



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN LICENCIATURA EN**  
**NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA.**

**CONSUMO Y ACEPTABILIDAD DE PREPARACIONES A BASE DE**  
**QUINUA EN GRUPOS ÉTNICOS DE LOS CANTONES**  
**PIMAMPIRO Y OTAVALO, IMBABURA.**

**AUTORES:**

**RICHARD CHICAIZA**

**CATHERINE RUEDA**

**DIRECTORES DE TESIS**

**ING. DALADIER ANZUETO**

**DRA. HILDA MARIA SALAS**

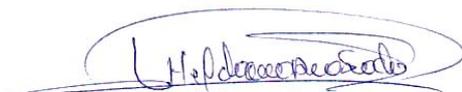
**IBARRA-ECUADOR**

**2015**

## APROBACIÓN DEL DIRECTOR

En calidad de Directora de la tesis de grado presentado por los señores: **Chicaiza Morillo Richard Vladimir** y **Rueda Andrade Catherine Estefanía**, para optar al Título de Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria por la Universidad Técnica del Norte, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública o privada y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra - Ecuador, 25 de Marzo de 2015.



Dra. Hilda María Salas.

C.I. 0600848972



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

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

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

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

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

| <b>DATOS DE CONTACTO</b>    |  |                                   |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b> | 1003611728   |                                   |
| <b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b> | Chicaiza Morillo Richard Vladimir  |                                   |
| <b>DIRECCIÓN:</b>           | Borrero 10-46 y Julio Zaldumbide   |                                   |
| <b>EMAIL:</b>               | <a href="mailto:richard.blady@hotmail.com">richard.blady@hotmail.com</a> |                                   |
| <b>TELÉFONO FIJO:</b>       | 2600368  | <b>TELÉFONO MÓVIL:</b> 0986052631 |

| <b>DATOS DE CONTACTO</b>    |  |                                   |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b> | 1003853170   |                                   |
| <b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b> | Rueda Andrade Catherine Estefanía  |                                   |
| <b>DIRECCIÓN:</b>           | Borrero 10-46 y Julio Zaldumbide   |                                   |
| <b>EMAIL:</b>               | <a href="mailto:catherinesol1991@gmail.com">catherinesol1991@gmail.com</a> |                                   |
| <b>TELÉFONO FIJO:</b>       | 2600368  | <b>TELÉFONO MÓVIL:</b> 0979300065 |

| <b>DATOS DE LA OBRA</b>            |   |
|------------------------------------|---|
| <b>TÍTULO:</b>                     | “CONSUMO Y ACEPTABILIDAD DE PREPARACIONES A BASE DE QUINUA EN GRUPOS ÉTNICOS DE LOS CANTONES PIMAMPIRO Y OTAVALO, IMBABURA” |
| <b>AUTORES:</b>                    | Chicaiza Morillo Richard Vladimir<br>Rueda Andrade Catherine Estefanía  |
| <b>FECHA:</b>                      | 02 de Abril del 2015  |
| <b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b> |   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>PROGRAMA:</b>               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b> |
| <b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b> | Licenciatura En Nutrición Y Salud Comunitaria.   |
| <b>DIRECTORES:</b>             | Ing. Daladier Anzueto<br>Dra. Hilda Maria Salas  |

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

Yo, **Chicaiza Morillo Richard Vladimir**, con cédula de identidad Nro. 1003611728 y **Rueda Andrade Catherine Estefanía**, con cédula de identidad Nro. 1003863170, en calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

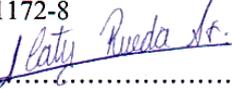
## 3. CONSTANCIAS

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

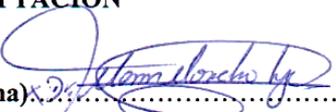
Ibarra, a los 2 días del mes de Abril del 2015

**Los autores:**

(Firma).....  
**Nombre:** Chicaiza Morillo Richard Vladimir  
**C.C.:** 100361172-8

(Firma).....  
**Nombre:** Rueda Andrade Catherine Estefanía  
**C.C.:** 100386317-0

**ACEPTACIÓN**

(Firma).....  
**Nombre:** Ing. Betty Chávez M.  
**Cargo:** jefa de Biblioteca



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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

Yo, **Chicaiza Morillo Richard Vladimir** con cédula de identidad Nro. 1003611728 y **Rueda Andrade Catherine Estefanía** con cédula de identidad Nro. 1003863170, manifestamos nuestra voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado “Consumo Y Aceptabilidad De Preparaciones A Base De Quinoa En Grupos Étnicos De Los Cantones Pimampiro Y Otavalo, Imbabura”, que ha sido desarrollado para optar por el título de Licenciatura En Nutrición Y Salud Comunitaria en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

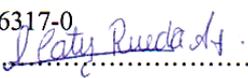
**Nombre:** Chicaiza Morillo Richard Vladimir

C.C.: 100361172-8

**(Firma)**.....

**Nombre:** Rueda Andrade Catherine Estefanía

C.C.: 100386317-0

**(Firma)**.....

Ibarra, a los 2 días del mes de Abril del 2015

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a la Escuela de Nutrición y Salud Comunitaria de la Universidad Técnica del Norte, por permitirnos formar parte de tan prestigiosa institución, a todos y cada uno de los docentes que compartieron sus conocimientos durante el tiempo de formación profesional.

Sin duda es merecedor extender un agradecimiento a la población de los cantones Pimampiro y Otavalo quienes hicieron posible llevar a cabo la investigación, en la que participaron los distintos grupos étnicos pertenecientes a estos lugares.

Agradecemos de manera muy especial a la Dra. Hilda María Salas y al Ing. Daladier Anzueto directores de nuestro trabajo de investigación por su apoyo y colaboración en todo momento.

**Richard Chicaiza, Catherine Rueda**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado principalmente a mis amados padres “Aidita y Lelio” quienes han sido el pilar fundamental durante esta importante etapa de mi vida, gracias a su esfuerzo, sacrificio, comprensión y amor incondicional han permitido que cumpla cada meta trazada; a mis hermosos hijos “Ian y Dylan” quienes han sido mi fuente de inspiración y el motor de vida que han hecho que cualquier sacrificio valga la pena; a quien ya no está con nosotros y que sigue presente en nuestro corazón, mismo que contribuyó a cumplir el sueño.

**Richard Chicaiza**

Dedico esta tesis a Dios quien me inspiró para la conclusión de esta etapa de mi vida. A mis padres que me dieron la vida, especialmente a mi madre “Jovani”, que me dio fuerzas para seguir adelante y no desmayar, cuando se presentaban problemas, enseñándome a enfrentarlos, que con su apoyo, consejos y amor, obtuve la fuerza para seguir luchando.

A mis hijos, quienes han sido pilares fundamentales y mi mayor motivación para no rendirme y seguir esforzándome por ellos. A mi esposo, por su apoyo incondicional, por ser mi compañero de estudios y de mi vida; gracias a ustedes por ser lo más importante y hermoso para mí.

A los docentes y director de tesis que apoyaron sólidamente para la culminación de la presente investigación.

**Catherine Rueda**

## CONTENIDO

|  |     |
|--|-----|
| APROBACIÓN DEL DIRECTOR.....   | ii  |
| 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....  | iii |
| 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD .....   | iv  |
| CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA<br>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE..... | v   |
| AGRADECIMIENTO .....   | v   |
| DEDICATORIA .....  | vii |
| RESUMEN .....  | xii |
| SUMMARY.....   | xiv |
| CAPITULO I .....   | 1   |
| 1.1 Planteamiento del problema.....  | 1   |
| 1.2 Formulación del Problema .....   | 2   |
| 1.3 Justificación .....  | 2   |
| 1.4 Objetivos .....  | 4   |
| 1.4.1 General.....   | 4   |
| 1.4.2 Específicos .....  | 4   |
| 1.5 Preguntas de investigación.....  | 5   |
| CAPITULO II MARCO TEÓRICO .....  | 7   |
| 2.1 QUINUA Y SU ORIGEN.....  | 7   |
| 2.1.1 Centros de producción .....  | 8   |
| 2.1.2 Valor nutritivo del grano.....   | 11  |
| 2.1.3 Medición del consumo de alimentos.....   | 14  |
| 2.1.4 Evaluación sensorial .....   | 15  |
| 2.1.5 Estudios realizados.....   | 18  |
| 2.2 Aspectos demográficos .....  | 22  |
| 2.2.1 Otavalo.....   | 22  |
| 2.2.2 Pimampiro.....   | 23  |
| CAPITULO III METODOLOGÍA .....   | 25  |
| 3.1 Tipo de estudio.....   | 25  |
| 3.2 Localización y duración del estudio.....   | 25  |
| 3.3 Población de estudio .....   | 25  |
| 3.4 Muestra .....  | 26  |
| 3.5 Identificación de variables .....  | 28  |

|                             |   |    |
|-----------------------------|---|----|
| 3.6                         | Operacionalización de variables .....   | 29 |
| 3.7                         | Métodos y Técnicas .....                | 31 |
| 3.8                         | Procesamiento y análisis .....          | 32 |
| 3.9                         | Materiales.....                         | 33 |
| CAPITULO IV RESULTADOS..... |   | 35 |
| 4.1                         | Características sociodemográficas. .... | 35 |
| 4.2                         | Consumo de quinua.....                  | 39 |
| 4.3                         | Aceptabilidad por grupo étnico.....     | 45 |
| 4.4                         | Análisis Nutricional .....              | 48 |
| 4.5                         | Discusión.....                          | 50 |
| 4.6                         | Respuesta a preguntas directrices ..... | 52 |
| CAPITULO V .....            |   | 55 |
| 5.1                         | Conclusiones .....                      | 55 |
| 5.2                         | Recomendaciones .....                   | 57 |
| BIBLIOGRAFÍA .....          |   | 58 |
| ANEXO I .....               |   | 61 |
| ANEXO II.....               |   | 63 |
| ANEXO III.....              |   | 65 |
| ANEXO IV .....              |   | 70 |
| ANEXO V.....                |   | 72 |

## Índice de Tablas y Gráfico:

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabla 1.   | Distribución y zonas tradicionales de producción.                                     | 8  |
| Tabla 2.   | Tendencia de exportación de quinua de los tres principales países productores.        | 9  |
| Gráfico 1. | Evolución del precio de exportación de la quinua por país de origen.                  | 10 |
| Tabla 3.   | Valor nutritivo de la quinua en comparación con otros alimentos básicos.              | 12 |
| Tabla 4.   | Distribución porcentual de la población de Pimampiro de acuerdo a la etnia.           | 24 |
| Tabla 5.   | Población por cantón.   | 26 |
| Tabla 6.   | Muestra de la población de estudio de acuerdo a la proporción étnica de cada cantón.  | 28 |
| Tabla 7.   | Cálculo de la muestra de degustación por etnia y cantón                               | 28 |
| Tabla 8.   | Variables e indicadores   | 29 |
| Tabla 9.   | Características sociodemográficas de la población de la estudio en Pimampiro.         | 35 |
| Tabla 10.  | Características sociodemográficas de la población de estudio. Otavalo.                | 37 |
| Tabla 11.  | Consumo de quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.                                | 39 |
| Tabla 12.  | Tiempo de comida en que consumen quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.          | 39 |
| Tabla 13.  | Preferencia de presentación de quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.            | 40 |
| Tabla 14.  | Frecuencia de Consumo de quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.                  | 41 |
| Tabla 15.  | Lugar de abastecimiento de quinua en los hogares de los Cantones Pimampiro y Otavalo. | 42 |
| Tabla 16.  | Cantidad de quinua consumida al mes en hogares de los Cantones Pimampiro y Otavalo.   | 43 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabla 17. | Consumo de quinua por Etnia en los Cantones Pimampiro y Otavalo.                          | 44 |
| Tabla 18. | Grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en la población mestiza          | 45 |
| Tabla 19. | Grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en la población indígena         | 46 |
| Tabla 20. | Grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en la población afro ecuatoriana | 47 |

# **CONSUMO Y ACEPTABILIDAD DE PREPARACIONES A BASE DE QUINUA EN GRUPOS ÉTNICOS DE LOS CANTONES PIMAMPIRO Y OTAVALO, IMBABURA.**

**AUTORES: RICHARD CHICAIZA  
CATHERINE RUEDA.**

## **RESUMEN**

El trabajo de investigación, tiene por objetivo determinar el consumo y aceptabilidad de la quinua del núcleo familiar en los grupos étnicos de los cantones Pimampiro y Otavalo de la Provincia de Imbabura-Ecuador, es un estudio de tipo observacional descriptivo y transversal. La información se obtuvo de personas responsables de la alimentación, quienes seleccionan el producto a consumir. La determinación del consumo se realizó a través de la aplicación de encuestas de frecuencia de consumo a 324 personas, 162 por cada cantón, acorde a la proporcionalidad étnica y acuerdo al censo 2010 (INEC). En el cual más del 80% de todos los grupos étnicos del cantón Pimampiro consumen quinua y el 20% no la consume, debido al elevado precio del producto y a la monotonía de las preparaciones. En el cantón Otavalo, se determinó que el consumo de quinua es superior con el 87% en la población indígena, la población afro ecuatoriana consume este grano en un 100%.

Para medir la aceptabilidad se llevó a cabo la degustación de 5 preparaciones a base de quinua, a 15 personas de cada cantón, donde se evaluaron sus características organolépticas con la escala de Likert (medidor sensorial). En Pimampiro hubo buena aceptabilidad de las preparaciones en todos los grupos étnicos, particularmente en las preparaciones de torta y chaulafan de quinua, sin embargo la granola y ensalada de quinua tuvieron una menor aceptación.

En Otavalo, la aceptabilidad de las preparaciones fue menor, en especial la población indígena, misma que por sus hábitos propios se muestra más exigente. El consumo

mensual de la quinua (500-1000gr) en el núcleo familiar se considera alto, pudiendo mejorar su consumo dando variedad a las preparaciones, por otra parte, se conservaría la identidad cultural, además que se fortalecería la soberanía alimentaria, propuesta en el Plan Nacional del Buen Vivir.

Palabras claves: quinua, consumo, aceptabilidad, grupos étnicos.

## SUMMARY

The research work aims to determine the use and acceptability of the nuclear family quinoa in ethnic groups of Pimampiro and Otavalo cantons of the Province of Imbabura-Ecuador, is a descriptive cross-sectional study observational. The information was obtained from persons responsible for feeding those who select the product to consume. The determination of consumption was performed through the use of surveys consumption frequency to 324 people, 162 per canton, according to ethnic proportionality and according to the 2010 Census (INEC). In which more than 80% of all ethnic groups in the canton Pimampiro consume quinoa and 20% did not consume because of the high price of the product and the monotony of the preparations. In the canton Otavalo, it was determined that eating quinoa is superior to 87% in the indigenous population, Afro-Ecuadorian population consume this grain at 100%.

To measure the acceptability was conducted tasting of 5 preparations of quinoa, 15 people from each district, where organoleptic characteristics were evaluated with Likert scale (sensory meter). In Pimampiro there was good acceptability of all ethnic preparations, particularly in preparations of quinoa cake and chaulafán groups, however granola and quinoa salad had a lower acceptance.

In Otavalo, acceptability of the preparations was lower, especially the indigenous population, same as for their own habits is more demanding. The monthly consumption of quinoa in the family is considered high and can improve their consumption giving variety to the preparations, on the other hand, cultural identity be preserved, in addition to food sovereignty would be strengthened, given the National plan of Good Living.

Keywords: quinoa, consumer, acceptability, ethnic groups.

## **CAPÍTULO I**

### **CONSUMO Y ACEPTABILIDAD DE PREPARACIONES A BASE DE QUINUA EN GRUPOS ÉTNICOS DE LOS CANTONES PIMAMPIRO Y OTAVALO, IMBABURA.**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

Históricamente los cultivos andinos han formado parte de la alimentación de poblaciones indígenas, siendo ellas quienes han mantenido estos cultivos tradicionales hasta la actualidad. Hoy en día, estos alimentos han sido considerados de alta calidad por su gran aporte nutricional; además, de un gran potencial de transformación en productos procesados; sin embargo, el conocimiento científico de esos saberes sigue siendo escaso, lo que acarrea pérdida de los mismos en las futuras generaciones. (1)

No obstante los cultivos andinos, tales como la quinua, tienen un gran potencial para transformarlos en productos procesados; los cuales, podrían ser aprovechados por países productores como Ecuador.

El problema radica en que el consumo de la misma ha disminuido y la población únicamente consume la quinua en preparaciones simples como sopas. Por ello, uno de los retos de la investigación fue conocer la frecuencia y preferencias de consumo de quinua en diferentes grupos étnicos; lo que permitirá a futuro generar emprendimientos productivos, donde la producción de quinua que actualmente es representativa en las provincias de Imbabura y Carchi, pueda ser utilizada para el consumo local, tomando en cuenta el aporte de este pseudo-cereal a la seguridad alimentaria, planteamientos centrales del Plan Nacional del Buen Vivir. (1)

Se ha podido observar que los pequeños productores de quinua en la provincia de Imbabura, la mayoría de las veces prefieren vender la producción de este grano debido a su alto precio comercial en el mercado local e internacional, aunado por la

falta de valoración de sus propiedades nutricionales, siendo esto una limitante que ha generado la disminución de consumo de quinua y por ende generando un problema de aceptabilidad.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cuál es la frecuencia de consumo y el grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en los grupos étnicos (indígenas, afro-ecuatorianos y mestizos) de los Cantones Pimampiro y Otavalo, Imbabura, Ecuador?

## **1.3 Justificación**

La quinua por sus cualidades nutricionales y medicinales es un producto muy apreciado por las poblaciones aborígenes, por tal razón la Organización de las Naciones Unidas declaró al 2013 como el Año Internacional de la Quinua, con el propósito de centrar la atención mundial sobre la importancia de este grano, en relación a la seguridad alimentaria, la nutrición y la erradicación de la pobreza, con la consecuente motivación del cultivo en todo el mundo. Siendo el Ecuador un país productor de quinua en la región andina, se hace necesario conservar su valor ancestral, así como buscar la estrategia para dar valor agregado a este preciado pseudo-cereal, por su gran aporte nutricional.

Al elaborar productos con materia prima disponible en el país se podría disminuir la dependencia externa, promover el trabajo interno y por ende contribuir a garantizar la Soberanía Alimentaria. A través de preparaciones a base de quinua se ayudó a fomentar su consumo, lo que permitió rescatar saberes ancestrales que están desapareciendo, además de enriquecer el conocimiento de la población sobre los beneficios y bondades de este grano milenario y conocer el grado de aceptabilidad de las preparaciones a base de quinua. (2)

La falta de estudios realizados en el Ecuador sobre consumo y aceptabilidad de la quinua motivó a la elección de este tema de investigación, con el que se aportó información clara y precisa sobre la frecuencia de consumo y aceptabilidad de las

preparaciones de quinua a través del trabajo de investigación en las parroquias de San Pedro de Pimampiro y San Luis de Otavalo.

Finalmente, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), mediante el proyecto nacional Reactivación de la Producción y Productividad de la Quinua, pretende impulsar la producción y consumo de este grano en el país. (3)

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

Determinar el consumo y aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en grupos étnicos de los cantones los Cantones Pimampiro y Otavalo, de la provincia de Imbabura.

### **1.4.2 Específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas de los grupos étnicos, en estudio.
2. Determinar el consumo de alimentos a base de quinua a través de la frecuencia de consumo, presentación, tiempo de comida de la quinua, lugar de abastecimiento y cantidad mensual consumida.
3. Identificar el grado de aceptabilidad de las preparaciones a base de quinua, mediante pruebas de degustación.
4. Analizar el valor nutritivo de macro y micronutrientes de las preparaciones a base de quinua mediante la tabla de composición de alimentos Ecuatorianos.

## **1.5 Preguntas de investigación**

- a. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población de estudio?
  
- b. ¿Cuál es la frecuencia de consumo de quinua en los distintos grupos étnicos de los cantones Pimampiro y Otavalo?
  
- c. ¿Cuál es el grado de aceptabilidad de las preparaciones a base de quinua degustadas en los cantones?
  
- d. ¿Cuál es el valor nutricional de macro y micronutrientes de las preparaciones a base de quinua, elaboradas para la degustación de las personas?



## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1 QUINUA Y SU ORIGEN**

La quinua cuyo nombre científico es *Chenopodium Quinoa*, es una planta alimenticia producida mucho antes de la época colonial, se estima que pueda haberse cultivado hace más de 5000 años. (4)

La quinua es una especie nativa de los andes, es allí donde se encuentra la mayor diversidad de cultivos técnicamente en estado silvestre. Por su alto grado de adaptabilidad la quinua ha sido cultivada incluso en zonas superiores a 3500 msnm, frías a temperaturas promedio de 12 °C, y áridas. Su adaptación ha permitido una mayor variación genética, siendo el Lago Titicaca una zona de mayor diversidad que contribuyó a esta especie según información vertida por Promoción e Investigación de Productos Andinos (5).

El ciclo de producción de este pseudocereal es anual, el tamaño de la planta oscila entre 1 y 3.5 metros dependiendo de la variedad y semilla; el grano de quinua mide aproximadamente 2mm de diámetro, dependiendo de la variedad además, las hojas que presenta también son comestibles. (4)

El centro de origen de la quinua es América en la zona andina. Siendo la zona de cultivo la sierra ecuatoriana con una altitud de 2400 a 3400 msnm para la variedad de tunkahuan a 3000 y 3800 msnm para la variedad pata de venado.

El suelo para el cultivo de la quinua, debe ser franco, franco arenoso, negro andino, con buen drenaje y un pH de 5.5 a 8.0. Las variedades mejoradas de quinua antes mencionadas, son dulces y baja en saponina, cuyo ciclo de cultivo es:

Tunkahuan: de 150 a 170 días.

Pata de venado: de 130 a 150 días.

La rotación de estos cultivos se recomienda hacerlo con papa, arveja, haba, chocho, trigo, cebada, maíz. (6)

### 2.1.1 Centros de producción

**Tabla 1.** Distribución y zonas tradicionales de producción de quinua.

| <b>País</b> | <b>Áreas</b>  | <b>Toneladas producidas</b> | <b>Hectáreas</b> | <b>Rendimiento por hectárea</b> |
|-------------|---|-----------------------------|------------------|---------------------------------|
| Colombia    | Cauca. (7)  | 1.400                       | 760              | 1,84                            |
| Ecuador     | Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Loja, Latacunga, Ambato y Cuenca. (8)        | 1.400                       | 2.000            | 0,70                            |
| Perú        | Cajamarca, Callejón de Huayllas, Valle del Mantaro, Andahuayllas, Cusco y Puno (altiplano).     | 40.000                      | 55.000           | 0,73                            |
| Bolivia     | La Paz, Oruro y Potosí y en los valles interandinos de Cochabamba, Chuquisaca, Potosí y Tarija. | 28.000                      | 104.000          | 0,27                            |
| Chile       | En el altiplano Chileno (Isluga e Iquique) y Concepción. (9)                                    | 1.468                       | 252,8            | 5,81                            |

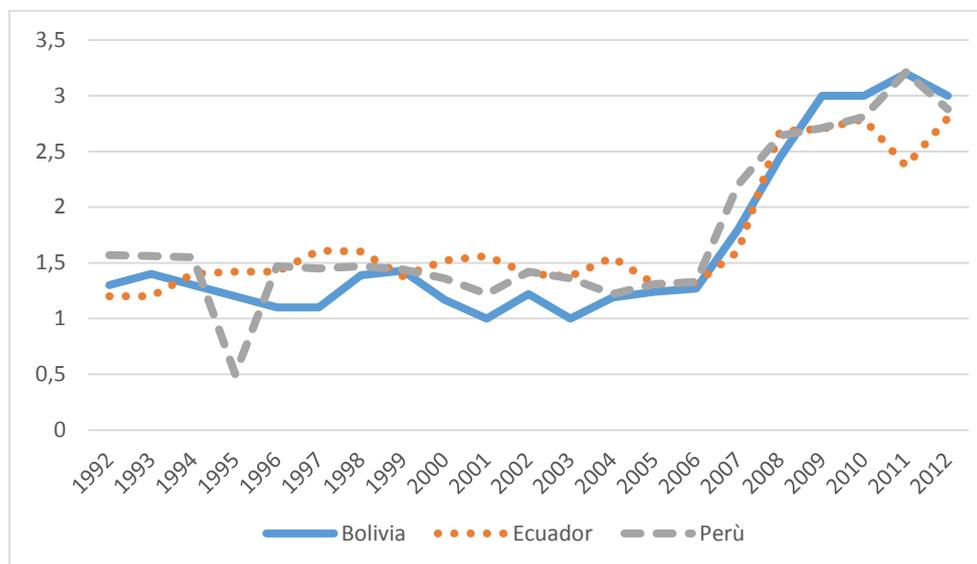
(5) (Promoción e Investigación de Productos Andinos)

**Tabla 2.** Tendencia de exportación de quinua de los tres principales países productores.

| <b>Exportaciones Regionales de quinua 1992-2012</b> |                |                |             |              |
|---|----------------|----------------|-------------|--------------|
| <b>Volumen en toneladas métricas</b>                |                |                |             |              |
| <b>Año</b>  | <b>Bolivia</b> | <b>Ecuador</b> | <b>Perú</b> | <b>ALADI</b> |
| 1992  | 503            | 102            | -           | 605          |
| 1993  | 538            | 59             | 45          | 642          |
| 1994  | 1171           | 37             | 49          | 1256         |
| 1995  | 1510           | 27             | 62          | 1598         |
| 1996  | 1722           | 30             | 181         | 1934         |
| 1997  | 1786           | 7              | 169         | 1962         |
| 1998  | 1412           | 58             | 167         | 1636         |
| 1999  | 2038           | 42             | 198         | 2278         |
| 2000  | 1439           | 41             | 167         | 1746         |
| 2001  | 2137           | 97             | 139         | 2372         |
| 2002  | 2034           | 135            | 254         | 2423         |
| 2003  | 2833           | 241            | 328         | 3402         |
| 2004  | 3910           | 255            | 294         | 4459         |
| 2005  | 4890           | 283            | 604         | 5777         |
| 2006  | 7752           | 335            | 1282        | 9369         |
| 2007  | 10585          | 618            | 1575        | 12779        |
| 2008  | 10429          | 433            | 2126        | 12988        |
| 2009  | 14522          | 206            | 2674        | 17401        |
| 2010  | 15558          | 348            | 4722        | 20628        |
| 2011  | 20366          | 577            | 7564        | 28507        |
| 2012  | 26252          | 972            | 9811        | 37035        |

(10) (Asociación Latinoamericana de Integración)

**Gráfico 1.** Evolución del precio de exportación de la quinua por país de origen.



(10) Elaborado en base a información gráfica.

La producción de quinua en Imbabura es del 10% de la producción total del país, en un área de 1.200 hectáreas. Los principales productores de quinua son Bolivia con 104.000 hectáreas cultivadas, Perú con 55.000 hectáreas sembradas y Ecuador con 2000 hectáreas sembradas (11), con el 80% de la producción mundial debido a que en estos países la quinua se considera un alimento milenario por lo que ha sido parte de la alimentación de los pueblos originario de los andes, cuya producción primaria corresponde mayoritariamente a pequeños productores individuales. En los últimos años la producción de quinua ha aumentado en estos tres países debido a la alta demanda de países como Estados Unidos y de la Unión Europea que han reconocido el valor nutritivo de este grano. Los principales exportadores mundiales se encuentran en los países de ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración). (12)

Como puede apreciarse en las tablas 1, 2 y gráfico 1, existe una tendencia claramente marcada hacia el aumento sustancial tanto en materia de exportación en cuanto a volúmenes, como el alza considerable de precios. Especial importancia cobra el periodo del 2006 al 2012 en cuanto a precios se refiere en el contexto internacional.

Este aumento tanto de la producción como de precios, indica un alto nivel de aceptación del producto referido.

### **2.1.2 Valor nutritivo del grano**

La quinua considerada el grano de oro por sus propiedades nutritivas, la coloca delante de otros granos como la soya, el chocho, maíz, trigo cebada entre otros, hace que su valor nutricional sea comparable con algunos alimentos de origen animal como: carne, leche, huevo, pescado. (Tabla 3)

El excelente balance de aminoácidos esenciales, como: lisina, metionina y triptófano especialmente, permiten apreciar la calidad de la proteína de este pseudo-cereal, que se complementan en el consumo de otros granos y/o legumbres como las vainitas. (13)

La grasa contenida es de 4 a 9%, de los cuales la mitad contiene ácido linoleico, esencial para la dieta humana. También contiene un alto nivel de calcio y fósforo.

La Quinua posee cualidades superiores a los cereales y gramíneas. Se caracteriza más que por la cantidad de sus proteínas dada por los aminoácidos esenciales que contiene como: la isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalamina, treonina, triptófano, y valina.

La quinua posee mayor contenido de minerales que los cereales y gramíneas, como fósforo, potasio, magnesio, y calcio entre otros minerales. (13)

Las propiedades benéficas así como sus múltiples usos han hecho que la quinua sea catalogada desde 1996 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, como una alternativa para solucionar los graves problemas de nutrición humana. Es así que la quinua es considerada como el único alimento del reino vegetal que posee todos los aminoácidos esenciales y se encuentra cerca de los estándares de nutrición humana por su alto valor nutricional. (14) (5);  
Tabla 3

**Tabla 3.** Valor nutritivo de la quinua en comparación con otros alimentos básicos.

| <b>Nutrientes</b>   | <b>Quinua</b> | <b>Carne</b> | <b>Huevo</b> | <b>Queso</b> | <b>Leche</b> | <b>Leche Humana</b> |
|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| Proteínas           | 13.0          | 30.0         | 14.0         | 18.0         | 3.5          | 1.8                 |
| Grasa               | 6.10          | 50.0         | 3.2          |              | 3.5          | 3.5                 |
| Hidratos de carbono | 71.0          |              |              |              |              |                     |
| Azúcar              |               |              |              |              | 4.7          | 7.5                 |
| Hierro              | 5.2           | 2.20         | 3.2          |              | 2.5          |                     |
| Energía             | 350           | 431          | 200          | 24.0         | 60.0         | 80.0                |

(5)

La quinua es rica en macro y micronutrientes, especialmente proteínas, como se puede observar en la tabla, incluso tiene un mayor aporte proteico que la leche y la leche materna, siendo importante tomar en cuenta, que este grano es accesible a toda la población y se debería consumir frecuentemente en los hogares o se podría realizar mezclas alimentarias para enriquecer aún más su valor nutricional, incluso tiene más del 50% del aporte de hierro de la carne, contando así con un alimento nutritivo.

La quinua se la ha utilizado como parte de tratamientos dieto-terapéuticos para enfermos celíacos debido a que no contiene gluten. Otros aspectos nutricionales destacables en la quinua son la ausencia de colesterol, el alto contenido de fibras y de fácil digestión, y la presencia de carbohidratos de alta digestibilidad. (15); (12)

Por otro lado, la principal forma de industrialización de la quinua es como harina, la cual se utiliza para su incorporación como insumo en otros procesos tales como la realización de productos de panadería, galletas, entre otros. Este proceso lo realizan empresas que acopian, industrializan y comercializan la quinua de manera directa, cuyo destino final es para un mercado nacional o internacional.

Sin duda la quinua es un alimento que ha permitido la industrialización de un sin número de productos en base a alguno de sus componentes en diferentes áreas tales como: alimenticio y cosmética. Las propiedades bioquímicas de la quinua han hecho que se desarrollen investigaciones sobre los derivados en la industria de la cosmética,

artículos de belleza y cuidado personal, desarrollando así jabones o cremas de uso corporal con mayor valor orgánico natural. (12)

Además del grano, toda la planta en si es utilizada para la obtención de productos y subproductos, por ejemplo: de las hojas se puede obtener harina, colorantes vegetales gracias a la pigmentación de betacianina ya que puede solubilizarse en agua. Y pueden ser utilizadas para la elaboración de ensaladas frías y calientes. El tallo tiene vitaminas y minerales que son aprovechados para la alimentación animal en la elaboración de concentrados para animales. Además sirve de materia prima para la fabricación de papel y cartón por sus fibras naturales. (14)

El grano de quinua tiene un alto índice de saponina, la que le da un sabor amargo y que es eliminado para que el grano pueda ser consumido, las saponinas son un grupo de glucósidos oleosos, los cuales son solubles en agua produciendo espumabilidad cuando las soluciones son agitadas, la presencia de saponinas permite la formación de espumas estables; es por eso que la quinua puede ser utilizada en la fabricación de bebidas, shampoo, jabones, antibióticos, entre otros. Además del producto neto que es el grano perlado luego de la eliminación de saponina, se puede obtener harina, hojuelas, extruidos, expandidos y granola. De las hojuelas de quinua se pueden preparar bebidas, sopas, dulce, yogurt y coladas. (14) (5)

En la zona andina, la eliminación de saponina se hace por vía húmeda es decir lavado manual. El lavado se hace con cambios sucesivos del agua y friccionando los granos de quinua con la manos sobre una `piedra, hasta eliminar las capas superficiales de los granos y con ellas la saponina, esta técnica demanda mucho tiempo y por su posterior proceso de secado, para evitar la proliferación de mohos, bacterias y otros microorganismos en el grano húmedo.

La versatilidad de este grano para la realización de diversos productos y alimentos ha incrementado el interés y ha llevado a plantear la presente investigación, cuya información recabada en la misma permitirá identificar el consumo, conocimiento y la aceptabilidad que poseen las diferentes etnias de los cantones Pimampiro y Otavalo.

### **2.1.3 Medición del consumo de alimentos**

Encuesta para evaluar la gravedad, la extensión, la distribución y los determinantes de la malnutrición en una población dada. Las encuestas sobre nutrición en situaciones de emergencia evalúan la extensión de la desnutrición o estiman la cantidad de niños que podrían necesitar alimentación suplementaria o terapéutica u otro apoyo nutricional. (16)

#### **2.1.3.1 Tipos de métodos**

##### **2.1.3.1.1 Frecuencia de consumo**

Este método es útil para proveer información sobre los grupos de alimentos y alimentos típicos consumidos; refleja el consumo habitual de los alimentos.

El cuestionario de frecuencia de consumo alimentario (CFCA) es una herramienta dentro de la evaluación nutricional que permite medir el consumo calórico y la porción consumida según la frecuencia de consumo de grupos de alimentos en una persona en días, semanas, meses o años. Ha sido varias veces probada y utilizada en la evaluación de calcio, fibra dietética, frutas y verduras entre otros. Además de su empleo accesible ya que implica bajos costos de inversión en el estudio.

La herramienta describe lo que son las porciones por semana y por mes y estas se transforman a porción por día de tal forma que los datos se dividen en 7 para porciones por semana y en 30 para porciones por mes y así están listas para su análisis estadístico

Existen 3 tipos de cuestionarios de frecuencia de alimentos: los que generan resultados descriptivos, los que cuantifican simplemente frecuencias de alimentos semicuantitativos y los totalmente cuantitativos que incluyen la frecuencia y clasificación según el tamaño de porción. El cuestionario semicuantitativo fue utilizado, sin embargo no es recomendado para determinar detalles clínicos ni de micronutrientes al ser un consumo relativo de la población y no absoluto. (17)

#### **2.1.3.1.2 Recordatorio de 24 horas**

La técnica de Recordatorio de 24 Horas consiste en recolectar información lo más detallada posible respecto a los alimentos y bebidas consumidos el día anterior (tipo, cantidad, modo de preparación, etc.). De este modo la precisión de los datos recolectados depende de la memoria de corto plazo. Es una técnica que recolecta datos de ingesta reciente y es ampliable en el sentido que permite ir profundizando y completando la descripción de lo consumido a medida que el individuo va recordando.

La principal fortaleza de esta técnica se evidencia en los estudios que incluyen diseños con muestras aleatorias, ya que permite obtener tasas de “no respuesta” bajas. Al ser de fácil comprensión entre individuos de distintas edades, diferente nivel socio-económico o años de escolaridad alcanzada; y sumado a que no insume tanto tiempo ni interfiere en las actividades cotidianas de los encuestados, el porcentaje de individuos que aceptan participar del estudio es mayor. Como ventajas adicionales se destaca que la técnica de Recordatorio de 24 Horas es de utilidad en estudios de tipo descriptivos y, a diferencia de los Registros Alimentarios de un día, no influye sobre los hábitos alimentarios de los individuos.

La principal limitación es que la técnica depende de la memoria, tanto para la identificación de los alimentos consumidos como para la cuantificación de las porciones. Sin embargo, profesionales entrenados pueden minimizar las dificultades de los entrevistados al momento de recordar. Otra desventaja es que resulta poco útil en estudios de epidemiología causal ya que éstos requieren estimar la ingesta usual de los individuos y, como se desarrolla en el apartado correspondiente, eso se logra con múltiples recordatorios, aumentando la complejidad del diseño. (18)

#### **2.1.4 Evaluación sensorial**

La Evaluación Sensorial es la metodología más utilizada para evaluar, por medio de los sentidos las características de un alimento. Es conocido con el nombre de análisis sensorial. Esta es una disciplina científica que se utiliza para evocar, medir, estudiar e interpretar las respuestas a las propiedades de materias tal y como son percibidas

por los sentidos del gusto, olfato y tacto al evaluarse características como: sabor, olor y textura, respectivamente.

Anteriormente se creía que los sentidos más importantes eran el gusto y el olfato pero actualmente se sabe que el color así como la textura de un alimento influye notablemente en la percepción del mismo. A pesar que utiliza los sentidos como instrumento, la evaluación sensorial no es totalmente subjetiva sino es un proceso cuyas apreciaciones están basadas en hechos objetivos por lo tanto es un vínculo importante entre el consumidor y el proceso de desarrollo y producción del producto. (Conciencia, 2002)

#### **2.1.4.1 Tipos de Test para evaluación sensorial**

Los tests que se usan en la evaluación sensorial son clasificados de dos formas:

- a) Test de respuesta objetiva: También consideradas como pruebas orientadas al producto, ya que se utilizan para obtener información sobre las características sensoriales específicas de un alimento y las diferencias entre productos. Este tipo de información se obtiene a nivel de laboratorio y con un equipo de panelistas entrenado. Cuando se han realizado cambios en la formulación de un alimento, este tipo de pruebas preceden a las orientadas al consumidor.
- b) Test de respuesta subjetiva: También llamado método afectivo o pruebas orientadas al consumidor. Son empleadas para evaluar o determinar la posible aceptación o preferencia del consumidor hacia un producto alimentario. Este tipo de test no requiere la participación de un panel entrenado, en cambio están enfocados a medir el gusto de las personas hacia un producto. Generalmente se utiliza un número ilimitado de personas que actuarán como jueces para predecir actitudes de una población determinada.

Las entrevistas o pruebas pueden realizarse en un lugar central tal como un mercado, escuela, centro comercial, centro comunitario, entre otros. Dentro de los test de respuesta subjetiva se incluyen dos tipos: los de preferencia y los de aceptabilidad. Los del primer grupo tienen por objetivo determinar cuál de dos o más muestras es preferida por un gran número de personas, los test

de preferencia miden factores psicológicos y factores que influyen en el sabor del alimento.

Es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes. Consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable, positiva o negativa) de los individuos.

Dentro de los aspectos constitutivos de la escala tipo likert, es importante resaltar las alternativas o puntos, que corresponden a las opciones de respuesta de acuerdo al instrumento seleccionado. Siendo esto:

Muy de acuerdo

Algo de acuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Algo en desacuerdo

Muy en desacuerdo (19)

### **2.1.5 Estudios realizados**

En Ecuador se han realizado diferentes tipos de investigaciones sobre preparaciones y comercialización de diversos productos a base de quinua como la elaboración de barras energéticas, la misma que tuvo gran aceptabilidad de acuerdo a la prueba de degustación entre la población de estudio, además la adición de este pseudo-cereal contribuyó a dar mayor valor nutricional a este producto. (20)

Morales (2008) en un estudio realizado se elaboró fideos enriquecidos con harina de quinua lo que permitió dar valores agregados a estas pastas que son muy consumidos por la población y aportan a la dieta con una cantidad significativa de carbohidratos. Así mismo Velasco (2007) elaboró una bebida nutritiva a base del malteado de quinua, la cual tuvo aceptabilidad y resultó muy similar a una bebida actual del mercado llamada “pony malta” que se obtiene a través del mismo proceso que sigue la cebada, misma que está posicionada en el mercado y la mayor cantidad de materia prima es de importación.

De igual forma se han planteado propuestas innovadoras en el campo de la alimentación de aves; una de estas propuestas ha sido la elaboración de alimentos para codornices a base de harina de quinua tratando de cumplir los requerimientos nutricionales adecuados a esta especie. En este trabajo se compara la alimentación para codornices en relación a mejor producción y calidad de esta especie. En la investigación utilizaron harinas de maíz, amaranto y quinua, encontrándose que los mejores resultados se obtuvieron en este orden maíz > quinua > amaranto (21)

También en este estudio refleja que el grano de quinua tiene un alto componente de lisina, un aminoácido escaso en el reino vegetal, que tiene funciones importantes en el crecimiento y el desarrollo de las células del cerebro. Se recalca la calidad de la proteína, en base a la cantidad y distribución de aminoácidos esenciales, que es la única entre los cereales y leguminosas de grano por ser especialmente rica en lisina, metionina, histidina y triptófano. (22)

De acuerdo al estudio de consumo de quinua realizado en Bolivia en la ciudad de Potosí se determinó que la quinua es un cultivo de cualidades alimenticias

excepcionales, Bolivia se caracteriza por ser uno de los mayores productores. Entre las diversas variedades de quinua, la más se destaca es la Quinua Real originaria del Altiplano Sur de Bolivia. El propósito principal del trabajo fue determinar los índices de consumo de quinua en el mercado de la ciudad de Potosí. Donde se ejecutó una encuesta en los doce distritos de la ciudad a una muestra representativa donde se concentra datos sobre: el consumo de la quinua, el grado de información que la población posee sobre este alimento y la relación de consumo de otros alimentos sustitutos.

Los resultados obtenidos nos muestran que el consumo per cápita de arroz alcanza a más de 19 kilos, el fideo alcanza casi 13 kilos y la quinua menos de los dos kilos y medio. En consecuencia se puede concluir que el consumo de la quinua es muy bajo, por tanto se recomienda a la población concientizar sobre las bondades nutritivas que tiene la quinua y por otro lado motivar la inversión sobre puntos de venta para incrementar la actividad comercial y de mercadeo. (4)

Alvarado (2004) en un estudio realizado en Perú, para formular, elaborar y hacer una prueba de aceptabilidad de dos papillas, cuyo objetivo fue que cada una de ellas aportase el 30% de los requerimientos nutricionales diarios en energía y macronutrientes para niños de 6 a 36 meses de edad. En el cual las variables evaluadas fueron las características organolépticas, la aceptabilidad y la composición de las mismas mediante análisis proximal de las muestras y ensayos microbiológicos.

Se realizaron pruebas piloto para asegurar las proporciones óptimas de trigo, arroz, quinua y kiwicha pre-establecidas y posterior a ello se elaboraron las papillas bajo las mismas condiciones. Las que fueron sometidas a una prueba de aceptabilidad y una prueba sensorial por parte de un panel de adultos con una escala hedónica pre-establecida de 5 puntos donde los atributos a evaluarse fueron: olor, sabor, consistencia, apariencia, sabores extraños, grado de dulzor y sabor identificado; la cual tuvo como panelistas a 10 jueces adultos que cursaban el 4to año de estudios en la E.A.P (Escuela Académico Profesional) de Nutrición Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. También se aplicó una prueba de aceptabilidad en tres grupos de 90 niños de 6 a 36 meses de edad, de diferentes guarderías del INABIF (Programa Integral Nacional para el Bienestar Familiar) distribuidos en tres

grupos: 30 niños de la Casa-Hogar “Divino Jesús” (Pueblo Libre); 30 niños del Centro de Promoción Familiar “Año Nuevo” (Comas) y 30 niños del Centro de Promoción Familiar “Tahuantinsuyo” (Independencia). Con los datos obtenidos se realizó el análisis de varianza para la evaluación sensorial y los resultados obtenidos se expresaron en porcentajes para la prueba de aceptabilidad.

Los resultados obtenidos en la prueba sensorial mostraron que en la primera guardería “Divino Jesús” ambas papillas tuvieron muy buena aceptabilidad; en la segunda guardería “Centro de Promoción Familiar Año Nuevo” la papilla de trigo-quinua-kiwicha tuvo buena aceptabilidad mientras que la papilla de arroz-quinua-kiwicha tuvo muy buena aceptabilidad; y en la tercera guardería “Centro de Promoción Familiar Tahuantinsuyo” ambas papillas tuvieron buena aceptabilidad.

Este estudio demostró que es posible cubrir el 30% de los requerimientos diarios en niños de 6 a 36 meses de edad con una papilla en base a trigo, quinua y kiwicha o arroz, quinua y kiwicha reconstituida con leche; así como la factibilidad de elaborar papillas con insumos andinos obteniendo así un producto de elevada densidad energética, con una proteína de alto valor biológico a un costo razonable. (23)

En el estudio de aceptabilidad realizado en el Chimborazo, Ecuador, tuvo como objetivo utilizar harina de trigo y quinua para la elaboración de galletas, para los niños del parvulario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Las galletas de trigo y quinua se elaboraron con 3 combinaciones 50% - 50%, 70% - 30% y 80% - 20%. Se utilizó la técnica casera que fue pesar los ingredientes, amasar hasta dejar una masa uniforme, reposar 15 min. a 30°C, en porciones de 12 gr.; horneándose a 200°C por 20 min. La evaluación de las características sensoriales y las pruebas de aceptabilidad de las galletas se realizó con 63 padres de familia de los niños del parvulario.

En cuanto a las características sensoriales, el 71% opinaron que la galleta de la tercera muestra tiene buen olor; 71% opinaron que el sabor es muy agradable; 66% comentaron que la textura de la galleta es muy crujiente; 67% comentaron que el color de miga es ligeramente clara; en cuanto a la aceptabilidad del producto la mejor

muestra corresponde a la galleta proveniente de la mezcla 20% quinua y 80% trigo que fue la más aceptada en las pruebas de degustación.

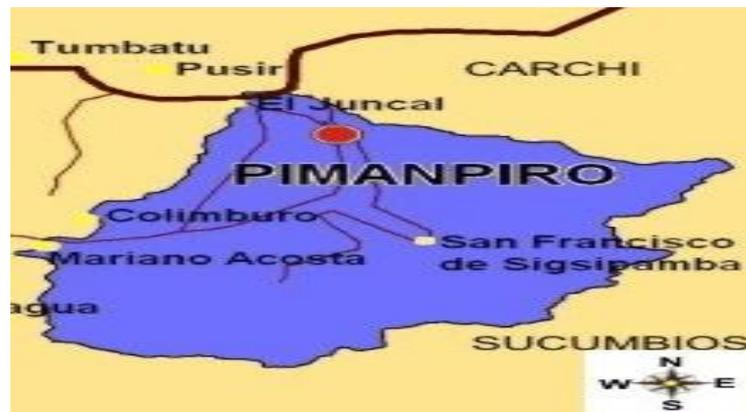
Con este estudio se obtuvo galletas elaboradas con harina de quinua sin que altere su aceptabilidad, y que además contribuya como un alimento nutritivo dentro de la dieta diaria. Se sugiere que la temperatura del lugar donde se va elaborar las galletas debe permanecer estable, evitando corrientes frías de aire, que provocarían un endurecimiento de la masa. (24)



### 2.2.1.3 Población

Según el último censo de población y vivienda del año 2010, Otavalo está conformado por 103.333 habitantes, entre hombres y mujeres. (25)

### 2.2.2 Pimampiro



#### 2.2.2.1 Geografía

El cantón Pimampiro pertenece a la provincia de Imbabura, se ubica a 52 kilómetros al noroeste de Ibarra, la capital provincial y a 283 kilómetros de Quito, la capital del país. (26)

#### 2.2.2.2 Organización territorial

El cantón San Pedro de Pimampiro fue creado mediante Ley No. 66, publicada en el Registro Oficial No. 2 del 26 de Mayo de 1981, La Jurisdicción político-administrativa del cantón Pimampiro comprende las parroquias de Pimampiro, Chugá, San Francisco de Sigsipamba y Mariano Acosta, cuya cabecera cantonal es la parroquia Pimampiro.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Pedro de Pimampiro, de conformidad a lo que establece el artículo 53 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, es una institución jurídica, de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Está integrado por las funciones de participación ciudadana, legislación y fiscalización; y, ejecutiva

prevista en este Código, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden. (26)

### 2.2.2.3 Población

Según el último censo de población y vivienda (INEC 2010), Pimampiro está conformado por 12.592 habitantes, entre hombres y mujeres.

**Tabla 4.** Distribución porcentual de la población de Pimampiro de acuerdo a la etnia.

| <b>ETNIA</b>      | <b>PORCENTAJE</b> |
|-------------------|-------------------|
| Mestiza           | 77%               |
| Indígena          | 14%               |
| Afrodescendientes | 4%                |

(26)

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de estudio**

El estudio fue de tipo observacional descriptivo y transversal, porque se describe la información recolectada y se realizó una sola vez en los cantones de Pimampiro y Otavalo.

### **3.2 Localización y duración del estudio**

Los cantones Pimampiro y Otavalo de la Provincia de Imbabura; en el cantón de Pimampiro se efectuó en la parroquia de San Pedro de Pimampiro, comunidad urbana, que se encuentra a 1 hora de Ibarra, y en el cantón de Otavalo se realizó en la parroquia de San Luis de Otavalo, comunidad urbana, que se encuentra a 45 minutos de Ibarra, se consideraron 3 grupos étnicos: mestizos, afro ecuatorianos e indígenas, siendo las personas responsables de la alimentación las encuestadas.

### **3.3 Población de estudio**

La población total fue de 60,529 habitantes que corresponden a las parroquias de Pimampiro y Otavalo distribuidos en etnias indígenas, afro-ecuatorianos y mestizos.

(27)

**Tabla 5.** Población por cantón.

| <b>CANTONES</b>   |                         |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>PIMAMPIRO</b>  |                         | <b>OTAVALO</b>    |                         |
| <b>Etnia</b>      | <b>Nº de habitantes</b> | <b>Etnia</b>      | <b>Nº de habitantes</b> |
| Indígenas         | 534.00                  | Indígenas         | 22,734.00               |
| Afro ecuatorianos | 1,276.00                | Afro ecuatorianos | 845.00                  |
| Mestizo           | 6,976.00                | Mestizo           | 28,164.00               |
| <b>TOTAL</b>      | <b>8,786.00</b>         | <b>TOTAL</b>      | <b>51,743.00</b>        |

(27)

### 3.4 Muestra

La muestra de estudio, se determinó a través de una muestra por conglomerado geográfico y se dividió los cantones en parroquias, estudiando la población urbana de cada parroquia.

Se calculó en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

El tamaño de la muestra se multiplicó por el efecto de diseño, por 2, en la metodología utilizada en el muestreo por conglomerados. Se aumentó un 5%, para imprevistos y se redondeó hasta el número más próximo de conglomerados, posteriormente el tamaño de la muestra final se dividió por el número de conglomerados.

#### **Dónde:**

n = Tamaño deseado de la muestra (cuando el tamaño de la población es superior a 10000).

z = Desviación en relación a una distribución normal estándar. Generalmente es fijada en 1.96 que corresponde a un nivel de confianza del 95%.

$p$  = Proporción de la población objeto de estudio, que se estima tiene una característica determinada. Se usó el 50 por ciento (0.50).

$q$  =  $1.0 - p$ .

$d$  = Grado de precisión deseado, en general 0.05 y a veces 0.02.

$$n = \frac{(1,96)^2(0,50)(1-0,50)}{(0,05)^2} \times 2 \times 5\% / 5$$

$$n = 384 \times 2$$

$$n = 764$$

$$n = 764 \times 1,05 = 802$$

$$n = 802$$

$$n = 810 / 5 = 162$$

$$n = 162$$

Por tanto, la muestra correspondió a 162 personas responsables de la alimentación por cada cantón, teniendo un total de 324, entre Pimampiro y Otavalo. De acuerdo al factor de proporcionalidad, en la parroquia de San Luis de Otavalo se realizó 162 encuestas, correspondientes a: 71 indígenas, 3 afro ecuatorianas, y 88 mestizas. Mientras que en la parroquia de San Pedro de Pimampiro, se realizó 162 encuestas correspondientes a: 10 indígenas, 24 afro ecuatorianas y 128 mestizas, señalando que las personas responsables de la alimentación fueron las encuestadas, teniendo un total de 162 encuestas, lo que dio la totalidad de 324 entre las dos parroquias urbanas.

La población de estudio para medir la aceptabilidad de las preparaciones elaboradas a base de quinua correspondió a 15 personas responsables de la alimentación escogidas al azar de cada grupo étnico; mestizos, afro ecuatorianos e indígenas, entre los cantones de estudio.

**Tabla 6.** Muestra de la población de estudio de acuerdo a la proporción étnica de cada cantón.

| <b>PIMAMPIRO</b> |                         | <b>OTAVALO</b>   |                         |
|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| <b>Etnia</b>     | <b>N° Participantes</b> | <b>Etnia</b>     | <b>N° Participantes</b> |
| Mestiza          | 128                     | Mestiza          | 88                      |
| Indígena         | 10                      | Indígena         | 71                      |
| Afro ecuatoriana | 24                      | Afro ecuatoriana | 3                       |
| <b>TOTAL</b>     | <b>162</b>              | <b>TOTAL</b>     | <b>162</b>              |

**Tabla 7.** Cálculo de la muestra de degustación por etnia y cantón

| <b>PIMAMPIRO</b> |                         | <b>OTAVALO</b>   |                         |
|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| <b>Etnia</b>     | <b>N° Participantes</b> | <b>Etnia</b>     | <b>N° Participantes</b> |
| Mestiza          | 12                      | Mestiza          | 8                       |
| Afro ecuatoriana | 2                       | Afro ecuatoriana | 1                       |
| Indígena         | 1                       | Indígena         | 6                       |
| <b>TOTAL</b>     | <b>15</b>               | <b>TOTAL</b>     | <b>15</b>               |

### 3.5 Identificación de variables

- Condiciones sociodemográficos.
- Consumo de quinua.
- Grado de Aceptabilidad de 5 preparaciones nuevas a base de quinua.
- Análisis nutricional de macro y micronutrientes de 5 nuevas preparaciones a base de quinua.

### 3.6 Operacionalización de variables

**Tabla 8.** Variables e indicadores

| VARIABLE                      | INDICADOR                 | ESCALA  |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| Condiciones sociodemográficas | Nivel de instrucción      | Analfabeto.<br>Primaria incompleta.<br>Primaria completa.<br>Secundaria completa.<br>Secundaria incompleta.<br>Superior.  |
|                               | Ocupación                 | Quehaceres domésticos.<br>Agricultor.<br>Albañil.<br>Empleado público.<br>Empleado privado.<br>Comerciante.<br>Jornalero.<br>Artesano.<br>Estudiante.<br>Desempleado. |
|                               | Edad                      | 15 a 19 años.<br>20 a 39 años.<br>40 a 49 años.<br>>50 años.  |
|                               | Sexo                      | Femenino.<br>Masculino.   |
|                               | Etnia                     | Mestizo.<br>Indígena.<br>Afro ecuatoriano.  |
|                               | Nº de miembros del hogar  | 1 a 3<br>4 a 6<br>7 a 9<br>10 a 12  |
| Consumo de quinua             | Ingesta                   | Si.<br>No.<br>Porque.   |
|                               | Tiempo de comida          | Desayuno.<br>Almuerzo.<br>Merienda.<br>Otros.   |
|                               | Presentación de la quinua | Grano de quinua<br>Harina de quinua<br>Hojuelas de quinua<br>Otros  |

| VARIABLE  | INDICADOR  | ESCALA   |
|---|--|--|
|   | Frecuencia de Consumo de quinua                  | Una vez a la semana<br>Más de una vez a la semana<br>Una vez cada 15 días<br>Una vez al mes  |
|   | Lugar de abastecimiento                          | Ferías<br>Mercados<br>Tiendas naturistas<br>Supermercados<br>Otros   |
|   | Cantidad de quinua consumida al mes              | Pequeño<br>Mediano<br>Grande   |
| Grado de Aceptabilidad de 5 preparaciones nuevas a base de quinua.                          | Características organolépticas                   | Olor<br>color<br>Sabor<br>Textura  |
| Análisis nutricional de macro y micronutrientes de 5 nuevas preparaciones a base de quinua. | <b>Macronutrientes</b><br><b>Micronutrientes</b> | % Proteína.<br>% Grasa.<br>% Carbohidratos.<br>% Hierro.<br>% Vitamina A.<br>% Calcio.<br>% Vitamina B1.<br>% Vitamina B2.<br>% Vitamina B3. |

### **3.7 Métodos y Técnicas**

Se aplicó una encuesta de consumo que previamente fue validada, por 10 personas de los mismos cantones de estudio en forma aleatoria y respetando la proporcionalidad étnica de la población, tomando en cuenta que este grupo no participaría en la investigación.

Para determinar las condiciones sociodemográficas, se utilizaron los indicadores: nivel de instrucción, ocupación, edad, sexo, etnia y número de miembros del hogar, lo que permitió detectar áreas de riesgo y su nivel en función de las condiciones de vida de los habitantes de las parroquias de San Pedro de Pimampiro y San Luis de Otavalo, con lo que se conoció que existe una relación entre el consumo, aceptabilidad y las condiciones de vida de la población.

Para determinar el consumo de quinua, en la encuesta aplicada se identificó si la población consume quinua y en qué tiempo de comida lo hacían, para el indicador presentación de la quinua se clasificó en: grano de quinua, harina de quinua, hojuelas de quinua y otros.

La frecuencia de consumo, se midió con los ítems: una vez a la semana, más de una vez a la semana, una vez a los 15 días o una vez al mes, además el lugar de abastecimiento se clasificó en: ferias, mercados, tiendas naturistas, supermercados y otros. La cantidad de quinua consumida al mes, se midió de < a 500 gr a > 1000 gr de quinua.

Una vez aplicadas las encuestas a las personas responsables de la alimentación, se identificaron las preparaciones a base de quinua más elaboradas en los hogares.

Para determinar el grado de aceptabilidad se realizó la degustación de preparaciones como: torta de quinua con chocolate, colada de harina de quinua con naranjilla, granola de quinua, ensalada de quinua y chaulafan de quinua, las cuales fueron preparadas con anterioridad. Con la asistencia de 15 personas responsables de la alimentación por cada cantón se realizó la degustaron de las preparaciones y conjuntamente a esto procedieron a llenar las encuestas de aceptabilidad (Anexo II), donde evaluaron las características organolépticas de las preparaciones, cuyos

indicadores fueron: olor, sabor, color, textura y se clasifico en: muy de acuerdo, algo de acuerdo, ni en acuerdo ni en desacuerdo, algo en desacuerdo, muy en desacuerdo y finalizando la evaluación de las preparaciones se entregó un tríptico con las preparaciones (Anexo IV).

Se determinó el valor nutricional de macro y micronutrientes de las preparaciones a base de quinua, a través de la tabla de composición de alimentos del Ecuador y tabla de composición de alimentos de Centro América (INCAP).

### **3.8 Procesamiento y análisis**

El procesamiento y análisis de datos se realizó en la hoja de cálculo de Excel, donde se creó una base de datos y se procedió a filtrar la información de cada cantón, la misma que posteriormente se unificó, con el propósito de utilizar este tipo de programas para la presentación de datos.

### **3.9 Materiales**

Alimentos para las preparaciones de quinua.

Utensilios para preparaciones de degustación.

Papel bond.

Bolígrafo (caja de 24u).

Borrador (caja de 24u).

Lápiz (Caja de 24u).

Apoya manos.

Copias.



## CAPÍTULO IV RESULTADOS.

Tras haber realizado el procesamiento de la información recolectada se ha identificado los siguientes resultados que a continuación se exponen:

### 4.1 Características sociodemográficas.

Tabla 1 **Características sociodemográficas de la población de estudio en Pimampiro.**

| CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS. |                       | TOTAL      |              |
|------------------------------------|-----------------------|------------|--------------|
|                                    |                       | Nº         | %            |
| <b>EDAD</b>                        | 15 a 19 años          | 3          | 1,9          |
|                                    | 20 a 39 años          | 60         | 37,0         |
|                                    | 40 a 49 años          | 48         | 29,6         |
|                                    | >50 años              | 51         | 31,5         |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| <b>INSTRUCCIÓN</b>                 | Analfabeto            | 9          | 5,6          |
|                                    | Primaria incompleta   | 27         | 16,7         |
|                                    | Primaria completa     | 57         | 35,2         |
|                                    | Secundaria completa   | 18         | 11,1         |
|                                    | Secundaria incompleta | 37         | 22,8         |
|                                    | Superior              | 14         | 8,6          |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| <b>OCUPACIÓN</b>                   | Quehaceres domésticos | 75         | 46,3         |
|                                    | Agricultor            | 16         | 9,9          |
|                                    | Empleado público      | 12         | 7,4          |
|                                    | Empleado privado.     | 3          | 1,9          |
|                                    | Comerciante           | 50         | 30,9         |
|                                    | Jornalero             | 2          | 1,2          |
|                                    | Artesano              | 2          | 1,2          |
|                                    | Estudiante            | 2          | 1,2          |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| <b>ETNIA</b>                       | Mestizo               | 128        | 79,0         |
|                                    | Indígena              | 10         | 6,2          |
|                                    | Afro ecuatoriano      | 24         | 14,8         |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| <b>Nº DE MIEMBROS DEL HOGAR</b>    | 1 a 3                 | 65         | 40,1         |
|                                    | 4 a 6                 | 90         | 55,6         |
|                                    | 7 a 9                 | 7          | 4,3          |
|                                    | 10 a 12               | 0          | 0,0          |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |

El nivel de instrucción de la mayoría de las personas encuestadas corresponde a **primaria completa** 35%, sin embargo, existe un índice muy alto de personas que no han logrado culminar sus estudios, como es **primaria incompleta** y **secundaria incompleta** que corresponde al 17% y 23% respectivamente. Por otro lado, el 6% de encuestados corresponden a la población **analfabeta**, quienes no han podido acceder a la educación, mientras que el 9% representa a quienes tienen un nivel de instrucción **superior**.

La ocupación de la mayoría de personas encuestadas se ubican en el 46% que corresponde a **Quehaceres Domésticos**, sin embargo se encontró un 31% de personas que se dedican al **comercio**. Pimampiro al ser un cantón agrícola se puede observar que el 10% de ellos realizan labores **agrícolas**, sin embargo quienes aún cursan las aulas educativas representa apenas el 1% de la población de **estudio**.

Como se puede apreciar, la mayoría de la población estudiada, se encuentra en un rango de edad de entre 20 y 39 años lo cual abarca el 37%, sin embargo, vale destacar que el 2% de la población es menor a 19 años. Por otro lado, los resultados demuestran que hay una relación muy estrecha con quienes tienen la edad de entre 40 a 49 años y los de mayor a 50 años.

Al ser Ecuador un país pluriétnico se puede identificar que el 79% de la población de estudio es de etnia **mestiza**, además se debe resaltar que el 6% de la población es de etnia **indígena**, sin olvidar que el 15% representa a **afro ecuatorianas**.

Se observa que la conformación de las familias del cantón, la mayoría está integrada entre 4 a 6 miembros del hogar con el 56%, no obstante, un 40% de familias se conforman de entre 1 a 3 miembros. Vale mencionar que no hay familias > a 9 miembros.

**TABLA 10. Características sociodemográficas de la población de estudio en Otavalo.**

| CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS. |                       | TOTAL      |              |
|------------------------------------|-----------------------|------------|--------------|
|                                    |                       | Nº         | %            |
| EDAD                               | 15 a 19 años          | 1          | 0,6          |
|                                    | 20 a 39 años          | 62         | 38,3         |
|                                    | 40 a 49 años          | 40         | 24,7         |
|                                    | >50 años              | 59         | 36,4         |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| INSTRUCCIÓN                        | Analfabeto            | 16         | 9,9          |
|                                    | Primaria incompleta   | 17         | 10,5         |
|                                    | Primaria completa     | 53         | 32,7         |
|                                    | Secundaria completa   | 34         | 21,0         |
|                                    | Secundaria incompleta | 36         | 22,2         |
|                                    | Superior              | 6          | 3,7          |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| OCUPACIÓN                          | Quehaceres domésticos | 73         | 45,1         |
|                                    | Agricultor            | 13         | 8,0          |
|                                    | Empleado público      | 3          | 1,9          |
|                                    | Empleado privado.     | 22         | 13,6         |
|                                    | Comerciante           | 33         | 20,4         |
|                                    | Jornalero             | 2          | 1,2          |
|                                    | Artesano              | 12         | 7,4          |
|                                    | Estudiante            | 4          | 2,5          |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| ETNIA                              | Mestizo               | 88         | 54,3         |
|                                    | Indígena              | 71         | 43,8         |
|                                    | Afro ecuatoriano      | 3          | 1,9          |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |
| Nº DE MIEMBROS DEL HOGAR           | 1 a 3                 | 51         | 31,5         |
|                                    | 4 a 6                 | 101        | 62,3         |
|                                    | 7 a 9                 | 9          | 5,6          |
|                                    | 10 a 12               | 1          | 0,6          |
|                                    | <b>TOTAL</b>          | <b>162</b> | <b>100,0</b> |

El nivel de instrucción de la mayoría de personas encuestadas, se encuentra en el 33% que corresponde a **primaria completa**. Es importante resaltar que aún persiste

un índice muy alto de **analfabetismo** que equivale al 10%. Por otra parte, el nivel de educación de segundo nivel representa el 21 y 22% de **secundaria completa e incompleta** respectivamente.

Los resultados evidencian que la ocupación del 45% de la población, se dedica a **quehaceres domésticos**, por otra parte, se encontró que un 20% de **comerciantes** se dedican al expendio de distintos productos en su mayoría alimenticios y artesanales. Se encontró, que el 8% son **agricultores** y cosechan su propia quinua para su consumo. Por último, se considera que la educación es algo fundamental en la sociedad y llama la atención que únicamente el 2% de ellos son **estudiantes**.

Sin duda la mayoría de la población se encuentra en la edad comprendida entre 20 y 39 años lo cual equivale al 38%, no obstante, el 36% de las personas son mayores de 50 años. Solamente un mínimo porcentaje (1%) corresponde a quienes tienen menos de 20 años de edad.

Se puede ver que en Otavalo la mayor parte de la población, está conformada por **mestizos** con el 54% de ellos. Vale mencionar, que este pueblo ancestral cuenta con el 44% de etnia **indígena**, sin embargo la población de **afro ecuatorianos** en este lugar es de tan solo el 2%.

El 62% de las familias de Otavalo están conformadas por entre 4 a 6 miembros de hogar, para el caso de núcleos familiares integrados de 1 a 3 personas representan el 32%. Puede notarse a familias numerosas de hasta 12 personas en los hogares que representan el 1%.

## 4.2 Consumo de quinua

**Tabla 11. Consumo de quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.**

| <b>Cantón</b>    | <b>Consumo</b> | <b>Nº</b> | <b>%</b> |
|------------------|----------------|-----------|----------|
| <b>Pimampiro</b> | Si             | 133       | 82,1     |
|                  | No             | 29        | 17,9     |
|                  | <b>TOTAL</b>   | 162       | 100,0    |
| <b>Otavalo</b>   |                | <b>Nº</b> | <b>%</b> |
|                  | Si             | 144       | 88,9     |
|                  | No             | 18        | 11,1     |
|                  | <b>TOTAL</b>   | 162       | 100,0    |

El consumo de quinua en los cantones de estudio refleja que más del 80% de la población utiliza este producto para su alimentación, siendo mayor en Otavalo con una diferencia de casi el 7% a favor de este, no obstante, en Pimampiro el 18% no consume quinua por varias razones, entre ellas, el costo elevado de este pseudo-cereal.

**Tabla 12. Tiempo de comida en que consumen quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.**

| <b>Cantón</b>    | <b>Tiempo de comida</b> | <b>Nº</b> | <b>%</b> |
|------------------|-------------------------|-----------|----------|
| <b>Pimampiro</b> | Desayuno                | 2         | 1,5      |
|                  | Almuerzo                | 117       | 88,0     |
|                  | Merienda                | 14        | 10,5     |
|                  | <b>TOTAL</b>            | <b>Nº</b> | <b>%</b> |
| <b>Otavalo</b>   | Desayuno                | 1         | 0,7      |
|                  | Almuerzo                | 125       | 86,8     |
|                  | Merienda                | 18        | 12,5     |
|                  | <b>TOTAL</b>            | 144       | 100,0    |

El tiempo de comida en que consumen quinua la mayoría de la población de referencia, en los dos cantones de estudio, lo hacen en el almuerzo con el 88% en Pimampiro y con el 87% en Otavalo, sin embargo, en este último el 13% prepara este alimento para ser consumido en la merienda, debido al tiempo y tipo de trabajo que realizan.

**Tabla 13. Preferencia de presentación de quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.**

| <b>Cantón</b>    | <b>Presentación</b>        | <b>Nº</b> | <b>%</b> |
|------------------|----------------------------|-----------|----------|
| <b>Pimampiro</b> | Grano de quinua            | 127       | 95,5     |
|                  | Harina de quinua           | 1         | 0,8      |
|                  | Hojuelas de quinua         | 1         | 0,8      |
|                  | Combinado (grano y harina) | 4         | 3,0      |
|                  | <b>TOTAL</b>               | 133       | 100,0    |
| <b>Otavalo</b>   | Grano de quinua            | 131       | 91,0     |
|                  | Harina de quinua           | 0         | 0,0      |
|                  | Hojuelas de quinua         | 0         | 0,0      |
|                  | Combinado (grano y harina) | 13        | 9,0      |
|                  | <b>TOTAL</b>               | 144       | 100,0    |

Como puede observarse, tanto en Pimampiro como en Otavalo prefieren la quinua en grano, esto se relaciona con el tipo de preparaciones que más realizan entre ellas la sopa de quinua, de igual manera esta presentación es la que comúnmente se encuentra con mayor disponibilidad en el medio. Vale mencionar que quienes prefieren la quinua en dos de sus presentaciones, siendo estas en grano y harina representan el 3% y el 9% para Pimampiro y Otavalo respectivamente.

**TABLA 14. Frecuencia de Consumo de quinua en los Cantones Pimampiro y Otavalo.**

| <b>Cantón</b>    | <b>Frecuencia</b>          | <b>N°</b> | <b>%</b> |
|------------------|----------------------------|-----------|----------|
| <b>Pimampiro</b> | Una vez a la semana        | 65        | 48,9     |
|                  | Más de una vez a la semana | 24        | 18,05    |
|                  | Una vez cada 15 días       | 26        | 19,55    |
|                  | Una vez al mes             | 18        | 13,53    |
|                  | <b>TOTAL</b>               | 133       | 100,00   |
| <b>Otavalo</b>   | Una vez a la semana        | 69        | 47,9     |
|                  | Más de una vez a la semana | 17        | 11,8     |
|                  | Una vez cada 15 días       | 39        | 27,1     |
|                  | Una vez al mes             | 19        | 13,2     |
|                  | <b>TOTAL</b>               | 144       | 100,0    |

La frecuencia con la que se consume preparaciones con quinua en las familias de los cantones de estudio, es de una vez a la semana lo cual constituye el 49% de la muestra de Pimampiro además se observa que un 20% no consumen quinua con mucha regularidad ya que lo hacen una vez cada 15 días y aún menos frecuente están quienes lo hacen por una ocasión al mes con el 13%, lo mismo ocurre en Otavalo que el 48% consume quinua, por otro lado, quienes la consumen con menor frecuencia es decir, cada 15 días representan el 27% de la población y quienes consumen este alimento una vez al mes se encuentran en un 13%.

**Tabla 15. Lugar de abastecimiento de quinua en los hogares de los Cantones Pimampiro y Otavalo.**

| <b>Cantón</b>    | <b>Abastecimiento</b>           | <b>N°</b> | <b>%</b> |
|------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| <b>Pimampiro</b> | Ferias                          | 19        | 14,3     |
|                  | Mercados                        | 64        | 48,1     |
|                  | Tiendas naturistas              | 0         | 0,0      |
|                  | Supermercados                   | 7         | 5,3      |
|                  | Tiendas de barrio               | 34        | 25,6     |
|                  | Otros, Terreno o Cultivo propio | 9         | 6,8      |
|                  | <b>TOTAL</b>                    | 133       | 100,0    |
| <b>Otavalo</b>   | Ferias                          | 17        | 11,8     |
|                  | Mercados                        | 71        | 49,3     |
|                  | Tiendas naturistas              | 0         | 0,0      |
|                  | Supermercados                   | 8         | 5,6      |
|                  | Tiendas de barrio               | 23        | 16,0     |
|                  | Otros, Terreno o Cultivo propio | 25        | 17,4     |
|                  | <b>TOTAL</b>                    | 144       | 100,0    |

La adquisición de la quinua, la mayoría de la población de estudio lo realiza en el mercado tanto en Pimampiro como en Otavalo con el 48% y 49% correspondientemente, pese a que estos dos sectores son agrícolas una cierta parte de adquiere este alimento a través del cultivo, siendo mayor en Otavalo con el 17%, estos datos son comparables con un estudio realizado en dos parroquias de Antonio Ante. (28) Es notorio como las tiendas de barrio ofrecen la oportunidad muy amplia de adquirir este y otros productos con mucha facilidad.

**Tabla 16. Cantidad de quinua consumida al mes en hogares de los Cantones Pimampiro y Otavalo.**

| <b>Cantón</b>    | <b>Cantidad</b> | <b>Nº</b> | <b>%</b> |
|------------------|-----------------|-----------|----------|
| <b>Pimampiro</b> | Pequeño         | 9         | 6,8      |
|                  | Mediano         | 64        | 48,1     |
|                  | Grande          | 60        | 45,1     |
|                  | <b>TOTAL</b>    | 133       | 100,0    |
| <b>Otavalo</b>   | Pequeño         | 5         | 3,5      |
|                  | Mediano         | 87        | 60,4     |
|                  | Grande          | 52        | 36,1     |
|                  | <b>TOTAL</b>    | 144       | 100,0    |

Se aprecia que la cantidad de quinua consumida al mes en los hogares de Pimampiro y Otavalo equivale a una cantidad mediana, con un 48% en Pimampiro y 60% en Otavalo, lo que nos indica que en la población existe un buen consumo de este grano. Por otro lado, esto tiene una relación estrecha con el tipo de preparación y frecuencia con el que consumen este alimento. La cantidad de consumo del grano de oro varía entre las familias del cantón proporcionalmente en relación a la cantidad de integrantes de los hogares.

**Tabla 17. Consumo de quinua por Etnia en los Cantones Pimampiro y Otavalo.**

| Cantón           | Etnia               | Consumo |       |      |      |
|------------------|---------------------|---------|-------|------|------|
|                  |                     | SI      | %     | NO   | %    |
| <b>Pimampiro</b> | Mestizo             | 104     | 81,3  | 24   | 18,7 |
|                  | Indígena            | 8       | 80,0  | 2    | 20,0 |
|                  | Afro<br>ecuadoriano | 21      | 87,5  | 3    | 12,5 |
|                  | <b>TOTAL</b>        | 133     | 82,1  | 29   | 17,9 |
| <b>Otavalo</b>   | Mestizo             | 79      | 89,8  | 9    | 10,2 |
|                  | Indígena            | 62      | 87,3  | 9    | 12,7 |
|                  | Afro<br>ecuadoriano | 3       | 100,0 | 0    | 0,0  |
|                  | <b>TOTAL</b>        | 144     | 88,9  | 18,0 | 11,1 |

Es evidente resaltar cómo más del 80% de todos los grupos étnicos de los dos cantones, consumen quinua, es importante destacar, que la población de afro ecuatorianos tiene mayor consumo en Otavalo. Quienes no consumen este alimento, se debe a que el precio es elevado, como también, a que las generaciones actuales prefieren otros tipos de alimento, de acuerdo a lo manifestado por las personas encargadas de la alimentación

### 4.3 Aceptabilidad por grupo étnico

A continuación se podrán observar a detalle los resultados identificados en la degustación de Pimampiro y Otavalo, para lo cual se utilizó la escala de likert.

**Tabla 18. Grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en la población mestiza**

| Cantón    | Preparación                               | Olor | Color | Sabor | Textura | Promedio |
|-----------|---|------|-------|-------|---------|----------|
| Pimampiro | Torta de quinua con chocolate             | 5    | 5     | 5     | 4,8     | 4,9      |
|           | Colada de harina de quinua con naranjilla | 5    | 5     | 4,9   | 4,8     | 4,9      |
|           | Chaulafán de quinua                       | 5    | 5     | 5     | 5       | 5,0      |
|           | Granola de quinua                         | 4,8  | 4,8   | 4,8   | 4,7     | 4,8      |
|           | Ensalada de quinua                        | 4,7  | 4,5   | 4,3   | 4,7     | 4,6      |
| Otavalo   | Torta de quinua con chocolate             | 5    | 5     | 5     | 4,8     | 5,0      |
|           | Colada de harina de quinua con naranjilla | 4,6  | 4,6   | 4,6   | 4,5     | 4,6      |
|           | Chaulafán de quinua                       | 4,9  | 4,8   | 4,5   | 4,6     | 4,7      |
|           | Granola de quinua                         | 4,6  | 4,9   | 4,6   | 4,6     | 4,7      |
|           | Ensalada de quinua                        | 4,9  | 5     | 4,9   | 4,9     | 4,9      |

Se determinó que la población mestiza de Pimampiro la preparación de mayor agrado fue el chaulafan de quinua ya que obtuvo un promedio de 5/5 en las características organolépticas tanto en, olor, color, sabor y textura, mientras que la ensalada de quinua fue la menos aceptada con un promedio de 4,6/5. En Otavalo la preparación de mayor aceptabilidad fue la torta de chocolate con el promedio de 5/5 y la menos aceptada la colada de naranjilla con quinua con un promedio de 4,6/5.

**Tabla 19. Grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en la población indígena**

| <b>Cantón</b> | <b>Preparación</b>                        | <b>Olor</b> | <b>Color</b> | <b>Sabor</b> | <b>Textura</b> | <b>Promedio</b> |
|---------------|---|-------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|
| Pimampiro     | Torta de quinua con chocolate             | 5           | 5            | 5            | 5              | 5,0             |
|               | Colada de harina de quinua con naranjilla | 5           | 5            | 5            | 5              | 5,0             |
|               | Chaulafán de quinua                       | 5           | 5            | 5            | 5              | 5,0             |
|               | Granola de quinua                         | 4           | 4            | 4            | 4              | 4,0             |
|               | Ensalada de quinua                        | 5           | 4            | 4            | 4              | 4,5             |
| Otavalo       | Torta de quinua con chocolate             | 4,8         | 4,3          | 5            | 4,5            | 4,7             |
|               | Colada de harina de quinua con naranjilla | 4,7         | 4,3          | 4,5          | 4,2            | 4,4             |
|               | Chaulafán de quinua                       | 4,8         | 4,3          | 4,3          | 4,2            | 4,4             |
|               | Granola de quinua                         | 3,5         | 3,7          | 3,7          | 4,2            | 3,8             |
|               | Ensalada de quinua                        | 3,5         | 4,3          | 4,3          | 4,2            | 4,1             |

En las pruebas de degustación se determinó que en Pimampiro la población indígena tiene mayor aceptabilidad por tres preparaciones como torta, colada y chaulafán con un promedio de 5/5 en cada una de las características organolépticas y la preparación con menor aceptabilidad fue la granola con un promedio de 4/5, mientras en Otavalo la preparación con mayor aceptabilidad fue la torta de chocolate, vale recalcar que al igual que en el cantón anterior, la menor aceptabilidad fue la granola que tuvo un promedio 3,8/5. Es importante notar como la población indígena es mucho más exigente a la hora de degustar preparaciones con quinua diferentes a la tradicionales.

**Tabla 20. Grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua en la población afro ecuatoriana**

| <b>Cantón</b> | <b>Preparación</b>                        | <b>Olor</b> | <b>Color</b> | <b>Sabor</b> | <b>Textura</b> | <b>Promedio</b> |
|---------------|---|-------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|
| Pimampiro     | Torta de quinua con chocolate             | 5           | 5            | 5            | 5              | 5,0             |
|               | Colada de harina de quinua con naranjilla | 5           | 5            | 5            | 4,5            | 4,9             |
|               | Chaulafán de quinua                       | 5           | 5            | 5            | 5              | 5,0             |
|               | Granola de quinua                         | 4,5         | 4,5          | 4,5          | 4,5            | 4,5             |
|               | Ensalada de quinua                        | 4,5         | 4,5          | 3,5          | 4              | 4,1             |
| Otavalo       | Torta de quinua con chocolate             | 5           | 5            | 4            | 3              | 4,3             |
|               | Colada de harina de quinua con naranjilla | 4           | 5            | 5            | 4              | 4,5             |
|               | Chaulafán de quinua                       | 5           | 5            | 5            | 5              | 5,0             |
|               | Granola de quinua                         | 4           | 4            | 4            | 4              | 4,0             |
|               | Ensalada de quinua                        | 5           | 5            | 5            | 5              | 5,0             |

En cuanto a la población afro ecuatoriana de Pimampiro se refiere la torta de quinua y chaulafán tuvieron mayor aceptabilidad es decir 5 de 5, en todas las características organolépticas, sin duda la ensalada de quinua obtuvo menor aceptabilidad con 4,1/5. No sucede lo mismo en Otavalo donde la ensalada tuvo esta la más alta aceptabilidad igual a la del chaulafán con promedio de 5/5, en olor, color, sabor y textura, mientras en este cantón la población ya descrita le da a la granola un 4/5 siendo la calificación más baja entre todos ellos.

#### 4.4 Análisis Nutricional

##### 4.3.1. Torta de quinua con chocolate en 100 gr.

###### Ingredientes:

Harina de quinua, quinua cocida, leche, huevos, vainilla, mantequilla, azúcar moreno, cacao en polvo sin azúcar, polvo para hornear, harina de trigo.

| Macronutrientes |               |               |             | Micronutrientes |             |                   |                    |                    |                    |
|-----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kcal            | Prot.<br>(gr) | Grasa<br>(gr) | CHO<br>(gr) | Fe<br>(mg)      | Ca.<br>(mg) | Vit.<br>A<br>(mg) | Vit.<br>B1<br>(mg) | Vit.<br>B2<br>(mg) | Vit.<br>B3<br>(mg) |
| 337,1           | 7,6           | 18,5          | 40,1        | 2,6             | 51,8        | 0,1               | 0,1                | 0,2                | 0,6                |

##### Colada de harina de quinua con naranjilla en 100 gr.

###### Ingredientes:

Harina de quinua, naranjillas, canela, azúcar.

| Macronutrientes |               |               |             | Micronutrientes |             |                   |                    |                    |                    |
|-----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kcal            | Prot.<br>(gr) | Grasa<br>(gr) | CHO<br>(gr) | Fe<br>(mg)      | Ca.<br>(mg) | Vit.<br>A<br>(mg) | Vit.<br>B1<br>(mg) | Vit.<br>B2<br>(mg) | Vit.<br>B3<br>(mg) |
| 198,4           | 3,9           | 1,2           | 44,7        | 2,3             | 25,3        | 0,1               | 0,1                | 0,1                | 1,2                |

##### Granola de quinua en 100 gr.

###### Ingredientes:

Avena, panela, quinua, pasas, piña, ajonjolí.

| Macronutrientes |               |               |             | Micronutrientes |             |                   |                    |                    |                    |
|-----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kcal            | Prot.<br>(gr) | Grasa<br>(gr) | CHO<br>(gr) | Fe<br>(mg)      | Ca.<br>(mg) | Vit.<br>A<br>(mg) | Vit.<br>B1<br>(mg) | Vit.<br>B2<br>(mg) | Vit.<br>B3<br>(mg) |
| 263,2           | 7,2           | 5,2           | 49,7        | 4,3             | 101,2       | 45,7              | 0,2                | 0,1                | 1,0                |

### Ensalada de quinua en 100 gr.

#### Ingredientes:

Quinua cocida, queso fresco, tomate riñón, lechuga, perejil, berros, aceite, jugo de limón, sal, pimienta.

| Macronutrientes |               |               |             | Micronutrientes |             |                   |                    |                    |                    |
|-----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kcal            | Prot.<br>(gr) | Grasa<br>(gr) | CHO<br>(gr) | Fe<br>(mg)      | Ca.<br>(mg) | Vit.<br>A<br>(mg) | Vit.<br>B1<br>(mg) | Vit.<br>B2<br>(mg) | Vit.<br>B3<br>(mg) |
| 207,0           | 10,5          | 7,1           | 25,9        | 2,9             | 152,9       | 0,4               | 0,1                | 0,2                | 0,7                |

### Chaulafán de quinua en 100 gr.

#### Ingredientes:

Pollo, salsa china, aceite de girasol, arroz cocido, concentrado de pollo, arveja tierna, ajo, cebolla perla, zanahoria amarilla, quinua cocinada, pimiento rojo y verdes, sal y pimienta.

| Macronutrientes |               |               |             | Micronutrientes |             |                   |                    |                    |                    |
|-----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kcal            | Prot.<br>(gr) | Grasa<br>(gr) | CHO<br>(gr) | Fe<br>(mg)      | Ca.<br>(mg) | Vit.<br>A<br>(mg) | Vit.<br>B1<br>(mg) | Vit.<br>B2<br>(mg) | Vit.<br>B3<br>(mg) |
| 243,0           | 8,9           | 6,1           | 37,6        | 2,4             | 26,6        | 0,9               | 0,1                | 0,1                | 2,1                |

#### **4.5 Discusión**

La quinua es un alimento ancestral de alto valor nutricional, que debido a la falta de conocimiento e información, parte de la población no consume este grano en preparaciones diferentes a las tradicionales por lo que es importante el incremento de información sobre distintas formas de preparaciones a base de quinua, con el fin de promover su consumo entre la población y que se empodere de la versatilidad de esta.

Los resultados obtenidos en la población de estudio nos permitieron analizar las características sociodemográficas, en donde las personas encargadas de la alimentación en su mayoría se encuentran en un rango de edad de 20 a 39 años, conformando su hogar por cuatro miembros de familia, el consumo de quinua en su mayoría en una vez a la semana siendo la sopa de quinua la preparación más consumida. Un estudio realizado en la capital del Ecuador mostro que el 90% consume quinua en forma de sopa y en su mayoría lo consumen quincenalmente.  
(29)

El grado de aceptabilidad se realizó mediante la escala de Likert (evaluador sensorial) evaluando las características organolépticas de las preparaciones de torta de chocolate con quinua, colada de quinua con naranjilla, chaulafan de quinua, ensalada de quinua y granola.

Las aceptabilidad de preparaciones a base quinua en estos cantones fue buena y a la vez generó gran interés en los participantes, quienes buscaron replicar estas, con el fin de mejorar el consumo es sus hogares y alejarse de la monotonía de preparaciones, en esta etapa se enriqueció su conocimiento sobre las propiedades de este pseudo-cereal.

Con relación a quienes no gusto las preparaciones muestran el rechazo a nuevas formas de preparación, a las que ya se está acostumbrado lo cual se reflejó en mayor cantidad en Otavalo por todos los grupos étnicos, especialmente por la población indígena.

En dos parroquias del Cantón Antonio Ante se realizó una investigación que se encargó de medir el consumo y la aceptación de preparaciones nuevas a base de quinua, donde se encontró un alto consumo y aceptación de la diversificación de preparaciones a base de esta. Con nuestro estudio podemos corroborar esta información debido a que se encontró un alto porcentaje de consumo de quinua en los dos cantones en todos los grupos étnicos, aunque sobresalen con un mayor consumo en Otavalo, sin embargo, encontramos que el consumo se limita por el costo de este grano, lo que por ende genera una menor aceptación de este alimentos en las futuras generaciones. (28)

Estudios realizados para evaluar el grado de aceptabilidad de preparaciones a base de quinua, se realizó en Perú en la ciudad de Lima, para formular, elaborar y realizar evaluaciones del grado de aceptabilidad de papillas de trigo-quinua-kiwicha y arroz-quinua-kiwicha, de los niños de tres guarderías, los resultados demostraron que en la primera guardería las dos papillas tuvieron muy buena aceptabilidad, en la segunda guardería la primera papilla tuvo buena aceptabilidad mientras que la segunda papilla tuvo muy buena aceptabilidad y la tercera guardería ambas papillas tuvieron buena aceptabilidad. (23)

#### **4.6 Respuesta a preguntas directrices**

- **¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población de estudio?**

Para el caso de Pimampiro, una vez realizada la investigación se logró determinar que el 67% de la población es mestiza, mientras el nivel de instrucción de la población corresponde a los siguientes resultados: primaria completa 35,2%. Cuando se refiere al sector a ocupación el 46,3% se dedica a quehaceres domésticos, otra parte se dedica a diferentes actividades como el comercio y la agricultura siendo esto el 30,9% y 9,9% respectivamente.

Para el caso de Otavalo, la situación de instrucción corresponde a 32,7% para primaria completa. En cuanto a la ocupación el 45,1% se dedica a quehaceres domésticos, quienes aportan a la economía familiar son empleadas privadas (13,6%) y comerciantes con el 19,1%, La población mestiza en este lugar es mayor a la indígena con un 10,5 %.

Cabe mencionar que en los dos cantones la edad comprendida es entre los 20 y 39 años y las familias se conforman por 4 miembros del hogar.

- **¿Cuál es la frecuencia de consumo de quinua en los distintos grupos étnicos de los cantones Pimampiro y Otavalo?**

El consumo de quinua se da por encima del 80% en todos los grupos étnicos de Pimampiro y Otavalo, este último es donde hay más consumo de este alimento (89%), con la frecuencia de más de una vez por semana en horario del almuerzo. Mientras la población con menor consumo es la mestiza con el 19%, la misma que pertenece al cantón Pimampiro, por otra parte, únicamente en este lugar el 12,5% de afro ecuatorianas consumen este pseudo-cereal.

- **¿Cuál es el grado de aceptabilidad de las preparaciones a base de quinua degustadas en los cantones?**

La aceptabilidad de las preparaciones de quinua de los cantones Pimampiro y Otavalo, en la población mestiza, fue de muy de acuerdo para el chaulafan y la torta de chocolate respectivamente por cada cantón, teniendo un promedio de 5/5, en todas las características organolépticas, como olor, color, sabor y textura.

El grado de aceptabilidad en la población indígena del cantón Pimampiro fue de muy de acuerdo para la torta de chocolate, colada de quinua con naranjilla y chaulafan con quinua, mientras que en el cantón de Otavalo la población indígena se mostró exigente al evaluar las preparaciones, siendo la torta de chocolate la de mayor promedio con 4,7/5 y la de menor aceptabilidad la granola de quinua con un promedio de 3,8/5.

En la población afro ecuatoriana de Pimampiro, tuvo mayor aceptabilidad en la torta de chocolate con quinua y en el chaulafan con un promedio de 5/5 en todas las características organolépticas, sin duda la ensalada de quinua obtuvo menor aceptabilidad con 4,1/5. No sucede lo mismo en Otavalo donde la ensalada tuvo la aceptabilidad más alta, igual a la del chaulafán con promedio de 5/5, en olor, color, sabor y textura, mientras en este cantón la población ya descrita le da a la granola un 4/5 siendo la calificación más baja entre todos ellos.

- **¿Cuál es el valor nutricional de las preparaciones a base de quinua, elaboradas para la degustación de las personas?**

Se pudo determinar la cantidad de macro y micronutrientes de las preparaciones que fueron degustadas por las personas, entre las preparaciones con mayor cantidad de calorías encontramos a la granola y torta de quinua con chocolate, las mismas que se compararon en representación de 100 gr.

La preparación que provee la cantidad más alta en **proteína** sin duda es la ensalada de quina, debido al aporte varios alimentos entre ellos este pseudo-cereal, considerando que es una fuente muy significativa de proteína, vale

destacar que un consumo de 100gr de preparación cubre el 14% de los requerimientos nutricionales de proteína en relación a una dieta de 2000 kcal. Finalmente puede aseverarse, que la preparación más completa es la ensalada debido a la variedad de ingredientes utilizados. Se puede apreciar que aporta un significativo aporte de macro y micronutrientes todos ellos en relación a 100gr de preparación.

## CAPÍTULO V

### 5.1 Conclusiones

- En el trabajo de investigación participaron 324 personas responsables de la alimentación en los cantones de Pimampiro y Otavalo, la mayor población de intervención en el estudio son mestizas con el 81%, el mayor consumo se concentra en Otavalo, lo cual de acuerdo a lo analizado si se considera que es un porcentaje positivo de consumo.
- En los cantones del estudio el promedio de miembros integrantes del hogar son de 4 a 6 y la edad de las madres de familia, oscilan entre los 20 y 39 años de edad. Es decir, se trata de una población joven con capacidad de aceptar cambios en favor de una alimentación saludable.
- El 35% de las madres de familia del cantón Pimampiro tienen un nivel de escolaridad de primaria completa, y el 33% en Otavalo. Es de notar que pese a numerosos programas de alfabetización el porcentaje de analfabetismo esta entre el 9 y 10% en los dos cantones respectivamente. Con lo que se atribuye que los programas de alfabetización del estado no llego a todo la población.
- En cuanto a la ocupación en el cantón Pimampiro el 46% se dedican a los quehaceres domésticos y el 10% son agricultores, mientras que en el cantón Otavalo el 45% se dedican a los quehaceres domésticos y el 8% son agricultores. Lo que significa que la población a pesar de no reconocer desempleo existe subempleo.
- Predomina el consumo de la quinua en sopa una vez a la semana, en los dos cantones estudiados y la labor de preparación está bajo la responsabilidad de las madres de familia, para lo cual utilizan una porción mediana de acuerdo al número de miembros. Esta frecuencia de consumo podría mejorarse con el incremento de nuevas preparaciones y a la vez dando alternativas para el

lavado menos laborioso del grano por las saponinas que contiene, dándole un sabor amargo.

- El grado de aceptabilidad de las preparaciones de quinua en que participaron 30 personas, además de la evaluación a través del formulario tuvo expresiones de agrado, de motivación y de interés lo que establece mantener un seguimiento a este estudio.
- La preparación que no tuvo aceptación es la granola, mientras la preparación con mayor aceptabilidad, fue el chaulafan y torta de quinua. Lo cual indica que el añadido de una proteína y de otros ingredientes mejora la presentación y el gusto de la preparación.
- La realización del estudio en la fase de recolección de la información tuvo algunos inconvenientes por el poco interés demostrado por los habitantes del cantón Otavalo. Por lo que se puede concluir que la rutina de la alimentación mientras tengan que comer no importa mejorarlo en función de variedad y calidad y por ende hay poca colaboración a estas iniciativas de cambio.

## 5.2 Recomendaciones

- Es importante que la población conozca del valor nutricional de la quinua y las ventajas sobre la alimentación continua de este grano significa para la salud, tomando en cuenta que este alimento es rico en nutrientes. Adicionalmente, es necesario continuar con la producción de este cultivo ancestral para evitar que desaparezca este elemento que da identidad cultural a los pueblos andinos.
- Continuar desarrollando estudios sobre el consumo de este grano en la medida de que la constancia en la intervención motive y despierte interés en las organización campesinas y gobiernos parroquiales y se inserten en campañas para el consumo y producción de este pseudo-cereal.
- Complementar este estudio con preparaciones a base de quinua para las loncheras escolares a fin de que el consumo de quinua sea un hábito y que los niños y niñas sean los agentes comunicadores para sus hogares.
- Los/as estudiantes de nutrición, están llamados a incentivar el consumo de quinua, a través de la realización de actividades que promuevan la alimentación de la sociedad, mediante capacitaciones; para que conozcan el valor nutricional y la importancia de su consumo.
- Fomentar la implementación de una planta para el lavado y procesamiento industrial de la quinua, con las organizaciones sociales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jacobsen S, Mujica A, Ortiz R. La Importancia de los Cultivos Andinos. Rev. Vzlna. de Soc. y Ant. 2003; 13(36): p. 14-24.
2. Maldonado P. EMBUTIDOS FORTIFICADOS CON PROTEÍNA VEGETAL A BASE DE QUINUA (*Chenopodium quinoa* Wild.). Quito;; 2010.
3. EL TELEGRAFO. EL TELEGRAFO. [Online].; 2013. Available from: <http://www.telegrafo.com.ec/regionales/regional-centro/item/chimborazo-potenciara-su-produccion-de-quinua.html>.
4. Borja R, Soraide D. Estudio de Consumo de la Quinoa en la Ciudad de Potosí. [Online]. Potosí: Fundación AUTAPO; 2007 [cited 23 Agosto 2014. Available from: <http://www.infoquinua.bo/filepublicacion/Estudio%20Consumo%20Potosi.pdf>.
5. PROINPA. La Quinoa, Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. Bolivia;; 2011.
6. INIAP. Manual Agrícola de Granos Andinos. In Peralta E, Mazón N, Murillo A, Rivera M, Rodriguez D, Lomas L, et al. Manual Agrícola de Granos Andinos. Quito; 2012. p. 31-35.
7. FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [Online].; 2015. Available from: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/en/c/229978/>.
8. MAGAP. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. [Online].; 2014. Available from: <https://www.agricultura.gob.ec/2017-ano-clave-para-ecuador-en-exportacion-de-quinua/>.
9. Sociedad Agrícola Ganadera Osorno. Sociedad Agrícola Ganadera Osorno. [Online].; 2014. Available from: [http://www.sago.cl/detalle\\_noticia.php?idi=7186](http://www.sago.cl/detalle_noticia.php?idi=7186).
10. FAO, ALADI. Tendencias y Perspectivas del Comercio Internacional de Quinoa. [Online]. Santiago; 2014. Available from: <http://www.fao.org/docrep/019/i3583s/i3583s.pdf>.
11. WIKIPEDIA. WIKIPEDIA La enciclopedia libre. [Online].; 2014. Available from: [http://es.wikipedia.org/wiki/Chenopodium\\_quinoa](http://es.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_quinoa).

12. FAO, ALADI. Tendencias y Perspectivas del Comercio Internacional de Quinua. [Online]. Santiago; 2014 [cited 2014 Nov. 20. Available from: <http://www.fao.org/docrep/019/i3583s/i3583s.pdf>.
13. Peralta E. La Quinua: Un Gran Alimento y su Utilización. [Online]. Ecuador; 1985 [cited 2014 Oct. 2. Available from: [http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/LA%20QUINUA.UN%20GRAN%20ALIMENTO%20\(1\).pdf](http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/LA%20QUINUA.UN%20GRAN%20ALIMENTO%20(1).pdf).
14. Salcines F. Cadena Agroalimentaria de la Quinua y la Maca Peruana y su Comercialización en el Mercado Español. [Online]. Madrid; 2009 [cited 2014 May. 21. Available from: [http://oa.upm.es/3085/1/FERNANDO\\_SALCINES\\_MINAYA.pdf](http://oa.upm.es/3085/1/FERNANDO_SALCINES_MINAYA.pdf).
15. Lopera S. Caracterización Físicoquímica, Funcional y de Hidratación de Harina Integral de Quinua (*Chenopodium quinoa* Willd). In En IV Congreso Mundial de la Quinua; 2013; Ibarra. p. 12.
16. UNICEF. Glosario de Nutrición. [Online].; 2012 [cited 18 Diciembre 2014. Available from: [http://www.unicef.org/lac/Nutrition\\_Glossary\\_ES.pdf](http://www.unicef.org/lac/Nutrition_Glossary_ES.pdf).
17. González E. Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de Zamorano. Zamorano.; 2010.
18. Ferrari MA. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *scielo*. 2013 Junio; 31(143): p. 21-22.
19. MALAVE M:N. TRABAJO MODELO PARA ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN. [Online].; 2014 [cited 2014 Agost. 22. Available from: <http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf>.
20. Armas M. Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa de Producción y Comercialización de Barras Energéticas a Base de Quinua y Frutas, en la Ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura. Ibarra.; 2012.
21. Terán S. Alimentación de codornices (*Coturnix Japonica*) en Fase de Postura en Base a tres Harinas Andina: Amaranto (*Amaranthus Hypochondriacus* L.), Quinua (*Chenopodium quinoa*) y Maiz (*Zea mayz*). Ibarra.; 2008.

22. Cazar P, Avala H. Producción y comercialización de quinua en el Ecuador. Guayaquil.; 2004.
23. Alvarado M. Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de papillas para niños de 6 a 36 meses en base a trigo, arroz, quinua y kiwicha. Lima.; 2004.
24. Llerena. Utilización de Harina de Trigo y Quinua para la Elaboración de Galletas, Para los niños del Parvulario de la ESPOCH. Riobamba.; 2010.
25. WIKIPEDIA. WIKIPEDIA La enciclopedia libre. [Online].; 2014. Available from: <http://es.wikipedia.org/wiki/Otavalo>.
26. Pimampiro Tierra del Sol. [Online].; 2013 [cited 2014 Oct. 23. Available from: [http://www.pimampiro.gob.ec/pimampiro/index.php?option=com\\_content&view=article&id=75&Itemid=168](http://www.pimampiro.gob.ec/pimampiro/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=168).
27. INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. [Online].; 2010 [cited 2014. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>.
28. Venegas Z, García A. [Online].; 2015 [cited 2015 Marzo 24. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4292/1/06%20NUT%20160%20TESIS.pdf>.
29. Cuadrado N. [Online].; 2012 [cited 2015 Marzo 24. Available from: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5221>.
30. FAIRTRADE. FAIRTRADE IBÉRICA. [Online].; 2014. Available from: [http://www.sellocomerciojusto.org/news/es\\_ES/2012/06/12/0001/galletas-de-quinua](http://www.sellocomerciojusto.org/news/es_ES/2012/06/12/0001/galletas-de-quinua).
31. MAGAP. Quinua Ecuador sabores desde la mitad del mundo. Quito.; 2013.

## ANEXO I



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE NURICION Y SALUD COMUNITARIA**



### **CONSUMO DE PREPARACIONES A BASE DE QUINUA EN GRUPOS ÉTNICOS DE LOS CANTONES PIMAMPIRO Y OTAVALO, IMBABURA.**

#### **1. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRÁFICOS.**

##### **1.1 Datos Geográficos**

**Cantón:** .....

**Parroquia:**

.....

**Sector:** .....

##### **1.2 Datos Generales**

**Encuestado:** .....

**Fecha de**

**entrevista:**.....

**Etnia:** .....

**Sexo:** M..... F.....

**Instrucción:** .....

**Ocupación:**

.....

**Edad:** .....

**Nº de miembros del hogar:**

.....

#### **2. FRECUENCIA DE CONSUMO DE QUINUA**

##### **2.1 ¿En su familia consumen quinua?**

Si..... No.....

¿Por

qué?.....

##### **2.2 ¿En qué tiempo de comida consume quinua con mayor frecuencia?**

Desayuno.....

Almuerzo.....

Merienda.....

Otros (especifique).....

**2.3 ¿Cuáles son las presentaciones de su preferencia para el consumo de quinua?**

| PRESENTACIÓN       | SI | NO |
|--------------------|----|----|
| Grano de quinua    |    |    |
| Harina de quinua   |    |    |
| Hojuelas de quinua |    |    |
| Otros especifique: |    |    |

**2.4 ¿Con que frecuencia consumen en su familia la quinua?**

Una vez por semana.....

Más de una vez por semana.....

Una vez cada 15 días.....

Una vez al mes.....

**2.5 ¿En qué lugar usualmente adquiere la quinua y sus derivados?**

Ferias.....

Mercados.....

Tiendas naturistas.....

Supermercados.....

Otros.....

**2.6 ¿Qué cantidad de quinua consume al mes?**

.....

**2.7 ¿Qué tipo de preparaciones a base de quinua consume en su hogar?**

| Preparación | Alimento | Medida casera | Cantidad gr |
|-------------|----------|---------------|-------------|
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |
|             |          |               |             |

**GRACIAS POR SU ATENCION**

## ANEXO II

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE NURICION Y SALUD COMUNITARIA**



### PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON QUINUA.

Deguste cada muestra y sírvase evaluar las características de color, olor, sabor y textura, marcando con una X en el atributo o frase que mejor describa su opinión referida a cada muestra.

#### 1. COLOR

| ALTERNATIVAS                   | MUESTRAS                      |   |                     |                   |                    |
|--------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|-------------------|--------------------|
|                                | Torta de quinua con chocolate | Colada de harina de quinua con naranjilla | Chaulafán de quinua | Granola de quinua | Ensalada de quinua |
| Muy de acuerdo                 |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo de acuerdo                |                               |   |                     |                   |                    |
| Ni en acuerdo ni en desacuerdo |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo en desacuerdo             |                               |   |                     |                   |                    |
| Muy en desacuerdo              |                               |   |                     |                   |                    |

Observaciones:

.....  
...

#### 2. OLOR

| ALTERNATIVAS                   | MUESTRAS                      |   |                     |                   |                    |
|--------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|-------------------|--------------------|
|                                | Torta de quinua con chocolate | Colada de harina de quinua con naranjilla | Chaulafán de quinua | Granola de quinua | Ensalada de quinua |
| Muy de acuerdo                 |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo de acuerdo                |                               |   |                     |                   |                    |
| Ni en acuerdo ni en desacuerdo |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo en desacuerdo             |                               |   |                     |                   |                    |
| Muy en desacuerdo              |                               |   |                     |                   |                    |

Observaciones:

.....  
...

### 3. SABOR

| ALTERNATIVAS                   | MUESTRAS                      |   |                     |                   |                    |
|--------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|-------------------|--------------------|
|                                | Torta de quinua con chocolate | Colada de harina de quinua con naranjilla | Chaulafán de quinua | Granola de quinua | Ensalada de quinua |
| Muy de acuerdo                 |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo de acuerdo                |                               |   |                     |                   |                    |
| Ni en acuerdo ni en desacuerdo |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo en desacuerdo             |                               |   |                     |                   |                    |
| Muy en desacuerdo              |                               |   |                     |                   |                    |

Observaciones:

.....

...

### 4. TEXTURA

| ALTERNATIVAS                   | MUESTRAS                      |   |                     |                   |                    |
|--------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|-------------------|--------------------|
|                                | Torta de quinua con chocolate | Colada de harina de quinua con naranjilla | Chaulafán de quinua | Granola de quinua | Ensalada de quinua |
| Muy de acuerdo                 |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo de acuerdo                |                               |   |                     |                   |                    |
| Ni en acuerdo ni en desacuerdo |                               |   |                     |                   |                    |
| Algo en desacuerdo             |                               |   |                     |                   |                    |
| Muy en desacuerdo              |                               |   |                     |                   |                    |

Observaciones:

.....

...

DEGUSTANTE: .....

Gracias por su colaboración

## ANEXO III

### PREPARACIONES A BASE DE QUINUA

#### Torta de quinua con chocolate.

##### Ingredientes:

- ½ tza. de harina de quinua.
- ¼ tza. de quinua cocida.
- 1 vaso de leche.
- 4 huevos.
- 2 cdta. de vainilla.
- ½ lb. de mantequilla.
- 1 tza. de azúcar.
- ½ tza. de cacao en polvo sin azúcar.
- 1 cdta de polvo para hornear.
- 1 tza. de harina de trigo.

##### Preparación:

- Cocine la quinua y deja enfriar completamente.
- Precalentar el horno a 300 grados.
- Preparar un molde para pasteles redondo o el que uses normalmente con tus pasteles, y untarlo bien de mantequilla para que no se pegue.
- Poner el azúcar en un recipiente, agregar la mantequilla y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
- En otro tazón mezclar la harina de quinua, el cacao, el polvo para hornear, y la harina de trigo, añadir a la mezcla removiendo bien. Mientras se coloca la leche paulatinamente.
- Colocar las claras de huevo en un recipiente aparte y batir a punto de nieve.
- Agregar las yemas una por una y luego las claras, y la quinua cocida.

- Colocar en el molde y cocinar durante unos 50 minutos en el horno a temperatura media. Los tiempos de cocción pueden ser diferentes así que debes estar atento para que no se queme.
- Dejar que el pastel se enfríe completamente y una vez retirado cubre el pastel con chocolate negro.

### **Colada de harina de quinua con naranjilla**

#### **Ingredientes:**

- ½ tza. harina de quinua.
- 3 naranjillas medianas.
- Canela al gusto.
- ¼ tza. de azúcar.

#### **Preparación:**

- En 1 ½ litros de agua hervir la canela y las naranjillas peladas. Luego de 10 minutos agregar la harina de quinua diluida en agua fría. Dejar hervir durante 30 minutos moviendo en forma constante.

### **Granola de quinua**

#### **Ingredientes:**

- ½ tza. de quinua.
- ¼ tza. de pasas.
- 4 cda. de panela.
- ½ tza. de avena.
- ¼ tza. de piña.
- 2 cda. de ajonjolí.

### **Preparación:**

- Colocar la piña cortada en una olla con media taza de agua, tapar y cocinar a fuego bajo durante 20 minutos.
- Destapar, dejar enfriar ligeramente, y triturar con un tenedor.
- Colar y dejar enfriar.
- Reservar el líquido que suelta el triturar.
- Mezclar las hojuelas de avena con la quinua, ajonjolí y la miel de panela, luego agrega la piña y mezcla.
- Si la preparación está muy seca, agregar dé a poco el líquido que soltó la piña al colarlo.
- Verter en una lata previamente engrasada y llevar al horno a 150 °C por una hora. Dejar enfriar y mezclar con las pasas.

### **Ensalada de quinua**

#### **Ingredientes:**

- 1 ½ tza. de quinua cocida.
- ½ queso fresco.
- 1 tomate riñón mediano.
- ½ lb. de pollo.
- 1 cdta. de perejil.
- ½ tza. de berro picado.
- 2 cda. de aceite.
- 3 cdta de. jugo de limón.
- sal y pimienta al gusto.

#### **Preparación:**

- Remojar la quinua hasta que deje de burbujear. Sancochar la quinua en agua que la cubra hasta que esté al dente, es decir, cocida pero firme. Deja enfriar.
- Cortar el queso en cubos.

- Lavar bien las verduras y hojas.
- Cortar en cubitos los tomates.
- Trozar las hojas de lechuga con las manos.
- Picar finamente el perejil.
- En un wolk mezclar la quinua, los tomates, el queso, el perejil y colocar encima los berros.
- Aliñar con el aceite de oliva, el limón, la sal y la pimienta al gusto.

### **Chaulafan de quinua**

#### **Ingredientes:**

- 1 presa de pollo.
- 1 cda. de salsa china.
- 1 cda. de aceite de girasol.
- $\frac{3}{4}$  tza. de arroz.
- 1 cda. de concentrado de pollo.
- $\frac{1}{2}$  tza. de arvejas tierna.
- 3 dientes de ajo.
- $\frac{1}{2}$  tza. de cebolla perla picada en tiras
- 1 zanahoria amarilla pequeña.
- $\frac{1}{4}$  lb. de quinua cocinada en caldo de pollo
- $\frac{1}{2}$  Pimiento rojo pequeño picado en tiras.
- $\frac{1}{2}$  Pimiento verde pequeño picado en tiras.
- Sal y pimienta al gusto.

#### **Preparación:**

- En una olla grande sofreír con aceite la cebolla, pimientos, y ajos a fuego lento; adicionar el pollo junto con el concentrado de pollo más 1 taza de agua
- Tapar la olla, cocina por 5 minutos y verifica la sazón. Luego agregar el arroz, la quinua, arvejas tiernas, zanahoria amarilla y salsa china.

- Revolver suavemente y deja a fuego lento por 10 minutos agregar sal y pimienta y servir caliente.

## ANEXO IV

### ENSALADA DE QUINUA

| INGREDIENTES   | CANT.      |
|----------------|------------|
| Quinua cocida  | 1 1/2 tza  |
| Queso fresco   | 1/2 und.   |
| Tomate riñón   | 1 und. Med |
| Perejil        | 1 cdtá     |
| Berros         | 1/2 tza    |
| Aceite         | 2 cda      |
| Jugo de limón  | 3 cdtá     |
| Sal y pimienta | Al gusto   |

#### Preparación

1. Remoja la quinua hasta que deje de burbujear. Sancocha la quinua en agua que la cubra hasta que esté al dente, es decir, cocida pero firme. Deja enfriar.
2. Corta el queso en cubos.
3. Lava bien las verduras y hojas.
4. Corta en mitades los tomates y retire las semillas.
5. Pica finamente el perejil.
6. En un wok mezcla la quinua, los tomates, el queso y el perejil.
7. Sirve la mezcla anterior sobre las hojas de lechuga. Encima coloque los berros.
8. Aliña con el aceite, el limón, la sal y la pimienta al gusto.



### CHAULAFAN DE QUINUA

| INGREDIENTES                      | CANT.      |
|-----------------------------------|------------|
| Pollo (pechuga)                   | 1 presa    |
| Salsa china                       | 1 cda      |
| Aceite de girasol                 | 1 cdtá     |
| Arroz                             | 3/4 tza    |
| Concentrado de pollo              | 1 cda      |
| Arvejas tiernas                   | 1/2 tza    |
| Dientes de ajo machacados         | 3 und      |
| Cebolla perla picada en tiras     | 1/2 tza    |
| Zanahoria amarilla                | 1 und. P   |
| Quinua cocinada en caldo de pollo | 1/4 lb     |
| Pimiento rojos picados en tiras   | 1/2 und. P |
| Pimientos verdes picados en tira  | 1/2 und. p |
| Sal y pimienta                    | al gusto   |

#### Preparación:

1. En una olla grande sofríe con aceite la cebolla, pimientos, y ajos a fuego lento; adiciona el pollo junto con el concentrado de pollo más 1 taza de agua
2. Tapa la olla, cocina por 5 minutos y verifica la sazón. Luego agrega el arroz, la quinua, alverjas, zanahorias y salsa china.
3. Revuelve suavemente y deja a fuego lento por 10 minutos agrega sal y pimienta y se sirve caliente.



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE.  
FACULTAD CIENCIAS DE LA  
SALUD  
ESCUELA DE NUTRICION Y SALUD  
COMUNITARIA

**QUINUA**  
Chenopodium Quinoa



RICHARD CHICAIZA  
CATHERINE RUEDA

## QUINUA

### PROPIEDADES NUTRICIONALES

La quinua considerada el grano de oro por sus propiedades nutritivas la coloca delante de otros granos como la soya, el chocho, maíz, trigo cebada entre otros, hace que su valor nutricional sea comparable con algunos alimentos de origen animal como: carne, leche, huevo, pescado.

La quinua es rica en macro y micronutrientes, especialmente proteínas, como se puede observar en la tabla, incluso tiene un mayor aporte proteico que la leche y la leche materna, siendo importante tomar en cuenta, que este grano es accesible a toda la población y se debería consumir frecuentemente en los hogares o se podría realizar mezclas alimentarias para enriquecer aún más su valor nutricional, incluso tiene más del 50% del aporte de hierro de la carne, contando así con un alimento nutritivo.

Ayuda para controlar los niveles de colesterol en sangre, ya que su fibra y sus lípidos insaturados favorecen el perfil lipídico en el organismo.

Contribuye a revertir el estreñimiento dado su alto contenido de fibra insoluble, y puede ser de gran utilidad en la dieta de personas vegetarianas.

## RECETAS CON QUINUA

### TORTA DE QUINUA CON CHOCOLATE.

| INGREDIENTES              | CANT.   |
|---------------------------|---------|
| Harina de quinua          | 1/2 tza |
| Quinua cocida             | 1/4 tza |
| Leche                     | 1 vaso  |
| Huevos                    | 4 und.  |
| Vainilla                  | 2 cdta  |
| Mantequilla               | 1/2 lb  |
| Azúcar                    | 1/2 tza |
| Cacao en polvo sin azúcar | 1/2 tza |
| Polvo para hornear        | 1 cdta  |
| Harina de trigo           | 1 tza   |

#### Preparación:

1. Cuece la quinua y dejar enfriar completamente.
2. Precalienta el horno a 300 grados.
3. Prepara un molde para tartas redondo o el que usas normalmente con tus pasteles, y úntalo bien de mantequilla para que no se pegue.
4. Pon el azúcar en un recipiente agregar la mantequilla y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
5. En otro tazón mezcla la harina de quinua, el cacao, el polvo para hornear, y la harina de trigo, añádelos a la mezcla removiendo bien. Mientras coloca la leche paulatinamente.
6. coloca los claros de huevo en un recipiente aparte y batirlas a punto de nieve.
7. Agrega las yemas una por una y luego las claras, y la quinua cocida.
8. Coloca en el molde y cuece durante unos 50 minutos en el horno a temperatura media. Los tiempos de cocción pueden ser diferentes así que debes estar atento para que no se queme.

### COLADA DE HARINA DE QUINUA CON NARANJILLA

| INGREDIENTES     | CANT.      |
|------------------|------------|
| Harina de quinua | 1/3 tza    |
| Naranjillas      | 3 und. Med |
| Canela           | Al gusto   |
| Azúcar           | 1/4 tz     |

#### Preparación:

En 1 ½ litros de agua hervir la canela y las naranjillas peladas. Luego de 10 minutos agregar la harina de quinua diluida en agua fría. Dejar hervir durante 30 minutos moviendo en forma constante.

### GRANOLA DE QUINUA

| INGREDIENTES | CANT.   |
|--------------|---------|
| Quinua       | 1/2 tza |
| Pasas        | 1/4 tza |
| Panela       | 4 cdta  |
| Avena        | 1/2 tza |
| Piña         | 1/4 tza |
| Ajonjolí     | 2 cdta  |

#### Preparación:

Coloque la piña cortada en una olla con media taza de agua, tape y cocine a fuego bajo durante 20 minutos. Destape, deje enfriar ligeramente y triture con un tenedor. Cuele y deje enfriar. Reserve el líquido que suelta el triturar. Mezcle las hojuelas de avena con la quinua, ajonjolí y la miel de panela. Agregue la piña y mezcle. Si la preparación está muy seca, agregue de a pocos el líquido que soltó la piña al colarlo. Vierta en una lata para llevar al horno a 150 °C por una hora. Deje enfriar y mezcle con las pasas.

## ANEXO V



**Aplicación de encuestas en Otavalo.**



**Aplicación de encuestas en Otavalo.**



**Prueba de degustación de preparaciones a base de quinua en Otavalo.**



**Observación de la producción de quinua en Pimampiro.**



**Prueba de degustación de preparaciones a base de quinua en Pimampiro.**



**Prueba de degustación de preparaciones a base de quinua en Pimampiro.**



**Aplicación de encuestas en Pimampiro**



**Aplicación de encuestas en Pimampiro**