



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

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

TEMA:

CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO (*LUPINUS MUTABILIS*) COMO FUENTE ALIMENTARIA, EN LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO.

AUTOR: Sevillano Vinueza Diana Lisbeth

DOCENTE: Msc. Alejandra Maribel Gómez Gordillo

IBARRA-ECUADOR

2021

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Yo, MSc.Gómez Gordillo Alejandra Maribel, como Directora de Tesis titulada “CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO (*LUPINUS MUTABILIS*) COMO FUENTE ALIMENTARIA, EN LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO” de autoría de Sevillano Vinueza Diana Lisbeth, una vez comprobadas las correcciones solicitadas, certifico que está apta para su defensa y sea sometida a evaluación de titulación.

En la ciudad de Ibarra, a los 21 días del mes de mayo del 2021

Certifica:



MSc.Gómez Gordillo Alejandra Maribel

CI: 1003207675

DIRECTORA DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

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

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo en disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO		
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004301493	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Sevillano Vinueza Diana Lisbeth	
DIRECCIÓN:	San Roque – Antonio Ante	
EMAIL:	dlsevillanov@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO:	TELÉFONO MÓVIL:	0994397522
DATOS DE LA OBRA		
TÍTULO:	“CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO (<i>LUPINUS MUTABILIS</i>) COMO FUENTE ALIMENTARIA, EN LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO”	
AUTOR (ES):	Sevillano Vinueza Diana Lisbeth	
FECHA:	21-05-2021	
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO		
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO	
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria	
ASESOR /DIRECTOR:	MSc.Gómez Gordillo Alejandra Maribel	

CONSTANCIAS

El autor manifiesta 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 la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 24 días del mes de junio del 2021

EL AUTOR



C.I: 100430149-3

Sevillano Vinueza Diana Lisbeth

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS – UTN

Fecha: Ibarra, 21 de mayo del 2021

Sevillano Vinueza Diana Lisbeth “CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO (LUPINUS MUTABILIS) COMO FUENTE ALIMENTARIA, EN LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO”. /Trabajo de Grado. Licenciada en Nutrición y Salud Comunitaria. Universidad Técnica del Norte.

DIRECTORA: Msc. **Alejandra Maribel Gómez Gordillo**. El principal objetivo de la presente investigación fue: Analizar los conocimientos y prácticas en el uso del chocho (*Lupinus Mutabilis*) como fuente alimentaria, en los habitantes de la comunidad de Araque, Otavalo. Entre los objetivos específicos constan: Identificar las características sociodemográficas de los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago. Evaluar los conocimientos sobre los beneficios y cualidades nutricionales del chocho en los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago. Identificar las prácticas alimentarias de los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago en cuanto al uso del chocho.

Fecha: Ibarra, 21 de mayo del 2021

Msc. Alejandra Maribel Gómez Gordillo

Directora

Sevillano Vinueza Diana Lisbeth

Autor

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a mi madre Maribel Sevillano, por ser el pilar más importante de mi vida, por demostrarme siempre su cariño quien, con sus sabios consejos, siempre estuvo motivándome para culminar con éxito esta ansiada meta, siempre velando por mi bienestar y educación, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba.

A mis hermanas y sobrinas que siempre han estado brindándome apoyo incondicional con sus deseos de superación estuvieron día a día incentivando para culminar mi carrera con éxito.

Lo más valioso que tengo en mi vida son las cosas que he logrado y uno de mis mayores logros no habría sucedido sin la presencia de mi querida hija Aitana Valencia, por su apoyo, por su amor y por ser la fuente de mi esfuerzo.

A mi compañero de vida Francisco por todo su cariño y por su apoyo incondicional en mi vida universitaria.

A mi familia por apoyarme y darme palabras de superación, para ustedes es este logro y todos los que me faltan por alcanzar; este es solo el comienzo de una vida llena de éxitos.

Diana Sevillano

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por protegerme siempre, darme fuerzas para seguir y cumplir una meta más en mi vida.

Gracias a mi hija, a mi madre y a mis hermanas que siempre han estado pendientes de mí, dándome su amor, cariño, consejos y apoyo incondicional en todo momento. Sin su esfuerzo, enseñanzas y ejemplo para hacer las cosas correctamente no hubiera sido posible llegar hasta aquí.

A mis amigas por haber compartido momentos inolvidables en nuestra etapa como estudiantes.

A quienes conforman la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria, por haber sido parte de nuestra formación académica y haber entregado todos los conocimientos adquiridos en esta etapa, especialmente a la Msc. Alejandra Gómez, directora de tesis, que con su paciencia y sabiduría siempre me supo guiar en la construcción de esta tesis que ya llegó a su fin.

Por último, doy gracias a los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo de Lago por su colaboración con la información necesaria para la elaboración de esta investigación.

Diana Sevillano

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	III
CONSTANCIAS.....	IV
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
TEMA	XIV
CAPÍTULO I.....	1
1 El problema de investigación.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos	6
1.5 Preguntas de investigación	7
CAPÍTULO II	8
2 Marco teórico.....	8
2.1 Chocho características generales.....	8
2.1.1 Origen	8
2.1.2 Taxonomía	9
2.1.3 Morfología	9
2.1.4 Descripción botánica.....	10
2.1.5 Zonas de cultivo.....	11
2.1.6 Requerimientos climáticos.....	12

2.1.7	Requerimientos de suelo.....	12
2.1.8	Cultivo	12
2.1.9	Características de la planta	14
2.1.10	Producción del chocho en el Ecuador	14
2.1.11	Consumo del chocho en el Ecuador	15
2.1.12	Variedades.....	16
2.1.13	Valor nutricional	16
2.1.14	Calidad nutritiva del chocho	18
2.1.15	Principios activos	19
2.2	Conocimientos.....	19
2.2.1	Medición del conocimiento	20
2.3	Prácticas.....	20
2.4	Comunidad de Araque de San Pablo del Lago	21
2.4.1	Ubicación.....	21
2.4.2	Clima.....	22
2.4.3	Principales productos del territorio.....	22
2.5	Constitución de la República del Ecuador: Derecho a la alimentación.....	23
2.6	Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria.: Acceso a los factores de producción alimentaria	23
2.6.1	Acceso al agua y a la tierra	23
2.7	Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria: Protección de la agrobiodiversidad 24	
2.8	Usos alternativos del chocho: Chocho (<i>Lupinus mutabilis</i> sweet) alimento andino redescubierto.....	25
2.9	Desarrollo de un complemento alimenticio proteico vegetal de alto valor biológico, a partir de la combinación de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd) y chocho (<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet).....	25
2.10	Planeamiento estratégico para la industria del tarwi peruano.	26
2.11	Aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana.....	27
CAPÍTULO III.....		28
3	Metodología de la Investigación.....	28
3.1	Diseño y tipo de investigación	28

3.2	Localización y ubicación del estudio	28
3.3	Población de la investigación	28
3.3.1	Tamaño de la muestra y tipo de muestreo	28
3.3.1	Criterios de inclusión	29
3.3.2	Criterios de exclusión	29
3.4	Operacionalización de variables.....	29
3.5	Métodos de recolección de información.....	33
3.5.1	Características sociodemográficas	34
3.6	Recolección de datos sobre conocimientos y prácticas.....	34
3.7	Análisis de datos.....	34
CAPÍTULO IV.....		35
4	Resultados de la investigación.....	35
4.1	Análisis e interpretación de resultados y discusión.....	35
4.1.1	Características sociodemográficas	35
4.1.2	Declaración de conocimientos	39
4.1.3	Declaración de prácticas	43
4.1.4	Relación entre el nivel de instrucción y beneficios del chocho	47
4.1.5	Conocimiento sobre el valor nutricional.....	48
4.1.6	Relación del uso del chocho según la etnia	50
4.1.7	¿Cuánto tiempo utiliza para desaguar el chocho?.....	52
4.1.8	¿En qué preparaciones utiliza el chocho?	52
4.1.9	¿Cuánto tiempo utiliza para enjuagar el chocho?	54
4.1.10	¿Qué piensa usted que se debería hacer para recuperar la producción y consumo del chocho?.....	54
CAPÍTULO V		56
5	Conclusiones y Recomendaciones.....	56
5.1	Conclusiones.....	56
5.2	Recomendaciones	57
BIBLIOGRAFÍA.....		58
ANEXOS.....		65
Anexo 1. Formulario de recolección de información y consentimiento informado ..		65
Anexo 2. Certificación del Abstract.....		71

Anexo 3. Análisis Urkund.....	72
Anexo 4. Registro fotográfico.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Taxonomía del chocho	9
Tabla 2: Principales centros de procesamiento artesanal	15
Tabla 3: Formas de comercialización de chocho desamargado (%)	15
Tabla 4: Contenido nutricional del grano de chocho.	16
Tabla 5: Composición química del chocho y de la soya (g/100g)	17
Tabla 6: Contenido de aminoácidos en chocho (mg/g total de Nitrógeno)	18
Tabla 7: Características sociodemográficas de las familias que pertenecen a la comunidad de Araque, parroquia San Pablo del cantón Otavalo Provincia de Imbabura 2020.	35
Tabla 8: Preguntas sobre conocimientos acerca del chocho a las familias que pertenecen a la comunidad de Araque, parroquia San Pablo del cantón Otavalo Provincia de Imbabura 2020.	39
Tabla 9: Preguntas sobre prácticas acerca del chocho a las familias que pertenecen a la comunidad de Araque, parroquia San Pablo del cantón Otavalo Provincia de Imbabura 2020.	43
Tabla 10: Relación entre el nivel de instrucción y los beneficios del chocho.....	47
Tabla 11: Relación sobre el conocimiento del valor nutricional del chocho y las propiedades nutricionales.....	48
Tabla 12: Relación del uso del chocho según la etnia.	50

RESUMEN

CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO (*LUPINUS MUTABILIS*) COMO FUENTE ALIMENTARIA, EN LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO.

Autora: Diana Lisbeth Sevillano Vinueza

Correo: dlsevillanov@utn.edu.ec

Directora: Msc. Alejandra Gómez

El objetivo de la investigación consistió en analizar los conocimientos y prácticas en el uso del chocho (*Lupinus Mutabilis*) como fuente alimentaria, en los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, Otavalo. Es un estudio no experimental, de corte transversal, con un enfoque cualitativo – cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 85 familias. Los análisis estadísticos, a nivel general de la muestra, mostraron mayor porcentaje en un ingreso económico menor del sueldo básico, edades predominantes entre 31 a 50 años, el oficio de ama de casa y la labor de agricultor son las más frecuentes, el nivel instrucción de la mayoría de la población señala primaria completa; además, existe un consumo alto en modalidad mensual y semanal, la mayoría de la localidad no cultivan el chocho, así mismo el 44,7% si conoce el valor nutricional del chocho, creyendo que el grano andino se usa en la cocina y en la agronomía, por último, el 74,1% de los encuestados no conoce los beneficios específicos del chocho. Se registra que el chocho es un grano rico tanto en proteínas y grasas, las semillas son excepcionalmente nutritivas, ideales para la dieta diaria. Algunas investigaciones sustentan y otras contradicen estos resultados, concluyendo que se hace necesario seguir investigando sobre las variables que inciden en los conocimientos y prácticas del chocho promoviendo su consumo y expendio mejorando la calidad de la salud de los individuos.

Palabras claves: conocimientos, prácticas, uso, fuente alimentaria, chocho, San Pablo.

ABSTRACT

KNOWLEDGE AND PRACTICES IN THE USE OF CHOCHO (*LUPINUS MUTABILIS*) AS A FOOD SOURCE, IN THE INHABITANTS OF THE COMMUNITY OF ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO.

Author: Diana Lisbeth Sevillano Vinueza

Correo: dlsevillanov@utn.edu.ec

Director: Msc. Alejandra Gómez

The objective of the research was to analyze the knowledge and practices in the use of lupini beans (*Lupinus Mutabilis*) as a food source in the inhabitants of the Araque community of San Pablo del Lago, Otavalo. It was a non-experimental, cross-sectional study, with a qualitative-quantitative approach. The sample consisted of 85 families. The statistical analysis, at the general level of the sample, showed a higher percentage of economic income below the basic salary, predominant ages between 31 and 50 years, the occupation of housewife and farmer are the most frequent, the level of education of most of the population indicates complete primary school; In addition, there is a high consumption in monthly and weekly mode, most of the local people do not cultivate lupini beans, and 44.7% know the nutritional value of lupini beans, believing that the Andean grain is used in cooking and agronomy, finally, 74.1% of those surveyed do not know the specific benefits of lupini beans. It is recorded that lupini beans is a grain rich in both protein and fat, the seeds are exceptionally nutritious, ideal for the daily diet. Some research supports and others contradict these results, concluding that it is necessary to continue researching on the variables that affect the knowledge and practices of lupini beans promoting its consumption and sale, improving the quality of health of individuals.

Key words: knowledge, practices, use, food source, lupini beans, San Pablo.

TEMA

CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO (*LUPINUS MUTABILIS*) COMO FUENTE ALIMENTARIA, EN LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO.

CAPÍTULO I

1 El problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema

Según el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) y datos del III Censo Agropecuario Nacional, en el país se siembran granos andinos de importancia como es el chocho, en este caso se siembran 5974 hectáreas (ha) y se cosechan 3921 hectáreas (ha), con una pérdida de 2053 ha (34%); probablemente debido a problemas bióticos (enfermedades y plagas) y abióticos (sequía, exceso de lluvias) (1).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) los alimentos que más contribuyen al consumo de proteínas, carbohidratos, son: arroz, pan, pollo, carne de res, queso y el azúcar, pudiendo evidenciar que el consumo del chocho al ser de la zona sierra es poco consumido, debido a la falta de conocimiento de los consumidores con respecto a sus beneficios (2).

El porcentaje de la población que no llega a cumplir con los requerimientos de proteína es mayor a partir de los 51 años. Así, el 17% de hombres y el 23% de mujeres de este grupo etario presentan consumos inadecuados de proteína. Por otro lado, al analizar los datos por subregión, se observa que el porcentaje de la población que no cumple con los requerimientos de proteína es mayor en la Sierra rural (11%) respecto a las demás subregiones del país (2).

El tarwi, lupino o chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*) es una leguminosa domesticada y cultivada entre los 1500 y los 3850 msnm, por las culturas prehispánicas de la zona andina. Desde la época colonial su consumo disminuyó notablemente porque en el sistema de rotación de cultivos ha sido reemplazada por el haba (3)

Además, debido a la presencia de alcaloides con un (3.2%), determina que los granos sean tóxicos, amargos y limita su consumo directo, afectando su biodisponibilidad de nutrientes si se le consume directamente sin extraer los alcaloides, es necesario someter el grano a un lavado y pre cocido para quitar el

sabor amargo, ya que el tarwi presenta un sabor ligeramente desagradable para el consumidor, ocasionando la baja aceptabilidad dentro del mercado nacional, por lo tanto hay menor comercialización afectando a los productores y transformadores del grano, en consecuencia disminuye su desarrollo económico, privándoles de una mejor calidad de vida. (4).

El proceso de desamargado artesanal comprende la selección, limpieza manual del grano, hidratación, cocción y lavado del grano. El chocho cocido permanece en el agua de 4-5 días hasta conseguir la supresión completa del sabor amargo, eliminándose a lo largo del proceso un 99.92 % de alcaloides. La dispersión de los alcaloides en agua vuelve bastante difícil y costoso el proceso de recuperación (5).

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los conocimientos y las prácticas en el uso del chocho como fuente alimentaria, en los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, Otavalo 2020?

1.3 Justificación

En Ecuador, los granos andinos son parte de los sistemas de producción, primordialmente en la zona Sierra, como principal alimento se tiene al chocho, considerado estratégico para la autonomía alimentaria de los pueblos andinos, esta leguminosa, se caracteriza por su contenido de proteína (14 a 46% en grano seco), grasa, carbohidratos, minerales y fibra, lo cual establece su costo y trascendencia en la ingesta de alimentos humana. A la proporción de proteína, se suma la calidad de esta, (balanceando al chocho al consumirlo con otros alimentos), la grasa de calidad (omega 6-omega 3), la fibra, el hierro, fósforo y zinc y otros contenidos útiles para la salud como las isoflavonas y los antioxidantes (1).

Esta investigación tiene como finalidad conocer las costumbres conocimientos y prácticas que le dan las familias de la comunidad de Araque al uso del chocho y proporcionar datos que ayuden a mejorar los usos dados en el consumo, venta y utilización de esta leguminosa para así incentivar a conocer sobre los diferentes usos que se le da al chocho en especial sobre el aporte nutritivo que esta leguminosa aporta.

Por su buen contenido de proteína, la semilla del tarwi contribuye significativamente a la seguridad alimentaria y nutricional de la población andina, en especial para las madres lactantes y los niños en etapa de crecimiento, así como en la prevención y control de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, hipertensión, por la buena calidad de la proteína vegetal que contienen sus semillas, que pueden usarse como sustituto de las de origen animal.

La presente investigación permitirá identificar cuáles son los conocimientos y prácticas en el uso del chocho, en los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, Otavalo de modo que, si existe desconocimiento en cuanto a las propiedades nutritivas del chocho, se proponga desarrollar estrategias con un enfoque de promoción, contribuyendo a mejorar el estilo de vida de los habitantes.

A partir de los resultados de la investigación, se implementará medidas para los nuevos usos potenciales del chocho que serían, la extracción del aceite y

elaboración de leche vegetal. Existe, una demanda creciente por personas que no toleran la lactosa de la leche de vaca y se utilizaría al chocho en sus diferentes preparaciones como un sustituto, tomando en cuenta que los únicos beneficiarios serían los pobladores de la comunidad de Araque, debido a que se encuentran en el lugar de estudio.

La importancia de este estudio se hace evidente, debido que, a nivel local no existen investigaciones en relación con el presente tema, por lo que los datos encontrados permitirán conocer más a fondo la problemática.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Analizar los conocimientos y prácticas en el uso del chocho (*Lupinus Mutabilis*) como fuente alimentaria, en los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, Otavalo.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar las características sociodemográficas de los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, Otavalo.
- Evaluar los conocimientos sobre los beneficios y cualidades nutricionales del chocho en los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, Otavalo.
- Describir las prácticas alimentarias de los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, Otavalo en cuanto al uso del chocho.

1.5 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las condiciones sociodemográficas de las familias de la comunidad de San Pablo de Lago?
- ¿Qué conocimientos tienen las familias de esta comunidad sobre los beneficios y cualidades nutricionales del chocho?
- ¿Cuáles son los tipos de prácticas que realizan las familias de esta comunidad en cuanto al uso del chocho?

CAPÍTULO II

2 Marco teórico

2.1 Chocho características generales

La zona andina posee una amplia agrobiodiversidad genética en cuanto a cultivos andinos. Esta región comprende el sur de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, los cuales constituyen los principales centros de domesticación de plantas alimenticias en el mundo (6).

El chocho ha sido domesticado por los pobladores del periodo preincaico y considerado como uno de los alimentos básicos por su elevado contenido nutricional, en dichos territorios está el chocho, conocido como tarwi en la parte central y sur de Perú, tauri en el área del lago Titicaca en Perú y Bolivia, chuchus muti en la zona quechua de Cochabamba, lupino amargo en español, Andean lupin en inglés o como altramuz (*Lupinus albus*) en España a una variedad similar de *lupinus mutabilis* (7).

La especie de leguminosa *Lupinus mutabilis* (tarwi), se cultiva comúnmente en los Andes a partir de los 1 500 msnm. Sus semillas son utilizadas en la ingesta de alimentos humana, debido a que esta especie ocupa uno del top entre los alimentos originarios con alto contenido de proteínas y aceites en todo el mundo (8).

2.1.1 Origen

De acuerdo el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias 450 Andino: El chocho es una leguminosa andina fundamental para la ingesta de alimentos poblacional y en los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores de la Sierra (9).

El Chocho o tarwi (*Lupinus mutabilis Sweet*) es originario del área andina de Sudamérica. Es la única especie americana del género *Lupinus* domesticada y cultivada como una leguminosa. Su distribución comprende desde Colombia hasta

el norte de Argentina, aunque actualmente es de trascendencia únicamente en Ecuador, Perú y Bolivia (10).

Este grano hace tres décadas no tenía mayor trascendencia en los sistemas de fabricación y consumo territorio. Dichos cultivos fueron relegados, marginados y reemplazados. En la década de 1.980 se valoriza y pondera sus contenidos nutritivos referentes a porción y calidad de la proteína, grasa, carbohidratos, minerales, fibra y vitaminas (11).

2.1.2 Taxonomía

Tabla 1: Taxonomía del chocho

Reino	Vegetal
Genero	Lupinus
Especie	Mutabilis
División	Espermatofita
Sub - División	Angiosperma
Clase	Dicotiledóneas
Sub - Clase	Arquiclamídeas
Orden	Rosales
Familia	Leguminosas
Sub – Familia	Papilionoideas

Fuente: (12)

2.1.3 Morfología

Esta planta presenta una gran variabilidad morfológica y de adaptación ecológica en los Andes, por lo cual se ha sugerido que puede incluirse a tres subespecies (13)

- ~ *Lupinus mutabilis*, chocho (norte de Perú y Ecuador), de mayor ramificación, muy tardío, mayor pilosidad en hojas y tallos, algunos eco tipos se comportan como bianuales, tolerantes a la antracnosis (13).
- ~ *Lupinus mutabilis*, tarwi (centro y sur de Perú), de escasa ramificación, medianamente tardío, algo tolerante a la antracnosis (13).
- ~ *Lupinus mutabilis*, tauri (altiplano de Perú y Bolivia), de menor tamaño (1-1,40 m) con un tallo principal desarrollado, muy precoz, susceptible a la antracnosis (13).

2.1.4 Descripción botánica

- ~ **Hojas.** La hoja de *Lupinus* es de forma digitada, generalmente compuesta por ocho folíolos que varían entre ovalados a lanceolados. En la base del pecíolo existen pequeñas hojas estipulares, muchas veces rudimentarias. Se diferencia de otras especies de *Lupinus* en que las hojas tienen menos vellosidades. El color puede variar de amarillo verdoso a verde oscuro, dependiendo del contenido de antocianina (14).
- ~ **Flores e inflorescencia.** El tarwi presenta una corola grande de 1 a 2 cm, con cinco pétalos y compuesta por un estandarte, dos quillas y dos alas. Se menciona que en una sola planta pueden existir hasta 1000 flores. La coloración de la flor varía entre el inicio de su formación hasta la maduración de un azul claro hasta uno muy intenso y de allí se origina su nombre científico, *mutabilis*, es decir que cambia. Los colores más comunes son los diferentes tonos de azul e incluso púrpura; menos frecuentes son los colores blancos, crema, rosado y amarillo (14).
- ~ **Semilla.** Las semillas del tarwi es una vaina de 5 a 12 cm y varían de forma, miden entre 0,5 a 1,5 cm. Un kilogramo tiene 3500 a 5000 semillas. La variación en tamaño depende tanto de las condiciones de crecimiento como del eco tipo. La semilla está recubierta por un tegumento endurecido que puede constituir hasta el 10% del peso total. Los colores del grano incluyen blanco, amarillo, gris, ocre, pardo, castaño, marrón y colores combinados como marmoleado, media luna, ceja y salpicado (14).

- ~ **Tallo.** La altura de la planta está determinada por el eje principal que varía entre 0,5 a 2,00 m. El tallo de tarwi es generalmente muy leñoso y se puede utilizar como combustible. Su alto contenido de fibra y celulosa hace que se lo emplee como material de combustión, sin embargo, podría permitir un proceso de industrialización. El color del tallo oscila entre verde oscuro y castaño (14).
- ~ **Ramificaciones.** En las especies silvestres es rojizo a morado oscuro. Según el tipo de ramificaciones, la planta puede ser de eje central predominante, con ramas desde la mitad de la planta, tipo candelabro, o ramas terminales; o de una ramificación desde la base con inflorescencia a la misma altura. El número de ramas varía desde unas pocas hasta 52 ramas (14).
- ~ **Raíces y nódulos.** “Como leguminosa, el tarwi tiene una raíz pivotante vigorosa y profunda que puede extenderse hasta 3 metros de profundidad. En la raíz se desarrolla un proceso de simbiosis con bacterias nitrificantes que forman nódulos de variados tamaños (1 a 3 cm). Se indica que, en suelos con presencia de bacterias” (14).
- ~ **Nódulos.** La formación de nódulos se inicia a partir del quinto día después de la germinación. Se localizó cepas de *Rhizobium lupini* con gran efectividad y su presencia en el eje central de la raíz estuvo enormemente correlacionada con plantas más vigorosas y productivas. Los nódulos tienen la posibilidad de conseguir un diámetro hasta de 3 centímetros; están primordialmente en la raíz primaria, por arriba de la ramificación radicular, e inclusive en las raíces secundarias (14).

2.1.5 Zonas de cultivo

En Ecuador el cultivo de chocho está localizado en una franja altitudinal que va a partir de los 2 800 metros sobre el nivel del mar, paralela al área donde se labran cereales, hasta 3.600 metros sobre el nivel del mar, con inseguridades de heladas y granizadas (15).

2.1.6 Requerimientos climáticos

El chocho, se cultiva en áreas moderadamente frías (7° -14° C). Durante la formación de granos, después de la primera y segunda floración, el chocho es tolerante a las heladas. Al inicio de la ramificación es algo tolerante, pero susceptible durante la fase de formación del eje floral, es decir que “Por lo general el chocho es una planta de clima moderado; la planta adulta es resistente a heladas, pero la planta joven es muy susceptible a las mismas” (16).

2.1.7 Requerimientos de suelo

“El chocho (*Lupinus mutabilis*), andino se adapta a suelos con textura gruesa, igualmente tiene muy buen desarrollo en suelos salinos de laderas y baja fertilidad. En suelos orgánicos el crecimiento se ve estimulado a una mejor conformación de la planta y un retardo en la floración” (15).

2.1.8 Cultivo

- ~ **Elección del terreno:** “El cultivo del chocho no demanda de suelos fértiles, sin embargo, es recomendable se escojan suelos que ya se hayan cultivado o que respondan a una estrategia de rotación de cultivos” (1).
- ~ **Arada:** “Pasar el arado para enterrar malezas y rastrojos del cultivo anterior y exponer a los insectos del suelo, a la acción de los rayos solares, basta realizar una cruz con la rastra para desterronar el suelo” (1).
- ~ **Elaboración de surcos y siembra:** “Surcar de tal manera que al caer la lluvia o hacer el riego, el agua se corra lentamente, para evitar la erosión del suelo” (1). “El chocho se siembra sobre surcos distanciados a 60 centímetros entre sí y a 30 centímetros entre matas. El momento de la siembra se deben depositar tres semillas por sitio” (1).
- ~ **Fertilizaciones y abono:** Las aplicaciones de biofertilizantes (biol, purin, abono de frutas, vinagre de madera, extracto de algas) y harinas de rocas (roca fosfórica, sulphomag, cal agrícola, etc), se deben hacer entre el tercer

día de luna creciente y el tercer día de luna llena, pues en este espacio de tiempo los granos de este cultivo son estimuladas por la luz de las fases lunares. El abono orgánico también se utiliza para mejorar los cultivos de chocho, alrededor de 4 toneladas de abono de cuy es distribuido por hectárea sembrada de esta leguminosa (1).

- ~ **Riego:** El cultivo del chocho se realiza con las aguas lluvias y muy poco con riego. Si se aplica riego, este se puede realizar cada 15 a 20 días, evitando se produzcan encharcamientos, pues se pueden producir pudriciones en la raíz (1).
- ~ **Rotaciones de cultivo:** Se ha comprobado que el cultivo de la papa en rotación con el chocho muestra mejor vigor que con las rotaciones de cebada y de descanso, relejándose en un mayor peso fresco y seco. También se ha constado que se reducen las poblaciones de pulguilla (*Epitrix* sp.) y de huevos de gusanos, incrementándose los rendimientos con la inclusión del chocho en la rotación. El chocho seguido de cereales y otros cultivos es el sistema más importante en Chimborazo, Cotopaxi y Pichincha, mientras Imbabura tiene chocho seguido de maíz, cereales (cebada, trigo), leguminosas (vicia, lenteja pusa, fréjol) y papa (1).
- ~ **Cosecha:** La cosecha de este cultivo, una vez que haya alcanzado su madurez fisiológica y se encuentre seco, se debe realizar entre junio y septiembre, Las plantas secas se deben arrancar a mano o con segadoras, para luego exponerlas al sol, para conseguir un secado uniforme de tallos y vainas. También se puede cortar únicamente los racimos de vainas, utilizando una hoz o manualmente, cuando estas estén completamente secas (1).
- ~ **Postcosecha:** Para separar al grano sus vainas se debe golpearlas y ventarlas, en ocasiones se utiliza animales para este proceso debido a que es un trabajo laborioso y pesado. El chocho una vez trillado, limpio y seco, se envasa en sacos de polipropileno con capacidad para 45.45 kilogramos. El grano cosechado y seco se puede almacenar por 2 a 4 años en las condiciones de la sierra, sin mayores pérdidas de valor nutritivo ni

germinación. Para el almacenamiento, se deben utilizar bodegas secas y ventiladas, que estén libres de la presencia de insectos. El grano debe tener una humedad inferior a 13 % (1).

2.1.9 Características de la planta

Es una planta que alcanza una altura de 1,8–2 m, cada planta produce de 8 a 28 vainas alargadas de 5 a 12 cm que contiene de 6 a 8 granos ovalados que varían en su coloración, poseen elevado contenido de calcio, fósforo, hierro y elevado contenido de proteínas y aceites. Se pueden derivar diversos productos en base al chocho que son utilizados en la ingesta de alimentos una vez que se han eliminado los alcaloides que lo hacen amargo a través del desamargado ya sea mediante cocción o desaguados prolongados (17).

2.1.10 Producción del chocho en el Ecuador

“El chocho es un grano de gran producción en nuestro país, debido a las características climáticas del mismo. El número de unidades de producción agropecuaria (UPAs) registradas para el censo del 2000, fueron 9596, con una superficie sembrada de 5974 hectáreas y una superficie cosechada de 3921 hectáreas” (18).

El cultivo se realiza en forma tradicional, observándose plantas de chocho asociadas con maíz, papa, melloco, etc., en parcelas de pequeños agricultores o en monocultivo en fincas de agricultores con visión comercial. En el Ecuador el cultivo de chocho se sitúa en la Sierra, en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha, Bolívar, Tungurahua, Carchi, e Imbabura. La provincia de Cotopaxi tiene la mayor superficie cosechada, seguida por la provincia de Chimborazo (18).

2.1.11 Consumo del chocho en el Ecuador

El grano procesado muchas veces es vendido directamente a los consumidores y en otros casos se los hace a intermediarios o acopiadores. Los centros artesanales de procesamiento de chocho se ubican en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura y Tungurahua (12).

Tabla 2: Principales centros de procesamiento artesanal

Provincias	Cantón	Parroquia
Imbabura	Otavalo	San Rafael/ San Pablo
Tungurahua	Ambato	Totoras
Cotopaxi	Saquisilí	Sifiloma
Chimborazo	Riobamba	San Miguel de Tapia/El retamal

Fuente: (12)

En Cotopaxi el 15 % de los procesadores venden el producto a intermediarios de Cotopaxi y Pichincha en baldes de 20, 12 y 4 litros. En Chimborazo un 90% venden el grano a intermediarios que comercializan en toda la provincia y en algunas ciudades de la costa. En Tungurahua, todos los procesadores comercializan el 50% del grano desamargado, lo venden a intermediarios de Ambato y el 50% lo venden al consumidor en mercados de la ciudad. En Imbabura el 90% de los procesadores se ubican en el cantón Otavalo, en las parroquias San Rafael, San Pablo y en la ciudad de Otavalo y el 10% restante en los alrededores de Ibarra (12).

Tabla 3: Formas de comercialización de chocho desamargado (%)

Provincias	Consumidor	Intermediarios	Trueque
Imbabura	25	70	5
Tungurahua	50	50	0
Cotopaxi	80	15	5
Chimborazo	10	90	0

Fuente: (12)

2.1.12 Variedades

La diversidad del chocho fue conseguida de una localidad de germoplasma introducida de Perú, el mejoramiento se realizó por selección y las primeras evaluaciones se realizaron en surcos triples y en 1993 se consideró como línea promisoriosa y se introdujo al Banco de Germoplasma del INIAP con la identificación de ECU-2659, desde entonces, se ha evaluado en varios ambientes y en 1999 se entregó como la primera variedad mejorada: INIAP-450 ANDINO (19).

2.1.13 Valor nutricional

El tarwi es usado para la ingesta alimenticia de la población, antes de su uso se elimina previamente sus toxinas mediante la cocción y desaguado prolongado, esta leguminosa posee un alto valor nutritivo en donde las proteínas pasan de (41 a 51%) y el aceite (24 a 14%) constituyen más de la mitad del peso del chocho, la proteína del chocho tiene cantidades adecuadas de lisina y cistina, siendo estos aminoácidos esenciales para la vida del ser humano (20).

Tabla 4: Contenido nutricional del grano de chocho.

	Componente	Chocho amargo	Chocho desamargado
Macronutrientes	Proteína (%)	47,80	54,05
	Grasa (%)	18,90	21,22
	Fibra (%)	11,07	10,37
	Cenizas (%)	4.52	2.54
	Extracto libre de nitrógeno (%)	17,62	11,82
Macro y Micro minera	Potasio (%)	1.22	0.02
	Magnesio (%)	0.24	0.07

	Calcio (%)	0.12	0.48
	Fosforo (%)	0.60	0.43
	Hierro (ppm)	78.45	74.25
	Zinc (ppm)	42.84	63.21
	Manganeso (ppm)	36.72	18.47
	Cobre (ppm)	12.65	7.99
Alcaloides (%)		3.26	0.03

Fuente: (6)

“El grano de chocho es rico en proteínas y grasa, razón por la cual debe ser utilizado en la alimentación del ser humano, su contenido proteico es superior a la soya y su contenido en grasa es similar”, como lo muestra los datos presentados en el Cuadro 4 (20).

Tabla 5: Composición química del chocho y de la soya (g/100g)

Composición	Chocho	Soya
Proteína	44,3	33,4
Grasa	16,5	16,4
Carbohidratos	28,2	35,5
Fibra	7,1	5,7
Ceniza	3,3	5,5
Humedad %	7,7	9,2

Fuente: INCAP, 1975 Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina

2.1.14 Calidad nutritiva del chocho

Las semillas o granos de chocho desamargado y descascarado se destacan por su calidad nutricional, específicamente su contenido de proteína y grasa. La calidad de una proteína puede medirse por su concentración, digestibilidad y por el contenido de aminoácidos esenciales que componen su estructura. Las globulinas son las proteínas más abundantes encontradas en las semillas, aproximadamente el 87% y la albúmina el porcentaje restante; al igual que la mayoría de leguminosas presenta deficiencia de aminoácidos azufrados como lo son la metionina y cistina, pero el chocho contiene mayor porcentaje de proteínas ricas en lisina, la cual le representa un gran potencial, no solo para la alimentación humana, sino también para la alimentación de animales, los demás aminoácidos se encuentran en proporciones recomendadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a excepción del triptófano que también presenta deficiencia (21).

Tabla 6: Contenido de aminoácidos en chocho (mg/g total de Nitrógeno)

Aminoácidos	Mg/g total de Nitrógeno
Lisina	331
Leucina	449
Isoleucina	274
Metionina	47
Cistina	87
Fenilalanina	231
Tirosina	221

Treonina	228
Triptofano	110
Valina	252
Arginina	594

Fuente: (22)

2.1.15 Principios activos

Desde el punto de vista químico, bioquímico y fisiológico, al ser sustancias nitrogenadas básicas los alcaloides, son de acción farmacológica potente, solubles en solventes lipófilos y sus sales en disolventes hidrófilos. Los Lupinus están entre las leguminosas más ricas en alcaloides quinolizidínicos, basados en un anillo bicíclico de quinolizidina, se han encontrado alrededor de 25 alcaloides quinolizidínicos de los cuales 19 se han identificado, entre ellos se tiene a la Lupanina, Esparteina, Hidroxilupanina, Lupinina, Angustifolina, etc (23).

En el 2006 se realizó un diagnóstico sobre el uso medicinal de esta planta milagrosa en diferentes comunidades Municipio de Chaquí del Departamento de Potosí Bolivia, en donde el 90% de los curanderos denominados así hasta entonces, indicaban que el tarwi utilizaban para tratar enfermedades como el reumatismo, artritis, hinchazones, neuralgias, dolores de riñón e hígado, repara tejidos y células, contribuye al crecimiento, previene la osteoporosis, anemia, es ideal para el sistema nervioso, el mal de azúcar (Diabetes), Hinchazones de dedos (gota) ardores de estómago (Gastritis) entre otras dolencias (23).

2.2 Conocimientos

“conocimiento es una experiencia que incluye la representación vivida de un hecho; es la facultad que es del propio pensamiento y de percepción, incluyendo el entendimiento y la razón”. Por lo tanto, el conocimiento se evidencia en la acción y surge de nuestros aprendizajes de nuestra vida diaria.

2.2.1 Medición del conocimiento

Según sus características el conocimiento se puede clasificar y medir de la siguiente manera (24):

~ **Cuantitativamente:**

Niveles o Grados: alto, medio, bajo o bueno, regular, deficiente (24).

Escalas: a) numérica: de 0 al 20; de 10 a 100, etc (24).

b) gráfica: colores, imágenes, etc (24).

~ **Cualitativamente:** correcto, incorrecto; completo e incompleto; verdadero, falso (24).

2.3 Prácticas

“la práctica es la acción que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos”, la práctica, es destreza; es ejercitar, poner en práctica las cosas aprendidas; es la acción que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos (24).

Asimismo, considera que se le maneja como sinónimo de experiencia, para que el ser humano ponga en práctica cierto tipo de conocimientos, sea este; científico o vulgar, es necesario en primera instancia un primer acercamiento, contacto directo mediante el uso de sentidos y conducta psicomotriz, es decir del experimento, no puede haber práctica de tal o cual procedimiento si antes no se obtienen experiencias. Y además esta es evaluada objetivamente mediante la observación de las habilidades psicomotrices del sujeto, independientemente es evaluada por conducta psicomotriz referida por el sujeto para el logro de los objetivos (24).

2.4 Comunidad de Araque de San Pablo del Lago

Según Cachiguango, Morales (2013) expresa que se ha conocido de fuentes no escritas. Araque corresponde a un pueblo antiguo con su propio nombre denominado Araqui; considerado de dos voces Ara y Qui. Ara viene de gente trabajadora de gente agricultor en definitiva integrando los dos vocablos viene a ser un pueblo agricultor y Qui viene a constituir un pueblo como Caranqui, Picalqui, Caluqui todos ellos eran pertenecientes a un pueblo de esta región correspondientes a los pueblos Cayambis (25).

Araque es un pueblo agricultor, en los años anteriores existía inclusive unas papas denominadas (aras) en donde este tipo de alimento crecía debajo cuando hacia los sembríos vivía dentro los maizales prácticamente crecía sin necesidad de funguicidas y proporcionaba en abundancias (25).

En los tiempos mantenían y no cultivaban porque solo criaba debajo de los sembríos, entonces la gente conocía el tipo del producto lo dejaba sin necesidad de que vayan a dar un tratamiento especial como hoy se da en esa variedad, pero de esa variedad se ha desaparecido.

2.4.1 Ubicación

La comunidad de Araque pertenece a la parroquia de San Pablo del Lago donde se encuentra ubicada en la zona norte de Ecuador, al sur de la Provincia de Imbabura. Se ubica a 95 km al noreste de Quito y 20 km al sur de Ibarra (26).

La parroquia de San Pablo está organizada territorialmente en once comunidades y siete barrios. La comunidad de Araque está identificada como la comunidad más grande a nivel de la parroquia ya que cuenta con 750 familias, organizativamente esta comunidad depende de un Cabildo, conformado por un presidente, vicepresidente, síndico, vocales principales y suplentes, tesorero/a y un secretario/a, mismos que son nominados en asambleas comunitarias, su funcionalidad es de un año o dos dependiendo del reglamento interno de las comunidades. El trabajo se

centra en el desarrollo de la comunidad, gestión, coordinación de mingas de arreglo de caminos y otras actividades al interior de cada comuna (26).



Mapa geográfico de la comunidad de Araque

Fuente: Google Maps

2.4.2 Clima

Su clima es mediterráneo-templado seco o sub-andino de valles. Está ubicado a una altura de 2660 metros sobre el nivel del mar y la temperatura promedio del entorno es de 12°C (26). El clima al ser templado y cálido es una gran cantidad de lluvia, incluso en el mes más seco, septiembre es el mes más cálido, en el mes de julio se producen temperaturas de hasta 10.5 °C (27).

2.4.3 Principales productos del territorio

Por lo general la totalidad de esta comunidad son ricas en producción agraria, por lo que dedican su tiempo a los cultivos en sus porciones de terreno los mismos que sirven de alimento para la población, por lo general los sembríos más grandes son los de maíz, chocho, cebada, chulpi y fréjol el mismo que lo utilizan en diferentes tipos de preparación (26).

2.5 Constitución de la República del Ecuador: Derecho a la alimentación.

Ecuador reconoce el derecho a la alimentación en su Constitución Política vigente desde el año 2008, como un derecho independiente aplicable a todas las personas. El artículo 13 establece que *“las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales (28)”*

2.6 Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria.: Acceso a los factores de producción alimentaria

2.6.1 Acceso al agua y a la tierra

El artículo 5.- El acceso al Agua: *“El Acceso y uso del agua como factor de productividad se regirá por lo dispuesto en la Ley que trate los recursos hídricos, su uso y aprovechamiento, y en los respectivos reglamentos y normas técnicas. El uso del agua para riego, abrevadero de animales, acuicultura u otras actividades de la producción de alimentos, se asignará de acuerdo con la prioridad prevista en la norma constitucional, en las condiciones y con las responsabilidades que se establezcan en la referida ley” (29).*

Artículo 6. Acceso a la tierra. – *“El uso y acceso a la tierra deberá cumplir con la función social y ambiental. La función social de la tierra implica la generación de empleo, la redistribución equitativa de ingresos, la utilización productiva y sustentable de la tierra. La función ambiental de la tierra implica que ésta procure la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas; que permita la conservación y manejo integral de cuencas hidrográficas, áreas forestales, bosques, ecosistemas frágiles como humedales, páramos y manglares, que respete los derechos de la naturaleza y del buen vivir; y que contribuya al mantenimiento del entorno y del paisaje” (29).*

La ley que regule el régimen de propiedad de la tierra permitirá el acceso equitativo a ésta, privilegiando a los pequeños productores y a las mujeres productoras jefas

de familia; constituirá el fondo nacional de tierras; definirá el latifundio, su extensión, el acaparamiento y concentración de tierras, establecerá los procedimientos para su eliminación y determinará los mecanismos para el cumplimiento de su función social y ambiental. Así mismo, establecerá los mecanismos para fomentar la asociatividad e integración de las pequeñas propiedades. Además, limitará la expansión de áreas urbanas en tierras de uso o vocación agropecuaria o forestal, así como el avance de la frontera agrícola en ecosistemas frágiles o en zonas de patrimonio natural, cultural y arqueológico, de conformidad con lo que establece el Art. 409 de la Constitución de la República (29).

2.7 Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria: Protección de la agrobiodiversidad

Artículo 7.- Protección de la agrobiodiversidad. – *“El Estado, así como las personas y las colectividades protegerán, conservarán los ecosistemas y promoverán la recuperación, uso, conservación y desarrollo de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella. Las leyes que regulen el desarrollo agropecuario y la agrobiodiversidad crearán las medidas legales e institucionales necesarias para asegurar la agrobiodiversidad, mediante la asociatividad de cultivos, la investigación y sostenimiento de especies, la creación de bancos de semillas y plantas y otras medidas similares, así como el apoyo mediante incentivos financieros a quienes promuevan y protejan la agrobiodiversidad”* (29).

Artículo 8.- Semillas. – *“El Estado, así como las personas y las colectividades promoverán y protegerán el uso, conservación, calificación e intercambio libre de toda semilla nativa. Las actividades de producción, certificación, procesamiento y comercialización de semillas para el fomento de la agrobiodiversidad se regularán en la ley correspondiente. El germoplasma, las semillas, plantas nativas y los conocimientos ancestrales asociados a éstas constituyen patrimonio del pueblo ecuatoriano, consecuentemente no serán objeto de apropiación bajo la forma de*

patentes u otras modalidades de propiedad intelectual, de conformidad con el Art. 402 de la Constitución de la República” (29).

2.8 Usos alternativos del chocho: Chocho (*Lupinus mutabilis sweet*) alimento andino redescubierto.

Se realizó una investigación en Quito sobre la técnica para aumentar la vida útil, minimizar los riesgos y mejorar las propiedades nutritivas, funcionales y sensoriales, con el objeto de diversificar e incrementar la utilización y el consumo del chocho. Se encarga de recoger la diversificación de la producción y el consumo de alimentos nativos como el chocho, con el objeto de aliviar el hambre y la malnutrición, agravada entre otros factores, por las dietas y costumbres alimenticias inapropiadas, con una tendencia al patrón de consumo occidental, caracterizado por la monotonía, con alto aporte de carbohidratos, bajo contenido proteico-graso (5-15%) y de micronutrientes. (18)

2.9 Desarrollo de un complemento alimenticio proteico vegetal de alto valor biológico, a partir de la combinación de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*).

A si mismo se realizó otra investigación en Quito que tuvo como finalidad desarrollar un complemento alimenticio proteico vegetal de alto valor biológico, a partir de la combinación de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*), y la evaluación de su aceptabilidad en niños pre-escolares, del Jardín Juan Montalvo de la comunidad de Oyambarillo. El complemento de origen vegetal de alto valor biológico se elaboró para contribuir en la disminución del problema de desnutrición crónica que azota principalmente a la zona rural del Ecuador (30).

La disminución de la desnutrición en la niñez ecuatoriana potenciaría el crecimiento económico y reduciría la pobreza del país, tomando en cuenta que dicha enfermedad a largo plazo afecta al desarrollo humano. La investigación por su parte tuvo como

objetivo desarrollar un alimento que sirva como una alternativa de refrigerio nutritivo para mejorar la calidad de la dieta de niños pre-escolares, elaborando un producto a bajo costo, a base de cultivos de origen ancestral; con la combinación de un cereal y una leguminosa, en este caso Quinua y Chocho, de los que se obtiene proteínas de alta calidad debido a la compensación de sus aminoácidos esenciales (30).

La calidad de la proteína de la quinua es de 90% en relación con la caseína (proteína ideal)¹; mientras que el chocho presenta 83% de Computo Amínico². La combinación de quinua y chocho en una relación 66:33 respectivamente; es decir de 2:1, alcanza un 95,2% de Razón de Eficiencia Proteica (PER)³, comparado con el 100% de la caseína de la leche. Lo que hace de estos dos elementos un buen complemento. El proceso estandarizado para la elaboración del complemento proteico vegetal en forma de galleta dulce; dio como resultado una galleta sabor a limón aceptable organolépticamente en un 96,2% para el atributo color, 92,5% para el atributo olor, 92,5% y 70,3% para los atributos sabor y textura respectivamente, según el grupo de edad específico (2-5 años), con un aporte nutricional por porción (4 unidades) de: 182 kcal, 5 gramos de Grasa, 29 gramos de Carbohidratos, 1,3 gramos de fibra y 4,2 gramos de proteína. Lo cual cubre el 100% de las necesidades nutricionales correspondientes a un refrigerio (10%) de una dieta basada en 1553 kcal necesidad energética promedio para un niño/a pre-escolar (30).

2.10 Planeamiento estratégico para la industria del tarwi peruano.

Por otro lado, se realizó una investigación en Perú sobre la demanda de productos naturales que no solo aporten proteínas, grasas y carbohidratos, sino, también, que ayuden a mejorar la salud. Es en este contexto que surge el tarwi como una de las principales opciones para mejorar los niveles de nutrición de la población peruana y mundial. El tarwi es una leguminosa de alto contenido proteínico, fibras y grasas no saturadas, incluso en mayor cantidad que en otros productos peruanos reconocidos mundialmente como la quinua o la kiwicha (amaranto) (31).

Sin duda, hay un enorme mercado para los productos naturales y saludables, ya que los nuevos consumidores prefieren alimentos que, además de brindarles energía, los

ayude a bajar el colesterol, regular los niveles de presión arterial, disminuir la obesidad, retardar el envejecimiento, entre otros cuidados. El presente plan estratégico de la industria del tarwi, considerada como la semilla del futuro por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), busca potenciar esta industria definiendo objetivos de largo y corto plazo que, de ser cumplidos, llevarán al Perú a ser el principal productor de tarwi en la región. Esto impulsará el desarrollo económico de las regiones productoras, de la cadena productiva y de los grupos de interés (31).

2.11 Aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana.

Mientras que en Lima se realizó una investigación sobre el aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana y dio como resultado en las comunidades rurales de los Andes, la alimentación es esencialmente a base de vegetales, predominando los tubérculos (papa, oca y mashua), que son ricos en hidratos de carbono, pero pobres en algunos aminoácidos esenciales. El consumo de granos (quinua, cañihua y kiwicha), ricos en lisina y metionina, y de leguminosas (tarwi, fréjol) compensan las carencias de los tubérculos. Además, en la zona agroecológica Puna, se consumen proteínas de origen animal (alpaca) que contribuye a mejorar la dieta (32).

CAPÍTULO III

3 Metodología de la Investigación

3.1 Diseño y tipo de investigación

El diseño de la investigación es no experimental ya que se describe las variables sociodemográficas, los conocimientos y prácticas del uso del chocho en el lugar de estudio y se las examina con un enfoque cualitativo, porque se utilizó como instrumento a la encuesta, y cuantitativo, ya que los datos obtenidos mediante la encuesta fueron cuantificados en el procesamiento y tabulación de la información y de corte transversal porque las variables son medidas en una sola ocasión en la población de estudio y no se realizó ningún seguimiento.

3.2 Localización y ubicación del estudio

El presente estudio se realizó en los habitantes de la comunidad de Araque de San Pablo del Lago, en el cantón Otavalo de la Provincia de Imbabura.

3.3 Población de la investigación

El grupo de población que se tomó para la realización de la investigación fue la comunidad de Araque del cantón Otavalo.

La población total que formó parte del proyecto de investigación la constituyeron 750 familias pertenecientes a la comunidad de Araque.

3.3.1 Tamaño de la muestra y tipo de muestreo

La muestra que se obtuvo a través de la aplicación de un muestreo no probabilístico en la selección de las familias, se utilizó la técnica “bola de nieve” este tipo de muestreo permitió localizar a individuos y los mismos supieron guiarnos a los demás logrando así que la presente investigación se efectuó en 85 familias pertenecientes a la comunidad de Araque.

3.3.1 Criterios de inclusión

- Personas encargadas de la preparación de los alimentos o jefe del hogar.
- Familias que acepten participar en la investigación.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Familias que no pertenecen a la parroquia o que no viven más de 5 años en el lugar del estudio.

3.4 Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
Sociodemográficas Socioeconómicas	Etnia	Blanco Mestiza Indígena Montubio Afroecuatoriano
	Sexo	Masculino Femenino
	Edad	Menor de 18 años 18 a 30 años 31 a 50 años 51 a 70 años Más de 70 años
	Ocupación	Empleado público Empleado privado Agricultor Albañil Ganadería Artesano Jornalero

		<p>Chofer</p> <p>Comerciante</p> <p>Estudiante</p> <p>Ama de casa</p> <p>Desempleado</p> <p>Jubilado</p>
	Nivel de instrucción	<p>Analfabeto</p> <p>Primaria completa</p> <p>Primaria incompleta</p> <p>Secundaria completa</p> <p>Secundaria incompleta</p> <p>Superior completa</p> <p>Superior incompleta</p>
	¿Cuánto gasta en la compra de alimentos al mes?	<p>Menos de 25,00\$</p> <p>25,00\$ a 30,00\$</p> <p>31,00\$ a 40,00\$</p> <p>41,00\$ a 50, 00\$</p> <p>Más de 50,00\$</p>
	¿Cuánto es su ingreso económico?	<p>Menos del sueldo básico</p> <p>Sueldo básico</p> <p>Más del sueldo básico</p>
Conocimiento	¿Piensa usted que el chocho es un buen producto para mejorar la nutrición?	<p>Si</p> <p>No</p>
	¿Conoce usted el valor nutricional del chocho?	<p>Si</p> <p>No</p>
	¿Conoce usted si el chocho es fuente de?	<p>Proteínas</p> <p>Grasa</p> <p>Carbohidratos</p>

		Vitaminas Minerales No conozco
	¿Piensa usted que el consumo del chocho favorece el crecimiento de su hijo(a)?	Si No
	¿El chocho tiene varios usos? Escoja la opción que usted considere correcta.	Medicinal Industrial Cocina Agronomía
	¿Cuáles son los beneficios del chocho? Escoja la opción que usted considere correcta.	Es ideal para personas diabéticas Aporta fibra a la dieta Es beneficiosos para pacientes con sobrepeso Todas las anteriores No conozco sus beneficios
	¿Qué piensa usted que se debería hacer para recuperar la producción y consumo del chocho?	Pregunta abierta
Práctica	¿Conoce usted del chocho?	Si No
	¿Usted ha comido chocho?	Si No

	¿Con que frecuencia consume chocho?	Mensualmente Semanalmente Diariamente Nunca
	¿Lo consume con cáscara?	Si No
	¿Usted cultiva el chocho?	Si No
	Si la respuesta es Si, ¿Usted lo vende o consume?	Vende Consume Ambos
	¿Usted desagua el chocho?	Si No
	Si la respuesta es Si, ¿Cuánto tiempo utiliza para desaguar el chocho?	Preguntar abierta
	¿Usted compra el chocho?	Si No

	¿Con que frecuencia compra chocho?	Mensualmente Semanalmente Diariamente Nunca
	¿En qué preparaciones utiliza el chocho? Mencione al menos 5 preparaciones:	Pregunta abierta
	¿Usted enjuaga el chocho antes de consumir?	Si No
	¿Cuánto tiempo utiliza para enjuagar el chocho?	Pregunta abierta

3.5 Métodos de recolección de información

Se aplicó una encuesta constituida por preguntas abiertas y cerradas las cuales respondían a los objetivos de la investigación. En la misma se recogieron variables tales como: características sociodemográficas y socioeconómicas, conocimientos y prácticas, en la misma se colocó el consentimiento informado, como una introducción con información sobre la investigación, donde la población dio su autorización voluntaria de ser parte de la investigación (Anexo 1).

3.5.1 Características sociodemográficas

Para la recolección de datos sociodemográficas de las familias de la parroquia de San Pablo se utilizó una encuesta la cual contenía preguntas personales como son: nombre, etnia, sexo, edad, ocupación, nivel de instrucción, entre otras preguntas (Anexo 1).

3.6 Recolección de datos sobre conocimientos y prácticas

La encuesta se basó en un instrumento que adopta la modalidad de un cuestionario voluntario, integrado por dos puntos destinados a relevar información de diferentes niveles de conocimiento y prácticas en el uso del chocho como fuente alimentaria (Anexo 1).

3.7 Análisis de datos

Con la información recolectada, se realizó una base de datos con las variables de estudio en MICROSOFT EXCEL, y para el análisis de los datos recolectados se utilizará el software EPI INFO 7.2.0.1.

CAPÍTULO IV

4 Resultados de la investigación

4.1 Análisis e interpretación de resultados y discusión

4.1.1 Características sociodemográficas

Tabla 7: Características sociodemográficas de las familias que pertenecen a la comunidad de Araque, parroquia San Pablo del cantón Otavalo Provincia de Imbabura 2020.

Características sociodemográficas	N°	%
Etnia		
Blanco	1	1,2
Mestizo	58	68,2
Indígena	25	29,4
Otro	1	1,2
Total	85	100,0
Sexo		
Masculino	37	43,5
Femenino	48	56,5
Total	85	100,0
Edad		
Menor de 18 años	1	1,2
18 a 30 años	17	20,0
31 a 50 años	29	34,1

51 a 70 años	31	36,5
Más de 70 años	7	8,2
Total	85	100,0

Ocupación

Empleado público	9	10,6
Empleado privado	3	3,5
Agricultor	18	21,2
Albañil	6	7,1
Ganadería	1	1,2
Artesano	1	1,2
Jornalero	3	3,5
Comerciante	4	4,7
Estudiante	6	7,1
Ama de casa	30	35,3
Desempleado	3	3,5
Jubilado	1	1,2
Total	85	100,0

Nivel instrucción

Analfabeta	12	14,1
Primaria completa	21	24,7
Primaria incompleta	19	22,4

Secundaria incompleta	12	14,1
Secundaria completa	10	11,8
Superior completa	6	7,1
Superior incompleta	5	5,9
Total	85	100,0

¿Cuánto gasta en la compra de alimentos al mes?

Menos de 25,00\$	14	16,5
25,00\$ a 30,00\$	13	15,3
30,00\$ a 40,00\$	15	17,6
40,00\$ a 50, 00\$	15	17,6
Más de 50,00\$	28	32,9
Total	85	100,0

¿Cuánto es su ingreso económico?

Menos del sueldo básico	57	67,1
Sueldo básico	17	20,0
Más del sueldo básico	11	12,9
Total	85	100,0

Fuente: Tabla de recolección de datos

Elaborado por: Diana Sevillano

De acuerdo a los datos obtenidos de las características sociodemográficas y socioeconómicas detallados en la tabla 1, se indica que predomina la etnia mestiza; Al mismo tiempo, se registró que las mujeres representan a la población

mayoritaria; de igual forma, las edades que predominan son entre 31 a 50 años; además, la ocupación que más prepondera es el de ama de casa seguida de agricultor; en el nivel instrucción, la población con mayor porcentaje menciona haber aprobado la primaria completa, no obstante, es necesario indicar que existen datos muy bajos en el nivel de instrucción superior completa e incompleta; por otro lado, un grupo mayoritaria manifiesta que sus egresos son más de 50,00\$ en la compra de alimentos al mes; en cuanto a su ingreso económico la mayoría de los encuestados indica que es menor del sueldo básico.

Por ello, según Gaona et al (33) en un estudio realizado en México, se afirma que las prácticas alimenticias se encuentran influenciadas y relacionadas con factores como: características sociodemográficas, edad, sexo, nivel socioeconómico, escolaridad, etnicidad, composición del hogar entre otros, específicamente se localizó un menor consumo de frutas y verduras en la región norte, además de un bajo nivel de bienestar en cuestión de vivienda y posesión de enseres domésticos, por otro lado, en la población de la región centro y ciudad de México se evidenció mayor consumo de bebidas calóricas que presentan un nivel socioeconómico alto, y en la última población encuestada mostró un nivel socioeconómico alto, señalando un mayor consumo de frutas, verduras, lácteos y grasas en el área urbana en la región norte. Estos resultados permiten concluir que, de acuerdo con las características sociodemográficas varía el consumo de una alimentación saludable.

Según el estudio actual con la descripción de los resultados sobre las características sociodemográficas se obtiene un conocimiento más amplio acerca de los aspectos y condiciones que engloban a la comunidad de Araque, Otavalo, dentro de los más destacados se encuentra el nivel de instrucción, ocupación, nivel socioeconómico que incluye egresos e ingresos monetarios, los mismos que ayudan a comprender la realidad de la localidad, siendo necesarios considerarlos a la hora de vincularlos con el conocimiento, expendio o consumo del chocho.

4.1.2 Declaración de conocimientos

Tabla 8: Preguntas sobre conocimientos acerca del chocho a las familias que pertenecen a la comunidad de Araque, parroquia San Pablo del cantón Otavalo Provincia de Imbabura 2020.

Conocimientos	N°	%
¿Piensa usted que el chocho es un buen producto para mejorar la nutrición?		
Si	76	89,4
No	9	10,6
Total	85	100,0
¿Conoce usted el valor nutricional del chocho?		
Si	38	44,7
No	47	55,3
Total	85	100,0
Conoce usted si el chocho es fuente de:		
Proteínas	25	29,4
Grasas	2	2,4
Carbohidratos	3	3,5
Vitaminas	16	18,8
Minerales	5	5,9
No conoce	34	40,0
Total	85	100,0
¿Piensa usted que el consumo del chocho favorece el crecimiento de su hijo(a)?		

Si	60	70,6
No	25	29,4
Total	85	100,0

¿El chocho tiene varios usos?

Medicinal	9	10,6
Industrial	3	3,5
Cocina el chocho en la gastronomía	48	56,5
Agronomía	25	29,4
Total	85	100,0

¿Cuáles son los beneficios del chocho?

Es ideal para personas diabéticas	8	9,4
Aporta fibra a la dieta	6	7,1
Es beneficiosos para pacientes con sobrepeso	2	2,4
Todas las anteriores	6	7,1
No conozco sus beneficios	63	74,1
Total	85	100,0

Fuente: Tabla de recolección de datos

Elaborado por: Diana Sevillano

Referente al conocimiento que tiene la comunidad acerca del chocho en la tabla 4, se señala que una parte representativa de la población cree que el chocho es un buen producto para mejorar la nutrición, sin embargo, menos de la mitad mencionan conocer el valor nutricional del chocho, recalcando creer que el chocho es fuente de proteínas y vitaminas, además, cabe recalcar que la mayoría de pobladores aclara no conocer sus propiedades; también existe un porcentaje considerable que piensa que el chocho favorece el crecimiento de niños(as); y que su mayor uso es en la cocina para su consumo, como en el cultivo y expendio en el área de la agronomía, por último, cabe mencionar que más de la mitad de los encuestados mencionan no conocer los beneficios del chocho.

A continuación, se respalda los datos de la población encuestada en un estudio de Jacobsen S. E & Mujica A. (34), se considera la importancia de varios aspectos como: conocer el valor nutritivo del chocho, ya que permite tomar la decisión de reemplazarla por la proteína de origen animal, mejorando por ende la dieta diaria alimenticia; la localidad desconoce los beneficios que posee el chocho en varias dimensiones, por ello se menciona al repelente, usado como biocida para el control de plagas en cultivos, se usa como leña a partir de los tallos después de la cosecha, como abono en suelos pobres, cansados, esquilados y carentes de nutrientes, en el forraje mezclado con subproductos de quinua, se usa en el proceso de engorde de ganado y para la prevención de enfermedades como, diabetes, males renales, parásitos externos o resaca. Con respecto al área gastronómica coincide con los resultados del estudio, ya que se utiliza con frecuencia en la cocina por su facilidad de preparación en entradas, sopas, guisos, postres y bebidas, a un costo que se encuentre al alcance de una familia promedio.

Aunque la población encuestada no conoce que el chocho es fuente de *Proteína*, se reafirma la importancia del contenido proteico en el estudio de Ortega et al (35), en donde señala que en Colombia se realizó la caracterización de las semillas de chocho, en el cual a través del análisis bromatológico se halló un alto contenido de nutrientes, como es el caso de proteínas, grasas y extracto no nitrogenado, como importante, su valor proteínico es superior a la soya superando su 40% de proteína y entre otras leguminosas o materias primas usadas en la industria alimentaria.

Según el porcentaje obtenido de la localidad de Araque, el uso del chocho en la *agronomía* es muy bajo, existen estudios como el de Suca (36), que demuestran que la plantación de esta leguminosa es una alternativa cuando existe la siembra de quinua, ya que por esta razón se puede acudir a la rotación de cultivos con el objetivo de no empobrecer el terreno y que se vuelva improductivo, por ello, el chocho se considera como cultivo de rotación, además no existirá dificultad para sembrar chocho después de haber cultivado quinua. Por otro lado, se evidencia la producción en Venezuela, Bolivia, en el norte de Chile, Argentina, en el Ecuador alcanzó 1700 t/ha y de rendimiento el 0,38 t/ha registrado en el 2013, y el lugar del estudio específicamente en el Perú, se reportó una producción total de 12100 t en el 2014 con rendimiento de 1,3 t/ha incrementándose su producción de manera más sostenida desde el 2006 inscrito por la FAO. Mismos datos que podrían facilitar a que la producción de chocho en el Ecuador aumente de igual manera permite con mayor facilidad su comercio y consumo.

Aunque existe un porcentaje bajo de los participantes que conocen los usos del chocho a nivel medicinal es necesario considerar la investigación de Fornasini et al (37), donde se realizó un estudio clínico en sujetos con disglucemia, el estudio se basó en estudiar el efecto del *Lupinus mutabilis* crudo sobre los niveles de glucosa e insulina en la sangre en personas con y sin patología, después del ensayo se disminuyó significativamente los niveles de insulina sanguínea después de 60 minutos que consumieron chocho, obteniendo como resultado mayor resistencia a la insulina en pacientes disglucémicos, concluyendo que el *Lupinus* puede ser una alternativa factible y de bajo costo para el tratamiento de enfermedades crónicas con hiperglicemia. Por lo tanto, además de ser el chocho indispensable en la dieta nutricional de los individuos también es necesario utilizarlo en el campo medicinal.

4.1.3 Declaración de prácticas

Tabla 9: Preguntas sobre prácticas acerca del chocho a las familias que pertenecen a la comunidad de Araque, parroquia San Pablo del cantón Otavalo Provincia de Imbabura 2020.

Prácticas	N°	%
¿Conoce usted del chocho?		
Si	76	89,4
No	9	10,6
Total	85	100,0
¿Usted ha comido chocho?		
Si	85	100,0
No	0	0
Total	85	100,0
¿Con que frecuencia consume chocho?		
Mensualmente	46	54,1
Semanalmente	35	41,2
Diariamente	4	4,7
Total	85	100,0
¿Consume con cáscara?		
Si	73	85,9
No	12	14,1
Total	85	100,0

¿Usted cultiva el chocho?

Si	33	38,8
No	52	61,2
Total	85	100,0

¿Usted lo vende o consume?

Vende	1	1,2
Consume	21	24,7
Ambos	12	14,1
No aplica	51	60,0
Total	85	100,0

¿Desagua chocho?

Si	33	38,8
No	52	61,2
Total	85	100,0

¿Compra chocho?

Si	74	87,1
No	11	12,9
Total	85	100,0

¿Con que frecuencia compra chocho?

Mensualmente	38	44,7
Semanalmente	35	41,2

Diariamente	11	12,9
Nunca	1	1,2
Total	85	100,0

¿Enjuaga chocho?

Si	67	78,8
No	18	21,2
Total	85	100,0

Fuente: Tabla de recolección de datos

Elaborado por: Diana Sevillano

Según la tabla 2, de acuerdo a las prácticas referentes al chocho, la mayoría de la población si conoce sobre la existencia de la leguminosa, por ello, la comunidad en su totalidad, si ha consumido chocho, mencionando que la mitad lo consume tanto mensualmente como semanalmente, Además al consumir el chocho la mayoría lo hacen con cáscara, Por otro lado, un grupo mayoritario de la localidad señala que no cultivan el chocho, más bien solo lo consume, señalando que predomina el hábito de comprarlo, ya que lo adquiere en modalidad mensual y el resto lo obtienen semanalmente; Es necesario indicar que solo desaguan el chocho las familias que cultivan esta leguminosa, mientras que la mayoría de pobladores que compran enjuagan el chocho previo al consumo.

Es indispensable considerar que el chocho al ser una legumbre que forzosamente debe transitar por un proceso adicional para ser consumido, por el hecho de ser desaguado para que se considere comestible por la presencia de alcaloides, perjudica que su consumo sea más aceptado, por ello, el chocho ha sido relegado y marginado desde las últimas décadas, por lo que aún faltan estudios sobre sus ventajas y propiedades en la salud o alimentación, siendo su consumo de origen ancestral de poblaciones indígenas, manifestado por Chirinos (38) el estudio ya

mencionado coincide con la población actual encuestada ya que se obtiene un nivel menor de consumo periódico de chocho.

Por otro lado la investigación de Olórtegui et al (39), respalda los resultados obtenidos en la comunidad de Araque ya que en su estudio menciona que en el ámbito social el tarwi o chocho, significa un patrón o practica cultural, en lo económico se considera como potencial de producción agraria, en el área nutricional se refiere a la riqueza gastronómica, el reconocimiento de ser un alimento de alto valor nutritivo, sin embargo existe desconocimiento de cuáles son sus componentes nutricionales, en el aspecto antropológico se refiere a la marca identitaria y expresión lingüística de consumidor.

En el estudio de Holguín (40), en la población de Aymara únicamente el 15% de la población encuestada presentó un consumo sostenido de chocho, al ligarlo con la investigación actual de igual forma el porcentaje es inferior a la media de la población de Araque Otavalo, esta situación puede relacionarse con algunos factores que se indica en el estudio de Aymara como son los culturales, en este aspecto sí influye con el consumo porque abarca el destino del grano cosechado, practicas ancestrales, característica y lugar de venta entre otros; dentro de los factores personales incluye: el hecho de ser legumbre de la zona, sabor, snack, facilidad de preparación, aceptación del consumo por los miembros de familia, producción al tener acceso físico para cultivarlo, y por último el factor socioeconómico considerado fue en el único aspecto no existió correlación con el consumo de chocho.

4.1.4 Relación entre el nivel de instrucción y beneficios del chocho

Tabla 10: Relación entre el nivel de instrucción y los beneficios del chocho

		Beneficios del chocho					Total
		Es ideal para personas diabéticas	Aporta fibra a la dieta	Es beneficiosos para pacientes con sobrepeso	Todas las anteriores	No conozco sus beneficios	
Nivel de instrucción	Analfabeta	1	0	0	0	11	12
	Primaria completa	0	3	0	2	16	21
	Primaria incompleta	0	1	0	1	17	19
	Secundaria incompleta	2	1	0	0	9	12
	Secundaria completa	2	1	1	1	5	10
	Superior completa	2	0	1	1	2	6
	Superior incompleta	1	0	0	1	3	5
	Total	8	6	2	6	63	85

Fuente: Tabla de recolección de datos

Elaborado por: Diana Sevillano

En la tabla 4, comparando el nivel de instrucción y los beneficios del chocho, se puede observar que aproximadamente la mayoría de la población carece de conocimientos sobre los beneficios que posee el chocho específicamente las personas que presentan una primaria completa e incompleta, más bajos son los porcentajes del conocimiento acerca de los beneficios específicos, para personas diabéticas, con sobrepeso y la aportación de fibra a la dieta. Por otro lado, es necesario señalar que un porcentaje muy menor de encuestados no conoce los beneficios siendo por las personas que indican un nivel de instrucción superior, con un p valor de $> 0,05$ lo que indica que existe una relación entre las variables.

La investigación consistió en dar a conocer otros beneficios distintos a los comunes que posee el chocho, por este motivo se optó por generar productos de valor agregado a partir de esta leguminosa, con el fin de obtener hidrolizados de proteína de chocho (TPH), con propiedades bioactivas in vitro usando enzimas como alcalasa, neutrasa y flavourzyme, actuando hasta por 240 min, sus resultados demostraron que los TPH indican propiedades bioactivas multifuncionales in vitro, podría potencialmente tener beneficios en la prevención o el manejo de enfermedades crónicas relacionadas con el desarrollo de procesos oxidativos, diabetes e hipertensión (41).

4.1.5 Conocimiento sobre el valor nutricional

Tabla 11: Relación sobre el conocimiento del valor nutricional del chocho y las propiedades nutricionales.

Conoce si el chocho es fuente de:							Total
	Proteínas	Grasas	Carbohidratos	Vitaminas	Minerales	No conoce	
Si	21	1	1	10	4	1	38

Conoce el valor nutricional del chocho	No	4	1	2	6	1	33	47
Total		25	2	3	16	5	34	85

Fuente: Tabla de recolección de datos

Elaborado por: Diana Sevillano

Se puede rescatar dos aspectos significativos de los resultados obtenidos con respecto a la tabla 5, el primero es que la mayoría de la población no conoce específicamente cual es el valor nutricional del chocho, y el segundo es que las personas que conocen el valor nutricional creen que el chocho es fuente de proteínas, seguido de otro porcentaje que considera que el chocho presenta vitaminas para la dieta alimenticia del ser humanos, con un p valor de $< 0,05$ lo que indica que no existe una relación entre las variables.

Se evidencia que el chocho si es un grano rico en proteínas y grasas razón por la cual debería formar parte de nuestra dieta, su contenido proteico es incluso superior al de la soya y su contenido en grasa, las semillas son excepcionalmente nutritivas, las proteínas y aceites constituyen más de la mitad de su peso estudios realizados en más de 300 diferentes genotipos muestran que la proteína varía de 41 a 51% y el aceite de 14 al 24% en base a análisis bromatológico posee un promedio de 35.5% de proteína, 16.9% de aceite, 7.65% de fibra cruda 4.15% de cenizas y 35.77% de carbohidratos. Aunque en este estudio no se registra que el chocho posee vitaminas si presenta un aporte energético de 97.57% y 99.33% bastante alto y sustancial (42).

Además, en otro estudio se encontró que el chocho junto a otros granos como el amaranto y la quinua contienen macronutrientes importantes para la dieta, en los que incluyen carbohidratos, ácidos grasos, proteínas con aminoácidos esenciales y fibra, minerales, vitaminas y varios componentes que le caracterizan por un alto

valor nutricional, el ensayo consistió en el consumo de los granos en el desayuno durante 4 semanas en un grupo de estudiantes, después del tiempo determinado se observó una disminución significativa de parámetros antropométricos relacionados con el peso, circunferencia de la cintura (CC) y del índice de masa corporal (IMC), determinando que el consumo calórico (kcal/día) en el desayuno en esta población fue bajo y moderado equivalente al 14% del gasto energético total (GET), así mismo se comprobó que disminuyen los niveles de LDL – colesterol y de estrés oxidativo (43).

4.1.6 Relación del uso del chocho según la etnia

Tabla 12: Relación del uso del chocho según la etnia.

		Etnia				Total
		Blanco	Mestizo	Indígena	Otro	
Usos del chocho	Medicinal	0	9	0	0	9
	Industrial	0	1	2	0	3
	Cocina	0	39	9	0	48
	Agronomía	1	9	14	1	25
Total		1	58	25	1	85

Fuente: Tabla de recolección de datos

Elaborado por: Diana Sevillano

De la tabla 6, se interpreta que un porcentaje mínimo de individuos de etnia mestiza creen que el chocho se utiliza para fines medicinales, sin embargo, un porcentaje mayor de personas de la misma etnia creen que el chocho se usa principalmente en la cocina. Por otro lado, se rescata que parte de la localidad cree que la etnia indígena usa el chocho, en su cultivo, en la producción perteneciente ambos al

sector agrónomo, con un p valor de $< 0,05$ lo que indica que no existe una relación entre las variables.

En el área de gastronomía se ha realizado una propuesta de elaboración de carne vegetal a base de chocho empacado al vacío aumentando su valor proteico, se emplea la fermentación sólida inoculado con el hongo *rhizopus oligosporus* obteniendo una masa compactada con características de sabor, textura similar a de la carne animal, incubado en dos rangos de temperatura diferentes de $24^{\circ}\text{c} - 29^{\circ}\text{c}$ y $30^{\circ}\text{c} - 34^{\circ}\text{c}$ en un periodo de tiempo de 48h (44).

Al ser el chocho un grano andino perteneciente a zonas altas encontrado en la cordillera de los Andes zona sierra, es en donde se encuentran poblaciones y comunidades indígenas que se alimentan y cultivan la leguminosa que es el chocho, constituyendo como base fundamental de la alimentación y economía no solamente en el sector rural y urbano, por este motivo se ha masificado el estudio de la producción y comercialización de chocho, por su gran contenido nutricional que proporciona el *lupinus mutabilis*, constituyendo como fuente principal de alimento y de ingresos económicos para las poblaciones indígenas involucradas. El 66,7% de cocineros de cocinas y restaurantes tradicionales preparan ceviche de tarwi, el 13,3% preparan picante de tarwi, el 6,7% sopa de tarwi y 13,3% otros platos. Se evidencia que la mayoría de los cocineros preparan ceviche de tarwi, que un plato clásico y considerado el plato de identidad de la región. Finalmente, se presenta una propuesta de presentaciones culinarias a base de tarwi en la cocina tradicional de Áncash y fusión, que será una contribución a la valoración del tarwi (45).

Al ser el chocho un grano andino perteneciente a zonas altas encontrado en la cordillera de los Andes zona sierra, es en donde se encuentran poblaciones y comunidades indígenas que se alimentan y cultivan la leguminosa que es el chocho, constituyendo como base fundamental de la alimentación y economía no solamente en el sector rural y urbano, por este motivo se ha masificado el estudio de la producción y comercialización de chocho, por su gran contenido nutricional que proporciona el *lupinus mutabilis*, constituyendo como fuente principal de alimento y de ingresos económicos para las poblaciones indígenas involucradas (46).

En la actualidad proliferan cápsulas, tabletas, extractos, etc, preparados a partir de especies vegetales que se utilizan en la medicina tradicional. En muchos casos la colecta, identificación taxonómica de la especie, técnicas de extracción, estandarización y homogenización de los productos y pruebas farmacológicas y clínicas, son manejadas a libre albedrío. por ello, se debe realizar más investigaciones para mitigar patologías diversas (47).

4.1.7 ¿Cuánto tiempo utiliza para desaguar el chocho?

Esta pregunta fue de tipo abierta para que el encuestado supiera contestar según sus costumbres cuanto es el tiempo que utiliza al momento de desaguar el chocho A partir de ello, se agruparon las respuestas similares las cuales se nombran a continuación:

- *“3-5 días en la vertiente”*
- *“8 días en la casa”*

Al analizar los resultados de la pregunta, la población encuestada supo mencionar que el desague del chocho se lo realiza en las vertientes del lago San Pablo, usualmente este proceso tarda entre 3 a 5 días, logrando eliminar el sabor amargo que le caracteriza al chocho, mientras que si lo realizan en los hogares suelen tardarse hasta 8 días, recalcando que el desgaste de agua era en abundancia haciendo de este un lugar poco usado.

4.1.8 ¿En qué preparaciones utiliza el chocho?

Aquí se le ofrecía al encuestado la posibilidad de comentar su experiencia con algún tipo de preparación que haga con el chocho, mencionando al menos 5 de ellas.

Se utilizo un método de pregunta con respuesta abierta, en la cual se dio libertad al encuestado para responder las diferentes prácticas que realiza con chocho en la cocina, a continuación, se detallan las respuestas:

- ***“Chocho con curtido”***
- ***“Fanesca”***
- ***“Chochos con tostado”***
- ***“Ají de chocho”***
- ***“Cevichocho”***
- ***“Locro de papas con chocho”***
- ***“Batido de chocho”***
- ***“Sopa de trigo con chocho”***
- ***“Crema de chocho con acelga y nabo chino”***
- ***“Chocho con mote”***
- ***“Salsa de chocho”***
- ***“Ensalada de chocho con pepinillo, limón, zanahoria”***
- ***“Colada de chuchuca con chocho”***
- ***“Tortilla de chocho”***
- ***“Empanada de chocho”***
- ***“Sopa de chocho con coles”***
- ***“Arroz de cebada con chocho”***
- ***“Guacamole con chocho”***
- ***“Carne molida con chocho (hamburguesa)”***
- ***“Chocho con frejol”***

Al analizar los resultados de esta pregunta, se conocieron las diferentes preparaciones que realizan las personas de esta comunidad con el chocho, tomando en cuenta que la más común o la que más se repite es el chocho con tostado, ya que estos productos son cultivados en el mismo lugar, además se puede evidenciar que dentro de la preparaciones mencionadas, existe algunas que son poco comunes o poco conocidas como es el caso de las empanadas de chocho, tortillas de chocho, carne molida con chocho, entre otras, destacando que en la comunidad de Araque se vende estos platillos en el parque acuático y es muy cotizado por extranjeros y oriundos del lugar. Se considera que las respuestas pueden llegar a ser muy útiles

para la comunidad, permitiendo expandir una serie de preparaciones nutritivas a utilizarse con el chocho.

4.1.9 ¿Cuánto tiempo utiliza para enjuagar el chocho?

Esta pregunta fue de tipo abierta para que el encuestado supiera contestar según sus conocimientos cuanto es el tiempo que utiliza para enjuagar el chocho. A partir de ello, se agruparon las respuestas similares las cuales se nombran a continuación:

- “1 minuto”
- “2 minutos”
- “3 minutos”
- “5 minutos”

En la presente pregunta al agrupar las respuestas similares, podemos decir que; los encuestados supieron mencionar que dentro de 1 a 5 minutos es el tiempo que se tardan para enjuagar el chocho, ya que al pensar que pasan por un proceso de desaguado, no creen pertinente volverlo hacer, solo en el caso contrario que esta leguminosa presente un sabor amargo, se realiza la cocción y el enjuague, para luego poder consumirlo sin ningún problema.

4.1.10 ¿Qué piensa usted que se debería hacer para recuperar la producción y consumo del chocho?

Se utilizó un método de pregunta con respuesta abierta, en la cual se dio libertad al encuestado para responder según su criterio y conocimiento lo que se debería realizar para poder recuperar tanto la producción como aumentar el consumo del chocho.

La información recabada a partir de esta pregunta abierta fue:

- *“Conocer más sobre el chocho”*
- *“Conocer las diferentes preparaciones que se hace con el chocho”*
- *“Cultivar más chocho para aumentar su consumo en la zona”*
- *“Asesoría técnica y capacitaciones para sembrar el chocho”*
- *“Motivar y financiar al pequeño agricultor para continuar produciendo, además incentivar a la gente para el consumo del producto, dando a conocer sus beneficios nutricionales”*

Al analizar la respuesta podemos decir que la población encuesta piensa que para que exista una mejor acogida de esta leguminosa en los hogares, hace falta informar a la población sobre los beneficios que tiene al consumir el chocho, así mismo su aporte nutricional en la salud, además mencionan que es indispensable motivar, ayudar, asesorar y capacitar a los pobladores que se dedican a la siembra de este grano, para así lograr una mayor producción y venta de esta leguminosa.

CAPÍTULO V

5 Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

De acuerdo con las características sociodemográficas existe una predominación de etnia mestiza, el grupo mayoritario fue de mujeres, de igual forma, las edades que prevalecen son entre 31 a 50 años; además, en ocupación, el oficio de ama de casa y la labor de agricultor son superiores. Además, el nivel instrucción, de la mayoría de la localidad presentó la primaria completa, sin embargo, la instrucción superior completa y superior incompleta fueron muy bajas; por otro lado, se indica que su ingreso económico es menor del sueldo básico. Se corrobora la importancia de estas características ya que las practicas alimenticias si se encuentran influenciadas con la edad, sexo, nivel socioeconómico, escolaridad, etnicidad entre otros, y estas son causantes de que la alimentación saludable cambie.

Con respecto a las prácticas referentes al chocho, se encontró que la población si conoce sobre la existencia de la leguminosa, por ello, la totalidad si ha consumido chocho, previamente desaguado el producto, señalando también que no cultivan el chocho, más bien lo compran. El chocho ha sido olvidado y rechazado desde las últimas décadas, por lo que aún faltan estudios sobre sus beneficios y propiedades en la salud o alimentación, debido a esta razón se obtiene un nivel menor de consumo periódico de chocho.

Referente al conocimiento que tiene la comunidad acerca del chocho, se evidencia que piensan que el chocho es un buen producto para mejorar la nutrición, además que menos de la mitad de la población encuestada conoce el valor nutricional, por otro lado, un grupo minoritario creen que el chocho es fuente de proteínas, también se considera que creen que el chocho favorece el crecimiento de niños(as); la población opina que el chocho se usa en la cocina para su consumo y en el cultivo y expendio en el área de la agronomía, por último, la mayoría de los encuestados no conoce los beneficios del chocho, dejando como conclusión que la población carece de conocimientos sobre los beneficios y del valor nutricional que posee esta leguminosas,

5.2 Recomendaciones

Es necesario llegar a todas las edades, no solo enfocarse en adultos o adultos mayores, al contrario, se debe profundizar su valor nutricional, sus beneficios para la salud, en la economía o en la sociedad rescatando costumbres ancestrales ecuatorianas dirigido a niños, adolescentes y población en general con el fin de introducirlo en la dieta diaria del individuo. Además, los granos andinos pueden brindar al sector gastronómico varias propuestas para su preparación, lo que permitirá incrementar su consumo en la población.

En el campo de la investigación y de la medicina se requieren realizar más estudios acerca de las propiedades que posee el chocho, tratando de dar solución a la prevención y tratamiento a distintas patologías que se presentan en la actualidad, por lo que a través de este producto se podría minimizar riesgos en la salud. Así mismo, se presenta la importancia de potenciar la educación para que distintas comunidades que carecen de escolaridad puedan conocer las propiedades de los granos andinos que producen pudiendo posteriormente socializarlas a las futuras generaciones.

Es importante desarrollar estrategias para facilitar el proceso de desaguado que requiere el chocho eliminando los alcaloides que caracterizan al chocho después de su cosecha, con el objetivo de que su consumo sea en mayores cantidades y que el mismo sea de poca duración, presentando la destreza y disposición de realizarlo en la comodidad de sus hogares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peralta E, Mazón N, Rivera M, Monar C. Manual agrícola de granos andinos: chocho, quinua, amaranto y ataco, cultivos, variedades y costos de producción. Manual. Quito: INIAP; 2008. Report No.: 69.
2. Wilma B, Ramírez M, Belmont P, Mendieta M, Jaramillo K, Romero N, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT. [Online].; 2014 [cited 2008]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>.
3. Valenzuela G. Los granos andinos van recuperando terreno. [Online].; 2017 [cited 2017 octubre 24]. Available from: <https://www.revistalideres.ec/lideres/granos-andinos-recuperando-terreno-economia.html>.
4. M G. Alcaloides del chocho , (lupinus mutabilis sweet) evento de información y difusión de resultados de investigación sobre chocho. Ambato: CONACYT; 1987.
5. Lara A. Estudio de alternativas tecnológicas para el desamargado de chocho (lupinus mutabilis sweet). Ecuador: Escuela superior politécnica del chimborazo riobamba; 1999.
6. Tapia M, Quelal B. Estudio de la comercialización del chocho desamargado (Lupinus mutabilis weet) en el distrito metropolitano de quito. [Online].; 2019 [cited 2020 noviembre]. Available from: <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6650/1/T2877-MAE-Quelal-Estudio.pdf>.
7. Tapia M. El tarwi, lupino andino. [Online].; 2015. Available from: <http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>.
8. Albuja L. Elaboración de un embutido escaldado vegetariano a base de chocho (Lupinus mutabilis sweet). [Online].; 2015. Available from: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14302/1/63127_1.pdf.

9. Ponce S. Comparación de harina de chocho (*lupinus mutabilis* sweet) deshidrata y liofilizada, para la elaboración de pan artesanal. [Online].; 2018. Available from: <https://1library.co/document/zx5ne7oq-comparacion-harina-lupinus-mutabilis-deshidratada-liofilizada-elaboracion-artesanal.html>.
- 10 Curicama E. Estudio socioeconomico a productores de chocho (*Lupinus mutabilis*), en las comunidades de la parroquia Palmira, canton Guamote, provincia Chimborazo. [Online].; 2019. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/234592454.pdf>.
- 11 Nuñez M, Tapia E. El tarwi, lupino andino (*lupinus mutabilis* sweet). [Online]. . peru; 2015. Available from: <http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>.
- 12 Caicedo C, Peralta E. Zonificación potencial, sistemas de producción y procesamiento artesanal de chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) en Ecuador. Quito.; 2000.
- 13 Julio A. Tarwi. [Online].; 2014. Available from: <https://alexisjulioicr.wordpress.com/2014/04/28/tarwi/>.
- 14 Contreras J. Tarwi o Chocho (*Lupinus mutabilis*). [Online].; 2014. Available from: <https://ecograins.wordpress.com/2014/05/02/caracteristicas-del-tarwi/>.
- 15 Valdivieso , Manuel B, Suquilanda. Producción orgánica de cultivo andinos. [Online].; 2012. Available from: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/mountain_partnership/docs/1_production_organica_de_cultivos_andinos.pdf.
- 16 Ibarra L, Yépez G. Análisis Gastronómico del Ceviche de Chocho en la Ciudad de Riobamba. [Online].; 2017. Available from: <https://docplayer.es/72809805-Universidad-de-guayaquil-carrera-de-licenciatura-en-gastronomia-tema-trabajo-de-titulacion-de-licenciatura-autor-tutora.html>.

- 17 Burgos J. Origen del chocho. [Online].; 2014. Available from: [. https://jenifferburgos.weebly.com/.](https://jenifferburgos.weebly.com/)
- 18 Villacrés E, Rubio A, Egas L, Segovia G. Usos alternativos del chocho: Chocho (Lupinus mutabilis sweet) alimento andino redescubierto. 333rd ed. Catalina S, editor. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias; 2006.
- 19 Caicedo V, Carlos , I M, Angel , Z P, J, et al. INIAP-450 andino: variedad de chocho (lupinus mutabilis weet). boletin. Santa Catalina;; 2010 octubre. Report No.: 169.
- 20 FAO. Cultivos andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. [Online]. CHILE ; 2000 [cited 2020 09. Available from: http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prod_alim/prodveg/cdrom/contenido/libro10/home10.htm.
- 21 Moreno , Yáñez A. Aprovechamiento del chocho como fuente de proteína alternativa a la soya en el diseño y desarrollo de una formulación de alimento balanceado para ratones blancos de experimentación (mus musculus). [Online].; 2017 [cited 2020 noviembre. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13798/1/T-UCÉ-0008-QF022-2017.pdf>.
- 22 Villacrés E, Peralta I. E, Álvarez M. Chochos en su punto: Recetario. Recetario. Quito: INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos; 2003.
- < Aviles , Flores M, Raymundo. Validación del efecto fitoterápico de un medicamento en base a extractos vegetales de lupinus/aloe (regumetacel) para el tratamiento de la diabetes tipo II, artritis reumática, artrosis, y gastritis. Sucre 2006 – 2015. Ciencia, Tecnología e Innovación. 2017 diciembre; 15(16).

- 24 Saldarriaga SM. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre medidas de . bioseguridad. Tesis. Sullana - Peru: Universidad San Pedro; 2018.
- 25 Picuasi D, Yacelga E. Estudio actual de la actividad turística de la comunidad . de araque, parroquia san pablo de lago, canton otavalo, provincia de imbabura propuesta para optimizar el desarrollo turístico en el sector. [Online].; 2015. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4738/1/05%20FECYT%202310%20TRABAJO%20GRADO.pdf>.
- 26 Suarez , Cevallos M. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la . parroquia San Pablo. [Online].; 2015 [cited 2019 Septiembre. Available from: file:///C:/Users/DELL/Downloads/archivos%20TESIS/1060014720001_PDO_T%20SAN%20PABLO_27-10-2015_11-33-45.pdf.
- 27 Go Raymi. Lago San Pablo clima. [Online].; 2020. Available from: <https://www.goraymi.com/es-ec/imbabura/otavalo/lagunas/lago-san-pablo-ab770f142>.
- 28 Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador. Constitución del Ecuador. . Constitución del Ecuador; 2008.
- 29 Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. Ley orgánica del régimen de la . soberanía alimentaria (LORSA). ; 2009.
- 30 POVEDA JVD. Desarrollo de un complemento alimenticio proteico vegetal de . alto valor biológico, a partir de la combinación de quinua (Chenopodium quinoa Willd). [Online].; 2015 [cited 2019 Septiembre 29. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8794/DISERTACION%20FINAL%20NUTRICION.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 31 Canelo, S; Milagros, F;López, Az, Israel; López ,F;Humberto, E;Perales, L. . Planeamiento estratégico para la industria del tarwi peruano. [Online].; 2018

[cited 2019 09 15. Available from:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12084>.

- 32 Ayala G. Aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana. [Online].; 2014 . [cited 2019 Agosto 22. Available from: http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/07_Aporte_cultivos_andinos_nutric_human.pdf.
- 33 Gaona , Martínez , Arango , Valenzuela , Gómez , Shamah , et al. Consumo de . grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. Salud pública Méx. 2018 may-jun; 60(3).
- 34 Jacobsen SE, Mujica. El tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet.) y sus parientes . silvestres. Botánica Económica de los Andes Centrales. 2006; 1(1).
- 35 Ortega O, Rodríguez , Arturo , Zamora. Caracterización de semillas de lupino . (*Lupinus mutabilis*) sembrado en los Andes de Colombia. ACTA AGRONÓMICA. 2010 febrero; 59(1).
- 36 Suca , Suca CA. Potencial del tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) como futura . fuente proteínica y avances de su desarrollo agroindustrial. Rev. Per. Quím.. 2015 ago - oct; 18(2).
- 37 Fornasini , Castro J, Villacrés , Narváez , Villamar M^aP, Baldeón ME. Efecto . hipoglicémico de *Lupinus mutabilis* en voluntarios sanos y sujetos con disglucemia. Nutr Hosp - Grupo Aula Médica. 2012 marzo - abril; 27(2).
- 38 Chirinos Arias MC. Tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) una planta con potencial . nutritivo y medicinal. BioCiencias. 2015 julio; 3(3).
- 39 Olórtégui R, Paredes , Villafán , De la Cruz. El Tarwi () en Huaraz: aspectos . Rev. Aporte Santiaguino. 2010 agosto; 3(1).
- 40 Holguin Cuentas. Repositorio UNAP. "Factores que influyen en el consumo . del Tarwi (*Lupinus mutabilis*), en el poblador aymara de la zona baja de Ilave

- 2018". [Online].; 2018 [cited 2021 abril 27. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10080>.
- 41 Cerna , Pedreschi , Calsin , Aguilar , Campos D, Chirinos R. Propiedades . bioactivas multifuncionales in vitro: antioxidante, antidiabético y antihipertensivo de hidrolizados de proteínas de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) obtenidos por biotransformación enzimática. *Cereal Chemistry*. 2020 diciembre; 98(2).
- 42 Castañeda B, Manrique R, Gamarra F, Muñoz A, Ramos F. El chocho es un . grano rico en proteínas y grasas razón por la cual debería formar parte de nuestra dieta, su contenido proteico es incluso superior al de la soya y su contenido en grasa y similar las semillas son excepcionalmente nutritivas las proteínas. *Medicina Naturista*. 2009; 3(1).
- 43 Trino R, Grados R, Gutierrez MDP, Mamani , Perez J, Magariños W, et al. . Evaluación del aporte nutricional del amaranto (*amaranthus caudatus linnaeus*), quinua (*chenopodium quinoa willd*) y tarwi (*lupinus mutabilis sweet*) en el desayuno. *REVISTA CON-CIENCIA*. 2017 noviembre; 5(2).
- 44 Cedeño E, Santana R. Repositorio institucional de la universidad de guayaquil . - propuesta de elaboración de carne vegetal a base de chocho (*Lupinus mutabilis*) empacada al vacío aumentando su valor proteico. [Online].; 2020 [cited 2021 abril 28. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51261>.
- 45 Llungo R. Repositorio académico USMP "la valoración del tarwi (*lupinus mutabilis sweet*) en la cocina tradicional ancashina". [Online].; 2017 [cited 2021 abril 28. Available from: <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5040>.
- 46 Lara Vásconez. Repositorio Universidad de Bolívar. [Online].; 2018 [cited . 2021 abril 28. Available from:

<http://190.15.128.197/bitstream/123456789/2113/1/Proyecto%20FINAL%202018%20CHOCHO.pdf>.

- 47 Castañeda , Manrique , Ibáñez , Gamarra , Galan , Quispe. Evaluación del . efecto antiinflamatorio del extracto acuoso de las semillas de lupinus mutabilis Sweet (tarwi, chocho), en animales de experimentación. Medicina Humana. 2002 mayo; 2(1).
- 48 Mazón EPIN. Manual Agrícola de Granos ANDINOS. [Online].; 2012 [cited . 2012 NOVIEMBRE. Available from: <http://quinua.pe/wp-content/uploads/2015/02/MANUAL-AGRICOLA-GRANOS-ANDINOS-2012.pdf>.
- 49 Benavidez CZ. Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa . dedicada a la producción y comercialización de chochos fritos en la ciudad de Ibarra. Ibarra: Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas; 2013.
- 50 Gross R. Tarwi o chocho (Lupinus mutabilis). [Online].; 1982. Available from: . http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prod_alim/prodveg/cdrom/contenido/libro10/cap03_1_3.htm#:~:text=Flores%20e%20inflorescencia,tener%20hasta%20tres%20floraciones%20sucesivas.
- 51 Castañeda B, Manrique M, Castillo F, Jáuregui A, Ramos E, Caparó F, et al. . Probiótico elaborado en base a las semillas de lupinus mutabilis sweet (chocho o tarwi). Scielo Perú. 2008 diciembre; 25(4).
- 52 Elaboración de un embutido escaldado vegetariano a base de chocho 8. . [Online]. Available from: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14302/1/63127_1.pdf.

ANEXOS

Anexo 1. Formulario de recolección de información y consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA
FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información que se va a recoger en este formulario es de carácter confidencial y tiene como finalidad solicitar a usted de la manera más comedida, se sirva contestar las siguientes preguntas que servirá para determinar sus conocimientos y practicas sobre el uso del chocho. Por su valioso aporte me anticipo en agradecerle.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado participante;

La presente investigación es conducida por la tesista Diana Lisbeth Sevillano Vinueza, estudiante de la carrera de Nutrición y Salud Comunitaria de la Universidad Técnica del Norte.

A fin de realizar un estudio sobre “CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO (LUPINUS MUTABILIS) COMO FUENTE ALIMENTARIA, EN LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO”. Le solicitamos sea participe de la siguiente investigación y de ser necesario se solicitará realizar una entrevista, la cual será grabada y solo servirá para fines de la investigación con el fin de aportar información sobre sus conocimientos y las prácticas en el uso del chocho.

Es necesario hacerle conocer que la información que usted nos proporcione será de uso estrictamente confidencial, y su nombre no aparecerá en ningún informe de los resultados de este estudio. Debido a que su participación es voluntaria.

Le agradecemos por su valiosa colaboración:

Lugar y fecha: _____

Nombre del entrevistado/a: _____

Firma o huella del entrevistado/a

Lea detenidamente las preguntas y verifíquelas una vez respondidas de forma honesta y clara. Ponga **X** de acuerdo con su criterio en el sitio de su elección.

1. Datos sociodemográficos

1.1. Etnia

- Blanco ()
- Mestiza ()
- Indígena ()
- Montubio ()
- Afroecuatoriano ()
- Otro ()

1.2. Sexo

- Masculino ()
- Femenino ()
- Otro ()

1.3. Edad

- Menor de 18 años ()
- 18 a 30 años ()
- 31 a 50 años ()
- 51 a 70 años ()
- Más de 70 años ()

1.4. Ocupación

- Empleado público ()
- Empleado privado ()
- Agricultor ()
- Albañil ()
- Ganadería ()
- Artesano ()
- Jornalero ()
- Chofer ()
- Comerciante ()
- Estudiante ()
- Ama de casa ()
- Desempleado ()
- Jubilado ()

1.5. Nivel de instrucción

Analfabeto (___)
Primaria completa (___)
Primaria incompleta (___)
Secundaria completa (___)
Secundaria incompleta (___)
Superior incompleta (___)
Superior completa (___)

1.6. ¿Cuánto gasta en la compra de alimentos al mes?

Menos de 25,00\$ (___)
25,00\$ a 30,00\$ (___)
30,00\$ a 40,00\$ (___)
40,00\$ a 50,00\$ (___)
Más de 50,00\$ (___)

1.7. Cuanto es su ingreso económico

Menos del sueldo básico (___)
Sueldo básico (___)
Más del sueldo básico (___)

2. Preguntas de practica

2.1. ¿Conoce usted del chocho?

Si (___)
No (___)

2.2. ¿Usted ha comido chocho?

Si (___)
No (___)

2.3. ¿Con que frecuencia consume chocho?

Mensualmente (___)
Semanalmente (___)
Diariamente (___)
Nunca (___)

2.4. ¿Lo consume con cáscara?

Si ()
No ()

2.5. ¿Lo consume sin cáscara?

Si ()
No ()

2.6. ¿Usted cultiva el chocho?

Si ()
No ()

2.6.1. ¿Usted lo vende o consume?

Vende ()
Consume ()
Ambos ()

2.7. ¿Usted desagua el chocho?

Si ()
No ()

2.7.1. ¿Cuánto tiempo utiliza para desaguar el chocho?

2.8. ¿Usted compra el chocho?

Si ()
No ()

2.8.1. ¿Con que frecuencia compra chocho?

Mensualmente ()
Semanalmente ()
Diariamente ()
Nunca ()

2.9. ¿Qué cantidad de chocho consume diariamente?

½ taza ()
1 taza ()
Más de 1 taza ()

2.10. ¿En qué preparaciones utiliza el chocho? Mencione al menos 5 preparaciones:

2.11. ¿Usted enjuaga el chocho antes de consumir?

Si ()

No ()

2.11.1. ¿Cuánto tiempo utiliza para enjuagar el chocho?

3. Preguntas de conocimientos

3.1. ¿Piensa usted que el chocho es un buen producto para mejorar la nutrición?

Si ()

No ()

3.2. ¿Conoce usted el valor nutricional del chocho?

Si ()

No ()

3.3. ¿Conoce usted si el chocho es fuente de:

Proteínas ()

Grasa ()

Carbohidratos ()

Vitaminas ()

Minerales ()

No conozco ()

3.4. ¿Piensa usted que el consumo del chocho favorece el crecimiento de su hijo(a)?

Si ()

No ()

3.5. ¿El chocho tiene varios usos? Escoja la opción que usted considere correcta.

- | | |
|------------|-------|
| Medicinal | (___) |
| Industrial | (___) |
| Cocina | (___) |
| Agronomía | (___) |

3.6. ¿Cuáles son los beneficios del chocho? Escoja la opción que usted considere correcta.

- | | |
|---|-------|
| Es ideal para personas diabéticas | (___) |
| Aporta fibra a la dieta | (___) |
| Es beneficioso para pacientes con sobrepeso | (___) |
| Todas las anteriores | (___) |
| No conozco sus beneficios | (___) |

3.7. ¿Qué piensa usted que se debería hacer para recuperar la producción y consumo del chocho?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2. Certificación del Abstract



ABSTRACT

KNOWLEDGE AND PRACTICES IN THE USE OF CHOCHO (*LUPINUS MUTABILIS*) AS A FOOD SOURCE, IN THE INHABITANTS OF THE COMMUNITY OF ARAQUE DE SAN PABLO DEL LAGO, OTAVALO.

Author: Diana Lisbeth Sevillano Vinueza
Email: dlsevillanov@utn.edu.ec
Director: Msc. Alejandra Gómez

The research analyzed the knowledge and practices in the use of lupini beans (*Lupinus Mutabilis*) as a food source in the inhabitants of the Araque community of San Pablo del Lago, Otavalo. It was a non-experimental, descriptive, cross-sectional study, with a qualitative-quantitative approach. The sample consisted of 85 families. The statistical analysis, at the general level of the sample, showed a higher percentage of economic income below the basic salary, predominant ages between 31 and 50 years, the occupation of housewife and farmer are the most frequent, the level of education of most of the population indicates complete primary school; In addition, there is a high consumption in monthly and weekly mode with an average of ½ cup of chocho, most of the local people do not cultivate lupini beans, and 44.7% know the nutritional value of lupini beans, believing that the Andean grain is used in cooking and agronomy, finally, 74.1% of those surveyed do not know the specific benefits of lupini beans. It is recorded that lupini beans are grains rich in both protein and fat, the seeds are exceptionally nutritious, ideal for the daily diet. Some research supports and others contradict these results, concluding that it is necessary to continue researching on the variables that affect the knowledge and practices of lupini beans promoting its consumption and sale, improving the quality of health of individuals.

Keywords: knowledge, practices, use, food source, lupini beans

Reviewed by Victor Raúl Rodríguez Viteri



Juan de Velasco 2-39 entre Salinas y Juan Montalvo
062 997-800 ext. 7351 - 7354
Ibarra - Ecuador

gerencia@lauemprende.com
www.lauemprende.com
Código Postal: 100150

Anexo 3. Análisis Urkund



Urkund Analysis Result

Analysed Document: CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS EN EL USO DEL CHOCHO.pdf (D106744180)
Submitted: 5/27/2021 11:02:00 PM
Submitted By: amgomez@utn.edu.ec
Significance: 3 %

Sources included in the report:

plan disertacion Monse Hidrobo.docx (D24896387)
1546399783_700_Proyecto_Formulación_Primer_avance.pdf (D46356602)
<https://text-mx.123dok.com/document/ozlg7p2y-proyecto-para-la-creacion-de-una-empresa-que-se-dedique-a-la-elaboracion-y-comercializacion-de-productos-derivados-del-chocho.htm>
<https://docplayer.es/72809805-Universidad-de-guayaquil-carrera-de-licenciatura-en-gastronomia-tema-trabajo-de-titulacion-de-licenciatura-autor-tutora.html>
<https://alexisjuliocr.wordpress.com/2014/04/28/tarwi/>
<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>

Instances where selected sources appear:

7

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

Msc. Alejandra Gómez
DIRECTORA DE TESIS

Anexo 4. Registro fotográfico



Aplicación de la encuesta comunidad Araque



Aplicación de la encuesta comunidad Araque