amaranth, B formulation was elaborated wit 25% of quinoa and 75% of amaranth, and C formulations had the greatest acceptability wit 90% because of organoleptic characteristics, bitterness with 63% and liquid texture with 100%. These characteristics are similar to a traditional coffe. The percentage of ingredientes contained in the mixture and the production techtle honique applied are appropriate: presenting a the mixture and the production technique aplied are appropriate: presenting a high fat content and an important fober contribution B formulation did not have the same acceptability due its strong aroma by the roasting process influenced for having the highest persenrage of amaranth, bittersness with 47%, strong aroma with 53%, Brown in cilor with 63% and liquit texture with 100%, being inadequate the porcentage of the mixing. C formulation do not have a clear difference being between like or dislike, 33% in sweet taste for both valuation parameters. In aroma: 33% of like and 37% of dislike; 100% in texture for both like and respectively because of great amount of quinoa thus shifting the balance of taste and Which it made it made it pleasant to taste but without high percentages of acceptance.

KEYWORDS; Gastronomic, formulations, Milling technique, Roasting technique



## Índice de Contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS .....	2
	A. OBJETIVO GENERAL.....	2
	B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	3
	3.1. GASTRONOMÍA.....	3
	3.1.1. ORIGEN Y EVOLUCION DE LA GASTRONOMÍA .....	3
	3.1.2. FORMULCIONES GASTRONÓMICAS .....	5
	3.2. EL CAFÉ .....	6
	3.2.1. HISTORIA DEL CAFÉ .....	8
	3.2.2. PROCESOS UTILIZADAS PARA LA OBTENCIÓN DE CAFÉ.....	8
	3.2.2.1. MOLIDO DEL CAFÉ.....	9
	3.3. LA CAFEÍNA .....	10
	3.3.1. SENSIBILIDAD A LA CAFEÍNA .....	11
	3.3.2. EFECTOS COLATERALES DE LA CAFEÍNA.....	12
	3.3.3. PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA CAFEÍNA .....	12
	3.3.4. INTOLERANCIA ALIMENTARIA.....	13
	3.2. SUSTANCIAS ANSIOGÉNICAS .....	13
	3.4. LA QUINUA .....	14
	3.4.1. ASPECTOS GENERALES .....	14
	3.4.2. HISTORIA DE LA QUINUA.....	15
	3.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA QUINUA .....	15
	3.4.4. VALOR NUTRICIONAL DE LA QUINUA.....	16
	3.5. AMARANTO .....	18
	3.5.1. HISTORIA DEL AMARANTO .....	19
	3.5.2. VALOR NUTRICIONAL DEL AMARANTO .....	20
	3.6. MARCO LEGAL .....	20
	3.7. EVALUACIÓN SENSORIAL .....	22
	3.7.1. Sabor .....	22
	3.7.2. Color .....	23
	3.7.3. Olor .....	23

3.7.4. Textura .....	24
CONCEPTOS TÉCNICOS.....	24
ADQUISICIÓN .....	24
AMARANTO .....	24
CAFÉ .....	24
CAFEINA .....	25
CREAR.....	25
FORMULAR .....	25
GASTRONOMÍA.- .....	25
GASTRÓNOMO, A.- .....	25
INTOLERANCIA .....	25
MATERIA PRIMA .....	26
MISE EN PLACE .....	26
MOLER.....	26
PESAR .....	26
PRODUCTO.....	26
QUINUA .....	26
PORCENTAJE .....	27
TÉCNICAS CULINARIAS.....	27
TEST DE ACEPTABILIDAD .....	27
TOSTAR.....	27
IV. HIPOTESIS .....	27
V. METODOLOGÍA .....	28
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORIZACIÓN .....	28
1. Localización .....	29
2. Temporización .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
B. VARIABLES.....	31
1. Identificación .....	31
2. DEFINICION DE VARIABLES.....	32
3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	32
C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	33
1. Tipo de investigación.....	34

2. Diseño de la investigación .....	34
D. POBLACION MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO .....	34
1. POBLACION DE MUESTRA.....	34
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS .....	34
1. Selección de materia prima: .....	35
2. Diseño de formulaciones:.....	35
3. Elaboración:.....	36
4. Análisis bromatológico:.....	37
5. Test de Aceptabilidad .....	38
6. Estandarización: .....	39
7. Diagrama de proceso de elaboración del producto .....	40
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
A. FORMULACIONES GASTRONÓMICAS ELABORADAS CON QUINUA Y AMARANTO PARA LA OBTENCIÓN DE CAFÉ.....	41
B. TEST DE ACEPTABILIDAD DEL CAFÉ A BASE DE QUINUA Y AMARANTO. ....	42
C. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA MUESTRA SELECCIONADA .....	50
D. RECETA ESTÁNDAR FORMULACIÓN A .....	53
VII. CONCLUSIONES.....	54
VIII. RECOMENDACIONES.....	55
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	56
X. ANEXOS .....	60

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: UBICACIÓN DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO .....	29
GRÁFICO N° 2: FASES DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO .....	34

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	33
CUADRO N° 2 TEST DE ACEPTABILIDAD DE LAS FORMULACIONES EXPRESADO EN FRECUENCIA ABSOLUTA Y PORCENTAJE DE FRECUENCIA RELATIVA.....	42
CUADRO N° 3 TEST ANÁLISIS SENSORIAL DE LA FORMULACIÓN A .....	44
CUADRO N° 4 TEST ANÁLISIS SENSORIAL DE LA FORMULACIÓN B .....	46
CUADRO N° 5 TEST ANÁLISIS SENSORIAL FORMULACIÓN C .....	48
CUADRO N° 6 COMPARACIÓN DE LA FORMULACIÓN A CON EL DE CAFÉ TRADICIONAL. ....	50
CUADRO N° 7 COMPARACIÓN DE LA FORMULACIÓN .....	52

## **I. INTRODUCCIÓN**

Con el pasar del tiempo los productos ancestrales han ido perdiendo su uso en la gastronomía de nuestro país, como es el caso de estos cereales, la quinua conocida como el grano de oro y el amaranto o sangorache, productos andinos de gran valor nutritivo y versatilidad, permitiendo con esto un sinnúmero de elaboraciones como es el café el mismo que no posee cafeína. El Ecuador posee una situación geográfica privilegiada, por ello nuestra región andina se convierte en una de las mejores productoras de estos valiosos cereales: quinua y amaranto.

En la actualidad existen decenas de personas quienes gustan del café tradicional pero no pueden consumirlo por motivos de salud, ya que estos contienen cafeína que es probablemente una de las drogas más populares del mundo al ser un estimulante del sistema nervioso central y produciendo cambios en el metabolismo de las grasas, con estos antecedentes planteamos nuestra alternativa de un café elaborado a base de quinua y amaranto aplicando técnicas ya conocidas.

Con la presente elaboración de café de quinua y amaranto se procura obtener beneficios por su valor alto en grasa y crea un aporte importante de fibra para los consumidores que son todos los grupos etarios.

## **II. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

- ❖ Crear formulaciones gastronómicas para la obtención de café a base de quinua y amaranto libre de cafeína.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Elaborar diferentes formulaciones gastronómicas con quinua y amaranto para la obtención de café.
- ❖ Realizar un test de aceptabilidad del café a base de quinua y amaranto.
- ❖ Realizar un análisis bromatológico y microbiológico de la muestra seleccionada.
- ❖ Presentar la receta estándar con su respectivo procedimiento

### **III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **3.1. GASTRONOMÍA**

##### **3.1.1. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA GASTRONOMÍA**

Según (LÓPEZ ALONSO, 2011) La preparación de alimentos, una de las primeras actividades aprendidas por el hombre, cuenta con una larga historia, íntimamente relacionada en las diferentes épocas y países con las materias alimenticias y los combustibles asequibles, con las variaciones de la moda, con los adelantos de la química bromatológica y con las necesidades del organismo humano. El arte culinario moderno persigue, además de destruir las bacterias nocivas, dotar a los alimentos de una mayor digestibilidad, un sabor más grato y una presentación más atractiva, sin destruir sus elementos más nutritivos.

Hace aproximadamente 50.000 años, el hombre se alimentaba exclusivamente de los productos que recogía del entorno natural que le rodeaba; se dedicaba a la recolección de frutos silvestres, que complementaban a los productos conseguidos de la caza y la pesca (hay restos arqueológicos que lo corroboran). La utilización del fuego por el hombre para la preparación de sus alimentos comenzó casi a la par que la cultura humana. Sin duda, el hombre primitivo comprobó, que los productos con alguna elaboración eran más sabrosos, y sobre todo más digestivos. Con la llegada de los metales se empezaron a usar marmitas primitivas de hierro. Con el paso del tiempo se fueron descubriendo nuevos productos; el hombre probaba lo que veía, lo que tenía más a mano, y experimentaba la reacción de su cuerpo,

seleccionando aquello que le iba bien y le era accesible, por lo que poco a poco iba incorporando más alimentos a su dieta.

Durante la época moderna el interés por los alimentos y los problemas relacionados con la nutrición y la digestión. Hubo una producción bibliográfica mucho más extensa en este periodo que en el resto. El descubrimiento de América permitió la llegada de productos, desconocidos hasta entonces en el resto del mundo y que alcanzaron gran relevancia en la Península y en Europa, como el tomate, la patata, el maíz, el pimiento, el girasol, el maní, el cacao y otros muchos que, hoy en día, son imprescindibles en nuestros fogones.

Durante el siglo XIX aparecieron las primeras industrias alimentarias que revolucionaron los métodos de conservación de los alimentos. Los nuevos envases, los concentrados, las conservas, etc., fueron algunos de los primeros avances que permitieron largos tiempos de almacenaje.

Sí que han evolucionado los instrumentos, mucho más seguros, higiénicos y de mejor diseño, la forma de presentar al comensal el producto, la gama de productos utilizados, las mezclas, las investigaciones de los componentes de los alimentos, la reacción química de los mismos, pero las técnicas primitivas se mantienen.

En nuestros días hay una preocupación generalizada por la dieta, es decir, la correcta combinación de alimentos, por evitar los excesos de peso provocados por la abundancia y variedad de productos extranjeros que permiten la combinación y experimentación, surgiendo formas novedosas y originales, haciéndose casi ilimitadas las posibilidades gastronómicas.

### **3.1.2. FORMULACIONES GASTRONÓMICAS**

Conociendo la naturaleza química de los distintos componentes que forman parte de los alimentos, las diferentes reacciones que tienen lugar entre dichos componentes o durante el procesado de los mismos y las técnicas de aplicación y conservación más adecuadas, podemos mejorar las formulaciones de los productos que ya conocemos, las reacciones que tiene lugar entre dichos componentes o durante el procesado y las técnicas de aplicación y conservación más adecuados, se puede mejorar las formulaciones de productos que ya conocemos, así como desarrollar otras nuevas y resolver problemas cotidianos que puede surgir a la hora de procesar los alimentos tanto en la cocina como en la industria alimentaria.

Algunos técnicos como Vasco UPV-EHU. A principios de 2008 cuando empieza a desarrollar en su labor y a trabajar en nexo de unión entre científicos y cocineros, adaptando ambos lenguajes a las necesidades de cada uno de ellos, de tal manera que quedan interaccionar las ideas, necesidades y resultados entre ambos mundos y desarrollar así productos de gran calidad sensorial y culinaria. La cocina puede utilizar avances científicos- técnicos de los alimentos.

Esta interacción entre ciencia y cocina puede ayudar a entender el comportamiento de diversos fenómenos, que ocurren en el alimento entre los diferentes tratamientos culinaria, favoreciendo así el desarrollo de nuevos platos o mejora de las formulaciones ya existentes.

La cocina está adoptando procesos y métodos presentes en otros campos más avanzados. La tecnología utilizada en los laboratorios se está adoptando de forma

gradual, para poder ser aplicada en los procesos culinarios y en el desarrollo de nuevos productos y mejora de los existentes para la industria alimentaria.

La Unidad de Investigación Alimentaria de AZTI- Tecnalia complementa sus conocimientos con la creatividad de los cocineros científicos (Magaritz) para obtener nuevas propuestas y soluciones para la industria alimentaria. Fruto de esta investigación AZTI. Mugaritz dentro de los proyectos en los que se trabaja se podrían hacer distinciones entre: Formación y difusión, investigación, tecnología.

Los proyectos de investigación se encuentran en el desarrollo de nuevos productos de gran calidad sensorial y culinaria, introducción en mejoras en productos existentes, búsqueda de nuevas texturas de la sinergia entre ciencia y gastronomía.

### **3.2. EL CAFÉ**

Según (COSTE, 1968) El café forma parte de la gran familia de las Rubiáceas, de la que constituye el género Coffea, establecido por De Jussieu en el año 1735.

(LOEWER, 2002) Nos habla, El café es el fruto del cafeto, arbusto cultivado en los países tropicales. El café es originario de Arabia. Fue introducido en Europa hacia el año 1600 por los venecianos, pero no se convirtió en la bebida popular hasta mucho más tarde.

(COSTE, 1968) Nos dice: El café- bebida. Para preparar una buena taza de café deben cumplirse ciertas condiciones, a falta de las cuales se corre el riesgo de que se destruyan o volatilicen los principios que proporcionan al brebaje sus cualidades organolépticas. Esencial para obtener una taza aromática es evidente la naturaleza

del café empleado, es cierto que, cualesquiera que sean la perfección del material empleado y los cuidados con que se realice la preparación, no se podrá obtener un café de baja o mediocre calidad un brebaje de aroma inmejorable.

(DUICELA, 2003) Nos habla sobre el Café – orgánico.- el café orgánico es el producto obtenido en base de los estándares y normas de producción y procesamiento, orientados a proteger la salud humana y promover los sistemas sostenibles de producción, internacionalmente reconocidos. El café orgánico tiende a satisfacer a los exigentes mercados que demandan café de calidad, beneficiados por la vía húmeda, orientados a proteger la salud humana y promover los sistemas sostenibles de producción. Frecuentemente, el café orgánico se acompaña de otras certificaciones como: café bajo en sombra o café de mercado justo.

La corporación y análisis de alimentos de Pearson (KIRK, 2002) EL CAFÉ la mayor parte de café se deriva de las semillas preparadas de *coffea arábica* y *C canephora*. Los frutos son a menudo llamados “cerezas” sus capas externas (pulpa, piel, mucilago, violeta).

Legislación sobre las normas para el café y los productos de café según (SI 1978 No. 1420) extendieron el intervalo de productos controlados por regulaciones de 1967. En el año 1982 describe los métodos para el análisis y determinación del contenido de cafeína de los extractos del café descafeinado y el contenido de materia seca de diversos productos.

### **3.2.1. HISTORIA DEL CAFÉ**

Según (HAARER.E.A, 1982) Puesto que África es el hogar de tantas especies económicas de café, se debe sondear su historia para descubrir el probable origen de su uso. Aunque la fecha exacta de introducción del, en Arabia es desconocida, un libro escrito por sheik árabe en el año 1566 da crédito a un Mollah llamado Djmaleddin el cual, según se cree, introdujo café a Arabia desde Abisinia en el siglo xv, en donde se usó como bebida.

### **3.2.2. PROCESOS UTILIZADAS PARA LA OBTENCIÓN DE CAFÉ**

#### **3.5.2.1. TOSTADO DEL CAFÉ**

Llegados a su destino, los granos son tostados, lo que desarrolla su aroma y les da su color oscuro. En algunos países, el tueste se hace añadiendo hasta un 15% de azúcar a los granos de café, en cuyo caso el proceso se denomina torrefacción o torrefactado y el café resultante, con un sabor algo más recio y granos de brillo aceitoso a consecuencia del caramelo depositado, café torrefacto. A continuación los granos se muelen.

Durante el tueste, los granos se agrietan de una forma similar a la de las palomitas de maíz que explotan bajo calor. Hay dos momentos de "explosión" que se utilizan como indicadores del nivel de tueste alcanzado.

Según (EVEREST, 2003) nos da a conocer sobre el Tueste y molidura. Esto puede estropear o potenciar el proceso de transformar el grano en una taza de café

perfecta. Los tostadores de café – los seres humanos y sus máquinas- deben elegir exactamente la temperatura adecuada para tostar cada grano dependiendo de su origen, variedad y uso final. En general, el tueste torrefacto (marrón oscuro) posee un sabor más rico, mientras que el tueste natural (tostado francés) pese un sabor más suave. El café se muele según el método que se vaya a emplear para su preparación. El café turco y griego se muele hasta convertirlo en polvo; para las máquinas de café expreso se requiere de molidura igualmente fina; las cafeteras de filtro, de embolo o italianas.

Según (SUZANNE, NIELSEN, 2003) El contenido de humedad (o sólidos totales) de los alimentos es importante para productores de alimentos por diversas razones. La humedad es un factor importante en la calidad de alimentos, su forma de conservación y su resistencia al deterioro. La determinación del contenido de humedades también necesaria para calcular el contenido de los demás constituyentes del alimento sobre una base uniforme (es decir, sobre la base del peso en seco) la materia seca que pertenece después del análisis de las humedades se conoce, comúnmente, como los sólidos totales.

#### **3.2.2.1. MOLIDO DEL CAFÉ**

Según (CAFE EL NACIONAL, 2015) El café sin moler puede ser conservado por un máximo de 30 días, después de los cuales ya ha perdido la mayor parte de sus aceites esenciales y compuestos volátiles. La pérdida de sus aromas comienzan tan pronto es tostado, y es debido al contacto con el aire. Sin embargo, es la oxidación

o añejamiento de sus aceites lo que provoca que pierda su sabor. Esto es, el café tostado sin moler, en el momento del tueste expide aromas, y lo que sigue haciendo en el tiempo, pero con menor intensidad. Esto no es tan grave, debido que aún conserva sus aromas y sabores en el interior. Pero pasado los 30 días, los aceites del café comienzan a experimentar la misma oxidación que sufrieron tiempos atrás los compuestos responsables del aroma.

El molido es todavía un proceso más crítico. Al moler el café, incrementamos su área superficial, esto es, el área en contacto con el aire, por lo que los procesos de oxidación se aceleran tremendamente, logrando que el café molido solo pueda estar en condiciones de ambiente un máximo de 3 días, se debe moler antes de preparar el café.

### **3.3. LA CAFEÍNA**

Según la (BIBLIOTECA NACIONAL DE MEDICINA DE EEUU, 2015) La cafeína es una sustancia amarga que se encuentra en el café, té, bebidas gaseosas, y ciertas medicinas. Tiene muchos efectos en el metabolismo del cuerpo, incluyendo la estimulación del sistema nervioso central. Ésta puede hacerlo sentirse más alerta y aumentar su energía.

Problemas causados por la cafeína.

Puede ponerle nervioso y tembloroso

Puede dificultar conciliar el sueño o permanecer dormido

Causar dolores de cabeza o mareos

Hacer que su corazón lata más rápido o causar ritmos cardíacos anormales

Provocar deshidratación

### **3.3.1. SENSIBILIDAD A LA CAFEÍNA**

Según (FUNDACIÓN, 2013) Nos da a conocer que el cuerpo humano es sensible a la cafeína. Esta sustancia aumenta la concentración y te ayuda a mantenerte despierto durante más tiempo. La sustancia está presente en refrescos, té, café, bebidas deportivas, chocolate y ciertos medicamentos.

Después de haber consumido cafeína, la sustancia entra al torrente sanguíneo en cuestión de minutos y afecta tu cerebro. Una dosis moderada de cafeína es de aproximadamente 200 a 300 miligramos al día. Si no estás acostumbrado a ingerir cafeína, puedes experimentar una mayor sensibilidad que alguien que consume cafeína a diario.

Según (EVEREST, 2003) nos da a conocer que. La cafeína, el principio activo del café que le da su característico efecto autorizante, y al que algunas personas alérgicas, se puede eliminar sumergido los granos en agua o en dióxido de carbono líquido o disolventes orgánicos. Para cocina, lo mejor es utilizar café fuerte, como el expreso, ya que aporta tanto color como sabor.

Algunos efectos secundarios del consumo de cafeína son normales. Los efectos secundarios típicos incluyen un aumento del ritmo cardíaco, diarrea, mareos,

náuseas, vómitos, dificultad para dormir, temblores, irritabilidad, nerviosismo e hiperglucemia, de acuerdo con el sitio Drugs.com. La gravedad de estos efectos secundarios más comunes difiere en cada individuo. Si eres más sensible a la cafeína que una persona promedio, considera reducir tu consumo diario.

### **3.3.2. EFECTOS COLATERALES DE LA CAFEÍNA**

Según (XATAKACIENCIA, 2015) La cafeína es la droga psicoactiva más consumida del planeta (aproximadamente una dosis diaria en 5.000 millones de habitantes) es la cafeína, que principalmente se toma a través de una taza de café (no hemos de olvidar que el té, el cacao o la nueces de guaraná, entre otros, también son productos con cafeína).

### **3.3.3. PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA CAFEÍNA**

Según (INTEREMPRESAS NET QUIMICA, 1992) La cafeína es la sustancia psicoactiva más popular del mundo, ya que ninguna otra puede igualar su alcance y su grado de aceptación. Esta “droga” está tolerada legal y culturalmente en todas las sociedades del mundo. Sus fuentes más comunes, el café y el té, son enormemente populares. Si a eso le añadimos todas las bebidas gaseosas con cafeína que existen, queda claro por qué la cafeína es la sustancia psicoactiva más consumida del mundo.

### **3.3.4. INTOLERANCIA ALIMENTARIA**

Según la (CLINICA DE NUTRICION MADRID, 2013) nos dice: Las intolerancias alimentarias son reacciones adversas del organismo hacia alimentos que no son digeridos, metabolizados o asimilados completa o parcialmente.

Hay dos tipos de intolerancia alimentaria según el proceso por el que ocurren: las intolerancias alimentarias metabólicas y las intolerancias alimentarias inespecíficas. Las primeras se producen porque el organismo no digiere bien o no metaboliza correctamente el alimento. Las segundas son debidas a que el organismo no asimila adecuadamente el alimento, se produce tanto en personas sanas como no sanas.

### **3.2. SUSTANCIAS ANSIOGÉNICAS**

Según (DICCIONARIO DE TERMINOS DE PSICOLOGIA, 2010) Ansiógeno.- Factor que genera ansiedad.

Ansiogénico.- Término usado para describir cualquier cosa o situación que cause ansiedad.

Según (MARTÍNEZ MONZO, 2011)es el estudio de la relación del ser humano con su alimentación y todo lo relativo a esta en su entorno ambiental, geográfico, social y cultural. La gastronomía además permite:

- La sublimación de la alimentación convertir el acto de comer en un placer para los sentidos y para el intelecto.

- Saber apreciar todos los atractivos que ofrece una buena mesa, cuyos ingredientes principales deben ser los alimentos que se sirven.
- La utilización con mucho cariño de los conocimientos culinarios del cocinero para dar satisfacción a sus comensales.

### **3.4. LA QUINUA**

Según (Gispert, 2003) Se conoce con otro nombre: arrocillo, arroz del Perú, dahue, hupa, quínoa, suba, trigo inca, trigillo.

La quinua es uno de los cultivos idóneos para conservarse en alternativa a los cereales tradicionales. Especie muy rústica, con elevado contenido en proteínas que se puede aprovechar en su totalidad en la alimentación humana y animal.

#### **3.4.1. ASPECTOS GENERALES**

Según (SUQUILANDA.M.B, 1995) La quinua (*chenopodium quinoa* Wild) es un nutritivo pseudocereal autóctono de los andes, cuyo centro de origen se encuentra en alguno de los valles de la Zona Andina, habiéndose llegado a determinar que la mayor variabilidad de este cultivo se encuentra a orillas del lago Titicaca entre la República del Perú y Bolivia.

Para el caso del Ecuador, se ha establecido que la quinua es la especie nativa mayormente distribuida en el callejón interandino y que los centros de mayor variabilidad son los siguientes: Otavalo, Cotopaxi, Guamote, Chimborazo.

### **3.4.2. HISTORIA DE LA QUINUA**

Según (OSPINA MACHADO, 1998) La quinua es una planta alimenticia que fue cultivada ampliamente en la región andina por culturas precolombinas desde hace unos 5000 años y utilizada en la dieta de los pobladores de valles interandinos, zonas más altas y frías, y de atiplamos. Después del maíz entre los granos andinos ha ocupado el lugar más destacado. Actualmente su cultivo se mantiene en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, y Argentina.

Según (TAPIA, 1979) La quinua, la kañiwa y las especies de amaranthus comestibles constituyeron en conjunto un importante componente de la alimentación de los pueblos prehispánicos en las tierras altas de los Andes. Su uso fue común en las regiones andinas hasta el primer tercio de este siglo. Aparentemente su importancia en el imperio azteca era grande.

### **3.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA QUINUA**

Según (Gispert, 2003) La quinua es una planta herbácea su tallo es erecto y ramificado de entre 30 y 300 cm de altura su color puede ser verde o rojo, su fruto es un aquenio análogo de los cereales de 1 a 3 mm de diámetro y de colores diversos, desde el blanco hasta el rosa o el negro.

Debido a la gran cantidad de proteínas que contiene (13%), en el principal fin del cultivo es la producción de granos para la alimentación humana.

#### **3.4.4. VALOR NUTRICIONAL DE LA QUINUA**

Según (TAPIA, 1979) La quinua ha sido utilizada en la alimentación de las poblaciones andinas desde tiempos protohistóricos, la razón para ello es su valor nutritivo, principalmente correctivo y terapéutico, reconocido a través de una experiencia milenaria. En la dieta de los pueblos antiguos de América, la quinua fue el remplazo prioritario, o a veces exclusivo, de las proteínas animales. El verdadero valor nutricional de la quinua está en la calidad de su proteína, es decir, en la combinación de una mayor proporción de aminoácidos esenciales para la alimentación humana, que le otorga un alto valor biológico. Ewart (1967) Dice la similitud en la composición de aminoácidos de las harinas de trigo, cebada y maíz, todas gramíneas, la quinua contiene más isoleucina, lisina, fenilalanina, tiroxina y valina. La lisina, que es uno de los aminoácidos más escasos en los alimentos de origen vegetal, se muestra en la quinua en una proporción que al menos duplica la contenida en los otros cereales. Esta ha sido la base para considerar la suplementación de las harinas de trigo con la quinua a fin de ofrecer un alimento popular con un mejor contenido de este importante aminoácido.

Según (MOLLER, 1998) Los aminoácidos esenciales son aquellos aminoácidos que el cuerpo humano no puede producir y que, por lo tanto, debe recibir a través de los alimentos. En personas adultas estos aminoácidos son la lisina, isoleucina, metronina, fenilalanina, treonina, triptófano, fenilalanina, treonina, triptófano y valina, la presencia o ausencia de estos aminoácidos esenciales hacen que todas las proteínas sean iguales.

Según (MOLLER, 1998) Las proteínas son sustancias orgánicas nitrogenadas que son constituyentes, universales e imprescindibles de las células como alimentos son la única fuente de nitrógeno, azufre de que dispone el organismo. Las proteínas se forman por la unión de cientos o miles de aminoácido y son moléculas mucho más complejas que cualquier carbohidrato o grasa.

Según (ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA, 2013) La FAO y la quinua. La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 2013 como el “Año Internacional de la Quinua” en reconocimiento a las prácticas ancestrales de los pueblos andinos, que han sabido conservar la quinua en su estado natural como alimento para las generaciones presentes y futuras.

La producción sostenible de cultivos infrautilizados puede ayudar en los desafíos a los que se enfrenta el mundo moderno, aprovechando el conocimiento acumulado por nuestros antepasados y los pequeños agricultores familiares que actualmente son los principales productores de quinua.

La promoción de la quinua es parte de una estrategia más amplia de la FAO para fomentar la producción de cultivos tradicionales u olvidados, como medio de contribuir a la seguridad alimentaria.

Como organismo encargado de implementar el Año Internacional de la Quinua, la FAO coordinó una amplia variedad de eventos y el resultado de esta actividad es una nueva generación de proyectos de promoción de la quinua en el mundo.

### **3.5. AMARANTO**

Según (Gispert, 2003) Amaranto o *Amarantus* spp. Familia: *Amaranthaceae*. Otros nombres: abanico, achita, alegría, bledo, borlas, bledo, calalu, caruru, quinua de castilla.

Cultivo típico del continente americano, utilizando por sus granos, que han despertado el interés de los productores por su rusticidad y adaptabilidad. Constituye un alimento básico para varios pueblos de América Central y del Sur.

Según (MARTINEZ.A, 2005) El amaranto es una planta de hojas grandes perteneciente a la familia de la espinaca que crece en toda la región. Los griegos utilizaban tanto las hojas como las semillas

Su aspecto y sabor granos muy pequeños, y casi arenosos de color marfil; van de un color blanco nieve a un marrón rojizo o negro siendo su sabor fuerte característico a los frutos secos con un toque a pimienta muy parecidos a los granos de mostaza y una consistencia pegajosa sin perder su forma

El amaranto no contiene gluten, es rico en minerales, proteínas, contiene más fibra que el trigo

Según (MOLLER, 1998) El amaranto es una planta herbácea de la familia de las *Amarantáceas* (*amarantus* SPP) cuyas hojas, flores y granos se utilizan como alimentos desde tiempos prehispánicos, sus semilla es rica en proteínas

### **3.5.1. HISTORIA DEL AMARANTO**

Según (Gispert, 2003) La especies de amaranto utiliza la producción de granos fueron domesticadas hace millares de años en los altiplanos de las zonas tropicales y subtropicales de América. Los tipos domesticados se diferencian de los silvestres en que, lugar de tener el grano marrón oscuro, lo tiene claro. Este amaranto de granos claros se encontrado en trabajos arqueológicos llevados acabos en Tehuacán y Puebla (México) y se ha dado seis mil años atrás. Los españoles identificaron su cultivo con prácticas paganas. A causa de ello después de conquistar México en 1521, Hernán Cortés prohibió su cultivo.

El interés por la especie comenzó a incrementarse cuando la planta apareció en la India y África, donde se ha convertido en una importante fuente alimentaria.

Según (EVEREST, 2003) El amaranto es una verdura cultivada en algunos lugares hace siglos (los aztecas y lo consideraban sagrado) tanto por sus hojas como por su raíz. Existen muchas variedades, pero las que se cultivan para el consumo suele conocerse como amaranto verde o rojo (este último no es completamente rojo: la hoja va ribeteada de verde y el centro es de color rojo oscuro). Las semillas del amaranto, que son muy ricas en proteínas, se utilizan en sopas y cereales, o se muelen en una harina libre de gluten utilizada en pastelería.

### **3.5.2. VALOR NUTRICIONAL DEL AMARANTO**

Según (Gispert, 2003) El grano de amaranto contiene alrededor de 17% de proteínas. Si su harina se mezcla con la de trigo produce un pan de elevado valor nutricional, con los aminoácidos casi perfectamente equilibrados.

Además puede consumirse directamente las hojas verdes.

### **3.6. MARCO LEGAL**

Según la (CONSTITUCION, 2008) En Capitulo segundo del derecho del buen vivir.

En su **Arti.13** de la constitución de la republica dice: las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradicionales culturales.

Según el **Art. 17.- Obligaciones del proveedor.-** Es obligación de todo proveedor, entregar al consumidor información veraz, suficiente, clara, completa y oportuna de los bienes o servicios ofrecidos, de tal modo que éste pueda realizar una elección adecuada y razonable. (Ley orgánica de defensoría del consumidor)

Según Las ISO 22000: 2005 son normas que establecen los requisitos que deben cumplir las organizaciones al implementar un Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos (SGIA). SGIA es un sistema de gestión aplicable a la cadena de abastecimientos de alimentos derivada de sistemas de gestión HACCP.

Los requisitos internacionales que establecen las normas ISO 22000: 2005 para inocuidad en la cadena de alimentos, desde el agricultor hasta llegar al plato. Por tanto, aplica a toda la cadena de alimentos.

Ante el desafío de elevar la producción de alimentos de calidad para alimentar a la población del planeta en un contexto de cambio climático, la quinua aparece como una alternativa para aquellos países que sufren inseguridad alimentaria.

Por ello, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha declarado al año 2013 como el "Año Internacional de la Quinua", en reconocimiento a las prácticas ancestrales de los pueblos andinos, quienes han sabido preservar a la quinua en su estado natural como alimento para las generaciones presentes y futuras, a través de prácticas ancestrales de vida en armonía con la naturaleza.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), desde su Oficina Regional para América Latina y el Caribe, llevará adelante la Secretaría del Año Internacional de la Quinua acompañando al Comité Internacional que coordinará las celebraciones. Bolivia encabeza la presidencia del Comité, mientras que Ecuador, Perú y Chile ostentan las vicepresidencias, y las relatorías están a cargo de Argentina y Francia.

## **NORMAS INEN PARA PRODUCCIÓN DE CAFÉ**

Tomado de las normas (INEN, 2006) EN LAS COPIAS: NORMA TECNICA ECUATORIANA PARA CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO. REQUISITOS.NTE 1 123: 2006.

## CONDICIONES GENERALES.-

4.1 El café tostado en grano, café torrado y el café tostado y molido no debe tener colorantes naturales, artificiales, materias extrañas de origen vegetal, animal o mineral.

4.2 El café tostado en grano, café torrado y el café tostado y molido no debe presentar sabores ni olores extraños, tales como vinagre, moho, fermentos y químicos

4.3 Los productos contemplados en esta norma deben procesarse en condiciones sanitarias que aseguren su inocuidad.

4.4 El Café tostado en grano y el café tostado y molido debe ser el 100% de grano de café.

4.5 El café tostado en grano no debe contener más de 10% de grano carbonizado.

## **3.7. EVALUACIÓN SENSORIAL**

### **3.7.1. Sabor**

Según (ANDALDÚA MORALES, 1994) Este atributo de los alimentos es muy complejo, ya que combina tres propiedades: olor. El aroma y el gusto. El sabor es

la suma de las tres características y, por lo tanto, su medición y apreciación son más complejas que las de cada propiedad por separado. Es este sentido el que diferencia a un alimento de otro.

El sabor de los alimentos es dependiente del tiempo ya que hay sabores, que se perciben más rápidamente que otros.

### **3.7.2. Color**

Según (ANDALDÚA MORALES, 1994) Esta propiedad es la percepción de la luz de una cierta longitud de onda reflejada por un objetivo. Es una percepción visual que se genera en el cerebro de los humanos y otros animales al interpretar las señales nerviosas que le envían los foto receptores en la retina del ojo, que a su vez interpretan y distinguen las distintas longitudes de onda que captan de la parte visible del espectro electromagnético.

### **3.7.3. Olor**

Según (ANDALDÚA MORALES, 1994) Este sentido es muy importante, ya que nos permite percibir el olor de los objetos que nos rodean; y puede, incluso, salvarle la vida a una persona, como en el caso del olor de una fuga de gas en casa. Es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los objetos. En el caso de los alimentos y la mayoría de sustancias olorosas-esta propiedad es diferente para cada uno y no ha sido posible establecer clasificaciones ni taxonomías completamente adecuadas para los olores.

#### **3.7.4. Textura**

Según (ANDALDÚA MORALES, 1994) Textura es la propiedad sensorial de los alimentos que es detectada por los sentidos del tacto, la vista y el oído, y que se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación. Es muy importante notar que la textura no puede ser percibida si el alimento no ha sido deformado. Ver anexo tabla de características organolépticas.

### **CONCEPTOS TÉCNICOS**

#### **ADQUISICIÓN**

Compra de una cosa:

#### **AMARANTO**

Según (MOLLER, 1998) Planta herbácea ornamental de flores muy pequeñas de colores vivos (generalmente rojo intenso, a veces blanco, amarillo, etc.) y fruto con muchas semillas negras y brillantes.

#### **CAFÉ**

Según (PEREZ MERCADO, 2003) Semilla del árbol llamado cafeto bebida preparada por infusión o cocimiento de esta semilla, después de tostada y molida. Bebida de color oscuro y sabor algo amargo que se hace por infusión de esta semilla tostada y molida; contiene cafeína, una sustancia excitante.

## **CAFEINA**

Según (GALLEGO, 2004) Principio activo del café, diurético, alcaloide, y estimulante de la acción cardiaca.

## **CREAR**

Hacer aparecer una cosa cuya existencia depende de la existencia de otra:

## **FORMULAR**

Expresar una cosa con palabras o por escrito, generalmente con claridad y exactitud

## **GASTRONOMÍA.-**

Según (PÉREZ MERCADO, 2010) Arte del buen comer.

Según (GALLEGO J. F., 2004) Conocimiento del arte de comer

## **GASTRÓNOMO, A.-**

Según (PÉREZ MERCADO, 2010) Persona aficionada al buen comer. // Experto en gastronomía

## **INTOLERANCIA**

Incapacidad del organismo para tolerar o resistir ciertas sustancias, especialmente alimentos o medicamentos, que, aunque no resulten tóxicas, producen una reacción alérgica.

## **MATERIA PRIMA**

Se conoce como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

## **MISE EN PLACE**

Según (GALLEGO, 2004) Vocablo francés que se ha venido interpretando como la “puesta a punto” en algunos departamentos como Cocina, Bar, Restaurante. Se compone de serie de trabajos preparatorios que realizan, organizar todo lo necesario para que el servicio sea más rápido y eficaz.

## **MOLER**

Triturar algo, especialmente granos o frutos, golpeándolo o frotándolo entre dos piezas duras hasta reducirlo a trozos muy pequeños o a polvo.

## **PESAR**

Determinar el peso de una persona o cosa con algún instrumento

## **PRODUCTO**

Bien material o servicio que posee un valor para el consumidor o usuario y que es susceptible de satisfacer una necesidad.

## **QUINUA**

Según (DELA RUA, 2013) Contiene proteínas y minerales, especialmente calcio y hierro. Se considera un alimento muy nutritivo, que puede ser consumido por aquellos que tienen intolerancia al gluten.

## **PORCENTAJE**

Proporción de una cantidad respecto de otra

## **TÉCNICAS CULINARIAS**

Las técnicas culinarias son las modificaciones que sufren los alimentos y que son precisas para consumirlos.

## **TEST DE ACEPTABILIDAD**

Según (FERNANDEZ, ZUMBADO, 2007) señala que; Constituye una disciplina científica que permite evaluar, medir, analizar e interpretar las características sensoriales de un alimento (color, olor, sabor y textura) mediante uno o más órganos de los sentidos humanos.

## **TOSTAR**

Proceso que consiste en someter la semilla del café a una temperatura entre 180 y 200 °C, durante el tiempo que varía entre 15 a 20 minutos. Esta operación se realiza en un aparato especial: el tostado que gira en torno a la fuente de calor con el fin de obtener un tostado uniforme.

## **IV. HIPOTESIS**

Una de las formulaciones gastronómicas obtenidas a base de quinua y amaranto libre de cafeína puede ser sustituta del café tradicional.

## V. METODOLOGÍA

### A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORIZACIÓN

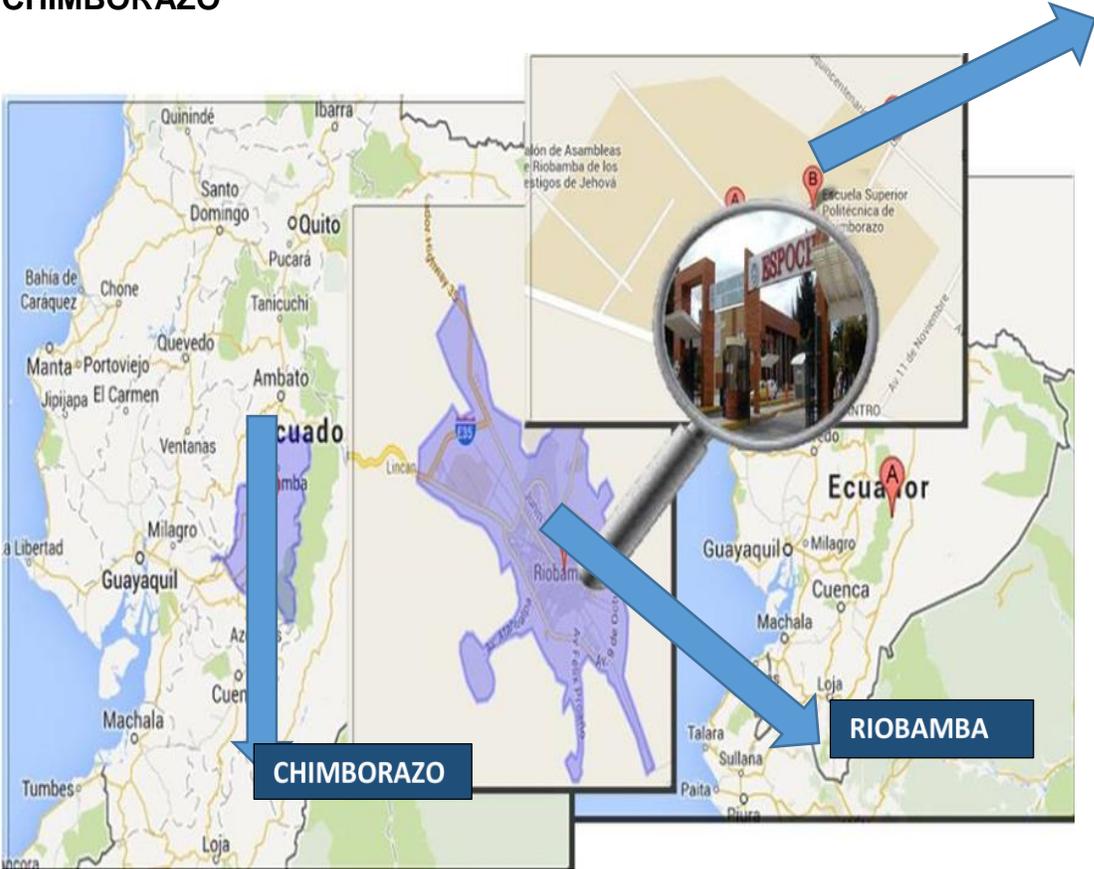
## **1. Localización**

La investigación se desarrolló en la Facultad de Salud Pública, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en la cocina experimental de la Escuela de Gastronomía, el análisis bromatológico en la Escuela de Nutrición y Dietética, en la escuela Superior Politécnica de Chimborazo, el análisis bromatológico se realizó en el laboratorio SAQMIC Riobamba-Ecuador.

## **2. Temporización**

Se desarrolló el 17 de Julio del 2013 hasta el 01 de febrero del 2016 la formulación de la muestra, los análisis bromatológicos, la realización del test de aceptabilidad y la estandarización de la receta de la formulación con mayor aceptación.

**GRÁFICO N° 1: UBICACIÓN DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**



Fuente: (GOOGLE.MAPS, 2013)  
Elaborado por: Granizo, M

## **B. VARIABLES**

### **1. Identificación**

#### **a. Dependiente**

- ❖ Aceptabilidad del producto
- ❖ Análisis bromatológico y microbiológico

#### **b. Independiente**

- ❖ Formulación de café de quinua y amaranto

## 2. DEFINICIÓN DE VARIABLES

**Aceptabilidad del producto.-** Se lo conoce a través de un test de aceptabilidad el cual da información sobre las características del alimento a examinar teniendo entre sus parámetros el sabor, el aroma, la textura y el olor. Con cuales se pudo distinguir si un producto es aceptado o no por los consumidores

**Análisis bromatológico.-** Es un análisis donde se aprueba o no la calidad de los alimentos en base a sus nutrientes los cuales forman parte de la alimentación del ser humano.

**Café de quinua y amaranto.-** Bebida de color oscuro y sabor algo amargo que se hace por infusión de semillas tostadas y molidas como es la quinua y el amaranto; no contiene cafeína, dando un aporte importante de nutrientes con un valor alto en grasa y crea un aporte importante en fibra.

## 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

## CUADRO N° 1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Elaborado por: Granizo, M.

VARIABLE	CATEGORIA	INDICADOR
<b>ANALIS BROMATOLOGICO DE LA FORMULACION A</b>	Proteínas Humedad Cenizas Grasas Fibra	% (porcentaje)
<b>TEST DE ACEPTABILIDAD</b>	<b>ESCALA HEDÓNICA</b>  <b>ANÁLISIS SENSORIAL SABOR</b>  <b>AROMA</b>  <b>COLOR</b>  <b>TEXTURA</b>	Si me gusta No me gusta  Dulce Amargo Acido  Fuerte Suave Neutro  Café Negro Marrón  Líquido Espeso Acuoso

### C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

## **1. Tipo de investigación**

La presente investigación fue de carácter descriptivo, Puesto que se describe los procedimientos a seguir en la elaboración de cada una de las formulaciones y posterior a ello su análisis bromatológico que es un estudio de índole experimental.

## **2. Diseño de la investigación**

De diseño experimental, ya que se realizó experimentos de laboratorio en cuanto a las formulaciones con quinua y amaranto con un control de las variables. Con la utilización de un instrumento que fue un test de aceptabilidad, con el cual se acumularon los datos para la estandarización de la receta con mayor aceptabilidad

## **D. POBLACIÓN MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO**

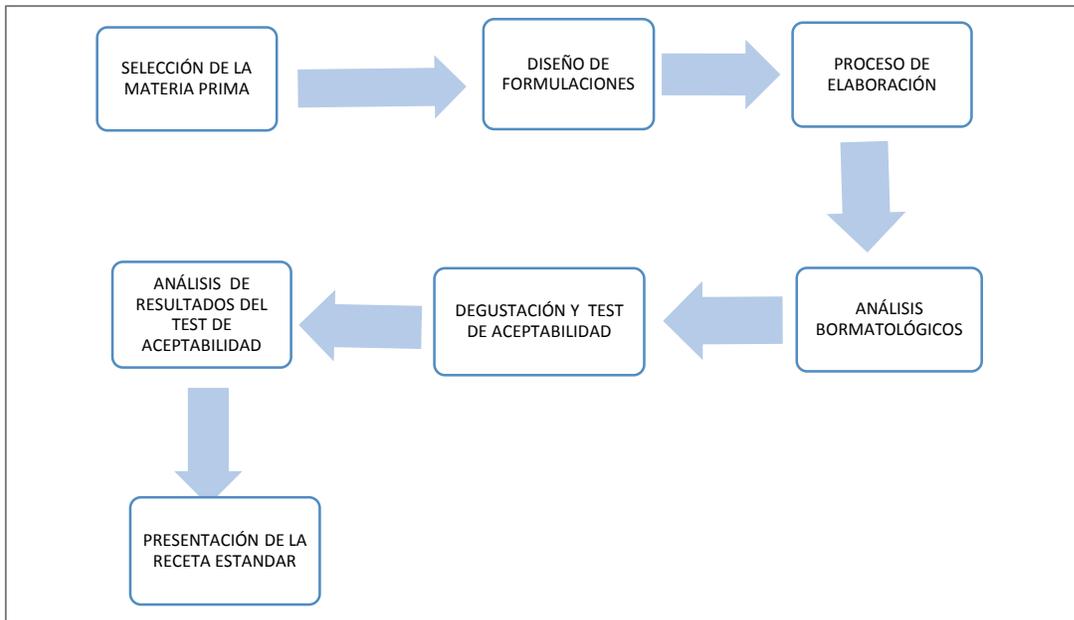
### **1. POBLACIÓN DE MUESTRA**

Se aplicó una muestra no probabilística para probar el tamaño de la muestra, en poblaciones finitas no amerita cálculo de la muestra.

Para la presente investigación se aplicó el test de aceptabilidad a 30 estudiantes de 6to Semestre de la escuela de Gastronomía facultad de Salud Pública, por la razón que la muestra es no probabilística y coincide en el tamaño de la muestra con la población.

## **E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

### **GRÁFICO N° 2: FASES DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO**



Elaborado por: Granizo, M.

### 1. Selección de materia prima:

La materia prima fue seleccionada, verificando fechas de caducidad y las respectivas características propias de los cereales (color gris y blanco, humedad 14%).

### 2. Diseño de formulaciones:

Formulación **A** (50% quinua y 50 % amaranto)

Formulación **B** (25% quinua y 75 % amaranto)

Formulación **C** (75% quinua y 25 % amaranto)

### **3. Elaboración:**

Para la elaboración del café se aplicó técnicas de cocción como son la de tostado y horneado de los cereales, y la molienda.

#### **3.1. Técnica de Tostado**

En la técnica del tostado para quinua y amaranto se tomó en cuenta la temperatura y el tiempo de tueste lo que desarrolló su aroma y color oscuro.

Al aplicar el calor los granos de quinua y amaranto van tomando un color amarillo, luego marrón y canela. Es en ese momento cuando el grano pierde su humedad y desprenden sus aceites. En general, cuanto más aceite hay, más aroma tiene el café, en este caso el cereal con mayor producción de aceite es el amaranto dando un olor más fuerte en comparación a la quinua.

Durante el tueste, los granos de los cereales se agrietan de una forma similar a la de las palomitas de maíz que explotan bajo el calor. Hay dos momentos en el tueste, el primero es la “explosión” que se utiliza como indicador del nivel de tueste alcanzando. El segundo donde los granos se vuelven más oscuros y liberan aún más aceite hasta que finaliza el tueste, y son retirados de la fuente de calor

En cuanto a la temperatura y tiempo, la quinua se tostó a 190°C en 28 minutos, mientras que el amaranto fue 190°C en 23 minutos.

La temperatura de tueste no varió en estos dos cereales pero si existió una variación en el tiempo de 5 min correspondiente al amaranto por ser una semilla más pequeña con una medida de 1,4 mm.

### **3.2. Técnica del Horneado**

Para la técnica de horneado la quinua y amaranto son llevados al horno. La quinua por un tiempo de 23 minutos a una temperatura de 180°C, el amaranto por un tiempo de 19 minutos a una temperatura de 180°C, tiempo menor en este cereal por ser una semilla más pequeña.

La técnica del horneado tanto para la quinua y amaranto no dio buenos resultados por cuanto existió una variación en el color y sabor de los dos cereales.

Se obtuvo un color claro, sabor muy suave, por lo que no cumple con las características de un café tradicional; por este motivo no se realizó la degustación quedando descartada esta técnica.

### **3.3. Molienda.**

Una vez tostados los dos cereales, se llevó a la molienda o pulverización de los granos, luego se procedió a pesar para la elaboración de las tres formulaciones se tomó 300g de muestra previamente tostada y molida y se procedió a dividir en cada una de las formulaciones.

## **4. Análisis**

### **4.1. Bromatológico**

Se realizó a la muestra seleccionada de café de quinua y amaranto dando sus resultados en g, donde se analizó un análisis químico alimentario básico llamado también proximal, que cuantifica los componentes de un alimentos, para obtener la humedad de un alimento, se utiliza el esquema de Weende que reúne la secuencia metodológica del análisis básico y se puede clasificar en secado, destilación,

procedimientos químicos e instrumentales. Para calcular cenizas totales, se aplicó la técnica de incineración, la muestra es sometida a altas temperaturas por un tiempo adecuado donde se elimina el máximo de materia orgánica y el mínimo de materia inorgánica. Para determinar la proteína la aplicación de técnicas cualitativas de identificación de enlaces proteicos; es usado el método de Kjendhal determina el nitrógeno orgánico. La sustancia lípida puede extraerse por disolventes menos polares estos pueden ser separados por hidrólisis se aplica métodos de extracción directa con disolventes. (Anexo N° 7).

#### **4.2. Microbiológico**

Se realizó a la muestra seleccionada de café de quinua y amaranto dando como resultados en gramos. El análisis microbiológico nos ayuda al control de calidad de los alimentos. Para la industria se suele realizar controles microbiológicos o a los productos intermedios de la cadena productiva o bien al producto final. (ANEXO N° 1)

#### **5. Test de Aceptabilidad**

El test de aceptabilidad que se utilizó para la investigación fue de parámetros de si me gusta y no me gusta en frecuencia absoluta y relativa.

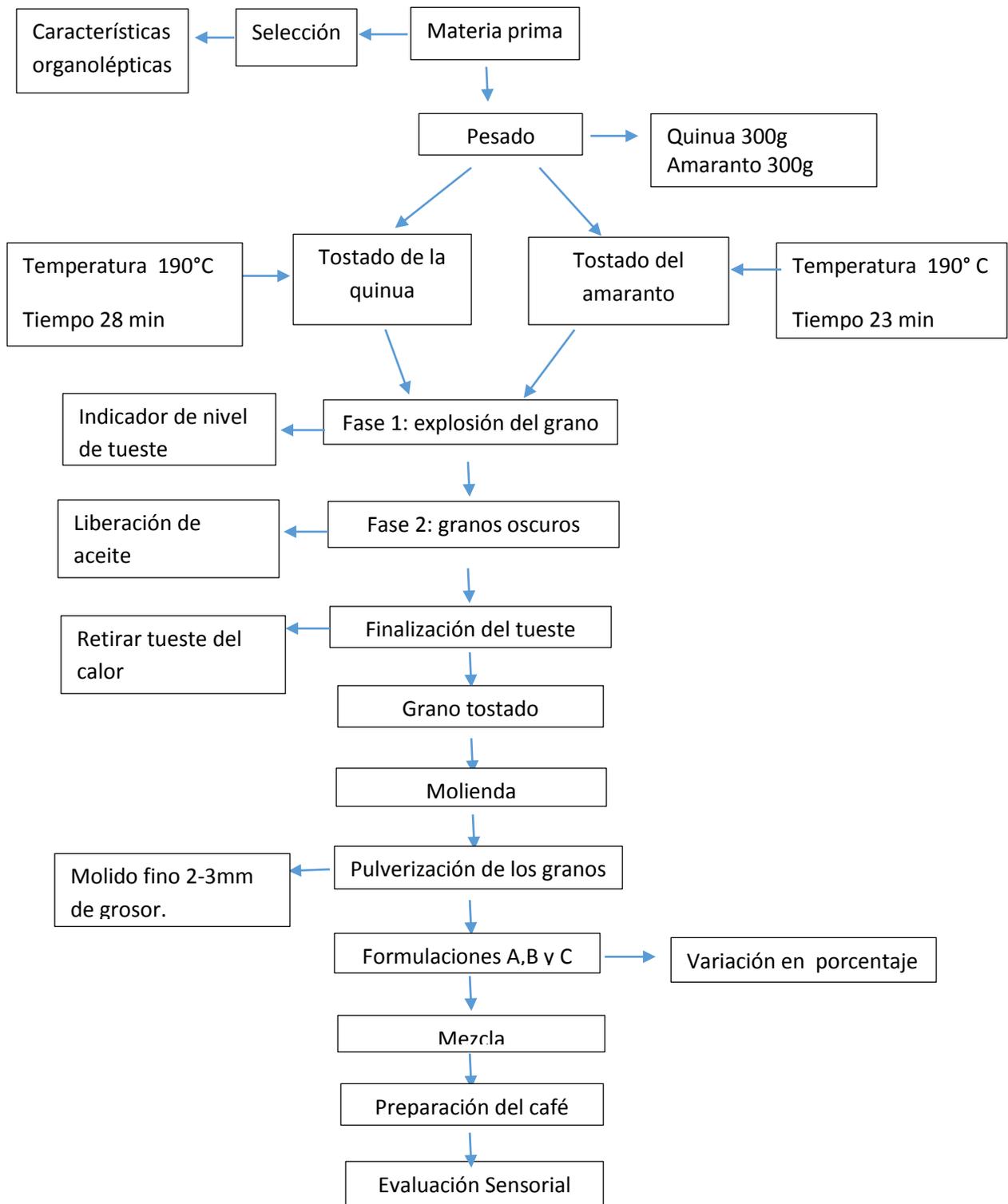
El análisis sensorial que se utilizó tuvo parámetros de sabor: dulce, amargo y acido; aroma: fuerte, suave y neutro; color: café negro y marrón; textura: liquido, espeso y acuoso (Anexo N° 6).

## **6. Estandarización:**

Se diseñó una estructura básica, donde consta el nombre, producto, tostado y temperatura, fecha de producción, número de pax, lista de ingredientes, cantidad, unidad y técnica además los procedimientos y técnicas. Se promueve la calidad uniforme del café, prescindiendo de quien prepara una receta obteniendo el producto final siendo siempre de la misma calidad.

## 7. Diagrama de proceso de elaboración del producto

**GRÁFICO N° 3: DIAGRAMA DEL PROCESO DE ELABORACION DEL CAFÉ DE QUINUA Y AMARANTO**



## **VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **A. FORMULACIONES GASTRONÓMICAS ELABORADAS CON QUINUA Y AMARANTO PARA LA OBTENCIÓN DE CAFÉ.**

Formulación **A** (50% quinua y 50 % amaranto)

Formulación **B** (25% quinua y 75 % amaranto)

Formulación **C** (75% quinua y 25 % amaranto).

Se planteó tres formulaciones con diferentes porcentajes de quinua y amaranto, para luego definir sus características organolépticas, y luego se aplicó la estandarización de la receta que guasto a los catadores.

## B. TEST DE ACEPTABILIDAD DEL CAFÉ A BASE DE QUINUA Y AMARANTO.

**CUADRO N° 2 TEST DE ACEPTABILIDAD DE LAS FORMULACIONES EXPRESADO EN FRECUENCIA ABSOLUTA Y PORCENTAJE DE FRECUENCIA RELATIVA**

Formulaciones	Indicador	Frecuencia	Frecuencia
		Absoluta	Relativa
<b>Formulación A</b>  50% Quinoa  50% Amaranto	Si me gusta	27	90%
	No me gusta	3	10%
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<b>Formulación B</b>  25% Quinoa  75% Amaranto	Si me gusta	9	30%
	No me gusta	21	70%
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<b>Formulación C</b>  75% Quinoa  25% Amaranto	Si me gusta	18	60%
	No me gusta	12	40%
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Fuente: Test de aceptabilidad.

Elaborado por: Granizo, M

La formulación A, fue la de mayor aceptación con un 90%; en comparación con las formulaciones B y C; por que presentó características organolépticas muy similares al del café tradicional. La de menor aceptación fue la formulación B correspondiente al 30%, ya que un porcentaje mayor de amaranto, influenció en su aroma fuerte, por lo que se concluye que las características organolépticas y composición química de este producto influyeron en su aceptación.

**CUADRO N° 3 TEST ANÁLISIS SENSORIAL DE LA FORMULACIÓN A**

Café: formulación A Quinoa 50% Amaranto50%	ANÁLISIS SENSORIAL											
	SABOR	FA	FR	AROMA	FA	FR	COLOR	FA	FR	TEXTURA	FA	FR
<b>SI ME GUSTA</b>	Dulce	4	13%	Fuerte	8	27%	Café	19	63%	Líquido	30	100%
	Amargo	18	60%	Suave	17	57%	Negro	5	17%	Espeso	0	0
	Acido	8	27%	Neutro	3	10%	Marrón	6	20%	Acuoso	0	0
<b>NO ME GUSTA</b>	Dulce	0	0	Fuerte	1	3%	Café	0	0	Líquido	0	0
	Amargo	0	0	Suave	1	3%	Negro	0	0	Espeso	0	0
	Acido	0	0	Neutro	0	0	Marrón	0	0	Acuoso	0	0
	TOTAL	30	100%		30	100%		30	100%		30	100%

Fuente: Test de aceptabilidad.

Elaborado por: Granizo, M

En el análisis sensorial de la formulación A, se observó su aceptación con características organolépticas siguientes: Sabor amargo con un 60%, aroma suave con un 57%, color café con un 63% y su textura líquida en un 100%, características similares a las de un café tradicional, se concluye por lo tanto que el porcentaje de mezcla de sus ingredientes y la técnica de elaboración aplicada fueron las adecuadas. Esta formulación fue la escogida para su estandarización.

**CUADRO N° 4 TEST ANÁLISIS SENSORIAL DE LA FORMULACIÓN B**

Café: formulación B Quinua 25% Amaranto 75%	ANÁLISIS SENSORIAL											
	SABOR	FA	FR	AROMA	FA	FR	COLOR	FA	FR	TEXTURA	FA	FR
<b>SI ME GUSTA</b>	Dulce	0	0	Fuerte	1	3%	Café	0	0	Líquido	0	0
	Amargo	0	0	Suave	1	3%	Negro	0	0	Espeso	0	0
	Acido	0	0	Neutro	0	0	Marrón	0	0	Acuoso	0	0
<b>NO ME GUSTA</b>	Dulce	10	33%	Fuerte	16	53%	Café	19	63%	Líquido	30	100%
	Amargo	14	47%	Suave	10	33%	Negro	3	10%	Espeso	0	0
	Acido	6	20%	Neutro	2	7%	Marrón	8	27%	Acuoso	0	0
	TOTAL	30	100%		30	100%		30	100%		30	100%

Fuente: Test de aceptabilidad.  
Elaborado por: Granizo, M

Según el análisis sensorial de la formulación B; no fue aceptada por sus características organolépticas siguientes: Sabor amargo con un 47%, Aroma fuerte con un 53%, Color café con un 63 % y su textura líquida en un 100%. Esta formulación por tener mayor cantidad de amaranto influyó en el aroma fuerte por desprendimiento de sus aceites. Al aplicar la técnica de tostado desprendió un olor característico de este cereal, para lo que se concluyó que el porcentaje de mezcla de sus productos de esta formulación no es la adecuada.

**CUADRO N° 5 TEST ANÁLISIS SENSORIAL FORMULACIÓN C**

Café: formulación C Quinoa 75% Amaranto 25%	ANÁLISIS SENSORIAL											
	SABOR	FA	FR	AROMA	FA	FR	COLOR	FA	FR	TEXTURA	FA	FR
<b>SI ME GUSTA</b>	Dulce	10	33%	Fuerte	3	10%	Café	18	60%	Liquido	30	100%
	Amargo	3	10%	Suave	10	33%	Negro	7	33%	Espeso	0	0
	Acido	1	3%	Neutro	0	0%	Marrón	5	17%	Acuoso	0	0
<b>NO ME GUSTA</b>	Dulce	10	33%	Fuerte	6	20%	Café	0	0	Liquido	0	0
	Amargo	4	13%	Suave	11	37%	Negro	0	0	Espeso	0	0
	Acido	2	7%	Neutro	0	0	Marrón	0	0	Acuoso	0	0
	TOTAL	30	100%		30	100%		30	100%		30	100%

Fuente: Test de aceptabilidad.

Elaborado por: Granizo, M

Según la evaluación sensorial de la formulación C, no existe una marcada diferencia en porcentaje de si me gusta y no me gusta, cómo se observó en la formulación A y B. Existió una coincidencia en si me gusta y no me gusta en cuanto al sabor dulce con un porcentaje de 33%; y con un porcentaje de variación mínimo en cuanto al aroma en si me gusta con un 33% y no me gusta 37%, color 60% y textura 100%. Esta formulación por tener mayor cantidad de quinua equilibró en su sabor dulce, lo que hace que sea agradable al degustar, pero no alcanzó un porcentaje de mayor aceptabilidad por lo que no se estandarizó la receta.

### C. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA MUESTRA SELECCIONADA

**CUADRO N° 6 COMPARACIÓN DE LA FORMULACIÓN A CON EL DE CAFÉ TRADICIONAL.**

ANÁLISIS	FORMULACIÓN A en 100g muestra	CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO REQUISITO NTE INEN 1 123:2006		VALOR NUTRICIONAL  Del café en 100g.
		Mínimo	Máximo	
HUMEDAD	4.3	-	5	-
CENIZA	3.8	-	5	-
PROTEÍNA	7.2	-	-	14,6
EXTRACTO ETÉREO	8.0	-	-	Tr
FIBRA	5.3	-	-	0
SÓLIDOS TOTALES	95.7	-	-	-
ENN	71.4	-	-	-

Fuente: Resultado de laboratorio de bromatología de la Facultad de Salud Pública de la ESPOCH, y (INEN, 2006).

Elaborado por: Granizo, M

En el análisis bromatológico de la formulación A se tuvo: humedad 4.3 g y ceniza 3.8g, observándose que está dentro del rango máximo del café tostado y molido según la norma INEN 1123. Con relación al valor nutricional del café tradicional, representado en la tabla de composición de alimentos se tuvo: proteína 7.2 un valor más bajo que un café normal, con 14.6 extracto etéreo 8.0 valor muy alto con relación Tr que se reporta en la tabla; Fibra 5.3 este valor es alto comparado con la tabla de café de referencia; Se concluye que el café de quinua y amaranto presenta un valor alto en grasa y crea un aporte importante de fibra.

## D. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA MUESTRA SELECCIONADA

### CUADRO N° 7 COMPARACIÓN DE LA FORMULACIÓN

ANÁLISIS	FORMULACIÓN A en 100g muestra	CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO REQUISITO NTE INEN 1 123:2006		NORMAS INEN
		Nivel de aceptación (m)	Nivel de rechazo (M)	
COLIFORMES TOTALES UCF/g	800	30	110	1529-7
MOHOS LEVADURAS UCF/g	1500	1000	2000	1529-10

Fuente: Resultado de laboratorio de SAQMIC Riobamba Ecuador, y (INEN, 2006).

Elaborado por: Granizo, M.

El análisis microbiológico de la formulación A se observó: color café, olor característico, aspecto: homogéneo, según la norma INEN 1529-7 del análisis de laboratorio su valor es de 800g, con relación las normas INEN de café tostado y molido representado en la tabla de comparación del alimento es de 110g existiendo una mayor cantidad de bacterias. El rango según la norma INEN 1529-10 del análisis de laboratorio su valor es de 1500g, con relación las normas INEN de café tostado y molido es de 2000 estando dentro del rango de normalización. Concluye que el café de quinua y amaranto contiene poca cantidad de coliformes.

## **E.RECETA ESTÁNDAR FORMULACIÓN A**

Se estandarizo la formulación A correspondiente a la mayor aceptabilidad. (Anexo N° 1).

## VII. CONCLUSIONES

- ❖ Se elaboró formulaciones gastronómicas para la bebida sustituta de café tradicional, utilizando los cereales quinua y amaranto, teniendo como base los siguientes porcentajes 25%, 50%, y 75% de cada uno, con los cuales se pudo obtener las formulaciones A, B y C, para su posterior degustación.
- ❖ La formulación A fue la de mayor aceptabilidad con un 90%, las características organolépticas que presentó fueron: 60%, aroma suave 57%, color café 63%, y textura líquida 100%, características similares a un café tradicional. Por lo que se concluye que los ingredientes y la técnica de elaboración fueron las adecuadas.
- ❖ La formulación B, por tener mayor porcentaje de amaranto, no tuvo la misma aceptación, presentó aroma fuerte 53%, sabor amargo 47%, aroma fuerte 53%, color café 63%, y textura líquida 100%, se concluye que el proceso de tostado y los porcentajes de mezcla influenciaron en estas características. En la formulación C no existe una marcada diferencia en cuanto al si me gusta y no me gusta. El 33%, en sabor dulce para ambos parámetros de valoración. En el aroma 33%, para si me gusta, 37%, para no me gusta y textura 100%, para si me gusta y no me gusta respectivamente la mayor cantidad de quinua equilibró en su sabor lo que hizo que sea agradable al degustar, pero no con altos porcentajes de aceptación.

- ❖ El análisis bromatológico se realizó a la formulación A, que corresponde a 50%, de quinua y 50%, de amaranto que fue la de mayor aceptabilidad, se reportó el siguiente resultado: humedad el 4.3g, proteína 7.2g, extracto etéreo 8.0g, Presentó un valor alto en grasa con 95.7g, y un aporte importante en fibra de 5.3g.
  
- ❖ El análisis microbiológico que se realizó a la formulación A, dando como resultados coliformes totales 800g y mohos y levaduras 1500g existiendo una variación de mayor cantidad de bacterias coliformes totales.
  
- ❖ La receta estándar se aplicó para la formulación A, aplicando un formato básico incluyendo los ingredientes y procedimientos donde se promueve la calidad y uniformidad de la preparación obteniendo siempre la misma calidad.

## **RECOMENDACIONES**

- ❖ Resulta importante mencionar que se debe utilizar los cereales, quinua y amaranto como alternativa para diferentes preparaciones gastronómicas por su contenido en grasa y un gran aporte en fibra.
  
- ❖ Para nuevas investigaciones se recomienda utilizar cereales y leguminosas para la obtención de café.
  
- ❖ Se recomienda el uso de quinua y amaranto para preparaciones gastronómicas tanto en cocina fría como en caliente.
  
- ❖ Es muy importante aplicar la calidad sanitaria en todos los alimentos para el consumo.

## **IX. REFERENCIAS\_BIBLIOGRAFICAS**

**Anzaluda - Morales A.** (1994). Características organolépticas. Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica. Zaragoza: Acribia.

**Algarabía.** (2015). Concentración de cafeína. Consultado el 30 de enero del 2015. Disponible en <http://algarabia.com/117/cafeina-la-droga/>

**Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU.** (2015). La cafeína. Consultado el 12 de enero del 2016. Disponible en <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/caffeine.html>

**Café El Nacional.** (2015). Molido del café. Consultado el 24 de julio del 2015. Disponible en <http://www.cafelanacional.com/nosotros/>

**Clínica de Nutrición Madrid.** (2013). Intolerancia alimentaria. Consultado el 16 de febrero del 2015. <http://clinicadenutricionmadrid.es/intolerancia-alimentaria/>

**Coste, R.** (1968). El café. Colección Agricultura Tropical El Café. Barcelona: Blume.

**Constitución del Ecuador.** (2008). Artículos 13 y 17. Consultado el 24 de julio del 2015. Disponible en <http://apps.asambleanacional.gov.ec/intranet/Constitucion.pdf>

**De la Rúa, A.** (2003). El arroz, maíz dulce. Todo Sobre Frutas, Hierbas y Vegetales Para la Salud, la Belleza y la Cocina. Bogotá: Printer Latinoamericana.

**Diccionario de Términos de Psicología** (2010). Sustancias ansiogénicas. Consultado el 16 de febrero del 2016. Disponible en <http://www.academiagauss.com/diccionarios/diccionario.htm>

**Duicela, Guambi, L, A.** (2003). El café. Tecnologías para la producción de café arábico orgánico. Manta: Colon

**Everest. L.** (2003.) El Arroz. La gastronomía de la A a la Z. España: Everest.

**Ecured.** (2016). Características organolépticas. Consultado el 30 de enero del 2016. Disponible en [http://www.ecured.cu/An%C3%A1lisis\\_Sensorial](http://www.ecured.cu/An%C3%A1lisis_Sensorial)

**Fernández, Zumbado, H.** (2007). Test de aceptabilidad. Análisis químicos de los alimentos. Habana: Poligráfica Félix Varela

**Fundación Livestrong.** (2013). Sensibilidad a la cafeína. Consultado el 15 de diciembre del 2015. disponible en [http://www.livestrong.com/es/sensible-cafeina-info\\_14304/](http://www.livestrong.com/es/sensible-cafeina-info_14304/)

**Gallego, J. F., & Peryrolón Melendo, R.** (2004). Conceptos de gastronomía. Diccionario de Hostelería. Madrid: Paraninfo.

**Gispert, C. (Dir).** (2003). Maíz dulce, yuca. Enciclopedia Practica de la Agricultura y la Ganadería. Barcelona: Océano.

**Google Maps Ecuador.** (2013). Mapa de Riobamba provincia Chimborazo. Consultado el 24 de mayo del 2013. Disponible en <https://www.google.com.ec/maps/place/Riobamba/@-1.6660813,-78.6926443,13z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x91d3a8255b072981:0xcb8509cd0a3fdf99>

**Haarer, E .A.** (1982). Historia del café. Producción moderna del café México: Continental.

**Innen.** (2006). Normas para la producción de café. Consultado el 12 de enero del 2016. Disponible en <http://www.normalizacion.gob.ec/>

**Interempresas net químicas.** (1992). Propiedades químicas de la cafeina. Consultado el 16 de febrero del 2015. Disponible en <http://www.interempresas.net/Quimica/Articulos/10751-La-quimica-de-la-cafeina.html>

**Kirk, R, S.** (2002). El café. Corporación y análisis de alimentos de Pearson. México: Continental

**López Alonso, A, M., Carabias Muñoz, I., & Díaz Paniagua,E.** (2011). Historia de la gastronomía. Ofertas Gastronómicas. Madrid: Paraninfo.

**Loewer, E.** (2002). El café. Cocina para profesionales. Madrid: Paraninfo

**Martínez Manzo, J.** (2011). Gastronomía. Gastronomía y nutrición. Madrid: Síntesis

**Moller, E.** (1998). Valor nutricional de la quinua. Diccionario de Alimentos Saludables México: Grijalba

**Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.** (2013). Valor nutricional de la quinua. Consultado el 24 de julio del 2013. Disponible en <http://www.fao.org/quinoa/es/>

**Ospina Machado, J. Aldana Alfonso, H.** (1998). Limón. Producción Agrícola 1. Enciclopedia Agropecuaria. Bogotá: Terranova.

**Pérez Mercado, Senén.** (2010). Terminos gastronómicos. Diccionario Gastronómico. México: Trillas.

**Saquilanda, M. B.** (1995). Manual para la producción de quinua Quito: Imprenta Tecnioffset. C. 1995

**Suzanne, Neisen,S.** (2003). La quinua.. Análisis de los alimentos manual de laboratorio Zaragoza: Acribia

**Tapia, M.** (1979). Historia de la quinua. Quinua y Kañiwa Cultivos Andinos Bogotá: IICA

**Xatakaciencia.** (2015). Efectos colaterales de la cafeína. Consultado el 15 de marzo del 2015. Disponible en <http://www.xatakaciencia.com/salud/esta-es-la-droga-psicoactiva-mas-consumida-del-mundo-y-estos-son-los-efectos-que-cause-en-tu-organismo>

## X. ANEXOS

### ANEXO N° 2: RECETA ESTÁNDAR FORMULACIÓN A

RECETA ESTÁNDAR			
<b>Nombre:</b> CAFÉ DE QUINUA Y AMARANTO		<b>Tiempo de tostado:</b> 23-28 minutos	
<b>Producto:</b> café tostado y molido		<b>Temperatura:</b> 190°C	
<b>Fecha de Producción:</b> 17/12/2013		Nº de pax:	4
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	TÉCNICA
QUINUA	50	g.	TOSTADO Y MOLIDO
AMARANTO	50	g.	TOSTADO Y MOLIDO
PROCEDIMIENTO			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seleccionar la materia verificando las características propias de estos cereales en perfectas condiciones como el color (blanco, café) y la humedad.</li> <li>➤ Se procede a realizar el tueste para la quinua en un tiempo de 28 min, amaranto 23 min.</li> <li>➤ Mezclamos cada uno de los ingredientes en las cantidades estandarizadas.</li> <li>➤ Su almacenamiento en recipiente seco y hermético</li> <li>➤ Se recomienda consumir luego de tres días, después de tostado y molido, por que pierde sus características organolépticas.</li> </ul>			

Elaborado por: Granizo, M

**ANEXO N° 3: COMPOSICIÓN DEL VALOR NUTRITIVO DE LA QUINUA EN COMPARACIÓN CON ALIMENTOS BÁSICOS (%)**

	<b>Quinua</b>	<b>Carne</b>	<b>Huevo</b>	<b>Queso</b>	<b>Leche/vacuna</b>	<b>Leche/materna</b>
Proteína	13,00	30,00	14,00	18,00	350	1,80
Grasa	6,10	50,00	3,2°	-	3,50	3,50
Hidrato carbono	71,00	-	-	-	-	-
Azúcar	-	-	-	-	4,50	7,50
Hierro	5,20	2,20	3,20		2,50	
Calorías 100 gr.	350	4,31	2,00	2,4	6,00	8,00

Fuente: Informe agroalimentario, 2009 MDRT-BOLIVIA

#### ANEXO N° 4: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL AMARANTO

<b>NUTRIENTES</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>POR 100 g DE PRODUCTO</b>
Energía	Kcal	399
Proteína	Gr	16
Carbohidratos	Gr	68
Fibra	Gr	3
Grasas totales	Gr	7
Cenizas	Gr	3
Vitamina C	Mg	1,3

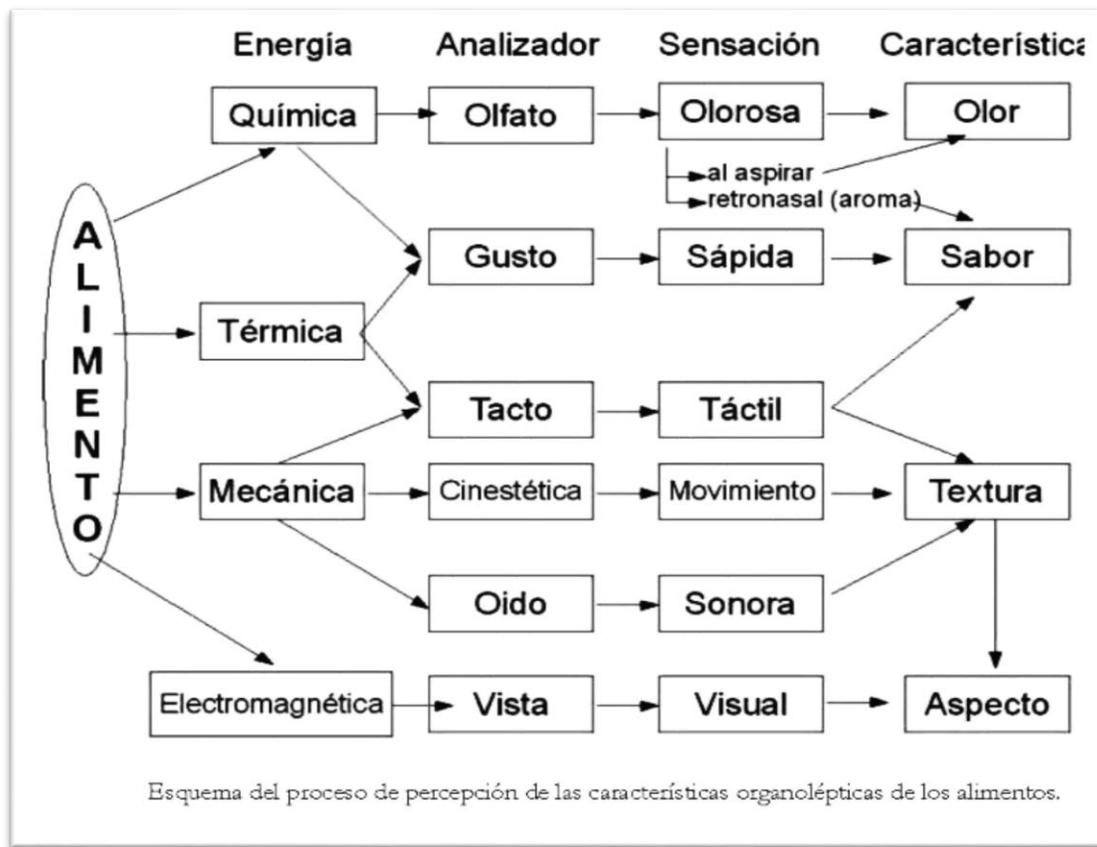
Fuente: (ALGARABIA, 2015)

**ANEXO N° 5: CONTENIDO DE PROTEÍNA DEL AMARANTO COMPARADO  
CON LOS PRINCIPALES CEREALES (G/100 G PASTA COMESTIBLE)**

Cultivo	Proteína
Amaranto	13,6 - 18,0
Cebada	9,5 - 17,0
Maíz	9,4 - 14,2
Arroz	7,5
Trigo	14,0 - 17,0
Centeno	9,4 - 14,0

Fuente: FAO, 1997

## ANEXO N° 6: CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LOS ALIMENTOS



Fuente: (ECURED, 2016)

**ANEXO N° 7: TEST DE ACEPTABILIDAD APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**



**Test de aceptabilidad**

**Sírvase ubicar en el nivel de su agrado o desagrado el producto presentado, señale con una x lo que corresponde.**

**Fecha:**.....

**Sexo:** .....

**Edad:**.....

PRODUCTO	ACEPTABILIDAD		ANÁLISIS SENSORIAL											
	SI ME GUSTA	NO ME GUSTA	SABOR	SI	NO	AROMA	SI	NO	COLOR	SI	NO	TEXTURA	SI	NO
Café: Quinoa 50% Amaranto 50% A			Dulce			Fuerte			Café			Líquido		
			Amargo			Suave			Negro			Espeso		
			Acido			Neutro			Marrón			Acuoso		
Café: Quinoa 25% Amaranto 75% B			Dulce			Fuerte			Café			Líquido		
			Amargo			Suave			Negro			Espeso		
			Acido			Neutro			Marrón			Acuoso		
Café: Quinoa 75% Amaranto 25% B			Dulce			Fuerte			Café			Líquido		
			Amargo			Suave			Negro			Espeso		
			Acido			Neutro			Marrón			Acuoso		

**ANEXO N° 8: ANÁLISIS BROMATOLÓGICO REALIZADO EN EL LABORATORIO DE LA ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA, EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD SALUD PÚBLICA  
ESCUELA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA  
LABORATORIO BROMATOLOGÍA

ANÁLISIS DE LABORATORIO

SOLICITADO POR: Mariela Granizo  
FECHA: 20/01/2014  
MUESTRA: Café de Quinua y Amarantho

ANÁLISIS	RESULTADOS (g)
HUMEDAD	4.3
CENIZA	3.8
PROTEÍNA	7.2
EXTRACTO ETÉREO	8.0
FIBRA	5.3
SÓLIDOS TOTALES	95.7
FNN	71.4

Contenido en 100 g de muestra procesada.

Mostrado por:



Carolina Benítez

INST. LAB. BROMATOLOGÍA



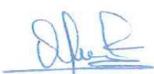
# ANEXO N° 9: ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS DE LA FORMULACIÓN A.



Contáctanos: 093387300 - 032924322 ó 0984648617 – 03360-260  
 Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes  
 Riobamba – Ecuador

## EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO 52-16

<b>CLIENTE:</b> Sra. Mariela Granizo		
<b>DIRECCIÓN:</b> Avenida Sucre y Circunvalación		<b>TELÉFONO:</b>
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Café de quinua y amaranto		
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 25 de febrero de 2016		
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 25 de febrero de 2016		
<b>EXAMEN FISICO</b>		
COLOR: Café		
OLOR: Característico		
ASPECTO: Homogéneo , libre de material extraño		
<b>PARÁMETROS</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>RESULTADO</b>
Coliformes totales UCF/g	NORMA INEN 1529-7	800
Mohos y levaduras UFC/g	NORMA INEN 1529-10	1500
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> 25 de febrero del 2016		
<b>FECHA DE ENTREGA :</b> 30 de febrero del 2016		
<b>RESPONSABLES:</b>		
 <b>Dra. Gina Álvarez R.</b>		 <b>Dra. Fabiola Villa S.</b>
<p>El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.                  *Las muestras son receptados en laboratorio.</p>		