NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Tesis previa a la obtención de título de

Licenciada en Nutrición y Dietética

AUTOR: Adriana Daniela Cayambe Guzmán

TUTOR: David Washinton Guevara Castillo

Propuesta para la implementación del proyecto “YANANUX” a fin de mejorar la seguridad alimentaria en los niños preescolares y escolares del cantón Guano en la provincia del Chimborazo a través de la nuez andina (tocte)

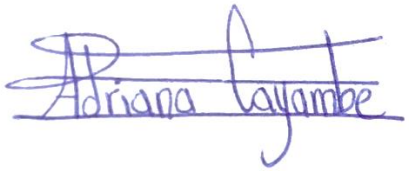
Quito - Ecuador

Febrero 2024

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Adriana Daniela Cayambe Guzmán** declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

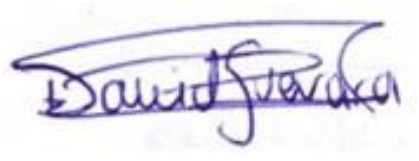


Adriana Daniela Cayambe Guzmán

1754051223

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Lic. David Washinton Guevara Castillo MPH, Msc. (c)** certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Lic. David Washinton Guevara Castillo MPH, Msc. (c)

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A mis amados padres y hermana.

A mis padres Ángel Cayambe y Giovanny Guzmán, que me han enseñado a vivir con dignidad, amor y respeto, su sacrificio ha sido el pilar de todo lo que soy, su apoyo incondicional, su amor infinito y su fe en mí han sido mi mayor fortaleza y una luz en los momentos más oscuros.

A mi compañera de vida, mi amiga incondicional, mi hermana, que siempre ha estado para mí, compartiendo risas, lágrimas, triunfos y fracasos, su presencia en mi vida ha sido un regalo que ha velado por mi bienestar.

Gracias por ser parte de mi vida y formar a la persona que soy hoy, su amor, apoyo y orientación han sido mi guía.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida, la salud y la fortaleza para completar mi viaje académico, por guiarme por un buen camino a cada paso que doy, por esta oportunidad de crecimiento y aprendizaje profesional y por todas las personas que ha puesto en mi camino para apoyarme.

Agradezco a mis padres, por darme la oportunidad de esta maravillosa formación académica, valoro el sacrificio que han hecho por mí a lo largo de estos años, aseguro que su esfuerzo no será en vano.

Agradezco a mi hermana, por no dejarme sola, por comprenderme y ayudarme en los momentos difíciles de manera incondicional, sin duda, ha sido una pieza fundamental en mi ambición de ser mejor y llegar alto.

A mi querido Jeycob, mi más profundo agradecimiento, por su amor, comprensión, apoyo incondicional, su presencia y sus palabras de aliento han sido mi luz, por las noches largas y fines de semana de estudio, por su paciencia en momentos de estrés y ansiedad, su amor me ha dado la confianza para creer en mí.

A Misura, que, con su dulzura y compañía en las noches largas, ha aportado alegría y tranquilidad a mis días de estudio, su presencia ha sido un alivio en los momentos de estrés y cansancio.

Agradezco a mi tutor David Guevara, que ha sido mi guía en este proceso para culminar mi carrera, su conocimiento, experiencia, su apoyo y orientación han sido invaluables en este proceso.

A mi mejor amiga, Emilia, gracias por este tiempo de amistad, por las risas y aventuras que hemos compartido, por estar juntas en las buenas, pero en las malas mucho más, su amistad es un valioso regalo que me dejo la universidad.

Agradezco a mis profesores, por su dedicación y paciencia, su sabiduría y orientación han sido importantes en mi formación académica.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA **2**

APROBACIÓN DEL TUTOR **3**

DEDICATORIA **4**

AGRADECIMIENTO **5**

RESUMEN **15**

ABSTRACT **17**

PALABRAS CLAVES **19**

KEYWORDS **20**

1. INTRODUCCIÓN **21**

2. JUSTIFICACIÓN **24**

3. MARCO REFERENCIAL **26**

3.1. Marco Teórico 26

Seguridad alimentaria 26

3.1.1. Historia de la seguridad alimentaria 26

3.1.2. Definición de seguridad alimentaria 26

3.1.3. Dimensiones de seguridad alimentaria 27

3.1.3.1. Disponibilidad a los alimentos 27

3.1.3.2. Acceso a los alimentos 27

3.1.3.3. Estabilidad de los alimentos 28

3.1.3.4. Consumo y utilización biológica 28

3.1.4. Sistema alimentario 34
3.1.5. Inseguridad alimentaria 35
3.1.6. Pobreza 36
3.1.7. Hambre 37
3.1.8. Hambruna 40
3.1.9. Vulnerabilidad 40
3.1.10. Amenaza 41
3.1.11. Riesgo 41
3.1.12. Conceptos asociados al estado nutricional 42
3.1.12.1. Subnutrición 42
3.1.12.2. Malnutrición 42
3.1.12.3. Desnutrición 42
3.1.13. Definición de proyecto nutricional 43
3.1.13.1. Proyectos nutricionales asociados a seguridad alimentaria 44
3.1.14. Niños preescolares 45
3.1.15. Niños escolares 45
Alimentos autóctonos 46
3.1.16. Alimentos autóctonos 46
3.1.17. Historia del tocte 46
3.1.18. Taxonomía del tocte 48
3.1.19. Cultivo del tocte en Ecuador 48
3.1.20. Valor nutricional del tocte 50
3.1.21. Beneficios del tocte para la salud nutricional 54

3.1.22. Historia del maní 59
3.1.23. Taxonomía del maní 60
3.1.24. Cultivo del maní en Ecuador 60
3.1.25. Valor nutricional del maní 62
3.1.26. Beneficios del maní para la salud nutricional 64
3.1.27. Alérgenos del tocte y maní 66
3.1.28. Antinutrientes 69
3.1.28.1. Beneficios del fitato 69
YANANUX 70
3.1.29. Mezcla alimentaria 70
3.1.30. Receta estándar 71
3.1.31. Almacenamiento de frutos secos 71
3.1.32. Escala hedónica 72
3.1.33. Análisis microbiológico 72
3.1.34. pH 73
3.1.35. Grados Brix 74
3.1.36. Tiempo de vida útil 74
3.2. Marco conceptual 74
3.3. Marco espacial 78
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 79
5. OBJETIVOS 82
5.1. Objetivo general 82
5.2. Objetivos específicos 82

6. METODOLOGÍA 83

6.1. Localización geográfica 83

6.2. Descripción de la población 83

6.3. Diseño y tipo de investigación 85

6.4. Universo 86

6.5. Criterios de inclusión 86

6.6. Criterios de exclusión 86

6.7. Fuentes, técnicas e instrumentos 86

6.7.1. Fuentes 86

6.7.2. Técnicas 88

6.7.3. Instrumentos 88

6.8. Metodología del proyecto YANANUX 92

7. RESULTADOS DE ACUERDO CON LOS OBJETIVOS PROPUESTOS 95

7.1. Resultado del objetivo 1 95

7.2. Resultado del objetivo 2 122

7.3. Resultado del objetivo 3 138

7.4. Resultado del objetivo 4 146

8. DISCUSIÓN 152

9. CONCLUSIONES 158

10. RECOMENDACIONES 160

11. BIBLIOGRAFÍA 162

12. ANEXOS 184

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 13

Tabla 2 29

Tabla 3 48

Tabla 4 51

Tabla 5 52

Tabla 6 53

Tabla 7 55

Tabla 8 57

Tabla 9 60

Tabla 10 63

Tabla 11 63

Tabla 12 64

Tabla 13 65

Tabla 14 68

Tabla 15 103

Tabla 16 104

Tabla 17 105

Tabla 18 111

Tabla 19 117

Tabla 20 121

Tabla 21 123

Tabla 22 139

Tabla 23 140

Tabla 24 141

Tabla 25 143

Tabla 26 145

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES (FIGURAS)

Ilustración 1..... 90

Ilustración 2..... 91

Ilustración 3.....116

Ilustración 4.....119

Ilustración 5..... 142

Ilustración 6..... 147

Ilustración 7..... 148

Ilustración 8..... 149

Ilustración 9..... 150

Ilustración 10..... 151

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

Tabla 1

Abreviaturas y símbolos

Abreviatura	Significado
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ALA	Acido Alfa Linolénico
ANGPTL3	Angiopoyetina similar a 3
ARCSA	Agencia Nacional de Control y Vigilancia Sanitaria
CNNA	Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DCI	Desnutrición Crónica Infantil
DHA	Ácido Docosahexaenoico
ENDI	Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil
ENEMDU	Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo
EPA	Ácido Eicosapentaenoico
ESPAC	Encuesta de Superficies de Producción Agropecuaria Continua
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIES	Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INFA	Programas de Desarrollo Infantil
INTI	Intervención Nutricional Territorial Integrada

IssAndes	Innovación para la seguridad y soberanía alimentaria en la región andina
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MIES	Ministerio de Inclusión Económica y Social
MINEDUC	Ministerio de Educación
MSP	Ministerio de Salud Pública
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAE	Programa de Alimentación Escolar
PAE	Programa Aliméntate Ecuador
PANN	Programa Nacional de Alimentación y Nutrición
PESA	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
PIANE	Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PUFA	Ácidos Grasos Poliinsaturados
RUTF	Ready to Use Therapeutic Food (Alimento Terapéutico Listo para Usar)
SAN	Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SETECI	Secretaría Técnica de Cooperación Internacional
SIISE	Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

RESUMEN

Introducción: La seguridad alimentaria se trata de un estado en el cual los individuos gozan de acceso tanto físico como económico en suficiencia a alimentos inocuos para consumir y utilizar, al no contar con esto, se comienza a evidenciar inseguridad alimentaria en una zona o territorio. En el caso de Guano, la escasez económica provoca una carencia en el fácil acceso a una alimentación sana, segura y suficiente, por lo cual, hace que sea necesario una intervención en esta zona. Así que, en base a esto, se estructuró una propuesta de un proyecto nutricional para contribuir a la seguridad alimentaria de este lugar, enfocándose en niños preescolares y escolares de 28 escuelas fiscales de diferentes parroquias del cantón.

Objetivo: Estructurar un proyecto nutricional para contribuir a la seguridad alimentaria en los niños preescolares y escolares en el cantón Guano; Analizar el valor nutricional del tocte y del maní mediante evidencia científica para identificar sus beneficios en la salud nutricional de los niños preescolares y escolares; Diseñar una mezcla alimentaria a base de tocte y maní (YANANUX) para fomentar su consumo y aportar al aprovechamiento biológico en los niños preescolares y escolares; Socializar el proyecto YANANUX y conocer la aceptabilidad de la mezcla alimentaria a través de una encuesta.

Metodología: Estudio experimental de laboratorio descriptivo con una propuesta de proyecto técnico, para el cual, se optó por un proceso de revisión bibliográfica en el cual se consideraron revisiones sistemáticas y metaanálisis, registros publicados en los últimos 5 años que se encuentren disponibles en inglés y español, y que, además, estén enfocados en salud y nutrición. La obtención de datos para la investigación se realizó en los motores de búsqueda: Pubmed, Scielo, ScienceDirect y tesis del repositorio de varias universidades.

Resultados: El tocte y el maní poseen varios beneficios en la salud, dentro de su composición nutricional se destaca su perfil lipídico, son fuente de ácidos grasos poliinsaturados, vitaminas y minerales, por lo que sus beneficios en la salud son significativos, mejora la función cognitiva, la presión arterial, regula niveles de colesterol, niveles de glucosa, niveles de hemoglobina y anemia, promueve mayor crecimiento de tejido magro, por lo tanto, el consumo de estos productos aportan al estado nutricional de los niños que atraviesan por inseguridad alimentaria. La mezcla alimentaria a base de tocte y maní, YANANUX, en una porción de 50 gramos tiene 282 kcal y una durabilidad de 20 días, tras la aplicación de la encuesta hedónica a la muestra seleccionada se obtuvieron los siguientes datos, al 97% de los encuestados les gusto el sabor, al 91% el olor del producto, al 86% el color y al 86% la apariencia.

Conclusiones: Tras recibir un alto porcentaje de aceptabilidad dentro de los encuestados, y de acuerdo con la porción y su contenido de kcal, la mezcla alimentaria YANANUX cumple con las condiciones para ser utilizada como complemento saludable en niños en edades preescolares y escolares, esto debido a que los ingredientes que componen la mezcla se complementan y potencian, por lo que brinda beneficios para la salud, por lo cual, sería idóneo para contribuir a la seguridad alimentaria del cantón Guano, provincia de Chimborazo.

ABSTRACT

Introduction: Food security is a state in which individuals have sufficient physical and economic access to safe food to consume and use. By not having this, food insecurity begins to appear in an area or territory. In the case of Guano, economic scarcity causes a lack of easy access to healthy, safe, and sufficient food, which makes intervention in this area necessary. So, based on this, a proposal for a nutritional project was structured to contribute to the food security of this place, focusing on preschool and school children from 28 public schools in different parishes of the canton.

Objective: Structure a nutritional project to contribute to food security in preschool and school children in the Guano canton; Analyze the nutritional value of tocte and peanuts using scientific evidence to identify their benefits on the nutritional health of preschool and school children; Design a food mixture based on tocte and peanuts (YANANUX) to encourage its consumption and contribute to biological use in preschool and school children; Socialize the YANANUX project and find out the acceptability of the food mixture through a survey.

Methodology: Experimental descriptive laboratory study with a technical project proposal, for which a bibliographic review process was chosen in which systematic reviews and meta-analysis were considered, records published in the last 5 years that are available in English and Spanish, and that, in addition, are focused on health and nutrition. Obtaining data for the research was carried out in the search engines: Pubmed, Scielo, ScienceDirect and theses from the repository of several universities.

Results: Tocte and peanuts have several health benefits, within their nutritional composition their lipid profile stands out, they are a source of polyunsaturated fatty acids, vitamins and minerals, so their health benefits are significant, they improve function cognitive, blood pressure, regulates

cholesterol levels, glucose levels, hemoglobin levels and anemia, promotes greater growth of lean tissue, therefore, the consumption of these products contributes to the nutritional status of children who are experiencing food insecurity. The food mixture based on tocte and peanuts, YANANUX, in a 50 gram portion has 282 kcal and a shelf life of 20 days. After applying the hedonic survey to the selected sample, the following data were obtained, for 97% of the Respondents liked the taste, 91% the smell of the product, 86% the color and 86% the appearance.

Conclusions: After receiving a high percentage of acceptability among the respondents, and according to the portion and its kcal content, the YANANUX food mixture meets the conditions to be used as a healthy supplement in children of preschool and school age, this due because the ingredients that make up the mixture complement and enhance each other, providing health benefits, which is why it would be ideal to contribute to the food security of the Guano canton, province of Chimborazo.

Palabras claves

Seguridad Alimentaria, tocte, maní, proyecto nutricional, mezcla alimentaria, niños preescolares, niños escolares, Guano, inseguridad alimentaria, desnutrición infantil.

Keywords

Food Security, tocte, peanuts, nutritional project, food mix, preschool children, school children, Guano, food insecurity, child malnutrition.

1. Introducción

El desarrollo de un proyecto nutricional no es una tarea fácil, ya que la puesta en marcha de este conlleva un análisis detallado de cada aspecto involucrado, en este caso, se recurre a aquellos aspectos precursores ya existentes con la finalidad de contribuir para una mejor ejecución del presente desarrollo. La inseguridad alimentaria afecta fuertemente a la población seleccionada en este presente proyecto, se ha hecho común ver malnutrición infantil y con esto, un desarrollo deficiente en los infantes, el cual crea un ciclo interminable de carencias que deben ser atendidas, ya que en Ecuador existe la disponibilidad de suficientes recursos y alimentos que pueden ayudar a hacer frente a la problemática, que en esencia se trata de una mala distribución de recursos (Programa Mundial de Alimentos, 2021).

Hablando de la nutrición en preescolares y escolares, es una base indispensable para un óptimo crecimiento y desarrollo infantil, desde físico hasta educativo y emocional, por lo que las iniciativas de nutrición y alimentación cumplen un papel fundamental en el cuidado del infante, apoya la seguridad alimentaria y la salud en la primera infancia (Nicolás et al., 2021). En lo que respecta a programas, el Ministerio de Salud Pública (MSP) propuso el Programa Nacional de Alimentación y Nutrición (PANN), se implementó en el 2000, sus objetivos son prevenir la anemia nutricional en niños de 6 a 24 meses de edad que viven en pobreza extrema, además, dar atención médica a mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, mejorar la calidad de los alimentos de los niños a través de entrega de alimento fortificado, este programa se ejecutó en 22 provincias del país, cantones y parroquias en situación de pobreza (Ministerio de Salud Pública, 2008).

La Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil propuso el Programa Acción Nutrición, en el que su eje es prevención y promoción de salud, tiene el fin de contribuir a la mejora de la salud y nutrición de niños preescolares por medio del desarrollo de mecanismos de

política pública a nivel tanto local como nacional. Además, se compone por tres elementos, prácticas de consumo y cuidado, hábitat saludable y acceso a servicios (Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil, 2013).

Proyecto IssAndes (Innovación para la seguridad y soberanía alimentaria en la región andina), estuvo vigente en el 2012 hasta 2014, se incluyó Chimborazo, tuvo como objetivo impulsar la seguridad alimentaria y nutricional utilizando la biodiversidad y garantizando acceso a alimentos para la población rural más pobre en la Sierra (Monteros C, 2014).

Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) que se implementó en Imbabura el 17 de junio del 2015, este programa fue dirigido a mejorar el sistema alimentario de las tiendas, brindar acceso a alimentos inocuos y nutritivos y mejorar la alimentación de las familias, fue manejado por la Secretaría Técnica de Cooperación Internacional (SETECI), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y el Sistema de Naciones Unidas en Ecuador, este programa tiene como objetivo mejorar las condiciones en el desarrollo agrícola y aportar a la nutrición de las niños de tres cantones de Imbabura, permitiendo el acceso a alimentos sanos e inocuos (Unicef, 2015).

El Ministerio de Educación (MINEDUC) propone el Programa de Alimentación Escolar (PAE), su objetivo es mejorar la distribución de la alimentación escolar para aportar al buen rendimiento escolar de los niños, niñas y adolescentes, brinda desayuno y almuerzo (galletas, leche, colada, granola) a niños de 5 y 14 años que asisten a instituciones educativas de educación inicial y básica que sean fiscales, fiscomisionales y municipales de las cuatro regiones del país, estuvo vigente desde 1999 hasta 2004 (Ministerio de Educación, 2017).

El Ministerio de Salud Pública (MSP) propone el proyecto Desnutrición Cero, inicio en el 2010 y termino en el 2017, se orienta a mujeres embarazadas y niños menores de 5 años, esto con el fin de intervenir antes de los mil primeros días de vida y así disminuir la desnutrición crónica y mejorar el estado nutricional de la población infantil (MSP - Ministerio de Salud Pública, 2017).

El Ministerio de Salud Pública (MSP) propuso el Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018 – 2025 (PIANE), se orienta en alcanzar una óptima nutrición durante todo el ciclo de vida, dando atención integral para que los niños vivan plenamente, incluye los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Plan Nacional de Desarrollo que lucha para combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y fomenta hábitos de vida saludable, vigente en la actualidad (Ministerio de Salud Pública, 2018).

El Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) propone el proyecto misión ternura, su objetivo es protección integral de los niños menores de 3 años, mujeres embarazadas que viven en situación de pobreza, pobreza extrema y así, garantizar un buen comienzo en la vida y pleno uso de sus derechos, vigente desde 2017 hasta 2021 (MIES, 2019).

La Secretaría Técnica Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil, propuso el programa infancia con futuro, es un incentivo económico mensual de $50 dólares, pero, incluye pagos adicionales que se dan desde el nacimiento hasta el segundo año del niño, es dirigido para mujeres gestantes, niños con máximo 2 años de edad en situación de pobreza o pobreza extrema, esto, garantiza servicios sanitarios y de protección social, capacitación de la madre y atención en el desarrollo del infante (Secretaría Técnica Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil, 2021).

2. Justificación

Es fundamental abordar la inseguridad alimentaria a través de políticas y programas sociales de alimentación, ya que garantizan el derecho a la alimentación y el acceso suficiente a alimentos nutritivos para todos, especialmente para niños, y de esta manera asegurar un adecuado desarrollo físico, mental, emocional y promover un futuro saludable (FAO, 2024). Sin embargo, la seguridad alimentaria no es algo que sea de interés prioritario para el país, por lo que aún existen personas atravesando hambre, desnutrición y pobreza (FAO, 2024). Lo propuesto en el presente escrito busca que se pueda aportar a la seguridad alimentaria, carente en el cantón Guano, pues, se encuentra entre los cantones más afectados en el territorio ecuatoriano, esto a pesar de ser parte de una provincia con un inmenso potencial de cultivo (INEC - Censo de Población y Vivienda, 2010).

Asegurar el acceso suficiente a alimentos seguros para consumir es el deber de los habitantes del Ecuador es por esto, por lo que desarrollar y buscar alternativas capaces de mejorar la situación de aquellos lugares que sufren carencias se debe tomar como esencial para el principio de una mejora significativa para el futuro del país (FAO et al., 2023). Resulta fácil evidenciar como la mala distribución de recursos ocasiona parvidad en aquello que puede adquirir fácilmente la población afectada, es decir, el acceso a alimentos de calidad se complica cuando económicamente un alimento suficiente y seguro se vuelve un lujo que no todos pueden permitirse. (FAO et al., 2023)

Con el desarrollo del proyecto “YANANUX” se busca utilizar productos de fácil acceso que han sido desaprovechados y poseen un alto potencial nutricional en la dieta diaria, con la finalidad de que el acceso a estos alimentos no sea complicado (Gonzalez J., 2008). La mala alimentación es un problema, en especial tomando en cuenta lo mencionado, así que, “YANANUX” podría brindar una alternativa que complemente la dieta de su población objetiva,

ayudando al cumplimiento de los requerimientos calóricos necesarios, apoyando principalmente a padres que, de emplear adecuadamente el programa, podrían tener una herramienta adicional para cuidar de mejor manera la salud de sus hijos (Gonzalez J., 2008). Con una producción controlada y estandarizada de una mezcla alimentaria bien realizada, se garantizará un acceso fácil y suficiente a alimentos que han sido dejados de lado, se puede considerar económico acceder a los alimentos que componen "YANANUX" por tanto, resultaría en una opción viable que aporte a la seguridad alimentaria del cantón Guano (Gonzalez J., 2008).

El tocte, al ser un ingrediente olvidado por las actuales generaciones, es el protagonista de la mezcla alimentaria, pues, al ser fácil de cultivar y relativamente de fácil acceso, brinda una oportunidad única para que se trabaje en el mejoramiento de su producción, con esto como factor diferenciador se puede mencionar que el acceso a la mezcla alimentaria llegaría a mejorar acceso y disponibilidad de alimentos al fomentar la cultura de consumo de este producto, el cual llega a ser nutricionalmente beneficioso para las dietas de sus consumidores (Narváez E., 2022).

La seguridad alimentaria es importante, ya que se trata de un pilar indispensable en el bienestar de una nación y el mundo, con el proyecto "YANANUX" en una menor escala, se espera aportar a la seguridad alimentaria del cantón Guano, uno de los cantones más afectados a nivel nacional, tomando esto en cuenta, se puede recalcar la importancia del desarrollo de programas o productos destinados al apoyo a la lucha en contra de aquellas carencias que han aparecido recientemente y necesitan, sean enfrentadas (INEC, 2010).

3. Marco referencial

3.1.Marco teórico

Seguridad alimentaria

3.1.1. Historia de la seguridad alimentaria

El término de seguridad alimentaria aparece en los años 70's, da sustento a la disponibilidad y producción alimentaria a nivel nacional y mundial, en los años 80's se introdujo el acceso, no solo económico sino también, físico y en los 90's se añadió también, el término alimento inocuo y se reconoce a la seguridad alimentaria como un derecho de las personas (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

En la Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre la Alimentación que se realizó en 1974, fue admitida la declaración universal de erradicar la malnutrición y el hambre, por lo que se anuncia como un derecho para todos los niños, hombres y mujeres (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

3.1.2. Definición de seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria se define como un estado en el que todas las personas gozan de acceso físico y económico a los alimentos suficientes e inocuos de manera oportuna y permanente, de esta manera se garantiza un estado de bienestar general, en el que se satisface los requerimientos nutricionales diarios y así las personas puedan llevar una vida sana (INCAP, 2023).

En la Conferencia Mundial de Naciones Unidas acerca de la Alimentación, se determina seguridad alimentaria como la disponibilidad de productos básicos para el consumo en todo momento y hacer frente a las fluctuaciones en lo que es producción y precios (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

3.1.3. Dimensiones de seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria tiene cuatro dimensiones y son: Disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, estabilidad de alimentos, consumo y utilización biológica (Programa CE-FAO, 2011).

3.1.3.1. Disponibilidad a los alimentos

La disponibilidad alimentaria a nivel nacional y local involucra, alimentos producidos, importados, almacenados y, además, ayuda alimentaria, también, se considera la pérdida postcosecha y exportación (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

Los resultados de la Encuesta de Superficies de Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) afirma que 5,2 millones de hectáreas del total del terreno ecuatoriano está dirigida para labor agropecuaria con cultivos permanentes, transitorios y pastos, sin embargo, la mayor parte de las áreas productivas no son aprovechadas, ya que están ocupadas por vegetación no producible y bosques (INEC, 2023).

3.1.3.2. Acceso a los alimentos

El acceso a los alimentos incluye tanto el acceso a los recursos para producir como son la tierra, suministros, agua; como también el acceso de un alimento disponible en el mercado (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

Sin embargo, el acceder a los alimentos debe ser posible tanto física como económicamente, pero, una oferta idónea de los alimentos en el país y fuera del mismo no asegura la seguridad alimentaria dentro del hogar, lo que conduce a estructurar políticas con un enfoque de gastos e ingresos y alcanzar la seguridad alimentaria (Programa CE-FAO, 2011).

La falta de acceso es principalmente el motivo de inseguridad alimentaria y esto puede ser por origen físico, es decir, que los alimentos no se encuentran disponibles en cantidades suficientes debido a la lejanía de la comunidad o por falta de mercados, como también de origen económico, que significa cuando existe ausencia de dinero y las personas no pueden comprar sus alimentos con regularidad (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013). Este aspecto económico es fundamental, ya que, en América Latina la inseguridad alimentaria no se da debido a la carencia de alimentos, más bien se da, por el nivel de pobreza que tiene la población en general (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

3.1.3.3. Estabilidad de los alimentos

La estabilidad es cubrir la inseguridad alimentaria transitoria cíclica o estacional, se asocia con programas agrícolas, escasez de producción de alimentos en un tiempo específico del año, condiciones del clima, es decir, estaciones por las que dependen ciertos cultivos (FAO, 2011).En este aparto de la seguridad alimentaria, se involucra almacenes o silos en una condición adecuada para que se guarde el alimento en época de déficit alimentaria o escasez en lo que se refiere producción del alimento (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

3.1.3.4. Consumo y utilización biológica

El consumo a los alimentos describe los productos alimenticios que existen en el hogar y estos cumplen con los requerimientos nutricionales de la familia, teniendo en cuenta la inocuidad de los alimentos, condición higiénica del hogar, dignidad de las personas y distribución igualitaria de los alimentos a nivel hogar (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011). La utilización biológica describe el estado nutricional y

procesos de digestión; una inadecuada utilización biológica tiene graves consecuencias como malnutrición y desnutrición, se da mayor relevancia a los niños, ya que las carencias dentro de estas etapas tienen consecuencias de manera permanente (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

El tocte y el maní son los productos seleccionados en este trabajo de investigación, estos frutos secos son ricos en grasas, proteínas y también una pequeña parte de carbohidratos, a continuación, en la tabla N2 se detalla como es el proceso de digestión y absorción de estos macronutrientes.

Tabla 2

Proceso de digestión y absorción de macronutrientes presentes en los frutos secos seleccionados.

GRASAS		
Digestión		
Boca	La digestión de lípidos comienza en la boca, donde la masticación y la acción de la saliva ayudan a fragmentar los alimentos y mezclar los lípidos con la saliva. Sin embargo, la digestión real de los lípidos no ocurre en la boca, ya que la saliva no contiene enzimas lipolíticas. La cantidad de grasa digerida es menor del 10%, poco importante. Lipasa lingual: Secretada por glándulas linguales de la boca y deglutida con la saliva.	Lipasa lingual

GRASAS		
Digestión		
Estómago	En el estómago, la lipasa gástrica comienza a descomponer los lípidos en ácidos grasos libres y glicerol en un ambiente ácido. Esta acción es limitada y la mayor parte de la digestión de lípidos ocurre más tarde en el intestino delgado.	Lipasa gástrica
Intestino delgado	En el duodeno, los lípidos son emulsionados por la bilis, secretada por la vesícula biliar y producida por el hígado, para poder así reducir el tamaño de sus glóbulos grasos para que las enzimas digestivas puedan actuar sobre ellas. La principal función de la bilis es hacer que los glóbulos grasos se fragmenten con facilidad en el intestino delgado con acción de la agitación del intestino, lo que aumenta la superficie de contacto para la acción de las enzimas lipolíticas. La lipasa pancreática descompone los triglicéridos en ácidos grasos libres y monoglicéridos, igualmente esta la lipasa intestinal, presente en los eritrocitos del intestino. La fosfolipasa A2 se sintetiza en el páncreas y actúa sobre los fosfolípidos. La colesterol esterasa se sintetiza en el páncreas y actúa sobre el colesterol esterificado.	Bilis Lipasa pancreática Lipasa intestinal Fosfolipasa A2 Colesterol esterasa

GRASAS		
Absorción		
Los ácidos grasos y los monoglicéridos se absorben principalmente en el yeyuno y el íleon del intestino delgado. Aquí las sales biliares separan los monoglicéridos y ácidos grasos para formar micelas y actúan como medio de transporte de monoglicéridos y de ácidos grasos libres, se absorben en las células epiteliales intestinales y luego se recombinan para formar nuevamente moléculas de triglicéridos. Los triglicéridos se combinan con colesterol, fosfolípidos y proteínas para formar quilomicrones y finalmente los quilomicrones viajan a través del conducto linfático torácico hacia la circulación sanguínea, donde pueden ser transportados a los tejidos del cuerpo para ser utilizados como fuente de energía o almacenados como reserva de grasa.		Revestimiento intestinal: células epiteliales
PROTEÍNAS		
Digestión		
Estómago	La pepsina inicia la digestión de las proteínas y las convierte en proteasas, peptonas y polipéptidos, y por la acción de las peptidasas se convierten en aminoácidos.	Pepsina
Intestino delgado	En el duodeno y yeyuno ocurre la mayor parte de la digestión proteica, por acción de las enzimas proteolíticas del páncreas, las principales que son la tripsina, quimiotripsina, carboxipolipeptidasa y elastasa.	Tripsina Quimiotripsina Carboxipolipeptidasa

Intestino delgado	La tripsina, quimiotripsina separan las moléculas en polipéptidos y la carboxipolipeptidasa descompone el polipéptido y libera aminoácidos. Las enzimas pancreáticas degradan un parte de las proteínas hasta convertirlas en aminoácidos, lo demás permanece en dipéptidos y tripéptidos. Por último, los enterocitos del intestino delgado tienen microvellosidades que tienen varias peptidasas como la aminopolipeptidasa y dipeptidasa y estos continúan la degradación de polipéptidos a tripéptidos, dipéptidos y aminoácidos, estos se transportan al eritrocito se degradan a aminoácido final y finalmente pasa al sistema circulatorio.	Aminopolipeptidasa Dipeptidasa
PROTEÍNAS		
Absorción		
Casi todas las proteínas se absorben por membranas luminales de las células epiteliales en forma de dipéptidos, tripéptidos y aminoácidos libres, este proceso se realiza a través de proteínas de transporte específicas en las membranas celulares, las moléculas de péptidos o aminoácidos se unen a una proteína de transporte que requiere la presencia de sodio para su funcionamiento, ya que, el sodio, al entrar en la célula arrastra consigo a los aminoácidos o péptidos.	Revestimiento intestinal: células epiteliales

CARBOHIDRATOS		
Digestión		
Boca	La saliva contiene la enzima ptialina secretada por la glándula parótida y se encarga de hidrolizar el almidón, lo convierte en un disacárido que es la maltosa y otros polímeros de glucosa.	Ptialina (alfa amilasa)
Estómago	La amilasa salival queda bloqueada por el ácido gástrico, el 40% del almidón ya está hidrolizada en maltosa.	Ácido clorhídrico
Intestino delgado	La amilasa pancreática secretada por el páncreas tiene la misma función que la salival, pero es más potente, por lo que después del vaciamiento gástrico la totalidad de los hidratos de carbono ya se digirieron. Los enterocitos del intestino delgado tienen cuatro enzimas que son lactasa, sacarasa, maltasa y alfa dextrinasa que descompone la lactasa en galactosa, sacarosa en fructosa y maltosa en moléculas de glucosa, así que los productos finales de la digestión de hidratos de carbono son monosacáridos hidrosolubles para que se absorban y pasen al sistema circulatorio.	Amilasa pancreática

CARBOHIDRATOS	
Absorción	
Los carbohidratos se absorben en forma de monosacáridos, es decir, en glucosa. El transporte de glucosa en el intestino delgado depende del sodio. La glucosa intestinal se une también a la proteína de transporte, permitiendo que el sodio y glucosa sean transportados juntos hacia el interior de la célula. La menor concentración de sodio dentro de la célula impulsa el movimiento del ion y arrastra consigo a la glucosa hacia el interior del enterocito. Luego, otras proteínas de transporte y enzimas facilitan la salida de glucosa hacia el espacio paracelular a través de la membrana basolateral, permitiendo su absorción a la sangre.	Revestimiento intestinal: células epiteliales

Fuente: (Guyton A. & Hall J., 2016)

Elaborado por: (Cayambe A., 2024)

3.1.4. Sistema alimentario

El sistema alimentario responde y brinda elecciones nutricionales adecuadas a mujeres, niños y adolescentes, el sistema alimentario incluye; sistema de agua y saneamiento; sistema educativo; sistema de salud y sistema de protección social, asimismo, involucra producción de alimentos, abastecimiento, consumo, eliminación, distribución, comercialización y venta (UNICEF, 2019). Está estructurado por cuatro apartados: cadenas de suministros alimenticios, entorno externo de alimentación, comportamiento del cuidador y consumidor, sean niños o adolescentes, sin embargo, si el sistema alimentario no alcanza a suministrar alimentos inocuos a todos, se considera un fracaso colectivo, por lo tanto, significa que el sistema alimentario es un pilar indispensable en la suministración de los alimentos, esto, con el fin de lograr un país sano

con personas sanas, en otras palabras, es el que promociona la seguridad alimentaria (UNICEF, 2019).

3.1.5. Inseguridad alimentaria

La inseguridad alimentaria se puede definir como un estado en el que las personas no tienen acceso suficiente y permanente a los alimentos inocuos y nutritivos, por lo tanto, la inseguridad alimentaria contribuye a la malnutrición de las personas, afectando, sobre todo, a los niños (Keyssar N., 2023). La inseguridad alimentaria puede ser a causa de la falta de disponibilidad de alimentos o la falta de recursos para obtener estos alimentos (Keyssar N., 2023).

La FAO mide la inseguridad utilizando la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES); Inseguridad alimentaria leve, es cuando existe una incertidumbre en la capacidad de obtener los alimentos; Inseguridad alimentaria moderada, es cuando se ve afectada la calidad y variedad de los alimentos y se reduce la cantidad de los alimentos, en este nivel las personas no cumplen con todas las comidas al día por falta de dinero y, finalmente, inseguridad alimentaria grave, es cuando las personas no consumen alimentos durante un día o más, es decir, se quedó sin alimentos (FAO, 2022).

También, se puede definir dos tipos de inseguridad alimentaria: Inseguridad alimentaria crónica y transitoria (Programa CE-FAO, 2011).

La inseguridad alimentaria se vuelve crónica al no poder cubrir por un periodo prolongado las necesidades alimenticias esenciales de un individuo, por otra parte, es la consecuencia de un periodo extenso de penuria y miseria, es decir, falta de ingresos económicos, además, es de larga duración y persistente (Programa CE-FAO, 2011).

La inseguridad alimentaria es transitoria cuando existe un descenso imprevisto del acceso por la producción de cultivos, es en respuesta a fluctuación a corto plazo y de manera temporal en

la disponibilidad alimentaria, ya sea por motivo estacional, costo de adquirir productos o nivel de ingresos en el hogar (Programa CE-FAO, 2011).

La inseguridad alimentaria engloba también la vulnerabilidad, es cuando existe probabilidad de la disminución repentina del acceso y consumo alimentario, a causa de riesgos externos (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

3.1.6. Pobreza

En cortas palabras, la pobreza es motivo de hambre, ausencia de nutrición adecuada, abarca también, privación de las necesidades básicas como es el consumir alimento, salud, seguridad, educación, dignidad, derecho, voz y trabajo íntegro (Programa CE-FAO, 2011). Su relación con la inseguridad alimentaria se basa en un ciclo, que va desde pobreza, hambre y malnutrición, desarrollo cognitivo, físico y baja productividad (Programa CE-FAO, 2011).

Según CONEVAL, pobreza es cuando una persona tiene un ingreso insuficiente para alcanzar los recursos que necesita para cubrir sus requerimientos nutricionales y no nutricionales (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2023).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), define a la pobreza como la negación de oportunidades para una persona, como es, tener una vida digna y sana, por lo tanto, pobreza es la carencia de necesidades básicas (Cruz Reyes et al., 2022).

También se puede definir pobreza extrema cuando una persona tiene una entrada de dinero tan baja que no logra adquirir alimentos suficientes para una vida saludable (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2023).

Según la nueva línea de pobreza, se especifica pobreza cuando las personas viven con 2,15 dólares al día y, pobreza extrema, vivir con menos de 2,15 dólares al día (Banco Mundial, 2022).

Según la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) llevada a cabo en 2021, con respecto a los indicadores de pobreza y desigualdad, sus resultados reflejan que una persona que se considera pobre recibe ingresos menores a 89,29 dólares mensuales y, por otro lado, se considera pobre extremo cuando recibe ingresos menores a 50,32 dólares mensuales. En cuanto a cifras de pobreza, a nivel nacional tiene un valor de 27,0% y la pobreza extrema es de 10,8%, en la zona urbana el nivel de pobreza está en 18,0%, mientras que la pobreza extrema es de 5,2 %, y en la zona rural la pobreza es de 46,4% y pobreza extrema es de 22,6% (INEC, 2023b).

Según los resultados del compendio estadístico del INEC 2014, se afirma que una de cada tres familias ecuatorianas reside en zonas rurales y cuatro de cada cinco familias son pobres, pero, las necesidades para vivir en zona rural son menores en comparación con zonas urbanas y, a pesar de esto la precariedad es mayor a causa de la escasez de servicios, mala calidad en infraestructura, hacinamiento e inseguridad (PERALTA et al., 2021).

3.1.7. Hambre

Hambre se define como carencia de los alimentos básicos, lo que causa miseria (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

Se considera una sensación incómoda y dolorosa que es en respuesta a no ingerir alimentos en un determinado momento, su término científico es privación de alimentos (Programa CE-FAO, 2011). Todas las personas que sienten hambre atraviesan por un estado de inseguridad alimentaria, no obstante, no todos aquellos en situación de inseguridad alimentaria sufren hambre, puesto que existen diferentes causas (Programa CE-FAO, 2011).

La seguridad alimentaria también involucra el derecho que tiene todo ser humano a alimentarse, el derecho de alimentación es acreditado por la Declaración Universal de Derechos Humanos como derecho de vida, todas las personas, sin importar el color, género, religión, raza,

idioma, posición, origen nacional o social, tienen derecho de una alimentación apropiada y estar libres de hambre (Naciones Unidas Derechos Humanos, 2010).

Según el Programa Mundial de Alimentos en los resultados del informe de seguridad alimentaria, menciona que una de cada cuatro personas no come o realiza solamente una comida al día, se puede decir que, el 15% de los encuestados está en una situación de hambre severa y el 50% en situación de hambre moderada, sin embargo, la situación de hambre severa y moderada es mucho mayor en zonas rurales alcanzando un 74% (Programa Mundial de Alimentos, 2021).

Fisiológicamente, el hambre es el deseo intrínseco de ingerir alimentos, una sensación guiada por señales fisiológicas como hormonas, contracciones y ruidos intestinales (Forero M. & Gómez M., 2020). Se regula por mediadores neuroendocrinos, gastrointestinales y periféricos a nivel del hipotálamo, que en conjunto regulan el hambre y saciedad (Forero M. & Gómez M., 2020). A nivel intestinal se produce insulina, péptido similar al glucagón (GLP-1), colecistoquinina (CCK), péptido Y (PPY), grelina, polipéptido pancreático (PP), entre otros (Forero M. & Gómez M., 2020). Sin embargo, influye la calidad y cantidad de comida que se consume, así que se envía información al hipotálamo a través del nervio vago estimulando hambre, saciedad y la producción de neuropéptido Y (NPY), orexina, péptido relacionado con proteína Agouti (AgRP), entre otros (Forero M. & Gómez M., 2020).

El neuropéptido Y (NPY) es un péptido orexígeno que se produce a nivel central y periférico, está distribuido en todo el cerebro, se sintetiza en el núcleo arqueado (Nar), disminuye la leptina, insulina y eleva la grelina, la hormona de crecimiento (Carranza L., 2016). Agouti (AgRP) es un péptido orexigeno, modulador de la leptina, insulina y regula el balance de energía (Carranza L., 2016). El hipotálamo es una zona nuclear del cerebro que esta debajo del tálamo,

cercano a las paredes del tercer ventrículo y conectado al tallo de la hipófisis, es responsable de funciones vitales como metabolismo, apetito, sed (Carranza L., 2016).

Participa el hipotálamo ya que es el encargado de regular las señales de hambre y de saciedad, así que permiten alcanzar un equilibrio de energía que se consume aquí interviene el núcleo lateral que es el encargado de la sensación de hambre y el núcleo ventromedial (VMH) que es el que se encarga de la sensación de saciedad después de haber ingerido alimentos (Forero M. & Gómez M., 2020). Además de estos, los que regulan también la ingesta de alimentos son los núcleos paraventriculares, arqueados y dorsomediales también, sin embargo, estos también se encargan de contralar la producción de hormonas suprarrenales, tiroideas, insulina, glucagón, leptina y grelina (Forero M. & Gómez M., 2020).

El sistema gastrointestinal envía señales al hipotálamo por medio del nervio vago, como sensación de llenado gástrico y saciedad (Forero M. & Gómez M., 2020). Con respecto a los estímulos orexígenos (hambre) a nivel periférico, está la grelina que es un neuropéptido producido en las células del fondo gástrico en el estómago, también es conocida como hormona del hambre, la grelina actúa sobe el núcleo arcuato, que aquí se activan los receptores de ingerir alimento como es el NPY y el péptido relacionado con la proteína agouti (AgRP) (Forero M. & Gómez M., 2020). La grelina es la hormona del hambre, estimula la ingesta de alimento, tiene efectos sobre el ciclo del sueño-vigilia, controla el metabolismo de glucosa, la motilidad intestinal como el vaciamiento gástrico (Forero M. & Gómez M., 2020). Además, se produce en el estómago, se secreta con el ayuno, la realimentación, el consumo de carbohidratos (Carranza L., 2016).

El NPY se produce en el hipotálamo en el núcleo arcuato y esta estimula la ingesta de alimento (Forero M. & Gómez M., 2020). La grelina, AgRp, NPY son inhibidos por la leptina,

insulina, glucosa que son señales por saciedad (Forero M. & Gómez M., 2020). A nivel periférico, la CCK, PPY son sintetizados en el estómago después de la presencia de alimentos en este, entonces se envía una señal a través del nervio vago que termina en el núcleo del tracto solitario y núcleo parabraquial entonces induce la disminución de la ingesta de alimentos (Forero M. & Gómez M., 2020). El GLP1 que es liberado por las células del intestino después de la ingerir alimento y con la oxintomodulina que procede del proglucagón inducen la saciedad (Forero M. & Gómez M., 2020).

La leptina es la contraria a la grelina, es una proteína con efecto anorexígeno, es decir que reduce la sensación de hambre y la ingesta de alimento (Carranza L., 2016). Se produce en los adipocitos, tejidos linfoideos, ovarios, medula ósea (Carranza L., 2016). El péptido PYY es un péptido que da sensación de saciedad, es decir, con efecto anorexígeno, es sintetizado en las células enteroendocrinas llamas células L, actúa en señal de intestino-hipotálamo (Carranza L., 2016). La insulina es una hormona con efecto anorexígeno, sus receptores están en el hipotálamo, su liberación se debe a las células beta del páncreas, estimula la captación de glucosa y aumenta la producción de leptina (Carranza L., 2016).

3.1.8. Hambruna

La hambruna está asociada a la inanición masiva, es en consecuencia de la falta de disponibilidad de los alimentos o derecho al alimento, lo que provoca alto riesgo de morbilidad y mortalidad (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

3.1.9. Vulnerabilidad

La FAO define a la vulnerabilidad desde tres dimensiones críticas las cuales son: la primera la vulnerabilidad como efecto directo, segundo, los factores de riesgo y, por último, la incapacidad

de controlar amenazas; ya que, debido a estos factores, es posible para las personas tener un nivel adecuado de seguridad alimentaria, sin embargo, mantienen un riesgo latente de sufrir inseguridad alimentaria a futuro, esto, en caso de no tomar acciones que intervengan con el peligro existente que sufren las personas involucradas (Programa CE-FAO, 2011).

3.1.10. Amenaza

Partiendo un poco del concepto anterior, el peligro existente gracias a la vulnerabilidad deja a la vista aquello que amenaza con intervenir en la seguridad alimentaria, amenaza es aquel fenómeno, sustancia, actividad o condición que implique o desencadene en peligro de muerte o lesión capaz de provocar impactos en la salud de los implicados, así como el daño a la propiedad y la pérdida de servicios o sustentos en el ámbito social, económico o ambiental (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011). Es decir, que lo que amenaza a la seguridad alimentaria puede estar regido por diferentes factores distintos uno del otro.

3.1.11. Riesgo

Riesgo es el resultado de la posibilidad de que suceda un evento y las consecuencias negativas que el mismo puede tener, dichas consecuencias pueden ser daños sociales, ambientales y económicos, como lo son lesiones, daños a la propiedad, medios de subsistencia mermados, interrupción de actividades, deterioro ambiental, entre otros. Además, asegura que el riesgo depende de la vulnerabilidad y la amenaza existente (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

3.1.12. Conceptos asociados al estado nutricional

3.1.12.1. Subnutrición

Subnutrición es inseguridad alimentaria crónica, se presenta cuando el consumo de alimento no satisface las necesidades nutricionales básicas de manera continua (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

Medición de hambre es la encargada de determinar subnutrición, un consumo menor de 2100 kcal significa estado de subnutrición (Programa CE-FAO, 2011).

3.1.12.2. Malnutrición

Malnutrición es el estado patológico que resulta del exceso o insuficiencia de nutrientes, también se define, como el resultado de la mala absorción y asimilación de los alimentos (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

3.1.12.3. Desnutrición

Desnutrición es el estado patológico que surge como respuesta a una alimentación carente en algunos nutrientes indispensables o una inadecuada absorción de los nutrientes (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013). Los índices utilizados con el fin de medir el estado nutricional son desnutrición aguda, crónica y global (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

Desnutrición aguda se representa con peso/altura, se caracteriza por insuficiencia de peso con respecto a la altura, se caracteriza por emaciación, delgadez significativa, en respuesta al peso perdido en periodos recientes de hambre o enfermedad (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

Desnutrición crónica se define como el retraso de altura con respecto a la edad, se representa con altura/edad, está vinculada con pobreza, dificultad de aprendizaje y bajo desempeño (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

Desnutrición global se define como falta de peso según la edad, abarca los dos índices previos, tanto desnutrición aguda como crónica, se representa con peso/altura*altura/edad = peso/edad, es en respuesta de una ingesta alimentaria insuficiente, por lo que existe insuficiencia ponderal que significa bajo peso para la edad, este indicador se lo utiliza con fines de monitoreo a los objetivos del milenio (ODS) (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

La Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI) refleja que en Ecuador la Desnutrición Crónica Infantil (DCI) afecta en niños menores de dos años a un 20,1%, en niños de dos a cinco años a un 32,4% y en niños menores de cinco años a un 33,5%, además, siendo la Sierra rural el territorio con mayores niveles de DCI dentro de todos estos rangos de edad y Chimborazo la provincia con los índices más elevados de DCI en el Ecuador (INEC, 2023b).

3.1.13. Definición de proyecto nutricional

Un proyecto se programa y se diseña en relación con los resultados y las necesidades encontrados en un estudio, todos los proyectos enfocados en salud involucran objetivos de salud, reducir enfermedades, riesgos y mejorar la salud (Aranceta J., 2013).

Otra conceptualización, proyecto es una herramienta que promueve la satisfacción de las necesidades de la comunidad y que vela por que se tomen en cuenta los requerimientos de desarrollo, por lo tanto, un proyecto sirve para coordinar la estructuración con las inversiones (González L., 2007). Además, un proyecto tiene ciclo de vida, programación, identificación, formulación, financiación, ejecución y evaluación (González L., 2007). Es importante destacar la diferencia entre proyecto, programa y política, un proyecto es una herramienta básica para

gestionar intervenciones sociales, públicas y empresariales (González L., 2007). Es fundamental para afrontar carencias de un colectivo para generar un cambio, en otras palabras, es para satisfacer las necesidades de la población (González L., 2007). Por otra parte, política se refiere a grandes objetivos, como parte de una estrategia global y programa se refiere a intervenciones determinadas de esa política y de ese proyecto, es decir, un programa engloba un proyecto y una política (González L., 2007).

Con lo detallado anteriormente se puede decir que, un proyecto nutricional es una manera de aportar positivamente a las necesidades que presenta una comunidad, tomando en cuenta lo que dicha comunidad requiere para un desarrollo óptimo, de esta manera un proyecto nutricional se plantea un tiempo de vida, en el cual, en su final se verificará el alcance que tuvo (González L., 2007).

Los diseños teóricos propuestos como parte de la evaluación del impacto de un proyecto de nutrición comunitaria son: diseño experimental en que se compara observaciones antes y después de la intervención, con o sin grupo control, encuesta a la población, diseños cuasi experimentales, a pesar de esto no existe diseño teórico que sea válido para todos los casos (Aranceta J., 2013).

3.1.13.1. Proyectos nutricionales asociados a seguridad alimentaria

Es prioridad el estado ecuatoriano procurar la salud nutricional de todos los individuos, por lo que se desarrollan estrategias e intervenciones nutricionales, que brindan apoyo al sector social, dando atención a niños, adolescentes, grupos desprotegidos y zonas vulnerables, buscando un país libre de exclusión, pobreza y con igualdad de oportunidades (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013). Los principales programas sobre alimentación, desarrollo de infancia, vacunación y nutrición, son: Intervención Nutricional Territorial Integrada (INTI), Programa

Aliméntate Ecuador (PAE), Programa de nutrición del MSP, Programa de alimentación Escolar (PAE), Programas de Desarrollo Infantil (INFA) (Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social, 2013).

3.1.14. Niños preescolares

Se define la edad preescolar desde los 3 hasta los 5 años, el crecimiento longitudinal es de 6-8 centímetros por año y el aumento de peso es de 2-3 kilogramos, se desarrolla la habilidad motora y lenguaje (Asociación Española de Pediatría, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los niños preescolares son aquellos que se encuentran en desarrollo, etapa comprendida desde el alumbramiento hasta los 5 años. Durante este período, es fundamental asegurar un crecimiento y desarrollo saludables, ya que es una etapa crítica para el establecimiento de las bases de la salud física, cognitiva, emocional y social del niño (OMS, 2023).

3.1.15. Niños escolares

Se define edad escolar desde los 6 años hasta el comienzo de la etapa de pubertad, aproximadamente, hasta los 11 años, en esta etapa se demora el crecimiento longitudinal de 5-6 centímetros por año y el aumento de peso es 3-3,5 kilogramos por año, se desarrollan habilidades de lectura, escritura, resolución de operaciones numéricas y el conocimiento se va formando de manera progresiva (Asociación Española de Pediatría, 2022).

Tanto en la etapa preescolar y escolar se debe asegurar el crecimiento y desarrollo, iniciar hábitos de alimentación saludables y fomentar la actividad física (Asociación Española de Pediatría, 2022). Según la OMS en el 2004, estableció requerimientos energéticos diarios, en niños desde los 3-8 años, 75 kcal/kg/día (1467 calorías por día) y desde los 9-13 años, 63 kcal/kg/día

(2340 calorías por día) y en niñas desde los 3-8 años, 72 kcal/kg/día (1330 calorías por día) y desde los 9-13 años, 55 kcal/kg/día (2150 calorías por día) (Asociación Española de Pediatría, 2022).

Alimentos autóctonos

3.1.16. Alimentos autóctonos

El término autóctono viene de origen griego que se define como la "propia tierra", Ecuador se considera un país diverso, posee gran riqueza en cuanto fauna y flora, por lo que hay variedad en productos que su principal característica es que son nutritivos y principalmente, son de bajo costo (Humberto F., 2013).

3.1.17. Historia del tocte

El nombre científico es "Juglans Neotrópica" pero también algunos autores lo llaman "Juglans Regia", pertenece a la familia Juglandaceae, su nombre común es "nogal" o "tocte", es un fruto seco que forma parte de la familia de la nuez (Guerrero A., 2020). Es nativo de Sudamérica y principalmente está en Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela, se da en bosques secos y montanos, se conoce que el árbol de nogal es uno de los más antiguos del mundo (Guerrero A., 2020). A lo largo de los años, generalmente las personas de la tercera edad mencionan diferentes productos que solían consumir en su niñez, es por esto por lo que tradicionalmente se ha conocido a este producto con otro nombre, "tocte" muy popular en el sector demográfico mencionado (Guerrero A., 2020).

Recibe la denominación de "tocte" debido a los pueblos indígenas del Ecuador, quienes, para referirse a este producto lo llamaban "Togte", lo que se podría llegar a traducir como lo agradable de la nuez (Vaca S., 2022).

“Juglans” viene dado del latín “Lovos Glans” que se define como “Bellota de Júpiter” el cual, fue el nombre que los romanos le dieron a las nueces, por otro lado, “Regia” de igual manera viene del latín, y se define como “Real”, este término fue asignado debido a la asociación con el gran tamaño del árbol de nogal (Petronor, 2022).

Es una especie neotropical, que, al pertenecer en algunos países de Sudamérica, se le ha denominado de diferentes formas, en Venezuela y Bolivia se lo conoce como nogal, en Colombia como cedro negro, en Ecuador y Perú como tocte (Toro E. & Roldan I., 2018). Juglans Neotrópica Diels tiene varios usos en las comunidades andinas, la madera de nogal es de gran valor al igual que sus hojas y sus frutos tanto en la industria textil como en medicina y alimentos, sin embargo, desde 1990 no se tiene información con respecto a su ecología y silvicultura, por lo tanto, el nogal es considerado en peligro, principalmente en América del Sur, a pesar de que en esta región se da de manera natural (Toro E. & Roldan I., 2018).

Juglans, es una especie que se ha cultivado en Europa desde el año 1000 antes de Cristo, pero se ha ido extendiendo con el pasar de los años debido a que el nogal tiene una gran capacidad de adaptación a los ecosistemas (Martínez M. et al., 2010). Para la industria alimentaria el nogal tiene gran interés económico, principalmente por su semilla debido a los beneficios nutricionales, contenido proteico, grasas, minerales y vitaminas (Martínez M. et al., 2010).

3.1.18. Taxonomía del tocte

A continuación, en la tabla N3 se detalla la taxonomía del tocte.

Tabla 3

Taxonomía del tocte.

Reino	Plantae
División	Magnoliidae
Clase	Equisetopsida C. Agardh
Orden	Fagales Engl.
Familia	Juglandaceae DC. ex. Perleb
Género	Juglans L.
Especie	Juglans Neotrópica Diels
Grupo	Dicotiledónea
Nombre común	Tocte o Nogal

Fuente: (Toro Vanegas & Roldan Rojas, 2018)

Elaborado por: (Cayambe A., 2024)

3.1.19. Cultivo del tocte en Ecuador

El árbol de nogal, encargado de entregar el tocte como fruto, se caracteriza por tener un tronco grueso y recto, con una corteza color gris y lisa, que llega a agrietarse con la edad del árbol, es una especie fuerte y adaptable, pues, este tipo de árboles resisten a diferentes condiciones estacionarias, ya que pueden adaptarse a climas cálidos como también, a climas muy fríos Petronor, 2022).

Puede llegar a medir entre 15 y 48 metros de altura, sus raíces alcanzan hasta 3 metros de profundidad, su tronco es cilíndrico llegando a medir entre 30 y 120 centímetros de diámetro, la copa del nogal es irregular, tiene ramas gruesas y sus frutos son drupas, este es un término para referirse a cualquier almendra dura, el fruto del nogal tiene de 1 a 5 centímetros de largo y 2 a 6 centímetros de ancho, el color de su fruto es verde oliva cuando no está maduro y color oscuro o casi negro cuando ya está maduro, tiene un peso de entre 7 a 47 gramos y en su interior esta una almendra blanca (Toro E. & Roldan I., 2018). El árbol tiene un tiempo de vida útil aproximadamente de 253 años, es decir, que en este tiempo el árbol tiene gran capacidad productiva, pero, después de este tiempo sus frutos reducen su tamaño, además, la vida media del nogal es de 88 años (Toro E. & Roldan I., 2018). El nogal crece en los valles de la cordillera de los Andes, en bosques húmedos y secos montanos, de hecho, el nogal es una especie que se adapta a ambientes extremos y crece en gran variedad de suelo (Toro E. & Roldan I., 2018). Juglans Neotrópica tiene una actividad reproductiva anual, dura alrededor de 8 meses la producción de sus flores hasta la maduración de sus frutos, la floración se da en el mes de octubre hasta enero, después se caen sus hojas y en enero aparecen los frutos y llegan a su maduración desde junio, se debe tener en cuenta que, los frutos que se caen del árbol ya no se maduran, el árbol de nogal puede dar hasta 50 kilogramos de nuez por cada árbol (Toro E. & Roldan I., 2018). Debido a sus características tanto botánicas como ecológicas, aporta un sinfín de usos, su siembra se la utiliza con el fin de recuperar suelos infértiles y degradados a consecuencia de la ganadería, erosión de suelo o minería, con respecto a su madera, se la usa en elaboración de muebles finos, tableros, elaboración de instrumentos musicales, aprovechando el característico color, acabado y densidad de la madera del nogal, también, se extrae colorantes y tintes amarillos o negros para teñir ropa, cabello o decorar artesanías (Toro E. & Roldan I., 2018). Asimismo, sus hojas se han usado como

tratamiento complementario dentro de la medicina tradicional, ya que se hacían infusiones y extracciones para ayudar a la cicatrización o heridas abiertas (Toro E. & Roldan I., 2018). Finalmente, sus frutos, aparte del gran potencial nutritivo, se lo utilizaba en rituales como símbolo de fecundidad y abundancia (Toro E. & Roldan I., 2018).

El tocte se cultiva principalmente en la región interandina de Ecuador, en la provincia de Loja, Imbabura, específicamente en Ibarra, San Antonio, Atuntaqui, Pimampiro, Azuay, Cañar y Pichincha que por lo general está en los alrededores de las casas, jardines y cerca de ríos o quebradas, sin embargo, el tocte está en peligro debido a la explotación de su madera y la urbanización (Campoverde B. & Pañi N., 2022).

3.1.20. Valor nutricional del tocte

El tocte se caracteriza principalmente por su perfil lipídico y tocoferoles, es fuente de polifenoles, flavonoides, ácidos fenólicos, taninos; los ácidos fenólicos tienen cualidades de ser antioxidantes, antiinflamatorias, antibacterianas, antiaterogénicas (Martínez M. et al., 2010).

Es rico en ácido alfa-linolénico (ALA) de los ácidos grasos polinsaturados, omega 3 y el ácido linoleico de los ácidos grasos polinsaturados, omega 6, y contienen una cantidad proporcionalmente mayor de compuestos polifenólicos, en comparación con otros frutos secos y aceites vegetales (Tindall et al., 2019).

El tocte es fuente importante de lípidos, ya que, en el total de su composición, los lípidos son el 65,2%, de proteínas es el 15,2%, de carbohidratos es el 13,7% (Parra P., 2023). Contiene gran cantidad de vitaminas y minerales, entre sus principales esta la vitamina A, folatos, vitamina E, potasio, fósforo, calcio y magnesio (Parra P., 2023).

El tocte en su composición tiene un bajo contenido de carbohidratos, por lo que se lo considera como un producto ideal para que también lo puedan ingerir los pacientes diabéticos, se

puede decir, desde cierto punto de vista, que tiene la misma composición nutricional que la nuez, esto debido a que son de la misma familia (Landázuri M., 2016). Dentro de la tabla N4 se detalla la composición de macronutrientes en 100 gramos de tocte.

Tabla 4

Composición de macronutrientes en 100 gr de tocte.

Tocte	Composición en 100 gramos
Energía (kcal)	654
Carbohidratos (gr)	15,6
Fibra (gr)	4,7
Proteína (gr)	18
Grasas (gr)	64,4

Fuente: (Borja M., 2020) y (Ministerio de Salud del Perú, 2017)

Elaborado por: (Cayambe A., 2023)

La tabla N5 detalla la composición nutricional de vitaminas en 100 gramos de tocte.

Tabla 5

Composición de vitaminas en 100 gr de tocte.

Tocte	Composición en 100 gramos
Tiamina (mg)	1,30
Riboflavina (mg)	0,15
Niacina (mg)	1,13
Acido pantoténico (mg)	0,57
Vitamina B6 (mg)	0,54
Vitamina A (mg)	20
Vitamina E (mg)	0,13
Vitamina C (mg)	1,3
Niacina (B3) (mg)	0,70
Vitamina K (mcg)	2,70

Fuente: (Parra P., 2023)

Elaborado por: (Cayambe A., 2023)

La tabla N6 detalla la composición de minerales en 100 gramos de tocte.

Tabla 6

Composición de minerales en 100 gr de tocte.

Tocte	Composición en 100 gramos
Calcio (mg)	98
Hierro (mg)	2,91
Magnesio (mg)	158
Fósforo (mg)	346
Potasio (mg)	441
Sodio (mg)	2
Zinc (mg)	3,09
Cobre (mg)	1,59
Selenio (mg)	4,9

Fuente: (Parra P., 2023)

Elaborado por: (Cayambe A. 2023)

El tocte proporciona variedad de nutrientes, ácidos grasos insaturados, fibra, minerales, vitaminas, arginina, estos compuestos intervienen en la función cardiometabólica, perfil lipídico y aumento de peso (Haskell-Ramsay et al., 2022).

Hablando de los flavonoides, de igual manera se encuentra en una gran concentración en el grupo de alimentos de frutos secos, grupo al que pertenece el tocte, igualmente son una importante adición a los beneficios que puede llegar a ofrecer el tocte, ya que en base a lo demostrado por el científico Albert Szent-Györgyi, los flavonoides comparten características parecidas a la vitamina C mas no son realmente vitaminas (Quiñones M. et al., 2012). Dentro del

grupo de los flavonoides están los flavonoles, antocianidinas, flavonas, entre otros (Quiñones M. et al., 2012).

Dentro de los compuestos fenólicos están los taninos, se encuentran de forma natural en los frutos secos, su sabor amargo y astringente, efecto antioxidante es su mayor característica, estas sustancias aportan varios beneficios para la salud (Zanin T., 2022). En los frutos secos, los taninos se concentran principalmente en la piel y contribuyen a su perfil nutricional y a sus beneficios para la salud, sin embargo, en cantidades elevadas pueden inhibir la absorción del hierro y disminuir la absorción de proteínas (Zanin T., 2022). Por lo tanto, es importante consumir frutos secos y otros alimentos ricos en taninos en una cantidad moderada y dentro de una dieta equilibrada para aprovechar sus beneficios sin afectar la absorción de nutrientes esenciales (Zanin T., 2022).

3.1.21. Beneficios del tocte para la salud nutricional

El tocte posee varios beneficios para la salud, al ser un alimento alto en grasas saludables, proteína, fósforo, calcio y potasio, mantiene en buen estado el corazón, huesos, músculos y, además, disminuye el riesgo de padecer hipertensión arterial (Narváez E., 2022).

El tocte, al ser una nuez, disminuye la inflamación y el estrés oxidativo, son los principales elementos que causan deterioro cognitivo (Sala-Vila et al., 2020). Además, debido a que es un alimento integral, fuente de ácido linolénico, omega 3, es un alimento que brinda efectos positivos al cerebro, por lo tanto, se puede decir que las nueces tienen beneficios en la cognición, debido a su contenido alto en polifenoles (Sala-Vila et al., 2020).

Los polifenoles o compuestos fenólicos son parte del reino vegetal, sin embargo, no se consideran nutrientes, de hecho, algunas de sus funciones son la asimilación de nutrientes, actividad enzimática, formación de estructuras, pero su función más importante es ser antioxidante (Eréndira Valencia-Avilés et al., 2017).

Al considerarse al tocte como un fruto seco, es importante mencionar algunos de los elementos beneficiosos que éste posee por el hecho de pertenecer al grupo de alimentos mencionado (Quiñones M. et al., 2012). Algunos de sus compuestos positivos para el ser humano son los polifenoles, compuestos de origen vegetal que tienen como aval múltiples estudios que demuestran sus beneficios para la salud, se habla como éstos resultan de gran ayuda en la salud del sistema cardiovascular además de contar con efectos antioxidantes, tienen un larga lista de factores que aportan de una manera positiva al organismo, es por esto que los polifenoles son esenciales para algunas funciones del cuerpo, y los principales grupos de polifenoles son los ácidos fenólicos, lignanos y flavonoides (Quiñones M. et al., 2012).

A continuación, la tabla N7 explica los beneficios que aportan los polifenoles presentes en el tocte.

Tabla 7

Beneficios de los polifenoles en la salud.

Flavonoides
Antioxidantes, protegen contra el estrés oxidativo. Antiinflamatorios. Contribuyen a la salud cardiovascular. Ayudan en la regulación del azúcar en sangre.
Lignanos
Antioxidantes. Contribuyen a la salud cardiovascular. Beneficios hormonales.

Ácidos fenólicos
Antioxidante. Antiinflamatorios. Efectos neuroprotectores Actividad estrogénica/antiestrogenica

Fuente: (Gimeno E., 2004)

Elaborado por: (Cayambe A., 2024)

La almendra del tocte reduce el colesterol, el riesgo de ataques cardíacos y de accidentes cerebrovasculares, esto se debe a la propiedad común que tienen todos los frutos secos, asimismo, el tocte, reduce la viscosidad de la sangre (Toro E. & Roldan I., 2018).

El contenido de polifenoles tiene efectos antioxidantes, por lo que previene la ateroesclerosis y enfermedades cardiovasculares, también tiene efectos antiinflamatorios (Toscano L. et al., 2021).

Los taninos brindan propiedades antibacterianas, antitumorales y antiinflamatorias. además, ayuda a reducir la presión arterial, disminuir el colesterol LDL y prevenir enfermedades como la aterosclerosis, la diabetes y el cáncer (Zanin T., 2022).

A causa de su contenido en ácidos grasos polinsaturados, especialmente en omega 3, es un alimento potencialmente beneficioso para seguir pautas dietéticas de la Asociación Estadounidense del Corazón (Tindall et al., 2019). Se ha demostrado que el consumo de nueces reduce el nivel de colesterol LDL, efecto cardioprotector y mejora la presión arterial, sin embargo, aún no se ha demostrado como es que influye en la presión arterial (Tindall et al., 2019).

Recopilando y organizando la información analizada, resulta lógico comprender que aquello que hace que el tocte sea un alimento beneficioso para la reducción de la desnutrición en

niños es su porcentaje de 15,2% de proteínas y 65,2% de ácidos grasos insaturados (Erazo D., 2012).

El tocte es beneficioso para combatir la desnutrición debido a su alto contenido de nutrientes esenciales (Landázuri M., 2016). Es una fuente rica en vitaminas A, C y minerales como zinc y cobre, los frutos secos como el tocte son densos en energía y nutrientes, lo que los hace valiosos en dietas destinadas a tratar o prevenir la desnutrición (Landázuri M., 2016).

Los programas alimentarios que incluyen frutos secos han demostrado ser efectivos en disminuir la desnutrición severa y moderada en poblaciones vulnerables (Gobierno de México, 2023). Por lo tanto, el tocte puede ser un complemento importante en programas de nutrición y alimentación, especialmente en áreas donde la desnutrición es un problema significativo (Gobierno de México, 2023). Su inclusión en la dieta puede ayudar a mejorar el estado nutricional y contribuir a la recuperación de individuos afectados por la desnutrición (Gobierno de México, 2023).

A continuación, en la tabla N8 se detalla los principales beneficios que aporta el tocte en la salud.

Tabla 8

Beneficios del tocte en la salud.

Beneficio	Descripción
Fuente energética	El tocte es fuente de grasas saludables, ácidos grasos mono y poliinsaturados por lo que son útiles para cumplir las necesidades las necesidades calóricas diarias y mantiene los niveles de energía estables.

Beneficio	Descripción
Fuente proteica	Es fuente de proteínas de alta calidad, aminoácidos esenciales principalmente arginina y ácido glutámico, principales para mantener el sistema inmunológico estable, reparación de tejidos, producción de colágeno, contribuye a la transmisión de las señales nerviosas y protege contra el daño oxidativo.
Salud cardiovascular	Reducen la inflamación por su contenido de omega 3, reducción del colesterol total y LDL, mejora la salud de las arterias, puede reducir la presión arterial
Protección contra el cáncer	El tocte contiene tocoferoles y polifenoles con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que ejercen efectos anticancerígenos.
Prevención de enfermedades neurodegenerativas	Los polifenoles que contiene el tocte son potentes antiinflamatorios y antioxidantes que actúan previniendo el daño oxidativo de las células cerebrales y mejora la cognición.
Mejora de la función intestinal	Al ser ricos en fibras, polifenoles y ácidos grasos, actúan como alimento prebiótico, estimulando el crecimiento de bacterias beneficiosas para la salud intestinal.

Beneficio	Descripción
Control de la diabetes	Aunque este fruto es alto en calorías, ayuda a disminuir el peso corporal, ya que es rico en fibras y proteínas que aumentan la sensación de saciedad y el gasto energético, además de nivelar el azúcar en sangre.
Contenido de vitaminas y minerales	Fortalece el sistema inmunológico, combate enfermedades e infecciones, contribuye al crecimiento, antioxidante, producción de glóbulos blancos, por su contenido en cobre contribuye a la formación de hemoglobina, prevención de anemia.

Fuente: (Central Lechera Asturiana, 2021)

Elaborado por: (Cayambe A., 2024)

3.1.22. Historia del maní

El nombre científico del maní es Arachis Hypogaea L., es originario de la zona tropical de América del Sur, la palabra maní viene del idioma guaraní, mismo que proviene de un pueblo indígena de Sudamérica, "Manduví", es la única leguminosa que crece bajo tierra, su fruto se da en una vaina con cinco semillas, el maní es parte de la familia fabáceas, es decir, las leguminosas (Sellan M., 2015). El maní se trata de una planta que puede crecer de manera independiente en la naturaleza, es decir, no necesariamente requiere intervención humana, el cultivo de esta planta tiene registros ancestrales ya que, se han encontrado vestigios y representaciones en diferentes descubrimientos en el ámbito de la arqueología, pues, en Perú se encontraron registros de la utilización del maní en tumbas de 3000 años de antigüedad (Sellan M., 2015).

Se considera a Bolivia como el lugar de domesticación del maní, debido a que aquí, existe variedad de especies autóctonas de maní, por otro lado, en China los maníes son denominados

nueces de longevidad o carne vegetal (Montero J., 2020). Es reconocido mundialmente como alimento saludable, además de ser considerado la tercera principal fuente de proteína (Montero J., 2020). Esta dentro de las legumbres más usadas a causa de su gran aporte nutricional y buen sabor, asimismo, se lo conoce como alimento funcional por su impacto en la salud (Montero J., 2020).

3.1.23. Taxonomía del maní

A continuación, en la tabla N9 se detalla la taxonomía del maní.

Tabla 9

Taxonomía del maní.

Reino	Plantae
División	Magnoliidae
Clase	Equisetopsida C. Agardh
Orden	Fabales Bromhead
Familia	Fabaceae o leguminosae
Género	Arachis L.
Especie	Arachis Hypogaea
Grupo	Dicotiledónea
Nombre común	Maní

Fuente: (Zapata N. et al., 2017)

Elaborado por: (Cayambe A., 2024)

3.1.24. Cultivo del maní en Ecuador

Es una planta herbácea que crece alrededor de 0,20 a 0,60 metros de altura, tiene un crecimiento recto, su raíz va desde los 0,90 a 1,20 metros de profundidad, sus flores aparecen ya

en la tercera y cuarta semana después de sembrarse, sus flores caen y empieza la maduración del fruto, requiere de mínimo 4 meses para llegar a su madurez (Sellan M., 2015). El fruto peso entre 0,2 hasta 2 gramos, el color depende de la especie, pero puede ser blanco, morado, rojo o púrpura (Sellan M., 2015). En Ecuador, son dos provincias las que se encargan de producir maní, Loja y Manabí, el tipo de suelo al que se adapta es en suelos livianos con una textura arenosa, además que tenga un adecuado drenaje, es decir, que el suelo tenga aireación para que se pueda fijar el nitrógeno del aire, esto es esencial para todas las leguminosas (Sellan M., 2015). El clima que necesita para crecer es clima cálido y semi lluvioso, las lluvias no generan problemas en el cultivo, pero si está en etapa maduración puede ser perjudicial (Sellan M., 2015). El maní se lo consume tostado en confitería o en la fabricación de aceites, y lo restante de la planta se lo usa como alimento para animales (Sellan M., 2015).

El maní es un cultivo de ciclo corto, puede sembrarse hasta 3 veces al año, preferiblemente en diciembre y enero que son épocas de invierno o en abril y julio que es verano (El comercio, 2011).

El periodo de cosecha del maní empieza desde los 100 primeros días hasta 135 días (4 meses) de que se siembra el maní, sin embargo, esto varia por las condiciones en las que se encuentra el cultivo (Agrotendencia, 2022). Un buen maní, con los adecuados parámetros organolépticos son: la apariencia, aunque esto depende de la especie de maní, debe ser de tamaño regular, rosado o rojizo, sin olores extraños o rancios, debe ser propio del maní y mantiene la textura al tacto, no debe ser esponjoso (Agrotendencia, 2022). La planta de maní tiene 20 y 25 frutos por cada planta, para su cultivo el suelo no necesita mayor fertilidad, además, no depende de estaciones (Agrotendencia, 2022).

3.1.25. Valor nutricional del maní

Los frutos secos como es el maní son fuente de ácidos grasos insaturados, vitaminas, fibra, minerales y fitoquímicos como los polifenoles, el consumo de frutos secos protege la salud del cerebro y mejora la función cognitiva (Parilli-Moser et al., 2021).

La semilla contiene antioxidantes, carbohidratos, proteínas, grasas, fibra, vitaminas y minerales (Montero J., 2020). El maní contiene 24 a 36% de proteína, carbohidratos 10 a 23%, grasa de 38 a 60% y minerales de 3%, además de contener, vitaminas, fitoesteroles, polifenoles, fibra y fosfolípidos (Montero J., 2020). Con respecto a las vitaminas, incluye vitamina E, tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), piridoxina (B6), ácido pantoténico (B5) y ácido fólico (B9) (Montero J., 2020). Con respecto a minerales, representan del 2 al 3% en el maní, es fuente de potasio, magnesio, fósforo y zinc (Montero J., 2020). En niacina, vitamina E y ácido pantoténico, en el maní, es significativamente alto, siendo el 85% del total de vitaminas del maní, igualmente, el maní contiene saponinas, proantocianidinas, resveratrol, flavonoides, polifenoles y antioxidantes (Montero J., 2020).

Con respecto a su perfil lipídico, contiene ácidos grasos saturados, como el ácido palmítico del 6 al 18%, esteárico de 1,3 al 6,5%, araquídico del 1 al 3%, behénico y ácidos grasos insaturados alcanza más del 85% del total del perfil lipídico y está distribuido en ácido oleico del 35 al 72%, ácido linoleico (omega 6) de 20 a 45%, y ácido araquidónico (Wang et al., 2016).

En lo que se refiere a gramos de su composición nutricional en 100 gramos de maní, a continuación, en la tabla N10 se detallan macronutrientes del maní.

Tabla 10

Composición de macronutrientes en 100 gramos de maní

Maní	Composición en 100 gramos
Energía (kcal)	590
Carbohidratos (gr)	16,9
Fibra (gr)	8
Proteína (gr)	27,1
Grasas (gr)	51

Fuente: (Ministerio de Salud del Perú, 2017)

Elaborado por: (Cayambe A., 2023)

A continuación, en la tabla N11 se detalla la composición de vitaminas del maní.

Tabla 11

Composición de vitaminas en 100 gramos de maní

Maní	Composición en 100 gramos
Vitamina E (mg)	8,10
Tiamina (B1) (mg)	0,08
Riboflavina (B2) (mg)	0,35
Niacina (B3) (mg)	21,60

Fuente: (Ministerio de Salud del Perú, 2017)

Elaborado por: (Cayambe A.,2024)

A continuación, en la tabla N12 se detalla la composición de minerales del maní.

Tabla 12

Composición de minerales en 100 gramos de maní

Maní	Composición en 100 gramos
Hierro (mg)	2,20
Zinc (mg)	3,31
Calcio (mg)	48
Fósforo (mg)	298
Potasio (mg)	670
Magnesio (mg)	168

Fuente: (Ministerio de Salud del Perú, 2017)

Elaborado por: (Cayambe A.,2024)

3.1.26. Beneficios del maní para la salud nutricional

El consumo de frutos secos ha sido objeto de numerosos estudios debido a sus potenciales beneficios para la salud (Arias-Fernández et al., 2019). Recientes investigaciones han revelado que estos alimentos podrían jugar un papel crucial en la microbiota intestinal, un estudio específico ha demostrado que la ingesta de frutos secos incrementa la abundancia de una bacteria no clasificada de la familia Lachnospiraceae, esta familia bacteriana es conocida por su papel en la fermentación de fibras dietéticas y la producción de ácidos grasos de cadena corta, los cuales son fundamentales para la salud intestinal (Arias-Fernández et al., 2019).

Debido al contenido de resveratrol que tiene el maní, este compuesto le da la característica de ser antioxidante, por lo que tiene la capacidad de destruir las células cancerígenas, ya que protege al organismo de radicales libres, puede equilibrar los niveles de colesterol y fortalecer las

arterias, con respecto a fitoesteroles, el maní tiene betasitosterol, además, por su contenido de ácido oleico protege conta accidentes cardiovasculares (Reardon J., 2018).

Las vitaminas del grupo B, ayudan en la producción de importantes elementos para el cerebro como son neutransmisores, además, por los ácidos grasos poliinsaturados se mantiene las membranas neuronales y la comunicación entre ellas (García G., 2023).

En niños desnutridos, este alimento es muy importante debido a su contenido nutricional, principalmente por su elevado contenido de proteína y grasa saludables, además, complementa una dieta escasa de proteínas, calcio, hierro y zinc (Torres D., 2019).

A continuación, en la tabla N13 se detalla los principales beneficios que aporta el maní en la salud.

Tabla 13

Beneficios del maní en la salud

Beneficio	Descripción
Disminuye el colesterol	Contiene gran cantidad de ácidos grasos, especialmente ácido oleico, que ayuda a disminuir el colesterol LDL y aumenta el colesterol HDL.
Aporte proteico	El maní tiene una gran cantidad de proteínas esenciales para el crecimiento y desarrollo.
Reduce el riesgo de cáncer de estómago	Contiene gran cantidad de antioxidantes polifenólicos, principalmente el ácido cumárico, que disminuye el riesgo de cáncer de estómago.

Beneficio	Descripción
Reduce el riesgo de enfermedades del corazón, nervios y Alzheimer	El antioxidante polifenólico, el resveratrol, puede prevenir estas enfermedades.
Contiene vitaminas	Debido a las vitaminas B3, B2, B1 y E que contiene el maní, contribuye al crecimiento ósea, desarrollo muscular, aumenta energía, aumenta producción de glóbulos rojos, mantiene tejidos saludables, funcionamiento adecuado del sistema nervioso, etc.
Mejora la microbiota intestinal	El maní tiene alto contenido de fibra prebiótica y polifenoles, por lo que, debido a su pobre absorción, la fibra y la mayoría de los polifenoles llegan directamente al colon, donde son metabolizados por la microbiota, además, los polifenoles, pueden influenciar en la cognición y el estado de ánimo a través de las interacciones con la microbiota intestinal y mejorar el eje microbiota-intestino-cerebro.

Fuente: (López F., 2013)

Elaborado por: (Cayambe A., 2024)

3.1.27. Alérgenos del tocte y maní

Las alergias son un problema de salud importante para la organización mundial de la salud, especialmente el maní y la nuez que son productos que se incluyen en esta mezcla alimenticia son conocidos como alimentos alérgenos comunes, los principales síntomas de una alergia son reacciones respiratorias, por lo tanto, es importante determinar una alergia antes de dar a consumir

los alimentos que pueden causar alergias alimentarias en las personas o niños (Zubeldia J. et al., 2021).

Una alergia alimentaria es una hipersensibilidad alimentaria, es cuando el organismo presenta una respuesta anormal a los alimentos que se consume, causando diferentes manifestaciones clínicas, como dermatitis, dolor abdominal, asma, diarrea y en casos más graves shock severo (Xue et al., 2016). Los alimentos altamente alergénicos son huevos, mariscos, leche, maní, nueces, trigo y soja (Xue et al., 2016). La alergia del maní es inmediata y no desaparece con la edad, el órgano que está implicado es el tracto gastrointestinal, también involucra el sistema respiratorio y la piel, y puede provocar un shock anafiláctico (Xue et al., 2016).

Se puede definir alergeno como componentes de los alimentos que provocan reacciones inmunitarias adversas, por lo general son proteínas específicas, glucoproteínas que interactúan con células inmunitarias del cuerpo de manera que conduce a una reacción alérgica (Morrow K. & Raymond J., 2022).

Los alérgenos se pueden clasificar en alérgeno alimentario de clase uno que se trata de una sensibilización primaria, puede ser leve o grave; alérgeno alimentario de clase dos es una sensibilización secundaria, por fuente alergénica inhalada o aeroalérgenos alimentario (Vega-Díaz et al., 2022).

Los alérgenos del maní y tocte se detallan a continuación en la tabla N14.

Tabla 14

Alérgenos del maní y tocte

Tocte	
Jug r 1 (alérgeno mayor)	Jug r 3 (alérgeno mayor)
Jug r 2 (alérgeno mayor)	Jug r 4 (alérgeno mayor)
Maní	
Ara h1 (alérgeno mayor)	Ara h6 (alérgeno minoritario)
Ara h2 (alérgeno mayor)	Ara h7 (alérgeno minoritario)
Ara h3 (alérgeno minoritario)	Ara h8 (alérgeno minoritario)
Ara h4 (alérgeno minoritario)	Ara h9 (alérgeno minoritario)
Ara h5 (alérgeno minoritario)	

Fuente: (Downs et al., 2016) y (Montero J., 2020)

Elaborado por: (Cayambe A., 2024)

Un alimento se considera alérgeno mayor cuando crea una reacción alérgica en más del 50% de las personas sensibilizadas y alérgeno menor cuando es menos del 50% de las personas (Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria, 2016).

Los frutos secos se someten a procesos térmicos, como tostado y horneado, esto con el propósito de darle características sensoriales deseados, ya que modifica su estructura, reactividad inmunoquímica de alergenos de frutos secos y solubilidad (Downs et al., 2016). Se conoce que las personas alérgicas al huevo y leche toleran mejor estos alimentos cuando lo consumen horneados, en el caso de frutos secos, el proceso de tostar disminuyo el nivel de reactividad en las personas alérgicas (Downs et al., 2016). Debido al proceso térmico las proteínas alergénicas de los frutos

secos sufren cambios tanto físicos como químicos, los cambios físicos son desnaturalización de proteínas y esto, afecta la alergenicidad de las proteínas que conforman los frutos secos, en el estudio que se realizó de procesamiento térmico de frutos secos, se demostró que la solubilidad de la proteína disminuyó significativamente a un proceso de tostado en seco de 180 grados durante 20 minutos, sin embargo, existen pocos estudios que evalúen los efectos del proceso térmico en alimentos alergenos (Downs et al., 2016).

3.1.28. Antinutrientes

Los antinutrientes son compuestos naturales, pero también pueden ser sintéticos, influyen en la absorción de nutrientes (Cristaldo F., 2019). Existen varios antinutrientes en los alimentos, en el caso de los frutos secos, está presente en ácido fítico o fitato, es un antioxidante que está en la capa externa de los frutos secos o semillas, es el 1% y 7% del peso, es reserva de algunos minerales como es el fósforo (Cristaldo F., 2019). Los fitatos mediante "quelación" se unen a otros minerales como el calcio, magnesio, zinc, hierro, por lo tanto, lo convierte en alimento de baja biodisponibilidad, sin embargo, el cuerpo no puede separar esos compuestos, ya que carece de la enzima fitasa, así que, los fitatos impiden la absorción de algunos nutrientes, además, se ha evidenciado que los fitatos interfieren en la absorción de minerales (Cristaldo F., 2019).

3.1.28.1. Beneficios del fitato

Pese a que existe intolerancia a este compuesto y puede provocar alergias, existe algunos beneficios, el consumo regular de alimentos fuente del fitato, tiene efectos de huesos fuertes en las personas, entonces, se considera que las personas que consumen alimentos con este compuesto tienen una estructura ósea más sana (Cristaldo F., 2019). Pero no solo eso, sino también debido al efecto antioxidante que tienen los fitatos reducen el colesterol, disminuyen el riesgo de osteoporosis y enfermedades como, por ejemplo, cáncer o resistencia a la insulina (Cristaldo F.,

2019). Existen técnicas que tienen la finalidad de desactivar el nutriente, es decir, separar el ácido fítico con el mineral para que así se logre su absorción, dentro de estas técnicas está el remojo, en el que se coloca en agua a las legumbres y a los cereales integrales o procesos de fermentación como es el caso de pan de masa madre (Cristaldo F., 2019). La mayoría de este compuesto, es decir, el 66% se degrada en el estómago y en el intestino, el organismo genera un equilibrio en el nivel de fitato absorbido en el intestino y en la excreción (Cristaldo F., 2019). El fitato, además, interfiere con la vitamina D, a más cantidad de fitato más cantidad de vitamina D, menos fitato, menos vitamina D (Cristaldo F., 2019).

YANANUX

3.1.29. Mezcla alimentaria

Se puede definir como mezcla alimentaria a la unión de dos o más alimentos que, en la cantidad adecuada tiene un balance en las calorías (Taipe C. et al., 2021). Existen una serie de criterios para la elaboración de una mezcla alimentaria, debe ser de alto valor nutricional, que proporcione cantidades adecuadas y equilibradas de calorías, proteínas, grasas y carbohidratos, además, los macronutrientes de la mezcla alimentaria deben ser de buena digestibilidad con el fin de evitar problemas digestivos, asimismo, los materiales o productos que se utilicen para la realización de la mezcla alimentaria deben ser de fácil acceso y más importante, que sean producidas en el país, el producto además, debe adaptarse al estilo de vida y dieta que lleva la población, debido a que es un producto que llega a las personas, debe tener una larga vida útil, es decir, que no sea vulnerable a las diferentes condiciones ambientales y de preferencia que este producto no requiera refrigeración, y finalmente debe ser de fácil consumo y no necesite de una preparación extra, sino que, se pueda consumir al instante (Taipe C. et al., 2021). El costo del

producto debe ser accesible para todos, sin embargo, el precio debe incluir precios de la materia prima que lo compone, precio de distribución, comercialización y de procesamiento (Taipe C. et al., 2021).Tomando esto en cuenta, la mezcla alimentaria propuesta para esta investigación se llamará YANANUX

3.1.30. Receta estándar

Se trata de un documento en el cual se enlista detalladamente los ingredientes que son necesarios para la preparación de un alimento compuesto, en dicho documento se incluyen, además de los ingredientes, las cantidades requeridas de los alimentos, ya sea en kilogramos o en litros y finalmente el costo unitario de cada ingrediente y su total, de esta manera se conoce cuánto cuesta producir la preparación (Ortiz V., 2014).

Una receta estándar para un proyecto social es una guía detallada que especifica todos los ingredientes, técnicas culinarias y tiempos de elaboración necesarios para preparar un plato siguiendo un proceso específico (Ingeniería de Menú, 2023). Esta receta permite que el resultado final sea consistente, independientemente de quién la prepare (Ingeniería de Menú, 2023).

3.1.31. Almacenamiento de frutos secos

Los frutos secos, como su nombre lo indica, son frutos a los cuales se les ha reducido su humedad a rangos de al menos 5%, para almacenar los mismos, es necesario que se conserven en un lugar fresco y seco, se debe evitar al máximo los contaminantes como hongos o incluso insectos, los frutos secos pueden conservarse sin perder sus propiedades por un periodo máximo de 12 meses, dependiendo del producto, ya que algunos pueden llegar a adquirir un sabor rancio, así que no es recomendable que se almacene estos productos por un tiempo prolongado (Gonzales K. et al., 2014).

El tocte, además se lo usa en chocolatería, y para conservar cantidades más grandes de esta nuez pelada, lo ideal es guardarlo en frascos de vidrio y poner en refrigeración y si es para uso doméstico, es suficiente con colocarlo en un lugar fresco y seco (Landázuri M., 2016).

El tocte es un fruto seco no perecedero, si está en adecuadas condiciones de almacenamiento, tiene una vida útil de hasta 6 meses (Toro E. & Roldan I., 2018).

Para almacenar maní, se debe mantener en una temperatura mayor de 30 grados, con humedad de 6 a 12%, ya que, si sus condiciones de almacenamiento no son adecuadas, aumenta el riesgo de contaminación por aflatoxinas, se debe almacenar en cáscara con el fin de proteger el grano de maní, en un ambiente limpio, seco y con un tiempo de almacenamiento de 2 a 4 semanas (Agrotendencia, 2022).

3.1.32. Escala hedónica

Una escala hedónica es una herramienta para medir el nivel de aceptabilidad o de gusto de la población ante un producto, es confiable para determinar el nivel de agrado o desagrado, tiene puntajes numéricos para analizar los resultados dentro una muestra (Taipe C. et al., 2021). Sus niveles son desde me gusta muchísimo, un punto intermedio hasta me disgusta muchísimo, sin embargo, para una representación más dinámica, también se representa con figuras de caras (Taipe C. et al., 2021).

3.1.33. Análisis microbiológico

El análisis microbiológico es un proceso que se usa para determinar riesgos ocultos en los alimentos, realiza 4 fases, identificar el peligro, caracterizar el peligro, determinar la exposición y analizar el riesgo en la salud (González et al., 2010).

En la industria alimentaria, estos análisis son vitales para prevenir brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, asegurando que los productos sean seguros para el consumo (Basic Farm, 2021). Además, en la investigación, los análisis microbiológicos contribuyen al descubrimiento de nuevas especies microbianas y al estudio de sus interacciones con el entorno (Basic Farm, 2021). La realización de análisis microbiológicos requiere de personal especializado y laboratorios equipados con tecnología adecuada para obtener resultados precisos y confiables (Basic Farm, 2021). La interpretación de estos resultados son clave para la toma de decisiones en salud pública, control de calidad y desarrollo de políticas relacionadas con la microbiología (Basic Farm, 2021). Por tanto, el análisis microbiológico no solo es una herramienta de diagnóstico, sino también, un pilar fundamental en la prevención y control de enfermedades, en la promoción de la salud y el bienestar general (Basic Farm, 2021).

3.1.34. pH

El pH se trata de una medida para determinar qué tan ácido o alcalino es un alimento, es decir, la concentración de iones de hidrógeno, el pH se mide a través de un rango que va desde 0 a 14, siendo, 1 el valor más alto de acidez y 14 el más alto de alcalinidad, y, el número 7 expresa un pH neutro. Los alimentos igualmente, de acuerdo con su pH se clasifican en alta acidez o baja acidez (Aconsa, 2021). El pH en los alimentos es una medida que indica el grado de acidez o alcalinidad que poseen, el pH en los alimentos es importante por varias razones, primero por seguridad alimentaria, un pH bajo en los alimentos puede inhibir el crecimiento de bacterias y otros microorganismos, lo que es crucial para la conservación de los alimentos, también por la calidad de los alimentos, el pH puede afectar el sabor, la textura y el color de los alimentos (Aconsa, 2021). Los alimentos con alta acidez son lo que están bajo el 4,6 (Aconsa, 2021). Algunos ejemplos de alimentos con este pH son: las bebidas carbonatas y energéticas, lácteos, cereales,

alcoholes, azucares y carnes altas en grasa (Aconsa, 2021). Los alimentos bajos en acidez son los que están por encima de 4,6 y algunos ejemplos de alimentos con este pH son: verduras, excepto el tomate, frutas, semillas, aceites, carnes, pescados y huevos (Aconsa, 2021).

3.1.35. Grados Brix

Los grados Brix miden la cantidad de sólidos solubles existentes en un jugo o pulpa expresados en porcentaje de sacarosa (López M., 2018). Estos sólidos solubles están formados por ácidos, azúcares, sales (López M., 2018). Para medir los grados Brix se debe usar el refractómetro y calibrarlo, mide el cociente total de sacarosa disuelto en un líquido (López M., 2018).

3.1.36. Tiempo de vida útil

La vida útil de un alimento es el tiempo después de su producción en condiciones adecuadas de almacenamiento en las que existe probabilidad de que alimento pierde sus características sensoriales, físicas, químicas y se crea un perfil microbiológico (Carrilo M. & Reyes A., 2012). Existen factores que alteran la duración de un producto, ya sea por el tipo de materia prima que se usó, proceso, medidas sanitarias dentro del proceso, envasado del producto, condiciones de almacenamiento del producto, distribución y prácticas del consumidor (Carrilo M. & Reyes A., 2012).

3.2. Marco conceptual

Inocuidad: Es indispensable en salud pública, se refiere a algo que no provoca daño en la salud del ser humano, es decir, libre de microorganismos (Arispe I. & Tapia M., 2007).

Carencia: Privación o falta de algo, en caso de carencia alimentaria es cuando se ve afectado el derecho de alimentación de las personas, una persona que tiene carencia por acceso a

alimentos significa que está en un estado de inseguridad alimentaria moderada o severa (CONEVAL, 2020).

Inanición: Se define como la deprivación completa o parcial de los alimentos ya sea voluntaria o involuntariamente, lo que conlleva a una pérdida de peso. En lo que se refiere a fisiología, es un mecanismo en el que el cuerpo trata de mantener el nivel de glucosa normal (euglucemia) en un estado de ausencia de alimento (Anaya R. et al., 2012).

Emaciación: Se define como bajo peso con respecto a la estatura, es la desnutrición más grave y mortal, es resultado a la disminución de peso debido a un periodo de inanición, caracteriza por delgadez extrema (FAO, 2015).

Antiinflamatorio: Que evita procesos inflamatorios en el organismo, combate inflamación (Sader H., 2002).

Antibacteriano: Que impide o destruye el crecimiento de bacterias (Clínica Universidad de Navarra, 2024).

Antioxidante: Son compuestos que forma parte de los alimentos que interaccionan con los radicales libres, los antioxidantes los neutralizan y evita que estos causen daño al organismo, es decir previene la oxidación, algunos ejemplos de antioxidante son vitamina A, C, E, entre otros (Coronado M. et al., 2015).

Flavonoides: Son compuestos fenólicos, por lo que son una subclase de los polifenoles, se encuentran en los vegetales, frutas y semillas, y protegen al cuerpo frente al daño que producen ciertos oxidantes, se clasifican en flavonas, flavanos, flavonoles y antocianidinas (Martínez S. et al., 2002).

Polifenoles: Son metabolitos presentes en las plantas, compuestos bioactivos, incluye a los ácidos fenólicos, taninos y el grupo más grande los flavonoides, tienen gran potencial antioxidante (Henríquez C. et al., 2009).

Antocianidinas: Son pigmentos presentes en los vegetales, son parte de los flavonoides, con capacidad antioxidante (Barragán M. et al., 2021).

Lignanos: Son parte del grupo de los no flavonoides, se encuentran en el reino vegetal, se consideran fitoalexinas, es decir, que genera un estado de protección ante bacterias y hongos, se los puede encontrar en granos y nueces, tienen atribuciones por ser antioxidante, prevenir cáncer y enfermedades cardiovasculares (Inostroza J., 2018).

Fitoquímicos: Son metabolitos presentes en las plantas, incluye a los ácidos fenólicos o polifenoles, tiene beneficio sobre la salud, principalmente en el tubo digestivo ya que tiene actividad prebiótica, también tiene propiedades de ser antioxidante y anticancerígeno (Gasaly et al., 2020).

Radicales libres: Son compuestos significativamente reactivos que afectan a las células, se crean de manera natural en el organismo, pero en concentraciones altas pueden alterar al ADN y contribuir al desarrollo de patologías como el cáncer (Instituto Nacional del Cáncer, 2017).

Fitoesteroles: Compuestos bioactivos de origen vegetal con gran potencial nutricional, tiene propiedades hipercolesterolémicas debido a que reduce la absorción de colesterol, las semillas de oleaginosas son la principal fuente de fitoesteroles como es el maní (Silva P. et al., 2020).

Fosfolípidos: Son lípidos anfipáticos, compuestos por una molécula de glicerol unido a dos ácidos grasos, reduce el nivel de lípidos, tiene efecto antiinflamatorio y antioxidante, mejora la memoria y el aprendizaje (García J. & Durán S., 2015).

Saponinas: Son compuestos fitoquímicos que se consideran antinutrientes, glúcidos que se encuentran en el maní y dan un sabor amargo por lo tanto es necesario desaponificar el producto. Tiene efecto antimicótico, anticancerígeno, antiviral, antiinflamatoria, hipocolesterolemia (Elizalde A. et al., 2009).

Shock anafiláctico: Reacción de hipersensibilidad sistémica grave, brusco y potencialmente mortal causada por alimentos o fármacos, el término viene del griego “a” (sin) y “filaxis” (inmunidad), es decir, sin inmunidad o sin protección (Gómez A., 2011).

Biodisponibilidad: Se refiere a la parte de un alimento que fue absorbido y llega a la circulación sanguínea desde el sistema digestivo, por lo tanto, está disponible para ejercer su beneficio en el organismo (Juárez C., 2020).

Colesterol: Molécula que contribuye en la formación de membranas celulares, precursor de hormonas esteroideas, ácidos biliares y de vitamina D, existen tres tipos principales de colesterol, el colesterol LDL, HDL y triglicéridos, es sintetizado por nuestro cuerpo, pero también obtenido en la dieta, el exceso de colesterol aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Maldonado O. et al., 2012).

Perecedero: Poco durable, alimentos que se descomponen de manera rápida y fácil a causa de diversos factores como temperatura y humedad (Nutrición y Salud, 2020).

Aflatoxinas: Son micotoxinas producidas por hongos Aspergillus flavus y paraciticus. Tienen gran toxicidad debido a que son potencialmente cancerígenas, el maní se ve afectado con

facilidad por esa sustancia por la manipulación y mal manejo postcosecha (Bogantes P. et al., 2004).

Sacarosa: Disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa, es el azúcar común, es el edulcorante natural más utilizado, se obtiene de la caña de azúcar (Ministerio de Agricultura, 2013).

3.3.Marco espacial

Esta investigación se realizará en el cantón Guano, incluyendo las 11 parroquias urbanas y rurales como se describe a continuación en metodología.

4. Planteamiento del problema

Partiendo del concepto de seguridad alimentaria, se define como un estado en el que todas las personas tienen acceso a alimentos inocuos tanto físico, social y económico, en el que las necesidades nutricionales cumplen para tener una vida saludable (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, 2011).

La inseguridad alimentaria puede resultar por la combinación de factores, como la pobreza, acceso limitado a alimentos, la no disponibilidad de alimentos, poca estabilidad, mal aprovechamiento biológico y la falta de educación sobre nutrición (Programa CE - FAO, 2011). Según el informe del estado de la seguridad alimentaria y nutrición en el mundo realizado en 2023, reflejo resultados de la inseguridad alimentaria grave y moderada, tanto en zonas urbanas y rurales (FAO et al., 2023). En el mundo la inseguridad alimentaria en zonas urbanas es de 26%, siendo inseguridad alimentaria moderada de 16,6% y grave de 9,4%; en zona rural es de 33,3%, siendo inseguridad alimentaria moderada de 20,5% y grave de 12,8% (FAO et al., 2023). En América Latina y El Caribe la inseguridad alimentaria en la zona urbana es de 32,1%, siendo inseguridad alimentaria moderada de 22,1% y grave de 10,1%; en la zona rural es de 40,4%, siendo inseguridad alimentaria moderada de 26% y grave de 14,4% (FAO et al., 2023).

De acuerdo con cifras recopiladas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Ecuador se considera el tercer país en América Latina con mayores cifras de inseguridad alimentaria, siendo superado por Argentina y Perú que tienen mayores indicadores. Ecuador, con cifras de 36,8%, siendo 24% de inseguridad alimentaria moderada y severa con un 12,8% (Machado J., 2022). En Ecuador, la inseguridad alimentaria es un problema latente especialmente en las áreas rurales, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) menciona que en Ecuador existe el 11,4% de la población que vive con inseguridad alimentaria

severa, lo que resulta en un estimado de 1,996,213 personas y a nivel Sierra el porcentaje de inseguridad alimentaria es de 19,4% (Programa Mundial de Alimentos, 2021).

La inseguridad alimentaria tiene un impacto significativo en los niños ya que afecta su salud, desarrollo físico, emocional y cognitivo; no contar con suficiente alimento de calidad a largo plazo trae enfermedades como desnutrición y malnutrición en los niños, esto afecta su desarrollo físico, además, existen deficiencias nutricionales que afectan la función cognitiva y esta falta de nutrientes esenciales resulta en dificultades de aprendizaje, baja concentración, problemas para memorizar y menor rendimiento escolar (Morales A., 2021). Los niños que atraviesan hambre e inseguridad alimentaria son más susceptibles a enfermedades infecciosas y crónicas debido a su sistema inmunológico debilitado y esto puede llevar a presentismo escolar y afectar su calidad de vida en su etapa adulta, debido a que por satisfacer su necesidad biológica de hambre recurren a comer alimentos baratos y con escaso valor nutritivo (Morales A., 2021). Asimismo, la inseguridad alimentaria crea un ciclo de pobreza y desigualdad, porque los niños que tuvieron escases de alimentos adecuados tendrán dificultades para lograr su desarrollo óptimo en la vida adulta (Morales A., 2021).

Las zonas rurales son las más vulnerables al limitado acceso de los alimentos debido a la ubicación geográfica de estas zonas, lo que garantiza un inadecuado estado nutricional, además, muchas familias de áreas rurales dependen económicamente de la producción de sus propios cultivos pero, por condiciones imperativas esos recursos se ven afectados por condiciones ambientales como es el cambio climático, escasez de agua, desastres naturales como erupciones que es cuando la ceniza llega a afectar los cultivos, este factor provoca disminución en los ingresos, por lo cual, el acceso a los alimentos se ha vuelto el principal problema, ya que, los recursos económicos que las familias poseen no son los suficientes para alimentar a sus hijos (Nicolás et

al., 2021). El Programa Mundial de Alimentos menciona que, de acuerdo a datos recopilados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2020 el 69,2 % de las familias, no poseen recursos para costearse mensualmente una canasta básica familiar, en pocas palabras, solo tres de cada diez familias tienen la capacidad de pagar el costo de una canasta básica unificada (Programa Mundial de Alimentos, 2021).

En el cantón Guano, la inseguridad alimentaria es influenciada por el nivel socioeconómico de su población, en el Censo de población y vivienda de Guano, refleja que la pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en esta población es de 81% (INEC, 2010). Estas cifras son más elevadas con respecto al porcentaje de la provincia. Además, este pilar de la seguridad alimentaria también se ve perjudicado debido a la inflación de precios en los productos alimenticios esenciales, igualmente, la accesibilidad fácil a los mercados, ya que se encuentran muy lejanos a la comunidad, asimismo, la oferta de alimentos no es suficiente para lo requerido por la población. Por lo tanto, esta investigación se enfoca en mejorar la seguridad alimentaria en los más afectados que son niños preescolares y escolares del cantón Guano (INEC, 2010).

Preguntas de investigación

- ¿Como contribuir a la seguridad alimentaria en los niños preescolares y escolares el cantón Guano?
- ¿Cuál es la evidencia científica que existe acerca del valor nutricional del tocte y del maní y sus beneficios en la salud nutricional?
- ¿Cuál es la aceptabilidad del proyecto YANANUX en el cantón Guano?

5. Objetivos

5.1.Objetivo general

Desarrollar un proyecto nutricional a fin de contribuir a la seguridad alimentaria en niños preescolares y escolares a través de una mezcla alimentaria a base de tocte en el Cantón Guano en la provincia de Chimborazo.

5.2.Objetivos específicos

- Estructurar un proyecto nutricional para contribuir a la seguridad alimentaria en los niños preescolares y escolares en el cantón Guano.
- Analizar el valor nutricional del tocte y del maní mediante evidencia científica para identificar sus beneficios en la salud nutricional de los niños preescolares y escolares.
- Diseñar una mezcla alimentaria a base de tocte y maní (YANANUX) para fomentar su consumo y aportar al aprovechamiento biológico en los niños preescolares y escolares.
- Socializar el proyecto YANANUX y conocer la aceptabilidad de la mezcla alimentaria a través de una encuesta.

6. Metodología

6.1. Localización geográfica

El cantón Guano está situado al norte de la provincia Chimborazo, el norte de Guano está limitado con la provincia de Tungurahua, al límite sur y oeste esta Riobamba, el río Chambo al este y una parte pequeña limita con la provincia Bolívar (Municipio de Guano, 2014). Es un representativo lugar de artesanía, tejidos hechos en lana de borrego, manufactura como elaboración de alfombras y elaboración de zapatos hechos a mano (Municipio de Guano, 2014). Tiene una extensión de 473,3 kilómetros cuadrados lo que representa el 7% del territorio nacional (Municipio de Guano, 2014).

6.2. Descripción de la población

Según los resultados obtenidos en el Censo Poblacional en el año 2010, realizados por el INEC en Guano, su densidad poblacional equivale a 42.851 habitantes, siendo su distribución, 18,1% en área urbana y 81,9% en área rural, sin embargo, su población ha ido crecimiento en los últimos años (INEC - Censo de Población y Vivienda, 2010). La inseguridad alimentaria de esta zona es a causa del grado económico de su población, la pobreza por NBI perjudica al 83,4% del total de las personas de Guano y la pobreza extrema afecta al 49,96%, estas cifras son consideradas elevadas con respecto al promedio de la provincia, sin embargo, se considera que los cantones Guamote y Colta son los más altos en nivel de pobreza dentro de esta provincia, por lo que Guano se encuentra en tercer lugar (Municipio de Guano, 2014). Con respecto a la población femenina de Guano, esta representa el 52,6% y población masculina representa el 47,4%, por otro lado, el nivel de analfabetismo en mujeres es de 16,2%, mientras que en los hombres es de 8,4% (Municipio de Guano, 2014).

La principal causa de las necesidades básicas insatisfechas es la falta de recursos económicos, resultante a diferentes circunstancias como es el cambio climático de la zona, desastres naturales como erupciones las cuales afectan los cultivos por la caída de ceniza y escasez de agua (Caizaluisa A., 2012).

Según el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), en Guano, el porcentaje de personas que habitan en viviendas físicamente inadecuadas es de 32,9%, hogares con servicios básicos inadecuados 77,4%, hogares en el que los niños no asisten a la escuela 9,2% (Caizaluisa A., 2012). La mayoría de la población del cantón Guano es mestiza y el 4% es indígena, el idioma que mayormente se habla es español, sin embargo, el 2,9% habla Kichwa (Caizaluisa A., 2012). En esta comunidad la base de sus ingresos es la agricultura, ganadería y silvicultura, así que, según SIGAGRO-MAGAP en 2010, los cultivos principales de este lugar fueron el choclo con el 28,31% del total del terreno sembrado, papa en 24,12% de terreno y cebolla blanca con 9,39%, la superficie de Guano está distribuida en cultivos transitorios en un 58,1%, cultivos permanentes 3,2% y el 14,6% distribuido entre montes, bosques, pastos naturales y páramos (Caizaluisa A., 2012).

Guano cuenta con 11 parroquias en total, de las cuales, 9 son rurales: San Isidro, San Gerardo, San Andrés, San José de Chazo, Ilapo, Guanando, Santa Fe de Galán, Valparaíso y la Providencia; y 2 parroquias urbanas: El Rosario y la Matriz (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, 2022). Debido a su nivel de artesanías hechas a mano, Guano se conoce popularmente como la “Capital Artesanal de Ecuador” (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, 2022).

De las 11 parroquias totales de Guano, a pesar de que no existe cual es el índice de nivel de pobreza de cada parroquia, existen registros con respecto a la tasa de asistencia de educación básica del 2010 que refleja que Valparaíso tiene un porcentaje de 97,98% así que se la considera la parroquia más pobre del cantón y de la provincia, además de ser la parroquia con mayor porcentaje de analfabetismo con un porcentaje de 17,16%, afectando principalmente a la población de mujeres con una cifra de 20,29% (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial, 2019). Por otra parte, también San Andrés presenta cifras mayores con respecto a la tasa de asistencia del Bachillerato teniendo cifras de 52,68%, esto significa que los niños solamente terminan la escuela y no asisten al bachillerato (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial, 2019).Además, por el tipo de vivienda en cada parroquia, San Andrés también puede ser considerada una de las más pobres debido a que existe 119 chozas, dato alto en comparación con las demás parroquias (INEC, 2001).

6.3.Diseño y tipo de investigación

Se trata de una investigación experimental de laboratorio descriptivo con una propuesta de proyecto técnico, es de tipo experimental de laboratorio porque se aplicó técnicas de laboratorio para determinar cuáles son las características y componentes del producto YANANUX. Es descriptivo porque se enfoca en analizar y describir una situación o fenómeno sin manipular variables, se recopila información sin establecer relación entre el fenómeno y en el tiempo (Veiga de Cabo, 2008). Es una propuesta de proyecto técnico porque se diseñó un proyecto como propuesta para contribuir a la seguridad alimentaria, en el que se estableció planificación, planes explicativos, esquema, producción, productos, entre otros, además, se socializó con las autoridades del Cantón Guano y esto, con el propósito de que sea intervenido en los beneficiarios en el cantón.

6.4. Universo

El universo para este trabajo de titulación está compuesto por 2,998 niños en etapa preescolar y escolar, distribuidos en 28 escuelas fiscales del cantón, de las cuales, tres escuelas que pertenecen a la parroquia Matriz y una a la parroquia El Rosario son urbanas, mientras que las veintiséis restantes son rurales que pertenecen a las otras parroquias.

6.5. Criterios de inclusión

- Niños en etapa preescolar y escolar del cantón Guano.
- Niños preescolares y escolares que asisten a escuelas públicas del cantón.

6.6. Criterios de exclusión

- Personas que no se encuentren en etapa preescolar y escolar.
- Niños que no pertenecen al cantón Guano.
- Niños que pertenecen a Guano que asistan a escuelas privadas y fiscomisionales.

6.7. Fuentes, técnicas e instrumentos

6.7.1. Fuentes

Las fuentes utilizadas en esta investigación fueron tanto primarias como secundarias, las fuentes primarias es información que se obtuvo desde una fuente directa, por lo tanto, se recopiló información desde encuestas realizadas por el INEC, banco mundial de alimentos, informes elaborados por la FAO, UNICEF, MSP, INCAP, MIES, estudios previos, datos estadísticos, planes cantonales, cifras, documentos oficiales, entre otros. Dentro de la aceptabilidad del producto, como fuente primaria, se tomó en cuenta los resultados obtenidos a través de la encuesta hedónica. En cuanto a fuentes de información secundaria, se recolectó información de artículos de revista, manuales, tesis ya publicadas citando otras entidades o autores.

Las bases de datos utilizadas fueron Pubmed, Scielo, ScienceDirect, por su gran variedad de artículos con evidencia científica, además, se utilizó tesis del repositorio de varias universidades.

Para crear la estrategia de búsqueda, se sigue el formato de la pregunta PICO

P: Desnutrición de los niños

I: Beneficios del tocte y del maní

C: **

O: Mezcla alimentaria a base de tocte y maní

¿El consumo de la mezcla alimentaria a base de tocte y de maní contribuye o es eficaz para disminuir la desnutrición en niños preescolares y escolares?

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda empleada en las bases de datos para esta investigación fue la siguiente:

(Black Walnut) AND (Tocte) AND (Nogal negro) AND (Nogal americano) AND (Nuez Negra) AND (Juglans) AND (Juglans Nigra Diels) AND (public health) AND (juglans nigra L.) AND (Juglans Neotrópica) AND (benefits) OR (Health) OR (Peanut) AND (Nut) AND (benefits) AND (Nutrition) OR (nutritional composition) OR (Protein) AND (Malnutrition) AND (Children) AND (Black walnut) OR (Peanut) OR (Maní).

Criterios de inclusión de búsqueda:

a) Los artículos que sean metaanálisis y revisiones sistemáticas. b) Artículos publicados en los últimos 5 años. c) Artículos que estén disponibles en inglés y español. d) Artículos enfocados en salud y nutrición.

Criterios de exclusión de búsqueda:

a) Artículos que hayan sido publicados en más de 5 años. b) Artículos que estén disponibles en otro idioma, distinto a inglés y español. c) Artículos enfocados en el cultivo y siembra del tocte y maní. d) Artículos incompletos

6.7.2. Técnicas

La técnica utilizada en el desarrollo de la presente investigación fue revisión bibliográfica, proceder con una revisión bibliográfica ha permitido que se analicen aquellos datos más importantes para la investigación, como ejemplo, el análisis realizado respecto al valor nutricional del tocte y el maní, sin dejar de lado sus beneficios para la salud, ya que, en base a esta información, se logró conseguir un punto de vista más real de aquello que debía afrontar el presente proyecto para lograr cumplir con los objetivos planteados. Además, como parte experimental de laboratorio, se utilizaron técnicas dentro del análisis microbiológico del producto, pH, grados Brix y tiempo de vida útil, como muestra el anexo 1.

6.7.3. Instrumentos

Al necesitar el desarrollo de un producto para el proyecto, es vital analizar su aceptabilidad organoléptica ante la población meta, por lo cual se realizó una encuesta hedónica que indicó si el consumidor estuvo satisfecho con la mezcla alimentaria propuesta, para lograr entregar una mezcla

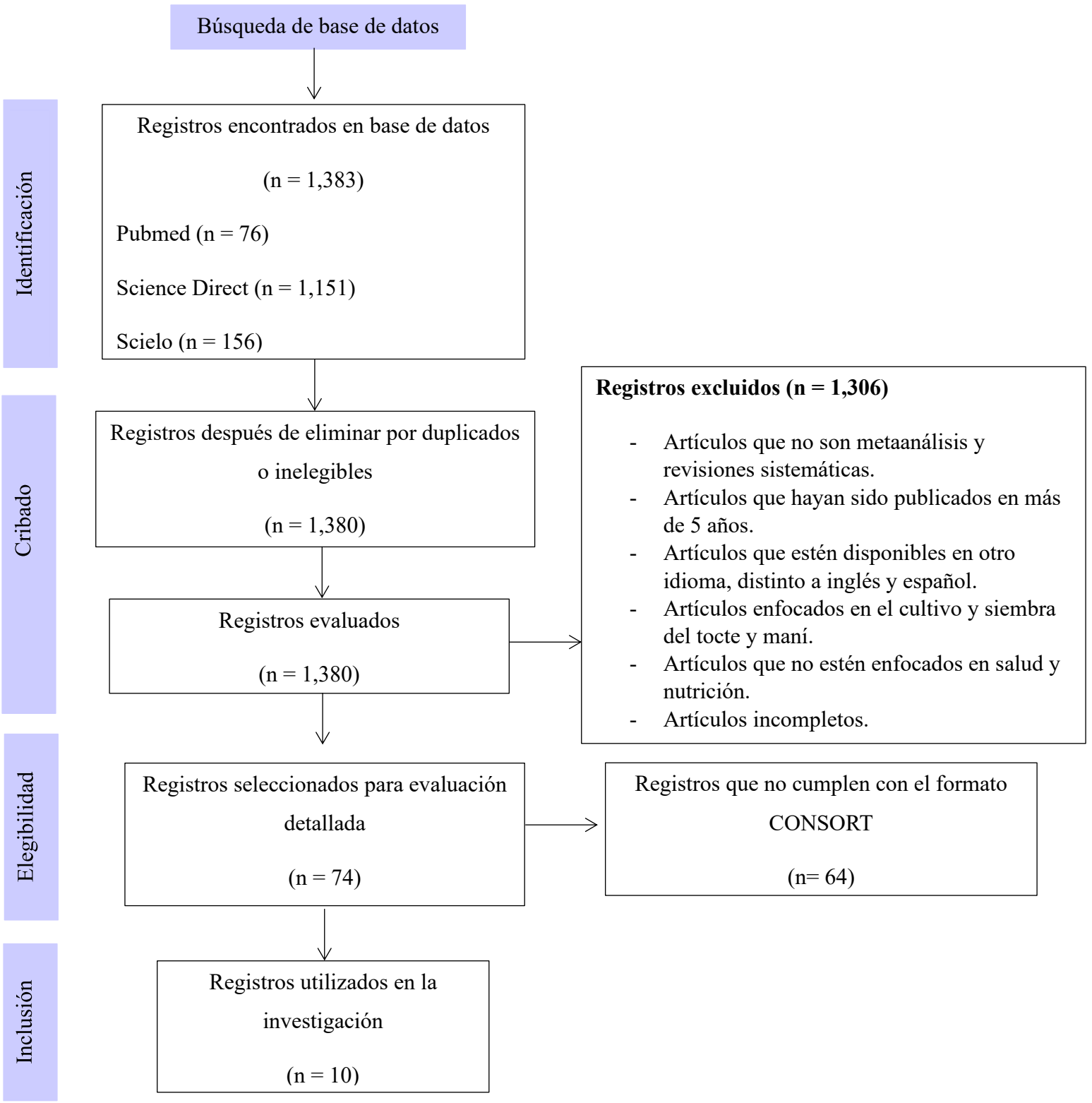
alimentaria de calidad que satisfaga a la población meta, la encuesta tiene un puntaje de 9 puntos, se evaluó el sabor, olor, color y apariencia del producto YANANUX.

Los materiales involucrados en el proyecto son aquellos que se utilizaron en la producción de la mezcla alimentaria, es decir, el tocte, el maní y la leche entera, también, se utilizó azúcar para aportar un sabor agradable al gusto, además, para hacer más atractivo el producto se utilizó azúcar glas y tocte picado en la superficie del producto, por otra parte, se utilizó recursos tecnológicos como es el procesador de alimentos, pHmetro, refractómetro, cajas Petri, cinta Parafilm, agitador, calentador/plancha, incubadora, microscopio, computadora para procesar los resultados de la encuesta hedónica, Excel, Word, Google Forms, Canvas para desarrollar el flujograma, en lo que se refiere materiales para el envasado, se utilizó envases de plástico con tapa, cucharas, un empaque para la cuchara, y, en cuanto al recurso humano, fueron las personas implicadas para el desarrollo del proyecto final.

Se realizó un diagrama de prisma para la revisión sistemática acerca los beneficios del tocte y maní, incluye la base de búsqueda que se utilizó, los registros incluidos y los que se excluyeron, es decir, un resumen detallado de los artículos que se usaron en la investigación.

Ilustración 1

Diagrama Prisma

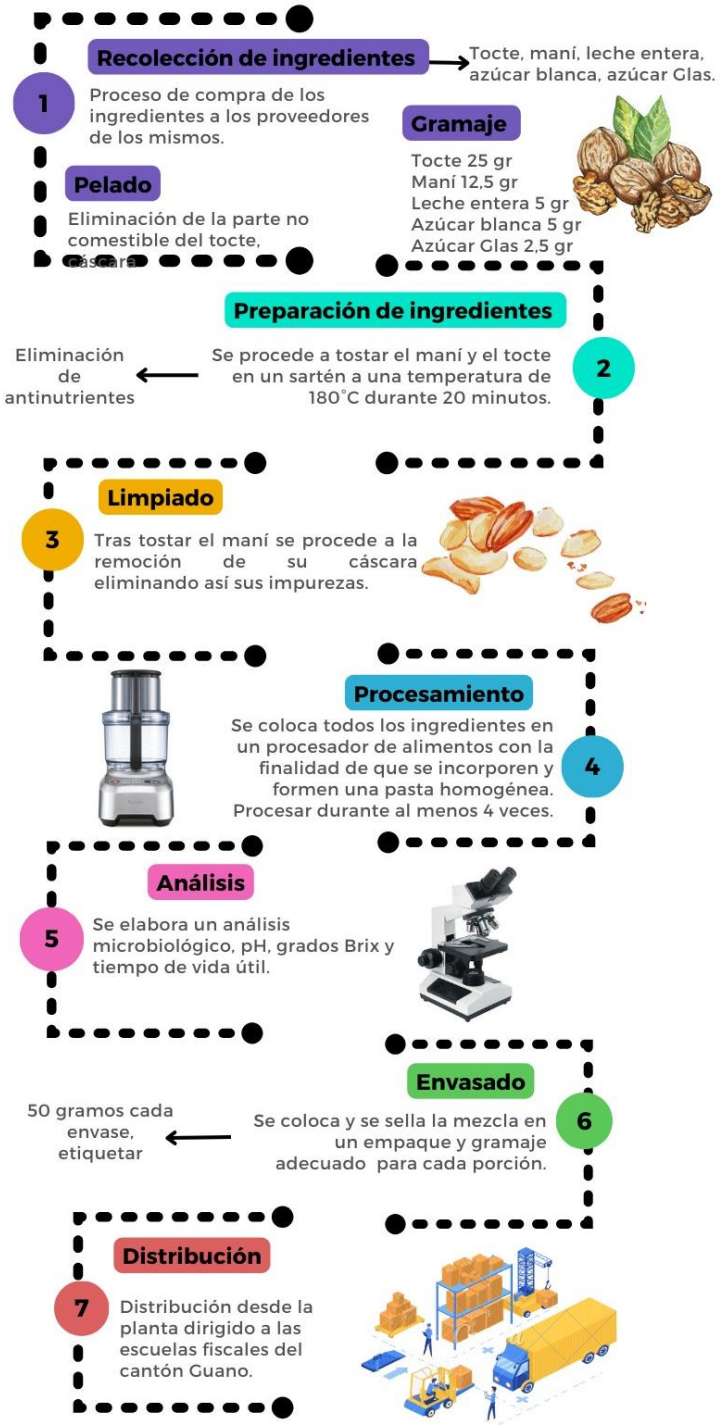


Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023).

También, se realizó un diagrama de flujo para representar el proceso o la secuencia de pasos que se siguió para la producción de YANANUX, como se observa en la ilustración N2.

Ilustración 2

Diagrama de flujo para la elaboración de producto YANANUX



Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023).

6.8.Metodología del proyecto YANANUX

Para estructurar un proyecto se debe seguir un esquema general con una serie de puntos (Ander E. & Aguilar M., 2005). Por lo tanto, siguiendo esta línea, la estructura que el proyecto YANANUX va a seguir se detalla a continuación:

1. Denominación de YANANUX, en este primer punto se detalla la descripción del proyecto de investigación, además se hace referencia a aquellos actores que se espera intervengan en la difusión del proyecto.
2. Componentes:

- Descripción de YANANUX, aquí se hace una descripción a detalle de la esencia y razón de ser del proyecto mostrando definiciones exactas, es decir, aquí esta toda la información que define a YANANUX, para una mejor comprensión.
- Diagnóstico de línea base, describe la problemática que se va a tratar.
- Justificación, a fin de brindar argumentos sólidos, se describen los aspectos que han llevado a que se elabore el presente proyecto, ya sea en antecedentes o en cifras actuales, se menciona toda aquella problemática que busca resolver el proyecto YANANUX, demostrando así su viabilidad y su potencial de eficacia.
- Marco institucional, hace referencia a aquella información ética y legal necesaria para respaldar el proyecto, es decir, aquí se mencionan artículos de la constitución, leyes y bases morales.
- Finalidad de YANANUX, detalla aquello que se espera lograr con el proyecto, de esta manera se busca que se cumplan los objetivos propuestos en el proyecto.
- Objetivos de YANANUX, en este punto están descritas las metas que tiene el proyecto YANANUX a grandes rasgos.

- Meta, las metas ofrecerán una conceptualización real de los objetivos brindando a detalle la información de donde, cuando y como se obtendrá lo esperado.
- Población beneficiaria, menciona la población meta del proyecto, es decir, las personas que se beneficiarán del proyecto.
- Producto, este punto detalla el desarrollo del producto como tal, su receta estandarizada y su proceso.
- Cobertura y localización de YANANUX, describe la zona y el alcance del proyecto.

3. Actividades que realizará YANANUX, detalla la serie de actividades concretas a llevarse a cabo para realizar el proyecto.
4. Métodos y técnicas, detalla la manera en la cual se implementará el proyecto en la comunidad, es decir, como se distribuye, dosis, cantidad del producto, preparación y elaboración.
5. Cronograma de actividades, se enlista las actividades a realizarse de acuerdo con un calendario.
6. Recursos que se utilizará en YANANUX

- Materiales, abarca los recursos que se utilizaran tanto en el producto como en el proyecto, como es el caso de ingredientes.
- Humanos, se refiere al equipo de personas capacitadas que necesita el proyecto para ponerse en marcha.
- Técnicos, engloba las técnicas tanto de elaboración como de investigación que se utilizaran al momento de la realización del proyecto.

7. Elaboración del presupuesto de YANANUX, muestra el análisis detallado de todos los rubros que intervienen operación del proyecto y un estimado de recursos monetarios para realizar el proyecto.

8. Estructura organizacional de YANANUX, se presenta el organigrama con los involucrados en la realización del proyecto, como nutricionistas, chofer, director, entre otros.
9. Evaluación de YANANUX, detalla el seguimiento al cronograma de actividades propuesto para verificar el cumplimiento y progreso del proyecto.
10. Marco lógico, describe de manera puntual los objetivos de YANAUX.

7. Resultados de acuerdo con los objetivos propuestos

7.1. Resultado del objetivo 1

A fin de contribuir a la seguridad alimentaria del cantón Guano se realizaron las investigaciones pertinentes para llevar a cabo un proyecto capaz de aportar a un segmento de la población que es afectado por inseguridad alimentaria.

Para estructurar de manera sólida una herramienta que logre cumplir con el objetivo propuesto, a continuación, se detallan aspectos como receta y elaboración del producto desarrollado, detalles de logística, presupuesto necesario, recursos indispensables, tanto como para diseño y desarrollo, también se incluyen métodos de evaluación e impacto, fundamentos que se podría resumir como aquellos componentes que forman la base tanto teórica como legal del proyecto.

Proyecto YANANUX

1. **Denominación de YANANUX**

- Proyecto “YANANUX” para contribuir a la seguridad alimentaria en niños preescolares y escolares mediante la creación de una mezcla alimentaria a base de tocte y maní en el cantón Guano, en la provincia de Chimborazo.

YANANUX es un proyecto nutricional pensado para aportar a la seguridad alimentaria en niños prescolares y escolares del cantón Guano, en el cual, se ve involucrada una mezcla alimentaria desarrollada de manera exclusiva para el proyecto YANANUX, esta mezcla tiene en su composición principalmente tocte y maní, debido a que el tocte es un alimento olvidado y desaprovechado.

Las personas encargadas de la producción del tocte y el maní son de vital importancia para el proyecto ya que es debido a ellos que se puede acceder a los ingredientes necesarios para la elaboración final del producto, siendo el tocte el de mayor importancia, al trabajar directamente con los productores, el enfoque del proyecto elimina las injusticias y, además, permite un enfoque sostenible y equitativo al momento de adquirir los productos, esto brinda la posibilidad de beneficiar a los destinatarios del proyecto, es decir los niños, y, de igual forma a los actores involucrados en la producción. Por otro lado, el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) también es un actor clave pues debido a sus programas destinados a apoyar a grupos vulnerables se logrará establecer políticas de control y regulación para un consumo y producción responsable del producto, con la supervisión y control del MIES será posible la implementación de parámetros y normas que garanticen que YANANUX tenga éxito logrando reducir la desnutrición infantil. La Secretaría Técnica Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil (STECDI) por medio del desarrollo e implementación de estrategias para la prevención, disminución y erradicación de la desnutrición, también contribuiría en gran medida al proyecto, ya que, con su apoyo, se puede contemplar la creación e inclusión de iniciativas de programas que sean capaces de ampliar el alcance que YANANUX puede tener, asegurando así una mayor eficacia.

Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social (MCDS), procura el desarrollo social y de la comunidad, mediante programas y esto con el fin de que todas las personas mejoren sus condiciones de vida. Ministerio de Educación es un actor principal en el proyecto, ya que a través de esta entidad se llegará a los niños de las escuelas públicas. Consejo Nacional de la Niñez y Adolescencia (CNNA) es un actor que interviene también, debido a que es quien cuida los derechos de niños y adolescentes y, de hacer que estos derechos se cumplan. El Ministerio de Salud Pública (MSP) no es indispensable, sin embargo, es el encargado de promocionar la salud.

2. Componentes:

- **Descripción de YANANUX**

El proyecto YANANUX busca aportar a la seguridad alimentaria de los niños preescolares y escolares del cantón Guano, utilizando productos de fácil acceso para todos y con alto valor nutricional, por este motivo, se pensó en el tocte y el maní, el tocte es un producto olvidado y la gente no conoce su valor nutricional, al igual que con el maní, YANANUX brinda una alternativa que complemente el requerimiento calórico de un niño, tomando en cuenta que Guano es un cantón fuertemente afectado en Chimborazo, ya que tiene elevados índices de pobreza, hambre y desnutrición, por lo que, este proyecto utiliza alimentos desaprovechados con alto valor nutricional para así, conseguir una mejora en la salud de los niños.

- **Diagnóstico de línea base**

La inseguridad alimentaria en el Ecuador es un problema latente en las zonas rurales y tiene un impacto significativo en la salud de los niños, el Programa Mundial de Alimentos menciona que en Ecuador existe el 11,4% de la población que vive con inseguridad alimentaria severa, lo que resulta un estimado de 1.996,213 de personas y a nivel Sierra el porcentaje de inseguridad alimentaria es de 19,4% (Programa Mundial de Alimentos, 2021). En Guano, en el Censo de Población y Vivienda de Guano, refleja que la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) en esta población es de 81 % (INEC, 2010).

Los niños que atraviesan por inseguridad alimentaria tienen desnutrición crónica, la desnutrición se trata de un problema a nivel social, la erradicación de esta debe ser tarea de los gobiernos de todo el mundo pues, se trata de un mal que afecta a todos, el concepto y la imagen de la desnutrición se ha conocido en el mundo a lo largo de los años, la Encuesta Nacional sobre

Desnutrición Infantil (ENDI) refleja que en Ecuador, en niños menores de dos años afecta a un 20,1% y en Chimborazo en niños de dos a cinco años afecta a un 32,4%, en niños menores de cinco años a un 33,5% y en niños menores de dos años a un 35,1%, además, siendo la Sierra rural el territorio con mayores niveles de DCI dentro de todos estos rangos de edad (INEC, 2023).

Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi se encuentran entre las provincias con cifras más elevadas de desnutrición crónica en el país, la desnutrición crónica infantil prevalece en gran medida en los grupos indígenas, es decir, en las zonas rurales (Machado J., 2022).

Según la Universidad Católica del Ecuador en una investigación que realizó, señaló que las ciudades con altos índices de desnutrición crónica en la provincia de Chimborazo son, en primer lugar, Guano con 62 %, segundo lugar, Alausí con 57%, tercer lugar, Guamote con 55 %, cuarto lugar, Colta con 52 % y como último, Riobamba con 51% (Rea G., 2022).

En Guano, el porcentaje de desnutrición se evidencia, con el indicador de talla/edad, es decir, baja talla o baja talla severa (Gavidia J., 2018). La desnutrición crónica infantil en esta provincia es debido a inadecuados hábitos alimenticios, normas de higiene deficientes, parásitos, mal manejo de la alimentación del niño, factores económicos, exclusión racial y por la falta de educación alimentaria de los padres de familia (Gavidia J., 2018).

- **Justificación**

Desde un punto de vista político, el presente proyecto, al tratarse de algo destinado a un ámbito social debe garantizar que se cumpla el derecho de alimentación, acceso a los alimentos suficientes y seguros. Actualmente, no resulta una prioridad de alto nivel para el gobierno la reducción del índice de desnutrición en el país, motivo por el que, YANANUX busca sumar a la seguridad alimentaria del cantón Guano, ya que éste es uno de los más afectados a nivel nacional,

haciendo que la población beneficiaria, es decir, los niños preescolares y escolares logren cumplir o complementen su requerimiento calórico diario, por lo que indirecta y teóricamente, ayudaría a disminuir y prevenir la desnutrición infantil. Al ser distribuido dentro de escuelas, el producto llegaría directamente a las manos de los más afectados, por lo cual, junto a la supervisión y monitoreo de padres y maestros se aseguraría un máximo de resultados con la mezcla alimentaria del proyecto YANANUX.

- **Marco institucional**

El marco institucional es una parte necesaria ya que se asegura la eficacia al llevar a cabo el proyecto, por lo tanto, se toman en cuenta los siguientes aspectos. A continuación, se detalla las normativas que constituyen el marco en el cual se rigen las acciones propuestas:

Permisos necesarios para la distribución del producto

La elaboración, el plan de distribución, el proyecto en sí, no tendrían sentido si el producto no cumple con lo establecido por la ley para su venta o distribución, lo cual lleva a la mención del siguiente punto, la obtención del registro sanitario

El registro sanitario es un proceso en el cual se evalúa y controla si un producto es apto o no para el uso o consumo humano, es decir, se analiza el producto, física y químicamente, asegura la seguridad para el ser humano, este proceso está regido por lo establecido por la Agencia Nacional de Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA, 2015).

Obtener el registro sanitario es algo bastante fácil si el producto es seguro, realmente se trata de meramente un proceso, el primer paso es catalogar al producto como un producto de alto, medio o bajo riesgo, esto hará que se determine si el producto requiere una documentación previa a su análisis, una vez se cataloga el producto, los encargados emiten una orden de pago que deberá

ser cancelada en un plazo máximo de cinco días, una vez se cancela el valor, se procede a hacer el análisis del producto en base al riesgo catalogado al principio del proceso, de esta manera se decidirá si el producto es aprobado o no, un proceso necesario para lograr que lo planteado en el proyecto llegue a la realidad (ARCSA, 2023).

Ley del consumidor

En cuanto a leyes respecta, el producto se encuentra respaldado en base al artículo 4 de la ley de defensa al consumidor, la cual menciona que el consumidor posee el derecho a recibir un producto transparente y honestamente elaborado por parte de cualquier entidad, negocio o servicio que haya sido creado, de esta manera se tendrá la seguridad que aquello que consuma no implicará un riesgo o engaño (Tribuna ecuatoriana de consumidores y usuarios, 2010).

Ley orgánica de la alimentación escolar

Esta ley se rige dentro del sistema de educación, cuida la alimentación y el estado nutricional de los niños, asegura que se cumpla el derecho a una alimentación sana en los niños en etapa escolar, contribuye a la erradicación de la malnutrición, garantiza calidad e inocuidad de alimentos, promueve hábitos saludables en niños, se fundamenta en la igualdad y en la no discriminación (Asamblea Nacional Republica del Ecuador, 2020).

- **Finalidad de YANANUX**

Se estima que el presente proyecto logre contribuir a la seguridad alimentaria del cantón Guano, a través de la mezcla alimentaria, aportar al estado de salud de los niños preescolares y escolares, asimismo, cooperar con los esfuerzos del gobierno en la reducción del porcentaje de desnutrición en los niños, además, con el proyecto se espera aumentar el consumo y producción de aquellos productos olvidados como es el caso del tocte, de esta manera apoyar a productores

locales de tocte y maní, y a futuro, que el proyecto YANANUX pueda ser implementado en más provincias con el fin de disminuir la inseguridad alimentaria a nivel nacional.

- **Objetivos de YANANUX**

Objetivo Principal

Contribuir a la seguridad alimentaria en niños preescolares y escolares a través de una mezcla alimentaria a base de tocte y maní en el Cantón Guano en la provincia de Chimborazo.

Objetivos Secundarios

- Aportar en la mejora de la salud nutricional de los infantes del cantón Guano.
- Diseñar una mezcla alimentaria a base de tocte y maní (YANANUX) para fomentar su consumo y aportar al aprovechamiento biológico en los niños preescolares y escolares.
- Aumentar la producción y el consumo de productos locales del Ecuador.
- Recuperar la identidad cultural por los productos autóctonos mediante la selección del tocte y maní.

- **Meta**

Crear un producto capaz de contribuir a la seguridad alimentaria en los niños preescolares y escolares del cantón Guano.

- **Población beneficiaria**

YANANUX tiene la finalidad de batallar con la inseguridad alimentaria de niños en etapa preescolar y escolar en el cantón Guano, por lo tanto, la población beneficiaria son un total de

2,998 niños en etapa preescolar y escolar, distribuidos en 28 escuelas fiscales con educación inicial y básica.

- **Producto**

Fueron un total de cuatro ingredientes los que se eligieron para la realización de la mezcla alimentaria, siendo el principal de éstos el tocte, ya que resulta contar con varios beneficios en la nutrición de niños, sin mencionar que es un ingrediente fácil de promocionar debido a su enlace a la identidad cultural de antaño, misma que al día de hoy ha ido desapareciendo, también se incluyen ingredientes como leche, maní y azúcar en dos presentaciones azúcar granulada y en polvo, esta última que será utilizada en la decoración de YANANUX. Su nombre proviene del Kichwa en la palabra "Yana" cuyo significado es negro y también del latín en la palabra "Nux" que significa nuez, junto todo esto conforma la mezcla alimentaria desarrollada para disminuir la inseguridad alimentaria.

Cada empaque contendrá 50 gramos para consumirlo en media mañana o en media tarde, además, de contribuir a la seguridad alimentaria, el producto planteado es un importante agente contra la desnutrición en Guano debido al contenido nutricional de YANANUX.

Se detalla la receta de YANANUX en la tabla N15.

Tabla 15

Receta de YANANUX

Producto	Gramos
Tocte	25
Maní tostado	12,5
Leche entera	5
Azúcar blanca	5
Azúcar Glas	2,5
Total	50

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

Para la elaborar la mezcla alimentaria se debe preparar una pasta homogénea incluyendo los productos de la receta estándar de YANANUX, es importante tostar el maní y el tocte previo a la realización de la pasta ya que esto brindará un mayor sabor a la mezcla, realizado el tueste se procesa los ingredientes con la ayuda de un procesador de alimentos, esto debe repetirse hasta que la mezcla quede homogénea, así se logra que todos los ingredientes se encuentren correctamente mezclados, una vez obtenida la mezcla se procede a porcionar, cada empaque tendrá un peso de 50 gramos (lo que equivale a 3 cucharadas de producto), se empaca en el envase adecuado, se etiqueta el producto y finalmente YANANUX está listo para su distribución.

La información nutricional del producto se detalla en la tabla N16.

Tabla 16

Información nutricional por porción de YANANUX

Producto	Gramos	Kcal	Proteína	Grasa	Carbohidrato
Tocte	25	163,5	4,5	16,1	3,9
Maní	12,5	73,8	3,4	6,4	2,1
Leche Entera	5	3,2	0,2	0,2	0,3
Azúcar blanca	5	19,2	0,0	0,0	5,0
Azúcar Glas	2,5	1,3	0,0	0,0	0,2
Total	50		8,1	22,7	11,5
			32,3	204,1	45,8
				Total kcal	**282,3**

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

- **Cobertura y localización de YANANUX**

El cantón Guano está situado al norte de la provincia de Chimborazo, al norte de Guano está limitado con la provincia de Tungurahua, al límite sur y oeste esta Riobamba, el río Chambo al este y una parte pequeña limita con la provincia de Bolívar (Municipio de Guano, 2014). Tiene una extensión de 473,3 kilómetros cuadrados lo que representa el 7% del territorio nacional (Municipio de Guano, 2014).

Guano cuenta con 11 parroquias en total, de las cuales, 9 son rurales: San Isidro, San Gerardo, San Andrés, San José de Chazo, Ilapo, Guanando, Santa Fe de Galán, Valparaíso y la Providencia; y 2 parroquias urbanas: El Rosario y la Matriz (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, 2022).

La población beneficiaria está compuesta por 2,998 niños en etapa preescolar y escolar de 28 escuelas fiscales de educación básica e inicial. A continuación, dentro de la tabla N17 se detalla una lista de cobertura de las escuelas seleccionadas para la distribución del producto.

Tabla 17

Escuelas seleccionadas del cantón Guano

Parroquia	Centro educativo	Estudiantes		Total
Matriz	Unidad Educativa del Milenio Guano	Preescolar:	34	254
		Escolar:	220	
	Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero	Preescolar:	85	453
		Escolar:	368	
	Escuela de Educación Básica Gabriel García Moreno	Preescolar:	0	14
		Escolar:	14	

Parroquia	Centro educativo	Estudiantes		Total
San Andrés	Luis Arturo Barahona Orna	Preescolar:	6	45
		Escolar:	39	
	Escuela de Educación Básica Flavio Alfaro	Preescolar:	13	87
		Escolar:	74	
	Escuela de Educación Básica Nevado Chimborazo	Preescolar:	5	40
		Escolar:	35	
	Unidad Educativa Batzacón	Preescolar:	11	86
		Escolar:	75	
	Unidad Educativa San Andrés	Preescolar:	51	374
		Escolar:	323	
	Escuela de Educación Básica Pedro Pablo Pastor Vera	Preescolar:	10	49
		Escolar:	39	
	Unidad Educativa Once de Noviembre	Preescolar:	21	132
		Escolar:	111	
	Unidad Educativa Tuntatacto	Preescolar:	21	147
		Escolar:	126	

Parroquia	Centro educativo	Estudiantes		Total
San Andrés	Escuela de Educación Básica República Federal de Alemania	Preescolar:	5	51
		Escolar:	46	
	Unidad Educativa San Pablo	Preescolar:	16	113
		Escolar:	97	
	Escuela de Educación Básica Nueve de Octubre	Preescolar:	13	76
		Escolar:	63	
	Escuela de Educación Básica José de San Martin	Preescolar:	1	20
		Escolar:	19	
	Escuela de Educación Básica Bolívar Chiriboga Baquero	Preescolar:	9	73
		Escolar	64	
El Rosario	Escuela de Educación Básica Jorge Isaac Cabezas	Preescolar:	13	82
		Escolar:	69	
San Isidro de Patulu	Unidad Educativa San Isidro	Preescolar:	15	172
		Escolar:	157	
	Unidad Educativa Rumiñahui	Preescolar:	19	147
		Escolar:	128	

Parroquia	Centro educativo	Estudiantes		Total
San Isidro de Patulu	Escuela de Educación Básica Ciudad de Macas	Preescolar:	12	58
		Escolar:	46	
	Escuela de Educación Básica Hualcopo	Preescolar:	0	19
		Escolar:	19	
San José de Chazo	Escuela de Educación Básica Miguel Ángel Corral	Preescolar:	4	25
		Escolar:	21	
	Unidad Educativa José Enrique Rodó	Preescolar:	19	102
		Escolar:	83	
San Gerardo	Unidad Educativa San Gerardo	Preescolar:	32	168
		Escolar:	136	
Santa Fé de Galán	Escuela de Educación Básica Gonzalo Zaldumbide	Preescolar:	0	13
		Escolar:	13	
	Escuela de Educación Básica José Antonio Lizarzaburu	Preescolar:	14	100
		Escolar:	86	

Parroquia	Centro educativo	Estudiantes		Total
Valparaíso	Escuela de Educación Básica Vidal Pastor Larrea	Preescolar:	0	4
		Escolar:	4	
Ilapo	Unidad Educativa Manuel Rodríguez Orozco	Preescolar:	12	94
		Escolar:	82	
Total		**Preescolar:**	**441**	**2998**
		Escolar:	**2557**	

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

3. Actividades que realizará YANANUX

- Consultoría

Se propone la contratación de una consultoría para haga evaluación diagnóstica, evaluación de procesos y evaluación de impacto a una muestra específica de la población, dentro de evaluación de impacto se determinará que tanto se beneficiaron los niños después de los 6 meses de consumo.

- Preparación del producto:

Dentro de la preparación del producto se encuentran detallados los pasos y procesos que se debe seguir para obtener la mezcla alimentaria YANANUX, como es el caso de tueste, adición y el procesamiento de los ingredientes, además, se describe el peso en gramos por porción junto con la información nutricional del producto, el cual será entregado a la población, a fin de garantizar que el producto a consumir sea nutricionalmente completo y seguro.

- Plan de distribución:

Al buscar beneficiar a los niños preescolares y escolares, es muy importante el desarrollo de un correcto plan de distribución para YANANUX, el cual será distribuido en las escuelas públicas de Guano, específicamente, en las escuelas de educación básica e inicial, que tengan cursos desde inicial uno e inicial dos y primer año de básica hasta séptimo de básica. La distribución daría comienzo en la planta de producción y empaquetado de la mezcla alimentaria, esto se llevará a cabo en camiones específicamente destinados al transporte de alimentos ya que son los ideales para el trabajo, los conductores serán los encargados de llevar los paquetes llenos del producto a las escuelas seleccionadas, aquí el personal calificado hará la entrega de YANANUX a la población meta.

4. Métodos y técnicas

El producto para el proyecto ha sido desarrollado para satisfacer las necesidades nutricionales, es por esto que, en base al estándar de consumo de frutos secos, se ha optado por un peso de producto de 50 gramos, es decir, el equivalente a una porción por día; se estima que un buen punto de partida para evaluar y verificar el efecto que tuvo en la salud de los niños es un periodo de 6 meses consumiendo el producto, en dicho tiempo se espera se consigan resultados positivos en la población beneficiaria, pues, gracias a los diferentes beneficios que tiene el tocte y el maní se aspira ver una mejora en la salud nutricional de los niños preescolares y escolares del cantón Guano, dado que el producto será distribuido en las escuelas fiscales, la instrucción será, dar YANANUX a los niños en la hora del recreo como complemento de su lonchera, reemplazo de su lonchera o una opción saludable para variar la dieta de los niños. Para garantizar que los niños consuman el producto se tomará en cuenta la participación de los padres, haciendo que conozcan la accesibilidad gratuita al producto y los beneficios de YANANUX en sus hijos, de este modo,

los padres estarán conscientes de lo importante que es incluir este producto en la alimentación de sus hijos.

5. Cronograma de actividades

A continuación, se observa el cronograma de actividades en el que se refleja descripción y fechas tentativas de las actividades a realizar durante los 6 meses en los que se implementará el proyecto.

Tabla 18

Cronograma de actividades

Cronograma de Actividades		
Actividad	**Descripción**	**Fecha**
Evaluación Diagnostica	Evaluación diagnóstica por parte de la consultoría a una muestra de la población beneficiada.	Enero 2024
Implementación del proyecto	Puesta en marcha del proyecto en todas las escuelas seleccionadas.	Período Enero – junio 2024

Actividad	Descripción	Fecha
Preparación del producto, envasado y empacado	Recolección de los ingredientes y elaboración el producto siguiendo los pasos y procesos ya detallados anteriormente.	1 enero
		14 enero
		28 enero
		11 febrero
		25 febrero
		10 marzo
		24 marzo
		7 abril
		21 abril
		5 mayo
		19 mayo
		2 junio
		16 junio
		30 junio

Actividad	Descripción	Fecha
Distribución del producto	Transporte del producto a las escuelas beneficiadas.	2 enero
		15 enero
		29 enero
		12 febrero
		26 febrero
		11 marzo
		25 marzo
		8 abril
		22 abril
		6 mayo
		20 mayo
		3 junio
		17 junio
		1 julio

Actividad	Descripción	Fecha
Evaluación de cumplimiento del proyecto	Evaluación del proyecto para determinar si se siguen los procesos dentro de las fechas establecidas, entrega de informes y reportes. Se revisarán procesos tanto en preparación, envasado, distribución y llegada del producto a las escuelas beneficiadas. Además, evaluar el avance y resultados del proyecto en los niños.	Primera visita: enero 2024 (Evaluación de procesos)
		Segunda visita: marzo 2024 (Evaluación de procesos)
		Tercera visita: mayo 2024 (Evaluación de procesos)
		Cuarta visita: julio 2024 (Evaluación de impacto)

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

6. Recursos que se utilizará en YANANUX

- Materiales

Los recursos que se utilizará para elaborar la mezcla alimentaria son, dentro de los ingredientes, el tocte, el maní y la leche entera, también, se utilizará azúcar para aportar un sabor agradable al gusto, además, para hacer más atractivo el producto se utilizará azúcar glas y tocte picado en la superficie del producto, por otra parte, como parte de recursos tecnológicos se utilizara el procesador de alimentos, y, en lo que se refiere materiales para el envasado, se utilizarán envases de plástico con tapa, cucharas, un empaque para la cuchara, sticker del logo de YANANUX.

- Humanos

Los recursos humanos que se requerirá, en primer lugar, el equipo encargado de la elaboración, envasado y almacenamiento de YANANUX, además personas encargadas del transporte y distribución de la mezcla alimentaria en las escuelas seleccionadas para el desarrollo de YANANUX.

- Técnicos

Para recopilar información se utilizará la técnica de revisión bibliográfica a fin de asegurar que los datos corroborados tengan un respaldo de evidencia científica, de esta manera se garantiza que el proyecto pueda llevarse a la realidad. Para la elaboración de la mezcla alimentaria del proyecto se utilizarán técnicas de cocina como lo son el tueste, procesamiento de alimentos y almacenamiento, así la mezcla alimentaria cumplirá con los altos requisitos de calidad y sabor.

7. Elaboración del presupuesto de YANANUX

Costo estimado para la elaboración del producto

Dentro de los costos de elaboración se encuentran diferentes precios para el tocte mismos que se diferencian de acuerdo con el lugar donde se adquieran, dentro de la receta el costo final de la preparación no es exagerado como se podría imaginar. En la ilustración N3 se detalla el costo del producto por porción.

Ilustración 3

Costo estimado de la elaboración de YANANUX

Costo de Receta Estándar					
NOMBRE: YANANUX					
# Porción: 1 por envase					
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO: 20 días					
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO: Ambiente					
INGREDIENTE	**CANT. REQUERIDA**	**UNIDAD**	**CANT. COMPRA**	**UNIDAD**	**COSTO PRODUCTO**
Tocte	25	gr	454	gr	$ 0,47
Maní	12,5	gr	454	gr	$ 0,03
Leche Entera	5	ml	900	ml	$ 0,01
Azúcar blanca	5	gr	454	gr	$ 0,01
Azúcar Glas	2,5	gr	500	gr	$ 0,01
				Costo Bruto	**$ 0,52**
				Margen de error 5%	**$ 0,03**
				Costo Neto	**$ 0,55**
				Costo por porción	**$ 0,55**

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

El costo obtenido es $0,55 para 50 gr, lo que equivale a una porción del producto, este valor se podría disminuir comprando materia prima más barata, ya que sería adquirida al por mayor, el costo aproximado es de $1,16 por una libra de maní en bruto, $0,95 ctvs. el litro de leche entera, $0,60 ctvs. la libra azúcar blanca, $1,57 por 500 gramos de azúcar glas y, finalmente, $8.50 por la libra de tocte.

Presupuesto total estimado para el proyecto

Tomando en cuenta que la población y el periodo de implantación del proyecto, se determinó el presupuesto desde elementos necesarios para la elaboración del producto, envasado y transporte para la distribución del producto, como se observa en la tabla N19.

Tabla 19

Presupuesto del proyecto YANANUX

RUBRO		Valor $
Producto YANANUX		$118.720,80
Elaboración del producto		
Planta		$4.800,00
Procesador de alimentos		$3.437,40
Encargado 1		$420,00
Encargado 2		$420,00
Material de envasado		
Envase del producto		$17.280,00
Cucharas		$2.786,40
Envase de la cuchara		$3.888,00
Sticker del logo		$7.200,00
Caja de cartón		$1.728,00
Encargado 1		$420,00
Encargado 2		$420,00

Distribución		
Chofer 1		$420,00
Gasolina		$280,00
Chofer 2		$420,00
Gasolina		$280,00
Chofer 3		$420,00
Gasolina		$280,00
Consultoría		$2.000,00
Total		**$165.620,60**

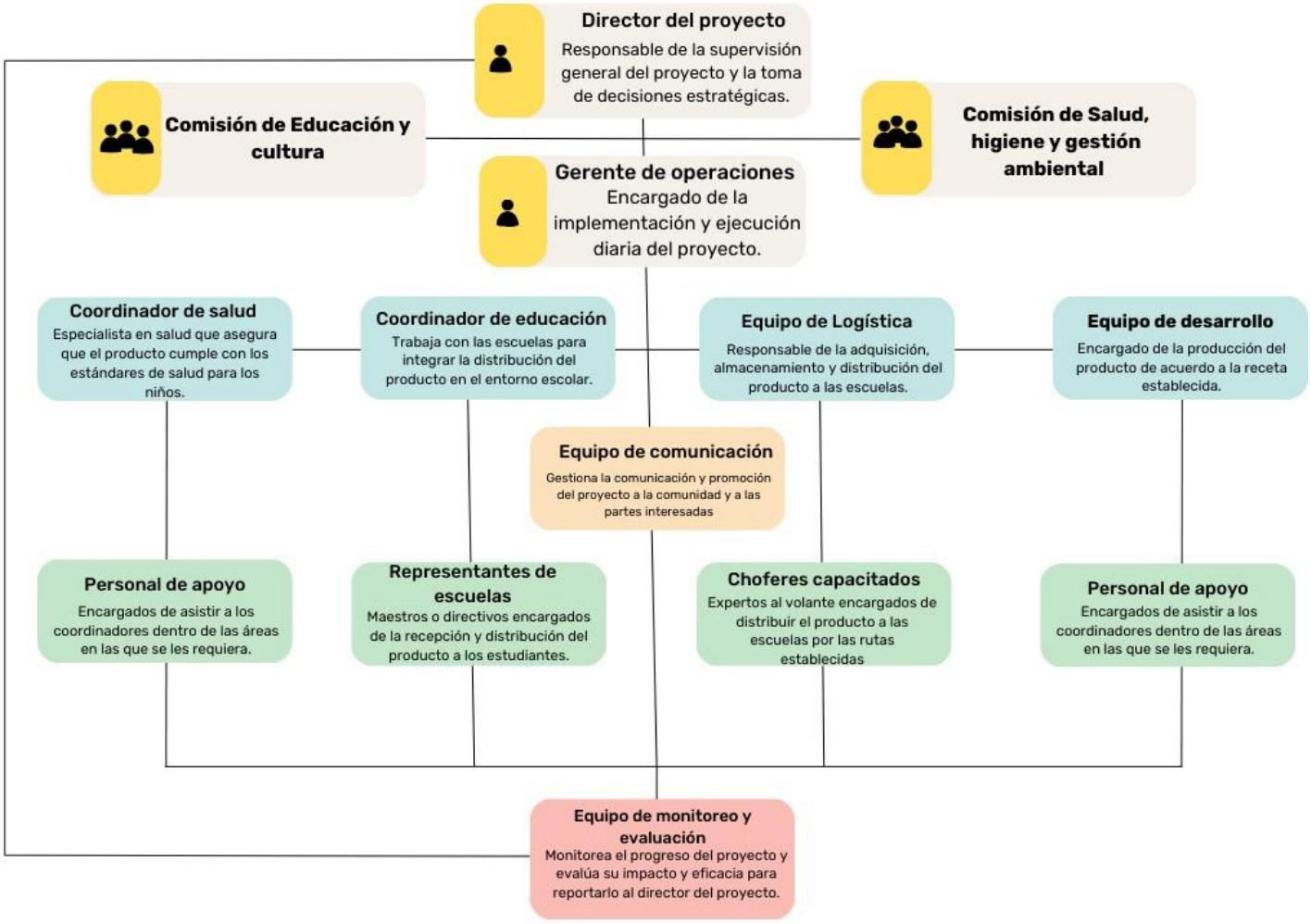
Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

8. **Estructura organizacional de YANANUX**

En el siguiente organigrama se encuentra detallado la estructura de los involucrados dentro del proyecto YANANUX.

Ilustración 4

Estructura organizacional YANANUX



Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

9. Evaluación de YANANUX

Se contratará servicio de consultoría, el cual, estará encargado de realizar una evaluación diagnóstica, en la que se hará el levantamiento de datos de una pequeña muestra de niños de diferentes edades, tanto preescolares como escolares, además este servicio se encargará de llevar a cabo las acciones para vigilar y monitorizar el proyecto.

Dentro de la etapa de vigilancia y monitoreo, se propone una visita cada 2 meses como detalla el cronograma de actividades en la tabla N9, en primer lugar a la planta de producción, para monitorizar los procesos de elaboración, envasado y almacenamiento, asegurando que se cumpla los parámetros de calidad necesarios en cada lote producido; en segundo lugar, se hará la visita a las escuelas en el mismo horario de entrega y recepción del producto para que de esta manera se verifique si el transporte cumple con la entrega en equipos adecuados y si la entrega del producto cumple con óptimas condiciones dentro de su ruta. Finalmente, la visita de control concluirá en diferentes escuelas a fin de evaluar el avance del proyecto en la población seleccionada.

Al finalizar el periodo de 6 meses, la consultoría deberá realizar un estudio o análisis para determinar cuál fue el impacto que tuvo el proyecto YANANUX en la población seleccionada, esto, se realizará en base a los datos recolectados de la muestra seleccionada en la primera fase de evaluación diagnóstica para así evaluar los resultados obtenidos.

10. Marco lógico

Tabla 20

Marco lógico

Resumen Narrativo	Indicador	Medio de verificación
Objetivo general Contribuir a la seguridad alimentaria en niños preescolares y escolares a través de una mezcla alimentaria a base de tocte y maní en el Cantón Guano en la provincia de Chimborazo.	Número de niños beneficiarios que reciben la mezcla alimentaria.	Informes y reportes de la ejecución del proyecto.
Objetivo específico 1 Aportar en la mejora de la salud nutricional de los infantes del cantón Guano.	Resultados obtenidos durante y después de la realización del proyecto.	Reporte de hoja de control de avance del proyecto.
Objetivo específico 2 Diseñar una mezcla alimentaria a base de tocte y maní (YANANUX) para fomentar su consumo y aportar al aprovechamiento biológico en los niños preescolares y escolares.	Elaboración de muestras experimentales (producto).	Receta estándar

Resumen Narrativo	Indicador	Medio de verificación
Objetivo específico 3 Aumentar la producción y el consumo de productos locales del Ecuador mediante la elaboración de la mezcla alimentaria a base de tocte y maní.	Espacio de cultivo en el cual se encuentra la siembra de tocte y de maní. Dosis de YANANUX brindada y consumida por los niños en el periodo de tiempo establecido.	Visita al sitio de cultivo de productos seleccionados y contacto directo con productores de tocte y maní. Informes y reportes de las dosis de YANANUX consumidas por los niños.

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

7.2. Resultado del objetivo 2

Se realizó un diagrama prisma para el proceso de revisión bibliográfica acerca los beneficios del tocte y maní, incluye la base de búsqueda que se utilizó, los registros incluidos y los que se excluyeron, es decir, un resumen detallado de los artículos que se usaron en la investigación.

Tabla 21

Resumen de artículos incluidos en la revisión bibliográfica acerca de los beneficios del tocte y maní en la salud nutricional.

Autor y año	**Población (Muestra)**	**Rango de edad**	**Sujetos de estudio**	**Tipo de intervención**	**Dosis**	**Resultados**
(Sala-Vila et al., 2020)	708 adultos (hombres 227 y mujeres 481)	63 a 79 años.	Hombres y mujeres de entre 63 y 79 años. El 68% eran mujeres y el 32% eran hombres. El 60% tenían estudios superiores, el 19%	El tipo de intervención de este estudio es una dieta enriquecida con nueces (aproximadamente el 15% de la ingesta diaria de energía) o una dieta sin nueces durante dos años. El objetivo principal del	Los participantes del grupo de nueces consumieron entre 30 y 60 gramos de nueces crudas al día y los participantes del grupo control se abstuvieron de comer nueces y otras nueces a dosis superiores a dos porciones por semana.	El consumo de nueces durante 2 años no tuvo efecto sobre la cognición en ancianos sanos. Sin embargo, las nueces podrían retrasar el deterioro cognitivo en subgrupos con mayor riesgo. Los participantes que consumieron nueces mejoraron la puntuación global de cognición y la de percepción en comparación con los del grupo control. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la estructura cerebral, la conectividad en reposo, el flujo sanguíneo o

			secundarios, el 18% primarios y el 3% básicos. El 52% tenían hipertensión, el 55% dislipidemia, el 10% diabetes y el 24% eran portadores del alelo APOE 4, un determinante de riesgo genético para Alzheimer.	estudio es evaluar el efecto de las nueces sobre la función cognitiva en adultos mayores sanos. El estudio se realizó en dos centros: Barcelona, España y Loma Linda, California, Estados Unidos		la expresión de redes cerebrales funcionales. Las nueces fueron bien toleradas y la adherencia fue buena. Los participantes del grupo que consumió nueces aumentaron la ingesta de energía, fibra, ácido alfa-linolénico, grasa total, ácido linoleico y redujeron la de carbohidratos.

(Haskell-Ramsay et al., 2022)	79 adultos	18 y 49 años	Todos los participantes eran sanos, no fumadores, con IMC dentro del rango de 18,5 a 30 kg/m 2. Sin ninguna condición médica preexistente, no tomaban habitualmente ningún medicamento (excluyendo la	Diseño cruzado, aleatorizado, controlado con placebo, doble ciego y contrapesado. Los participantes fueron evaluados inmediatamente antes y después de 2 períodos de tratamiento cruzado de 4 semanas.	Los participantes consumieron 30 g/día de nueces mixtas versus placebo durante 4 semanas (15 g de nueces, 7,5 g de almendras, 7,5 g de avellanas) y 28 días de placebo (celulosa microcristalina)	El consumo de nueces mixtas mejoró la precisión y velocidad en una tarea de reconocimiento de imágenes. Se observó un aumento en una variante de secuencia de Lachnospiraceae, asociada con la salud intestinal, tras el consumo de nueces. No se observó relación entre la cognición y la microbiota intestinal. Estos hallazgos indican un efecto positivo de la nuez en la cognición después de solo 4 semanas de consumo en una muestra sana no anciana, así como una regulación positiva de un taxón microbiano asociado con la salud intestinal. Los efectos parecen ser independientes entre sí, pero se requiere una mayor exploración en aquellos

			píldora anticonceptiva), no han usado suplementos en el último mes y no habían tomado antibióticos en las 6 semanas previas a la primera visita.			que experimentan deterioro cognitivo y/o disbiosis intestinal.
(Tindall et al., 2019)	45 adultos	**	Los participantes eran adultos con sobrepeso y obesidad, con	El estudio fue un ensayo controlado aleatorizado, cruzado y de alimentación controlada, comparó	Los participantes consumieron 37 g de nueces por día durante 6 semanas.	Todas las dietas moderadas en grasa y altas en grasas insaturadas mostraron beneficios cardiovasculares, con mejoras en la presión diastólica central y los niveles de colesterol. La dieta con nueces redujo la presión

			niveles elevados de colesterol LDL o presión arterial	los efectos de tres dietas diferentes. Se comparó la dieta de nueces con una dieta que tenía un perfil de ácidos grasos similar, pero sin nueces, y una dieta que reemplazaba el ALA de las nueces con ácido oleico.	Dieta de Nueces: Incorpora nueces enteras, Dieta de Reemplazo: Tiene ácidos grasos similares a las nueces, pero sin incluir nueces enteras. Dieta de Control: Reemplaza el ALA de las nueces con ácido oleico.	diastólica central en comparación con una dieta baja en ácido alfa-linolénico. Todas las dietas del estudio disminuyeron la presión arterial media braquial y central, al igual que los niveles de colesterol y LDL. Se observaron beneficios cardiovasculares con todas las dietas moderadas en grasa y altas en grasas insaturadas. Las nueces son ricas en ácidos grasos poliinsaturados y ácido alfa-linolénico.
(Roberts et al., 2020)	1.059 niños	Niños de 15 meses a 7 años	Los niños menores de 4 años eran la población	Ensayo controlado aleatorizado que evalúa los efectos de la suplementación	Porciones isocalóricas supervisadas (1300 kcal, cinco días a la semana durante 23	La suplementación con NEWSUP obtuvo una mejora en la memoria de trabajo en niños de 4 años o menos, en comparación con la comida tradicional. NEWSUP incrementó el

			primaria, en riesgo de desnutrición, familias de bajos ingresos	alimentaria en la función cognitiva, el flujo sanguíneo cerebral y el estado nutricional de niños jóvenes en riesgo de desnutrición.	semanas) de un nuevo complemento alimenticio (NEWSUP, fuente de polifenoles vegetales y omega 3 y un alto contenido en proteínas), o un alimento compuesto fortificado (FBF) utilizado en programas de nutrición	índice de flujo sanguíneo cerebral en los dos grupos de edad en comparación con la comida control y FBF. NEWSUP aumentó la concentración de hemoglobina en niños con anemia y promovió un mayor crecimiento de tejido magro con menos grasa en comparación con FBF. Se necesitan más investigaciones para optimizar las prescripciones nutricionales para lograr mejoras regenerativas en la función cognitiva y probar la eficacia en otros grupos vulnerables.

(Petrović-Oggiano et al., 2020a)	75 niños, 235 adultos y 42 adultos mayores	Niños con edades de 10 a 17 años, adultos de 18 a 64 años y adultos mayores de 65 años y más.	Los participantes del estudio eran voluntarios aparentemente sanos, en ausencia de cualquier signo clínico de enfermedad aguda o crónica y sin necesidad de tratamiento médico.	Estudio piloto aleatorizado de 4 semanas. El objetivo era analizar el impacto del consumo de nueces en el perfil de ácidos grasos n-3. Se destaca que el estudio fue a corto plazo y con un número pequeño de participantes. Se observó una mayor conversión de ALA a EPA (>10%) en los	56 gramos de nueces al día	Las nueces (Juglans regia L.) son fuente de ácidos grasos poliinsaturados n-3, en particular de ALA (ácido alfa-linolénico). El consumo moderado de nueces (56 g/día) durante un corto plazo (4 semanas) puede ser beneficioso para aumentar la ingesta de n-3 PUFA. El perfil de ácidos grasos n-3 en plasma mejora después del consumo de nueces, indicando un aumento significativo de ALA, EPA y n-3 total. El estudio sugiere posibles asociaciones beneficiosas entre el consumo moderado de nueces y la mejora del perfil de ácidos grasos n-3, lo que podría tener un impacto favorable en la salud humana.

				participantes del estudio.		
(Hou et al., 2018)	32	40 a 80 años	Los participantes fueron reclutados en un club de diabetes. Los pacientes que recibieron el diagnóstico de DM2, hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) menor al 10%, no tuvieron	Ensayo controlado aleatorio prospectivo, los pacientes reclutados fueron asignados al azar a los grupos de maní y almendras utilizando una tabla de números aleatorios y los participantes fueron cegados antes de la asignación, se asignaron	Los participantes consumieron 60 g/día de maní para los hombres y 50 g/día para las mujeres en el grupo de maní, 55 g/día de almendras para los hombres y 45 g/día para las mujeres en el grupo de almendras.	El estudio compara los efectos de los cacahuetes y las almendras, incluidos en una dieta baja en carbohidratos. Ambos grupos, el de cacahuetes y el de almendras, mostraron mejoras en la glucosa en ayunas y postprandial después de la intervención, pero se requieren más estudios para establecer completamente el efecto de las almendras en la mejora de la hemoglobina glicosilada (HbA1c).

			cambios en los antidiabéticos orales ni en la insulina medio mes antes de la intervención.	aleatoriamente al grupo Peanut y al grupo Almond		
(Guarneiri et al., 2022)	47	25 a 80 años	**	Ensayo controlado aleatorizado de 8 semanas con tres tratamientos: Grupo ADD, grupo SUB y grupo de control. El objetivo es investigar el impacto del consumo diario de nueces	Grupo ADD: Consumo de nueces pecanas (68 g) como parte de una dieta libre. Grupo SUB: Sustitución de las nueces pecanas (68 g) por alimentos	El consumo diario de nueces pecanas mejoró la respuesta postprandial de la proteína ANGPTL3 (angiopoyetina 3), lo que podría mediar mejoras en el metabolismo de los lípidos. Fue un ensayo controlado aleatorizado de 8 semanas con tres tratamientos: dos grupos de pecanas y un grupo de control sin frutos secos. Hubo una supresión significativa en ANGPTL3 postprandial de pre a post-intervención

				pecanas en las proteínas angiopoyetina-similares (ANGPTLs) en ayunas y después de las comidas.	isocalóricos de su dieta habitual. Grupo de control: Dieta libre de nueces	dentro de los grupos ADD y SUB, pero no en el grupo de control. No hubo otros cambios dentro o entre los grupos para los resultados en ayunas y postprandiales. Este estudio sugiere que las nueces pecanas pueden tener un efecto beneficioso en ciertos aspectos del metabolismo de los lípidos.
(Parilli-Moser et al., 2021)	63 adultos (19 hombres y 44 mujeres)	18 y 33 años	Adultos sanos, sin antecedentes de enfermedades crónicas (enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y otras), alergia o intolerancia al	El estudio ARISTOTLE es un ensayo controlado aleatorio de grupos paralelos de tres brazos. La duración del estudio fue de seis meses, ampliada a siete meses en	25 g/día de maní tostado con piel (SRP) o 2 cucharadas (32 g) /día de mantequilla de maní (PB) o 2 cucharadas (32 g) /día de mantequilla de control (CB),	Consumir frecuentemente maní y mantequilla de maní mejoró la memoria inmediata. Hubo una reducción significativa en los puntajes de ansiedad en los consumidores de maní. El consumo de estos productos puede mejorar la reacción al estrés en jóvenes sanos. Los efectos parecen estar asociados con la ingesta de polifenoles del maní, niveles aumentados de ácidos grasos de

			maní, índice de masa corporal (IMC) superior a 25 kg/m 2, tabaquismo activo, consumo elevado de alcohol y otros tóxicos. hábitos.	algunos casos debido a la crisis mundial de COVID-19. Se realizó aleatorización. Las intervenciones no estaban cegados a los participantes. Después de un período de preinclusión de dos semanas sin maní, los participantes fueron asignados aleatoriamente a una	elaborada a partir de aceite de maní.	cadena corta fecales y ácidos grasos saturados de cadena muy larga, que también estaban presentes en el producto de control. Estos hallazgos sugieren que los productos de maní pueden tener un impacto positivo en la función cognitiva y la respuesta al estrés.

				de tres intervenciones:		
(Nora et al., 2023)	29	30 y 65 años	Los participantes fueron reclutados en el área de State College, PA, entre octubre de 2014 y septiembre de 2017, las personas tenían sobrepeso u obesidad (IMC: 25,0 a 39,9 kg/m	Es un ensayo controlado aleatorizado que examina los efectos del consumo de una mezcla de frutos secos en el colesterol LDL, la lipoproteína(a) y otros marcadores inflamatorios en individuos con sobrepeso u obesidad.	Consumieron 42,5 g/día de frutos secos mixtos (anacardos, almendras, nueces de macadamia, nueces de Brasil, nueces pecanas), pistachos, nueces y cacahuetes) o 69 g/día de pretzels isocalóricos.	El consumo de una mezcla de nueces disminuyó el nivel de grasa corporal y presión arterial diastólica. Se observó una disminución en los niveles de glucosa con el consumo de la mezcla de nueces. Hubo una tendencia decreciente no significativa en el marcador de inflamación CRP con el consumo de la mezcla de nueces. Se notó una tendencia creciente no significativa en la capacidad antioxidante total en el grupo que consumió la mezcla de nueces. Es importante destacar que el consumo de la mezcla de nueces no tuvo efecto en el colesterol LDL o en la lipoproteína(a) a lo largo de la

			2) con presión arterial elevada (120 a 159/m2). 80–99 mmHg) y/o colesterol LDL elevado (128–177 mg/dL para hombres y 121–172 mg/dL para mujeres).	Se realizó un estudio de alimentación de 3 períodos. A los participantes se les proporcionó una dieta occidental estándar durante 2 semanas.		intervención. Además, no hubo grandes cambios en el peso o índice de masa corporal (IMC).
(Herselman et al., 2022)	80	18 y 35 años	Se reclutó a estudiantes universitarios masculinos y femeninos sanos.	El estudio fue un ensayo de alimentación aleatorio y está registrado en el Registro de ensayos	Los participantes consumieron 1 porción de nueces frescas (aproximadamente 56 g) por día durante las 16 semanas	El estrés académico tuvo un impacto negativo en la salud mental. El consumo diario de nueces mejoró los indicadores de salud mental y protegió contra algunos efectos negativos del estrés académico en biomarcadores metabólicos y de estrés. El

			Individuos que consumieron >2 porciones (56 g) de nueces por semana o >2 cápsulas de aceite de pescado por día usaron algún medicamento para la depresión, la ansiedad o cualquier otra afección neurológica o	clínicos, los participantes fueron asignados a un grupo de tratamiento en el que se les proporcionaron nueces frescas en porciones, A los participantes se les permitió incorporar cada porción de nueces a su dieta actual en cualquier momento del día		estrés académico se asoció con una menor diversidad microbiana intestinal en mujeres, la cual fue mejorada por el consumo de nueces. No se pudieron establecer los efectos del estrés académico o del consumo de nueces en los participantes masculinos debido al pequeño número de participantes.

			psiquiátrica, o usaron esteroides orales o pulmonares en los 3 meses anteriores.			

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

7.3.Resultado del objetivo 3

Fueron un total de cuatro ingredientes los que se eligieron para la realización de la mezcla alimentaria, siendo el principal de éstos el tocte, ya que resulta contar con varios beneficios en la nutrición de niños, sin mencionar que es un ingrediente fácil de promocionar debido a su enlace a la identidad cultural de antaño, misma que al día de hoy ha ido desapareciendo, también se incluyen ingredientes como leche, maní y azúcar en dos presentaciones azúcar granulada y en polvo, esta última que será utilizada en la decoración de YANANUX. Su nombre proviene del Kichwa en la palabra "Yana" cuyo significado es negro y también del latín en la palabra "Nux" que significa nuez, junto todo esto conforma la mezcla alimentaria desarrollada para disminuir la inseguridad alimentaria.

Cada empaque contendrá 50 gramos para consumirlo en media mañana o en media tarde, además, de contribuir a la seguridad alimentaria, el producto planteado es un importante agente contra la desnutrición en Guano debido al contenido nutricional de YANANUX. Se detalla la receta de YANANUX en la tabla N22.

Tabla 22

Receta de YANANUX

Producto	Gramos
Tocte tostado	25
Maní tostado	12,5
Leche entera	5
Azúcar blanca	5
Azúcar Glas	2,5
Total	**50**

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

Para la elaborar la mezcla alimentaria se debe preparar una pasta homogénea incluyendo los productos de la receta estándar de YANANUX, es importante tostar el maní y el tocte previo a la realización de la pasta ya que esto brindará un mayor sabor a la mezcla, realizado el tueste se procesa los ingredientes con la ayuda de un procesador de alimentos, esto debe repetirse hasta que la mezcla quede homogénea, así se logra que todos los ingredientes se encuentren correctamente mezclados, una vez obtenida la mezcla se procede a porcionar, cada empaque tendrá un peso de 50 gramos (lo que equivale a 3 cucharadas de producto), se empaca en el envase adecuado, se etiqueta el producto y finalmente YANANUX está listo para su distribución.

La información nutricional de YANANUX se detalla en la tabla N23.

Tabla 23

Información nutricional de YANANUX

Producto	Gramos	Kcal	Proteína	Grasa	Carbohidrato
Tocte	25	163,5	4,5	16,1	3,9
Maní	12,5	73,8	3,4	6,4	2,1
Leche Entera	5	3,2	0,2	0,2	0,3
Azúcar blanca	5	19,2	0,0	0,0	5,0
Azúcar Glas	2,5	1,3	0,0	0,0	0,2
Total	50		8,1	22,7	11,5
			32,3	204,1	45,8
				Total kcal	**282,3**

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

Etiquetado nutricional

En la tabla N24, se encuentra detallado el etiquetado nutricional de YANANUX.

Tabla 24

Etiquetado Nutricional

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Tamaño por porcion	50 gr	
Porcion por envase	1	
Cantidad por porción		
Energía (Calorías)	282 kcal	
Calorías de la grasa	204 kcal	
		%VDR
Grasa total	22,7 gr	35%
Carbohidratos Totales	11,5 gr	4%
Azúcares	10 gr	
Fibra	12,7 gr	51%
Proteína	8,1 gr	16%
Potasio	1111 mg	32%
Vitamina A	58 mg	3%
Vitamina E	8,33 mg	42%
Calcio	238 mg	24%
Fósforo	731 mg	2%
*Los procentajes de los valores diarios recomendados estan en una dieta de 2000 kcal		

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

Logo del producto

Para identificar el producto se desarrolló un logotipo que incluye el elemento principal de la mezcla alimentaria, el cual es el tocte, junto a la descripción del producto y el nombre.

Ilustración 5

Logo del producto

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

Análisis de laboratorio del producto

Se detalla en la tabla N25 el equipo que se usó para llevar a cabo los procesos de laboratorio y el resultado que se obtuvo en cada uno de los procesos.

Tabla 25

Análisis físico

Producto	Equipo	Valor/Resultado	Observación
Mezcla Alimentaria "YANANUX"	Refractómetro	5 %	SN
Mezcla Alimentaria "YANANUX"	pHmetro	7,4 % (Neutro)	SN
Mezcla Alimentaria "YANANUX"	Cajas Petri Cinta Parafilm Agitador Calentador/Plancha Incubadora Microscopio	Se detalla en la tabla N26	Se detalla en la tabla N26

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

Descripción del proceso

- Grados Brix del producto

Para medir grados Brix del producto se tomó una pequeña cantidad de producto ya preparado con una pipeta y con el asa, posterior a esto, se agregó unas gotas de agua, se cierra, se asegura el refractómetro y observamos el resultado que refleja.

- pH del producto

Para medir el pH del producto, se tomó una cantidad de YANANUX en otro recipiente, se agregó un poco de agua, se introduce el medidor del pHmetro y se refleja el resultado de pH en la pantalla del equipo.

- Análisis microbiológico y tiempo de vida útil del producto:

Dentro del análisis microbiológico del producto, primero se realizó el cultivo, se utilizó 20 gramos de agar nutritivo y 87 ml de agua, esto se puso en un calentador/plancha en una temperatura de 200 grados centígrados y con un agitador se mezcló el líquido hasta que alcance punto de ebullición, una vez hecho esto, se deja enfriar el líquido al ambiente, después, se esterilizó las cajas Petri, una vez frío el líquido se vertió dentro de las cajas Petri, posteriormente se solidificó y con ayuda de un asa se tomó un poco de producto para colocarlo en la superficie del agar dentro las cajas Petri, se selló la caja y se aseguró con cinta Parafilm, luego se colocó dentro de una incubadora manteniendo una temperatura de 37 grados centígrados y permaneció ahí por 72 horas para obtener los resultados microbiológicos.

Una vez pasado este tiempo, se observó en un microscopio para determinar la existencia de microorganismos, hongos o bacterias, con ayuda de un asa se recogió muestra del producto de la caja Petri, se colocó en un portaobjetos, adicional, con una pipeta de Pasteur se colocó gotas de reactivo de Fehling luego de cubrirlo con un cubreobjetos, se observó con la ayuda de un microscopio en el lente de 40x, posterior a esto, nuevamente se realizó el mismo procedimiento, pero esta vez se usó aceite de inmersión, un aceite para observar la muestra con el lente de 100x. El resultado del análisis microbiológico se explica en la tabla N26.

Tabla 26

Análisis microbiológico y tiempo de vida útil del producto

Parámetros	**Método**	**Tiempo real**	**Tiempo real en 10 días**	**Tiempo real en 15 días**	**Unidad**
Coliformes totales	Recuento de placa	0 días < 10 días	< 10 días	< 15 días	UFC/ml
Hongos	Recuento de placa	0 días < 10 días	< 10 días	< 10 días	UFC/ml
Levadura	Recuento de placa	0 días < 10 días	< 10 días	< 10 días	UFC/ml
BB – 12	Recuento de placa	0 días 5×10^{1}	1,8 x 10 ^3	3 x 10 ^0,4	UFC/ml

*UFC: Unidad Formadora de Colonia

Fuente. Trajano Cepeda

Nota. Elaborado por (Cayambe A., 2023)

Según los resultados del análisis microbiológico, para conocer el tiempo de vida útil del producto se puede indicar que no existe crecimiento de microorganismos, considerando que es un producto totalmente inocuo, teniendo la durabilidad de 20 días.

El estudio de viabilidad de la cepa del Bifidobacterium BB-12 en el producto durante el almacenamiento se apareció como se detalla en la tabla N26.

Elaborado por Adriana Cayambe

Fuente: Trajano Cepeda

7.4. Resultado del objetivo 4

Se convocó a una reunión a las autoridades y otros actores clave para presentar el proyecto por medio de una carta a la dirección de correo electrónico (Correo electrónico: gadmunicipalguano@gmail.com) y llamadas telefónicas (Teléfono: 032900133; 032900931), la carta se adjunta en anexos 2.

Se socializó la propuesta de proyecto a las autoridades correspondientes del GAD del cantón Guano (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano), a través de un documento preparado que resumió el proyecto, incluyendo objetivos, población beneficiada, logística, presupuesto total, viabilidad, aceptabilidad y beneficios, como se refleja en anexos 3.

Se coordinó con el Sr. Franklin Coba, gestor del correo electrónico, con la Sra. María Chizaluisa, encargada de programas sociales de la comunidad de Guano y con el departamento de Talento Humano de Guano a cargo del Sr. David Zarate.

Encuesta hedónica

Para el resultado del objetivo se determinó que la muestra necesaria para evaluar la aceptación de la mezcla alimentaria era un equivalente a 35 personas, las cuales, fueron seleccionadas para probar el producto y brindar una crítica en base a su experiencia al probar el

producto. La encuesta se realizó en Google Forms, en base a la encuesta de tipo hedónica de 9 puntos, a continuación, se detallan los resultados de cada pregunta.

Ilustración 6

Pregunta 1

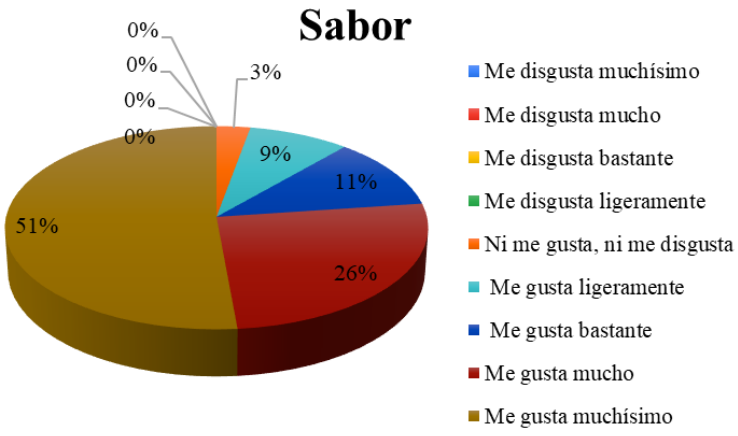
Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Interpretación:

En la imagen se describe que del total de las 35 personas a las que se les aplicó la encuesta hedónica para conocer la aceptabilidad que tiene el producto, el 100% acordó probar el producto y llenar la encuesta hedónica.

Ilustración 7

Pregunta 2



Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Interpretación:

En la imagen se describe que del total de las 35 personas a las que se les aplicó la encuesta hedónica para conocer la aceptabilidad que tiene el producto, con respecto al sabor, al 51% es decir, a 18 personas les gusta muchísimo, al 26% (9) les gusta mucho, al 11% (4) les gusta bastante, al 9% (3) les gusta ligeramente y al 3% (1) no les gusta ni les disgusta.

Ilustración 8

Pregunta 3

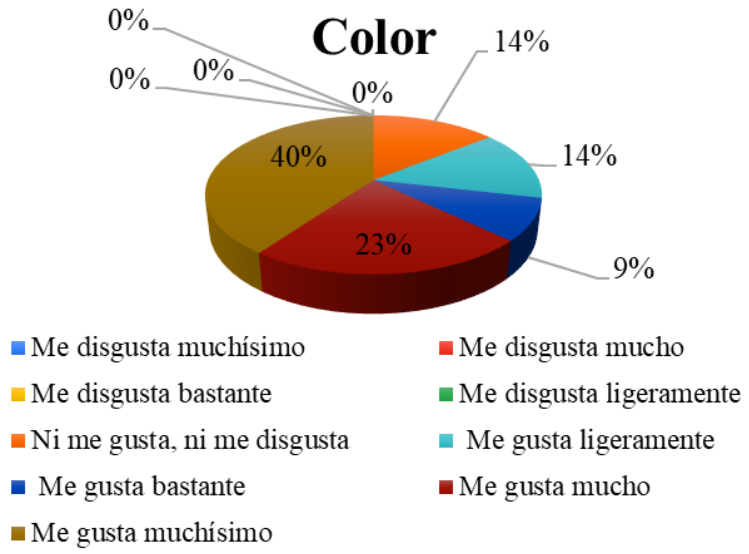
Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Interpretación:

En la imagen se describe que del total de las 35 personas encuestadas por la encuesta hedónica para conocer la aceptabilidad que tiene el producto, con respecto al olor, al 34% es decir, a 12 personas les gusta mucho, al 31% (11) les gusta muchísimo, al 17% (6) les gusta bastante, al 9% (3) les gusta ligeramente y al 9% (3) no les gusta ni les disgusta.

Ilustración 9

Pregunta 4



Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Interpretación:

En la imagen se describe que del total de las 35 personas a las que se les aplicó la encuesta hedónica para conocer la aceptabilidad que tiene el producto, con respecto al color, al 40% es decir, a 14 personas les gusta muchísimo, al 23% (8) les gusta mucho, al 14% (5) les gusta ligeramente, al 14% (5) no les gusta ni les disgusta, al 9% (3) les gusta bastante.

Ilustración 10

Pregunta 5

Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Interpretación:

En la imagen se describe que del total de las 35 personas a las que se les aplicó la encuesta hedónica para conocer la aceptabilidad que tiene el producto, con respecto al apariencia, al 46% es decir, a 16 personas les gusta muchísimo, al 23% (8) les gusta bastante, al 14% (5) les gusta mucho, al 14% (5) no les gusta ni les disgusta y al 3% (1) les gusta ligeramente.

Una vez analizado todos los datos, como resultado general de la aceptabilidad del producto se comprobó que, el 97% brindó una reseña positiva de acuerdo con el sabor, el 91% disfruto el olor del producto, el 86% estuvo satisfecho con el color, al 86% de los encuestados le gustó la apariencia.

8. Discusión

En base a la revisión bibliográfica realizada, se logró analizar los beneficios en la salud que proporciona el consumir tocte y maní, los resultados muestran que éstos, al ser frutos secos, brindan varios beneficios en la salud, como es la mejora en la cognición, cambios en la microbiota, beneficios cardiovasculares, mejora de presión arterial diastólica, colesterol total y colesterol LDL, además, las nueces son fuente de ácidos grasos poliinsaturados como el omega 3 (ácido alfa linolénico) y ácido eicosapentaenoico, por lo tanto, mejora la salud nutricional. Asimismo, existe evidencia que mejora la glucosa en ayunas, postprandial y tiene un efecto positivo en la hemoglobina glicosilada. Además, contribuye a la respuesta de la proteína ANGPTL 3 por lo que mejora el metabolismo de lípidos. También, en este apartado, se analiza el impacto y aceptabilidad que han tenido diferentes productos similares a YANANUX.

Así que, según el estudio de Sala-Vila et al., 2020, menciona que el consumo de nueces durante 2 años no tiene efecto en la cognición, pero si puede retrasar el deterioro cognitivo según la edad, pero, se evidenció que el consumo de nueces mejora la percepción. Sin embargo, Haskell-Ramsay et al., 2022, menciona que al consumir nueces mixtas se mejoró la función cognitiva y el reconocimiento de las imágenes, pero no solo eso, sino también, mejoró la salud intestinal en 4 meses de consumo de nuez, al aumentar la variante de Lachnospiraceae, una bacteria grampositiva involucrada en fermentar carbohidratos y producir ácidos grasos de cadena corta. De igual manera, el estudio de Parilli-Moser et al., 2021, menciona que el consumo frecuente de frutos secos mejora la memoria, reduce el nivel de ansiedad y de estrés en la población sana, este efecto se debe al contenido de polifenoles del maní y del tocte, por lo que se considera que mejora la función cognitiva. Asimismo, Herselman et al., 2022, menciona que consumir frutos secos mejora la salud mental y protege al organismo de los efectos negativos que provoca el estrés, además, mejoró la

microbiota intestinal. No obstante, Pribis et al., 2012, suplementó nueces durante 8 semanas, pero aquí, el resultado no mostró ningún efecto en la salud cognitiva de los participantes, tampoco, hubo cambios en la memoria, razonamiento y estado de ánimo. Mientras que, Coates et al., 2020, menciona que en su estudio no se pudo observar cambios importante en el rendimiento cognitivo o el estado de ánimo debido a la dieta. Y con respecto a la microbiota, Petersen et al., 2023, mencionó que la ingesta de nueces mejora la microbiota intestinal, y en su resultado se evidenció que apareció Gordonibacter, otro tipo de bacteria producida por el consumo de nueces, y esta, produce efecto cardioprotector en las personas.

En la investigación de Tindall et al., 2019 menciona que la ingesta de grasas polinsaturadas tiene beneficios en la salud cardiovascular, mejora la presión diastólica y regula el nivel de colesterol total en el organismo. Asimismo, Nora et al., 2023, afirma que el consumo de frutos secos disminuye la grasa corporal, la presión arterial diastólica y el nivel de la glucosa en sangre. Asimismo, en el estudio de Zhao et al., 2004, menciona que una dieta rica en ácido alfa linolénico brinda grandes beneficios a la salud cardiovascular, y, debido a que el ALA es un precursor de ácidos grasos de cadena larga, el aumento de EPA y DHA es en respuesta al ALA, por lo tanto, crea un efecto positivo en los lípidos séricos, este estudio refleja que una dieta rica en ácidos grasos poliinsaturados y ácido alfa linoleico disminuye los niveles de PCR, así que, brinda efecto cardioprotector, disminuye lípidos por ser antiinflamatorio vascular, por lo que se considera que una ingesta adecuada de PUFA y ALA reduce la amenaza de padecer enfermedades cardiovasculares. También, Guasch-Ferré et al., 2017, menciona que el consumo de frutos no se relaciona con enfermedades cardiovasculares, el consumo de maní en dos o más veces por semana y nueces en una o más veces por semana presenta un riesgo de 13% y 19% menor a esta enfermedad, a causa del gran contenido de PUFA (omega 6 y omega 3) que contiene el maní y la

nuez. De igual modo, Tapsell et al., 2004, menciona que el consumo de nuez aumenta el colesterol HDL, de una manera significativa, en proporción al colesterol total, reduce el colesterol LDL en un 10%, sin embargo, no se reflejó evidencia en el cambio de peso y efecto antioxidante. Con respecto a la presión arterial, Djoussé et al., 2009, menciona que el consumo de nueces, al menos una o dos veces por mes, tiene un efecto menor de hipertensión, sin embargo, esto se ve influenciado por el nivel de adiposidad, siendo más significativa en personas delgadas.

Roberts et al., 2020 suplementó a los niños con NEWSUP, un suplemento alto en polifenoles, omega 3 y proteínas, compuestos principales en la composición del tocte y el maní, se evidenció que este suplemento mejoró la memoria en los niños, incrementó el flujo sanguíneo, aumentó concentraciones de hemoglobina y hubo un mayor crecimiento del tejido magro, por lo que lo hace un alimento óptimo en desnutrición infantil. Igualmente, el estudio de Petrović-Oggiano et al., 2020, señala que la nuez aumenta la ingesta de ácido alfa linolénico (omega 3) y ácido eicosapentaenoico. Mientras que, el estudio de Portillo-Reyes et al., 2014, menciona que el consumo de omega 3 en niños durante 3 meses, brinda mejoras significativas en la velocidad de procesamiento, coordinación visomotora, integración perceptual, atención y función ejecutiva, desarrollo cognitivo y académico de los niños. Omar et al., 2019, mencionó que la suplementación de omega 3, disminuye el colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad (LDL), interleucina-6 y proteína C-reactiva, además, crea un aumento significativo en lipoproteínas de alta densidad (HDL), por tal motivo, la suplementación con altas dosis de omega 3 mejoró el perfil lipídico.

La investigación realizada por Hou et al., 2018 mostró que consumir frutos secos mejoró el nivel de glucosa en ayunas y postprandial, igualmente tuvo un efecto de mejora de hemoglobina glicosilada, sin embargo, se requiere mayor evidencia. También, Rosas et al., 2023, menciona que

el consumir frutos secos no altera la glucosa ni la insulina postprandial, además, no hubo cambios significativos en la composición del microbioma en ninguno de los participantes. Sin embargo, Gravesteijn et al., 2023 señala que el consumo de almendras disminuyó significativamente la sensibilidad a la insulina y aumentó las concentraciones de glucosa postprandial y la insulina en ayunas, también en este estudio, se obtuvo resultados en la ganancia de peso, ya que, el consumo de almendras también incrementó el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura.

El estudio de Guarneiri et al., 2022, menciona que el consumo de frutos secos mejora la respuesta de la proteína ANGPTL3 (Angiopoyetina 3), por lo tanto, mejora el metabolismo de los lípidos y regula el colesterol en la sangre. Mientras que, Souza et al., 2018, señala que la ingesta de frutos secos redujo la circunferencia de la cintura, además, se evidenció un aumento en las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (HDL), conocidas como el "colesterol bueno", aparte de esto, se observó una reducción en la expresión de la proteína de transferencia de ésteres de colesterol (CETP), está proteína está implicada en el metabolismo del colesterol. Por otro lado, Guarneiri et al., 2021, menciona en su estudio, que el consumir frutos secos si disminuye la proteína ANGPTL3 en hombres, lo cual, podría reducir el peligro de padecer enfermedades cardiovasculares, ya que, en este estudio los participantes eran hombre y mujeres, se dieron dietas diferentes a cada grupo, en el grupo de las mujeres se administró frutos secos, pero en muffins, por lo tanto, no mostró efectos favorables.

En cuanto a la mezcla alimentaria, a base de tocte y maní, el propósito es contribuir a la seguridad alimentaria y aportar en la mejora del estado de salud de niños preescolares y escolares del cantón Guano, debido al gran contenido de nutrientes que tiene el producto, como ácidos grasos poliinsaturados y proteína, tuvo gran aceptación según los resultados de la encuesta hedónica. Por

otro lado, se puede comparar el impacto de Plumpy Nut, el cual se trata del primer alimento terapéutico listo para el uso (RUTF o Ready to Use Therapeutic Food), diseñado para rehabilitar la salud nutricional de los niños de más de 6 meses y adultos con desnutrición aguda severa, es un producto que puede consumirse sin preparación previa, bajo la supervisión de los padres, en niños y adultos sin antecedentes de alergias al cacahuate y lácteos. Plumpy Nut sigue vigente y se utiliza en todo el mundo dentro de programas de nutrición y asistencia humanitaria (Nutriset, 2018).

Este producto fue creado por un francés Andre Briend, a base de mantequilla de cacahuate, leche y suero de leche en polvo, vitaminas, minerales, azúcar y aceite vegetal, tiene facilidad de distribución y almacenamiento (UNICEF, 2023). Este producto se distribuye como parte de programas de suplementación y nutricionales humanitarios, gracias a Nutriset, una empresa exclusivamente de fabricación de alimentos terapéuticos que brinda los productos de manera gratuita (UNICEF, 2023).

Con respecto a la información nutricional de este producto, en una porción de 92 gramos, contiene 500 kcal, 50 gramos de carbohidratos (22%), 50 gramos de grasas (51%) y 60 gramos de proteínas (27%) (UNICEF, 2023).

La aceptabilidad que tuvo este producto es de 89,8 %, Plumpy Nut ha tenido un efecto significativo en el tratamiento de niños con desnutrición, con tres sobres al día, un niño puede recuperar 1 kilo a la semana (ACNUR, 2023). Cada niño necesita, de media, entre 2 y 3 meses para recuperarse, debido a que los cacahuetes son una fuente esencial de vitamina E, y esta, se convierte rápidamente en energía, también, es rico en zinc y proteínas, lo que ayuda a fortalecer el sistema inmunológico de los niños (ACNUR, 2023).

A partir de esto, Nutriset también crea Plumpy Mum, un suplemento alimenticio, como parte del tratamiento de desnutrición aguda moderada en mujeres embarazadas y en los lactantes, es parte de programas como Behaviour Change Communication (BCC), este suplemento mostró resultados positivos en el estado nutricional de las madres desnutridas y anémicas (Nutriset, 2018a). El valor calórico de este producto es en una porción de 92 gramos y contiene 515 kcal (Nutriset, 2018a).

Para finalizar, es importante mencionar las limitaciones de la presente investigación, dentro de la estructuración del proyecto, una limitación fue la antigüedad de la información acerca del tocte y pasos para la elaboración de proyectos debido a que la información que se encontró estaba en libros de gran antigüedad, además, la movilidad hacia Guano presento un cierto grado de limitación ya que, hizo más difícil la comunicación con las autoridades en el cantón. Por otro lado, en la revisión bibliográfica, que, al ser analizada en ensayos clínicos, se evidenció escasez de información acerca del aporte a la salud que brinda el consumir tocte y más bien, existían ensayos clínicos refiriéndose al consumo de frutos secos en general, dietas que incluían este tipo de alimento como por ejemplo la dieta mediterránea o, simplemente la información recopilada de los artículos tenía como resultados, datos en adultos sanos, adultos con enfermedades cardiovasculares, obesidad y se enfocaban en glucosa y perfil lipídico de los participantes. Otra limitación que se pudo observar dentro de la elaboración del producto fue la dificultad para acceder al tocte en la ciudad de Quito, ya que, este ingrediente se encuentra con mayor facilidad en provincias aledañas a la capital, como es el caso de Imbabura. Una limitación importante fue el grado de dificultad al momento de tratar el tocte en bruto, ya que, se trata de un producto recubierto con una cáscara bastante dura de abrir y es necesario que sea abierto con una maquinaria en específico.

9. Conclusiones

- Tras un riguroso y meticuloso proceso de selección, se llegó a la selección final de un conjunto de ingredientes adecuado para la elaboración de la mezcla nutricional, esta selección cumplió con los estándares propuestos para aportar a la seguridad alimentaria pues, al complementarse, en conjunto forman un alimento de alto valor nutricional, ideal para la dieta del segmento poblacional seleccionado en el presente proyecto.

  Al juntar el tocte y el maní, se complementan sus perfiles nutricionales, resultando en una mezcla capaz de brindar múltiples beneficios para la salud, como es el caso del apoyo a la función cardiovascular, la mejora de la salud ósea y el aporte de energía, importante especialmente para un desarrollo óptimo de los infantes.

  Por tal motivo, la mezcla nutricional YANANUX cumple con lo esperado para ser una opción saludable para contribuir a la seguridad alimentaria en los niños del cantón Guano.
- A lo largo de los años, han existido un sin número de propuesta interesantes para aportar a la seguridad alimentaria de las regiones afectadas por la inseguridad, sin embargo, han sido dejadas de lado poco a poco por diferentes aspectos, independientemente de la aceptación por parte de las autoridades, el desarrollo de YANANUX fue planeado para tener un máximo de resultados trabajando en conjunto con los afectados y con las personas a cargo de estos. Al tratarse de un proyecto que requiere relativamente pocos recursos, es viable llevarlo a cabo ya que, garantiza obtener resultados en un corto periodo de tiempo.
- El tocte y el maní, al ser parte del grupo de frutos secos, se les atribuye varios beneficios en la salud, dentro de su composición nutricional, su principal característica es su perfil lipídico, son ricos en ácidos grasos poliinsaturados, vitaminas y minerales, como vitamina A, E, fósforo, potasio, omega 3, omega 6 y diversos componentes bioactivos, por lo que sus beneficios en la

salud son significativos, además, consumir frutos secos mejora la función cognitiva, la presión arterial, regula niveles de colesterol, niveles de glucosa, niveles de hemoglobina y anemia, promueve mayor crecimiento de tejido magro, por lo tanto, el consumo de estos productos aportan al estado nutricional de los niños que atraviesan por inseguridad alimentaria completando así sus requerimientos nutricionales.

- El trabajo de investigación realizado para el presente proyecto ha sido pensando en aquello que más afecta a la población seleccionada, por tanto, se concluye que la información obtenida dentro de la realización del presente proyecto son los ideales para llevarlo a la realidad, ya que, todo lo que se ha podido analizar, indica que YANANUX cumple con los requerimientos calóricos necesarios para la dieta diaria de niños que necesiten mejorar su estado nutricional, además de brindar beneficios en la salud de la población seleccionada.

  Llevar a cabo el proyecto, resultaría beneficioso para la seguridad alimentaria de la población seleccionada en el cantón Guano, llegando a los gestores adecuados y tras una prueba piloto realizada adecuadamente, se podría esperar que YANANUX pueda ayudar con una considerable mejora en diferentes partes afectadas del país.
- Fue importante, para llevar a cabo el proyecto, asegurarse que el producto desarrollado sea bien recibido por la población, por tanto se realizó una encuesta hedónica donde los seleccionados pudieron brindar su criterio acerca del producto luego de realizar una evaluación sensorial del mismo, YANANUX tuvo un excelente grado de aceptabilidad entre las personas encuestadas, las cuales manifestaron que la combinación de estos ingredientes no solo es nutricionalmente beneficiosa, sino también, agradable al paladar, éste hecho, sin duda señala que la población está dispuesta a aceptar la iniciativa del proyecto.

10. Recomendaciones

- Buscar la reducción de azúcar en el producto sería un punto a tratar para sustituir esas calorías con la adición de mayor cantidad de tocte, así que, se recomienda se empiecen a considerar edulcorantes no calóricos como alternativa secundaria al azúcar, también, se podría pensar en cambiar el color del producto con la adición de elementos que brinde color, como es el caso de moras o arándanos, a fin de hacerlo más atractivo para los niños, sin embargo, esto reduciría el tiempo de vida útil del producto, por lo tanto, se debería pensar en la adición de colorantes artificiales y conservantes, aunque ésta acción saldría de la línea base que lleva la mezcla alimentaria YANANUX.
- Se recomienda utilizar los medios que dispone el GAD de Guano a fin reducir los costos del proyecto, en este caso se puede optar como medio de transporte alternativo las unidades que son utilizadas para transporte de objetos y diferentes materiales para también transportar la mezcla alimentaria, además, como otro medio de abaratar costos, se puede considerar el cultivo propio de tocte a fin de que se elimine la compra a proveedores de materia prima.
- Se debe tomar en cuenta que un mejor medio para llevar a cabo el proyecto es la interrelación con actores clave, como lo son, las instituciones públicas, ya que, estas serían capaces de brindar diferentes recursos a un menor costo, eliminando así la necesidad de contrataciones de actores particulares.
- Se puede considerar llevar a cabo la socialización del proyecto a manera de un plan piloto en una escuela al azar para así lograr medir el nivel de aceptación que tiene el producto en los niños, ya que así, se conocería la opinión directa de quienes serán los consumidores finales.
- Volviendo a salir de la línea del proyecto, se puede intentar llevar a cabo la adición de saborizantes artificiales en la mezcla nutricional, esto con el fin de hacer que los consumidores

tengan una mayor variedad para consumir y así, no lleguen a aburrirse del sabor del producto, dicho cambio, acompañado con un diseño de empaque personalizado para cada variedad de sabor quizás con personajes que añadan un tono más infantil a la mezcla.

11. Bibliografía

ACNUR. (2023). *Plumpy Nut, un salvavidas contra la desnutrición*. https://eacnur.org/es/actualidad/noticias/emergencias/plumpy-nut-un-salvavidas-contra-la-desnutricion

Aconsa. (2021). *pH en alimentos: su importancia en la seguridad alimentaria*. https://aconsa-lab.com/ph-en-alimentos-importancia/

Agrotendencia. (2022). *Cultivo de maní: Ciclo, cosecha, plagas y enfermedades*. https://agrotendencia.tv/agropedia/oleaginosas/cultivo-de-mani-ciclo-cosecha-plagas-y-enfermedades/

Anaya R., Arenas H., & Arenas D. (2012). *Nutrición parenteral y enteral* (Segunda). https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63482663/2_NUTRICION_ENTERAL_Y_PARENTERAL_ANAYA20200531-32390-16drmxo.pdf?1590940325=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DNUTRICION_ENTERAL_Y_PARENTERAL_ANAYA.pdf&Expires=1705445613&Signature=ckvmuRv63-s6juLJUEvHWjs-NW9zh-LKztFyXzwjT9yetCxxEAMdrdJW-BOQVfV0GhQE4m6T7E1Qn-yyziXvPBIXYQNAm4bkH~M0OTgfZ~GUoWo-WbGoS6SPjdNoSu9vJmvO3hiArd5XSrL0YqGhiDU0NfBiwPBuAK8NyWdd8r8G5GGD2zFnDr1yfs0CL9cZV2ww4HAeJbX6X5btkZ1~g~uk4g3UEoekJC6cOyU-rrHURhmM08VFRz-ZfssolQMxCq~7pELL0IraX1JA9H40RUX2zLcga-wZ56LhRmeC2anpGiNlhfR9N4a61MIxCe9qLFug896b4e7PFnGUaCOdhA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=35

Ander E., & Aguilar M. (2005). *Como elaborar un proyecto*. https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2017/05/Como-elaborar-un-proyecto-2005-Ed.18-Ander-Egg-Ezequiel-y-Aguilar-Id%C3%A1%C3%B1ez-MJ.pdf.pdf

Aranceta J. (2013). *Aranceta Nutrición Comunitaria*.

ARCSA. (2015). *La emisión de registros sanitarios creció en casi el 80% en el primer trimestre de 2015*. https://www.controlsanitario.gob.ec/la-emision-de-registros-sanitarios-crecio-en-casi-el-80-en-el-primer-trimestre-de-2015/

ARCSA. (2023). *Inscripción de Registro Sanitario de Medicamentos (Fabricación Nacional)*. https://www.controlsanitario.gob.ec/inscripcion-de-registro-sanitario-de-medicamentos-fabricacion-nacional/#:~:text=Para%20obtener%20el%20registro%20sanitario,o%20de%20los%20principios%20activos.

Arias-Fernández, L., López García, E., Struijk, E. A., Rodríguez Artalejo, F., & Lana Pérez, A. (2019). Nut consumption and cognitive function: a systematic review. *Nutrición Hospitalaria*. https://doi.org/10.20960/nh.02566

Arispe I., & Tapia M. (2007). *Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores*. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542007000100008

Asamblea Nacional Republica del Ecuador. (2020). *Ley orgánica de alimentación escolar*. https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes%202013-2017/686-mproa%C3%B1o/2SRO187_20200421.pdf

Asociación de Municipalidades Ecuatorianas. (2022). *Cantón Guano*. https://ame.gob.ec/2010/05/20/canton-guano/

Asociación Española de Pediatría. (2022). *Nutrición en el niño en la edad preescolar y escolar*. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/37_nutricion_escolar.pdf

Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. (2016, December). *Módulo 1. Neumoalergenos, concepto, clasificacion, mapa de alergenos*. https://www.respirar.org/index.php/respirar/formacion-continuada/taller-de-diagnostico-de-alergia/modulo1-neumoalergenos-concepto-clasificacion-mapa-de-alergenos

Banco Mundial. (2022). *Reseña: Ajuste en las líneas mundiales de pobreza*. https://www.bancomundial.org/es/news/factsheet/2022/05/02/fact-sheet-an-adjustment-to-global-poverty-lines

Barragán M., Delgado M., Carrasco E., & Quispe U. (2021). Antocianinas y capacidad antioxidante en extractos de frutos secos y congelados de Gaultheria glomerata (Cav.) Sleumer. *Información Tecnológica*, *32*(5), 3–12. https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000500003

Basic Farm. (2021). *Qué son los análisis microbiológicos y qué tipos existen*. https://basicfarm.com/blog/definicion-tipos-analisis-microbiologicos/

Bogantes P., Bogantes D., & Bogantes S. (2004). *Aflatoxinas*. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022004000400004

Borja M. (2020). *Elaboración de harina, esencia y pasta de tocte para la aplicación en recetas de postres de innovación*.

http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33990/1/Trabajo%20de%20%20titulacion.pdf

Caizaluisa A. (2012). *Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Guano* [Escuela Politécnica del Ejercito]. https://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/5310/1/T-ESPE-033286.pdf

Campoverde B., & Pañi N. (2022). *Aplicación de Técnicas de repostería para el desarrollo de recetas de autor con base en sucedáneos de leche, queso y mantequilla de tocte (Juglans neotrópica)* [Pregrado, Universidad de Cuenca]. http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/38607/1/TRABAJO%20DE%20TITULACI%C3%93N.pdf

Carranza L. (2016). *Fisiología del apetito y el hambre.* https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6194254

Carrilo M., & Reyes A. (2012). *Vida útil de los alimentos*. https://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/20/64#:~:text=La%20vida%20%C3%BAtil%20de%20un,cambio%20en%20su%20perfil%20microbiol%C3%B3gico.

Central Lechera Asturiana. (2021). *Nuez, el fruto seco que deberías comer todos los días*. https://www.centrallecheraasturiana.es/nutricionysalud/nutricion/grupos-de-alimentos/legumbres-tuberculos-y-frutos-secos/nuez/

Clínica Universidad de Navarra. (2024). *Antibacteriano*. https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/antibacteriano

Coates, A. M., Morgillo, S., Yandell, C., Scholey, A., Buckley, J. D., Dyer, K. A., & Hill, A. M. (2020). Effect of a 12-Week Almond-Enriched Diet on Biomarkers of Cognitive Performance, Mood, and Cardiometabolic Health in Older Overweight Adults. *Nutrients*, *12*(4), 1180. https://doi.org/10.3390/nu12041180

CONEVAL. (2020). *Carencia por acceso a la alimentación*. https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/PP/CEIPP/IEPSM/Documents/Consideraciones2020_Fichas/Carencia_por_acceso_a_la_alimentacion_2020.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2023). *Medición de la pobreza*. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Glosario.aspx

Coronado M., Vega S., Gutiérrez R., Vázquez M., & Radilla C. (2015). *Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana*. https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v42n2/art14.pdf

Cristaldo F. (2019). *Antinutrientes*. https://www.scribd.com/document/443329070/antinutrientes

Cruz Reyes, M. A., De Luna Bonilla, M. X., & Chávez Ayecac, V. (2022). Economic and social vulnerability because of Covid-19: poverty and food security. *Mercados Y Negocios*, *45*, 69–92. https://doi.org/10.32870/myn.vi45.7660.g6724

Djoussé, L., Rudich, T., & Gaziano, J. M. (2009). Nut consumption and risk of hypertension in US male physicians. *Clinical Nutrition*, *28*(1), 10–14. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.08.005

Downs, M. L., Simpson, A., Custovic, A., Semic-Jusufagic, A., Bartra, J., Fernandez-Rivas, M., Taylor, S. L., Baumert, J. L., & Mills, E. N. C. (2016). Insoluble and soluble roasted walnut

proteins retain antibody reactivity. *Food Chemistry*, *194*, 1013–1021. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.08.119

El comercio. (2011). *El maní es apetecido por su sabor*. https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/mani-apetecido-sabor.html

Elizalde A., Portilla Y., & Chaparro D. (2009). *FACTORES ANTINUTRICIONALES EN SEMILLAS*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612009000100007

Erazo D. (2012). *ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DEL TOCTE, PRODUCCIÓN, EXPLOTACIÓN ANÁLISIS DE SUS PROPIEDADES Y APLICACIÓN EN LA GASTRONOMÍA ECUATORIANA* [UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL]. https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11721/1/50246_1.pdf

Eréndira Valencia-Avilés, Iván Ignacio-Figueroa, Erika Sosa-Martínez, María Carmen Bartolomé-Camacho, Héctor-Eduardo Martínez-Flores, & Martha-Estrella García-Pérez. (2017). *Polifenoles: propiedades antioxidantes y toxicológicas*. https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/1583/1238

FAO. (2015). *Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica*. https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/

FAO. (2022). *Hambre e inseguridad alimentaria*. https://www.fao.org/hunger/es/

FAO. (2024). *Alianza por la seguridad alimentaria y la paz de los galardonados con el premio Nobel*. https://www.fao.org/nobel-for-foodsecurity-peace/country-projects/es/

FAO, FIDA, OMS, PMA, & UNICEF. (2023). *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023*. FAO; IFAD; WFP; WHO; UNICEF; https://doi.org/10.4060/cc6550es

Forero M., & Gómez M. (2020). *Determinantes fisiológicos y ambientales de la regulación del control de la ingesta de alimentos*. https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/170

García G. (2023). *Maní: aporte nutrimental y su impacto en la salud*. https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/mani-aporte-nutrimental-y-su-impacto-en-la-salud/

García J., & Durán S. (2015). *Fosfolípidos: propiedades y efectos sobre la salud*. https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n1/07revision07.pdf

Gasaly, N., Riveros, K., & Gotteland, M. (2020). Fitoquímicos: una nueva clase de prebióticos. *Revista Chilena de Nutrición*, *47*(2), 317–327. https://doi.org/10.4067/S0717-75182020000200317

Gavidia J., S. P. (2018). *ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS/AS MENORES DE 5 AÑOS DEL CENTRO DE DESARROLLO DEL BUEN VIVIR PEQUEÑOS TEJEDORES GUANO*. http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4619/1/UNACH-EC-FCS-ENFER-2018-0005.pdf

Gimeno E. (2004). *Compuestos fenólicos. Un análisis de sus beneficios para la salud*. https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-compuestos-fenolicos-un-analisis-sus-13063508

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial. (2019). *Educación*. https://valparaiso.gob.ec/la-parroquia/aspectos-generales/educacion-1.html

Gobierno de México. (2023). *Programas alimentarios del DIF logran disminuir desnutrición severa y moderada en población escolar*. https://www.gob.mx/difnacional/articulos/programas-alimentarios-del-dif-logran-disminuir-desnutricion-severa-y-moderada-en-poblacion-escolar?idiom=es

Gómez A. (2011). *Anafilaxia. Clínica y tratamiento*. https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-anafilaxia-clinica-tratamiento-X0212047X11011351

Gonzales K., López J., & Ordónez R. (2014). *Frutos y frutas secos*. https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/25912/Frutos%20y%20frutas%20secas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gonzalez J. (2008). *Frutos secos*. https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13120524

González L. (2007). *Guía para la gestión de proyectos de cooperación al desarrollo*. https://publicaciones.hegoa.ehu.eus/uploads/pdfs/119/Guia_para_la_gestion.pdf?1488539268

González, L. J., Martínez, F. N., Rossi, L., Tornese, M., & Troncoso, A. (2010). Enfermedades transmitidas por los alimentos: Análisis del riesgo microbiológico. *Revista Chilena de Infectología*, *27*(6). https://doi.org/10.4067/S0716-10182010000700004

Gravesteijn, E., Mensink, R. P., & Plat, J. (2023). The effects of long-term almond consumption on whole-body insulin sensitivity, postprandial glucose responses, and 48 h continuous glucose concentrations in males and females with prediabetes: a randomized controlled trial.

European Journal of Nutrition, *62*(6), 2661–2672. https://doi.org/10.1007/s00394-023-03178-w

Guarneiri, L. L., Paton, C. M., & Cooper, J. A. (2022). Angiopoietin-Like Protein Responses to Pecan-Enriched Diets Versus a Nut-Excluded Diet. *Journal of Medicinal Food*, *25*(11), 1066–1072. https://doi.org/10.1089/jmf.2022.0034

Guarneiri, L. L., Spaulding, M. O., Marquardt, A. R., Cooper, J. A., & Paton, C. M. (2021). Acute consumption of pecans decreases angiopoietin-like protein-3 in healthy males: a secondary analysis of randomized controlled trials. *Nutrition Research*, *92*, 62–71. https://doi.org/10.1016/j.nutres.2021.06.001

Guasch-Ferré, M., Liu, X., Malik, V. S., Sun, Q., Willett, W. C., Manson, J. E., Rexrode, K. M., Li, Y., Hu, F. B., & Bhupathiraju, S. N. (2017). Nut Consumption and Risk of Cardiovascular Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, *70*(20), 2519–2532. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.09.035

Guerrero A. (2020). *Juglans neotropica, NOGAL*. https://www.flickr.com/photos/157971060@N04/49871534582/in/photostream/

Guyton A., & Hall J. (2016). *Tratado de fisiología médica* (Decimotercera).

Haskell-Ramsay, C. F., Dodd, F. L., Smith, D., Cuthbertson, L., Nelson, A., Lodge, J. K., & Jackson, P. A. (2022). Mixed Tree Nuts, Cognition, and Gut Microbiota: A 4-Week, Placebo-Controlled, Randomized Crossover Trial in Healthy Nonelderly Adults. *The Journal of Nutrition*, *152*(12), 2778–2788. https://doi.org/10.1093/jn/nxac228

Henríquez C., Zuñiga E., & Lutz M. (2009). *Salud desde el reino vegetal*. https://agronomia.uc.cl/component/com_sobipro/Itemid,232/fid,218.1342/sid,87/task,download.file/

Herselman, M. F., Bailey, S., Deo, P., Zhou, X.-F., Gunn, K. M., & Bobrovskaya, L. (2022). The Effects of Walnuts and Academic Stress on Mental Health, General Well-Being and the Gut Microbiota in a Sample of University Students: A Randomised Clinical Trial. *Nutrients*, *14*(22), 4776. https://doi.org/10.3390/nu14224776

Hou, Y.-Y., Ojo, O., Wang, L.-L., Wang, Q., Jiang, Q., Shao, X.-Y., & Wang, X.-H. (2018). A Randomized Controlled Trial to Compare the Effect of Peanuts and Almonds on the Cardio-Metabolic and Inflammatory Parameters in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*, *10*(11), 1565. https://doi.org/10.3390/nu10111565

Humberto F. (2013). *ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PARA SUPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA DE NIÑOS Y NIÑAS ESCOLARES EN BASE A ALIMENTOS AUTÓCTONOS DE LA COMUNIDAD PERESAN DEL CANTÓN CHILLANES. PROVINCIA DE BOLÍVAR* [ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO]. http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/7487/1/34T00345.pdf

INCAP - Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. (2023). *Seguridad Alimentaria y Nutricional*. https://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/marco-referencial-de-la-san

INEC. (2001). *Cantón Guano*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonales/Chimborazo/Fasciculo_Guano.pdf

INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda. Guano - cifras generales*. https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0607_GUANO_CHIMBORAZO.pdf

INEC. (2023a). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, ESPAC*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2021/Principales%20resultados-ESPAC_2021.pdf

INEC. (2023b). *Indicadores de Pobreza y Desigualdad. ENEMDU*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2023/Junio/202306_PobrezayDesigualdad.pdf

INEC. (2023c). *Principales resultados Septiembre, 2023 Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil-ENDI*.

INEC - Censo de Población y Vivienda. (2010). *Cantón Guano*. https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0607_GUANO_CHIMBORAZO.pdf

Ingeniería de Menú. (2023). *Cómo hacer una receta estándar paso a paso*. https://ingenieriademenu.com/como-hacer-una-receta-estandar/

Inostroza J. (2018). *Revalorización de matrices lignocelulósicas como fuentes de lignanos* [Universidad de Concepción]. http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/995

Instituto Nacional del Cáncer. (2017). *Antioxidantes y prevención del cáncer*. https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/dieta/hoja-informativa-antioxidantes

Juárez C. (2020). *Biodisponibilidad, el máximo provecho de los alimentos*. https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/biodisponibilidad-el-maximo-provecho-de-los-alimentos/

Keyssar N. (2023). *El reciente informe de la ONU muestra que en el mundo unos 735 millones de personas padecen hambre.* https://www.nationalgeographicla.com/historia/2022/10/que-es-la-inseguridad-alimentaria-y-cuales-son-sus-causas

Landázuri M. (2016). *Qué hay detrás del tocte pelado*. https://marianalandazuri.com/que-hay-detras-del-tocte-pelado/

López F. (2013). *12 propiedades y beneficios del maní para la salud*. https://laguiadelasvitaminas.com/propiedades-del-mani/

López M. (2018). *DISEÑO DEL PROCESO INDUSTRIAL PARA LA OBTENCIÓN DE ALCOHOL A PARTIR DE EUGENIA STIPITATA*. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

Machado J. (2022a). *6,6 millones de ecuatorianos sufren escasez de alimentos*. https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/pobreza-alimentos-inseguridad-hambre/

Machado J. (2022b). *El 39% de los niños indígenas menores de dos años sufre desnutrición*. https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/desnutricion-ninos-indigenas-ecuador/

Maldonado O., Ramírez I., García J., Ceballos G., & Méndez E. (2012). *Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-01952012000200002&script=sci_arttext

Martínez, M. L., Labuckas, D. O., Lamarque, A. L., & Maestri, D. M. (2010). Walnut (Juglans regia L.): genetic resources, chemistry, by-products. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, n/a-n/a. https://doi.org/10.1002/jsfa.4059

Martínez S., González J., Culebras J., & Tuñón M. (2002). *Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes*. http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3338.pdf

MIES. (2019). *Misión Ternura*. https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/Reforma-Norma-T%C3%A9cnica-MT-CNH_compressed.pdf

Ministerio de Agricultura, P. y A. (2013). *Azúcar*. https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/azucar_tcm30-102346.pdf

Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social. (2013). *Seguridad Alimentaria y Nutricional en el Ecuador.* https://www.fao.org/3/au028s/au028s.pdf

Ministerio de Educación, M. (2017). *Programa de Alimentación Escolar*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/Evaluacion-impacto-PAE.pdf

Ministerio de Salud del Perú. (2017). *TABLAS PERUANAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS.*

Ministerio de Salud Pública, M. (2008). *Programa PANN 2000*. http://instituciones.msp.gob.ec/dps/loja/images/stories/programas_de_nutricin.pdf

Ministerio de Salud Pública, M. (2018). *Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018-2025*. https://www.salud.gob.ec/msp-presento-el-plan-intersectorial-de-alimentacion-y-nutricion-ecuador-2018-2025/

Montero J. (2020). *Importancia nutricional y económica del maní (Arachis hypogaea L.)*. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182020000200014

Monteros C, C. X. (2014). *Informe técnico del proyecto IssAndes, INIAP-CIP*. https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/3230/1/iniapscCD35.pdf

Morales A. (2021). *El impacto de la inseguridad alimentaria en la educación infantil*. https://corredorrioeste.org/2021/03/25/el-impacto-de-la-inseguridad-alimentaria-en-la-educacion-infantil/

Morrow K., & Raymond J. (2022). *Krause. Mahan: Dietoterapia 15a. edición* (Elsevier). https://visorweb.utpl.edu.ec/library/publication/krause-mahan-dietoterapia-15a-edicion?require_login=1

MSP - Ministerio de Salud Pública. (2017). *Proyecto Desnutrición Cero*. https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/Desnutrici%C3%B3n-cero.pdf

Municipio de Guano. (2014). *Historia de Guano*. https://municipiodeguano.gob.ec/wpguano/index.php/historia/

Naciones Unidas Derechos Humanos. (2010). *El derecho a la alimentación adecuada*. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FactSheet34sp.pdf

Narváez E. (2022). *El tocte o nogal y sus múltiples beneficios*. https://delasemillaalamesa.com/tocte-o-nogal/#:~:text=Adem%C3%A1s%2C%20posee%20m%C3%BAltiples%20beneficios%20para,arterial%2C%20osteoporosis%2C%20entre%20otras.

Nicolás, A. H., Cano, M. G., García, S. G., & Alonso, J. M. R. (2021). Nutrición en los niños de preescolar, escolar y adolescencia: actuaciones y orientaciones educativas para lograr y mejorar una buena alimentación. *South Florida Journal of Development*, *2*(2), 2923–2937. https://doi.org/10.46932/sfjdv2n2-136

Nora, C. L., Zhang, L., Castro, R. J., Marx, A., Carman, H. B., Lum, T., Tsimikas, S., & Hong, M. Y. (2023). Effects of mixed nut consumption on LDL cholesterol, lipoprotein(a), and other cardiometabolic risk factors in overweight and obese adults. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *33*(8), 1529–1538. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.05.013

Nutrición y Salud. (2020). *Productos perecederos: cómo conservarlos con éxito*. https://ienutricion.com/conservar-productos-perecederos/

Nutriset. (2018a). *Plumpy'Mum^{TM} es un alimento complementario listo para usar (RUSF), también definido como un suplemento nutritivo a base de lípidos en grandes cantidades (LNS-LQ).* https://www.nutriset.fr/products/en/plumpy-mum

Nutriset. (2018b). *Plumpy'Nut®: primer alimento terapéutico listo para el uso (RUTF)* . https://www.nutriset.fr/products/es/plumpy-nut

Omar, Z. A., Montser, B., & Farahat, M. R. (2019). Effect of high-dose Omega 3 on lipid profile and inflammatory markers in chronic hemodialysis children. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, *30*(3), 634. https://doi.org/10.4103/1319-2442.261337

OMS. (2023). *Crecimiento infantil*. https://www.who.int/es/health-topics/child-growth#tab=tab_1

Ortiz V. (2014). *"REESTRUCTURACIÓN DE LA CARTA DEL RESTAURANTE DE LINARES DEL HOTEL CASA REAL, CANTÓN RIOBAMBA 2013*. http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/9852/1/84T00313.pdf

Parilli-Moser, I., Domínguez-López, I., Trius-Soler, M., Castellví, M., Bosch, B., Castro-Barquero, S., Estruch, R., Hurtado-Barroso, S., & Lamuela-Raventós, R. M. (2021). Consumption of peanut products improves memory and stress response in healthy adults from the ARISTOTLE study: A 6-month randomized controlled trial. *Clinical Nutrition*, *40*(11), 5556–5567. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.09.020

Parra P. (2023). *Nuez de Nogal (Juglans Regia L.)*. https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/revista/ediciones/37/cadenas/Frutas_secas_nuez.htm#:~:text=Las%20nueces%20tienen%20gran%20valor,contenido%20de%20vitaminas%20y%20minerales.

PERALTA, L. O., MEJIA, M. C., GAVIDIA, M. A., & GRANIZO, A. V. (2021). Seguridad alimentaria y nutricional en los cantones de la provincia de Chimborazo - Ecuador. *Espacios*, *42*(18), 1–20. https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n18p01

Petersen, K. S., Chandra, M., Chen See, J. R., Leister, J., Jafari, F., Tindall, A., Kris-Etherton, P. M., & Lamendella, R. (2023). Walnut consumption and gut microbial metabolism: Results of an exploratory analysis from a randomized, crossover, controlled-feeding study. *Clinical Nutrition*, *42*(11), 2258–2269. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.09.023

Petronor. (2022). *El nogal*. https://petronor.eus/es/reportajes/el-nogal/

Petrović-Oggiano, G., Debeljak-Martačić, J., Ranković, S., Pokimica, B., Mirić, A., Glibetić, M., & Popović, T. (2020a). The Effect of Walnut Consumption on n-3 Fatty Acid Profile of

Healthy People Living in a Non-Mediterranean West Balkan Country, a Small Scale Randomized Study. *Nutrients*, *12*(1), 192. https://doi.org/10.3390/nu12010192

Petrović-Oggiano, G., Debeljak-Martačić, J., Ranković, S., Pokimica, B., Mirić, A., Glibetić, M., & Popović, T. (2020b). The Effect of Walnut Consumption on n-3 Fatty Acid Profile of Healthy People Living in a Non-Mediterranean West Balkan Country, a Small-Scale Randomized Study. *Nutrients*, *12*(1), 192. https://doi.org/10.3390/nu12010192

Portillo-Reyes, V., Pérez-García, M., Loya-Méndez, Y., & Puente, A. E. (2014). Clinical significance of neuropsychological improvement after supplementation with omega-3 in 8–12 years old malnourished Mexican children: A randomized, double-blind, placebo and treatment clinical trial. *Research in Developmental Disabilities*, *35*(4), 861–870. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.01.013

Pribis, P., Bailey, R. N., Russell, A. A., Kilsby, M. A., Hernandez, M., Craig, W. J., Grajales, T., Shavlik, D. J., & Sabatè, J. (2012). Effects of walnut consumption on cognitive performance in young adults. *British Journal of Nutrition*, *107*(9), 1393–1401. https://doi.org/10.1017/S0007114511004302

Programa CE - FAO. (2011). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*. https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf

Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. (2011). *Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos*. https://www.fao.org/3/at772s/at772s.pdf

Programa Mundial de Alimentos. (2021). *Informe de Seguridad Alimentaria, evaluación Remota Ecuador*. https://ecuador.un.org/sites/default/files/2021-12/INFORME%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA_Agosto_2021.pdf#:~:text=S

in%20embargo%2C%20los%20niveles%20siguen,personas%20con%20inseguridad%20alimentaria%20severa.

Quiñones M., Miguel M., & Aleixandre A. (2012). *Los polifenoles, compuestos de origen natural con efectos saludables sobre el sistema cardiovascular.* https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100009

Rea G. (2022). *EN CHIMBORAZO LA DESNUTRICIÓN NO SE CONTROLA, SE MULTIPLICA*. https://www.planv.com.ec/investigacion/investigacion/chimborazo-la-desnutricion-no-se-controla-se-multiplica

Reardon J. (2018). *Maní*. https://www.ncagr.gov/fooddrug/espanol/documents/Mani.pdf

Roberts, S. B., Franceschini, M. A., Silver, R. E., Taylor, S. F., de Sa, A. B., Có, R., Sonco, A., Krauss, A., Taetzsch, A., Webb, P., Das, S. K., Chen, C.-Y., Rogers, B. L., Saltzman, E., Lin, P.-Y., Schlossman, N., Pruzensky, W., Balé, C., Chui, K. K. H., & Muentener, P. (2020). Effects of food supplementation on cognitive function, cerebral blood flow, and nutritional status in young children at risk of undernutrition: randomized controlled trial. *BMJ*, m2397. https://doi.org/10.1136/bmj.m2397

Rosas, M., Liu, C., & Hong, M. Y. (2023). Effects of Mixed Nut Consumption on Blood Glucose, Insulin, Satiety, and the Microbiome in a Healthy Population: A Pilot Study. *Journal of Medicinal Food*, *26*(5), 342–351. https://doi.org/10.1089/jmf.2022.0121

SADER, H. S. (2002). Antibacteriano. *Revista Chilena de Infectología*, *19*. https://doi.org/10.4067/S0716-10182002019100002

Sala-Vila, A., Valls-Pedret, C., Rajaram, S., Coll-Padrós, N., Cofán, M., Serra-Mir, M., Pérez-Heras, A. M., Roth, I., Freitas-Simoes, T. M., Doménech, M., Calvo, C., López-Illamola, A., Bitok, E., Buxton, N. K., Huey, L., Arechiga, A., Oda, K., Lee, G. J., Corella, D., … Ros, E. (2020). Effect of a 2-year diet intervention with walnuts on cognitive decline. The Walnuts and Healthy Aging (WAHA) study: a randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *111*(3), 590–600. https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz328

Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil. (2013). *Programa Acción Nutrición*. https://www.infancia.gob.ec/programa-accion-nutricion/

Secretaría Técnica Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil. (2021). *Proyecto de Inversión Infancia con Futuro*. https://www.infanciaconfuturo.info/

Sellan M. (2015). *Origen y desarrollo de la variedad de maní (Arachis hypogaea L.)*. http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/4523/1/T-UCSG-PRE-TEC-AGRONO-10.pdf

Silva P., Rodríguez L., Figueroa V., & Baginsky C. (2020). *Fuentes naturales de fitoesteroles y factores de producción que lo modifican*. https://www.alanrevista.org/ediciones/2016/1/art-2/

Souza, R. G. M., Gomes, A. C., de Castro, I. A., & Mota, J. F. (2018). A baru almond–enriched diet reduces abdominal adiposity and improves high-density lipoprotein concentrations: a randomized, placebo-controlled trial. *Nutrition*, *55–56*, 154–160. https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.06.001

Taipe C., Espinoza G., Ruiz A., & Salazar E. (2021). *Principios metodológicos fundamentales para las mezclas alimenticias instantáneas con harina de haba, quinoa y maíz*.

file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Dialnet-PrincipiosMetodologicosFundamentalesParaLasMezclas-8016908.pdf

Tapsell, L. C., Gillen, L. J., Patch, C. S., Batterham, M., Owen, A., Baré, M., & Kennedy, M. (2004). Including Walnuts in a Low-Fat/Modified-Fat Diet Improves HDL Cholesterol-to-Total Cholesterol Ratios in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, *27*(12), 2777–2783. https://doi.org/10.2337/diacare.27.12.2777

Tindall, A. M., Petersen, K. S., Skulas-Ray, A. C., Richter, C. K., Proctor, D. N., & Kris-Etherton, P. M. (2019). Replacing Saturated Fat With Walnuts or Vegetable Oils Improves Central Blood Pressure and Serum Lipids in Adults at Risk for Cardiovascular Disease: A Randomized Controlled-Feeding Trial. *Journal of the American Heart Association*, *8*(9). https://doi.org/10.1161/JAHA.118.011512

Toro Vanegas, E., & Roldan Rojas, I. C. (2018). Estado del arte, propagación y conservación de Juglans neotropica Diels., en zonas andinas. *Madera y Bosques*, *24*(1). https://doi.org/10.21829/myb.2018.2411560

Torres D. (2019). *Un argentino replicó el suplemento de maní que rescata a niños de la desnutrición en África*. https://www.lanacion.com.ar/economia/creo-cordoba-plumpynut-argentino-suplemento-mani-rescata-nid2265056/

Toscano L., García G., Gómez F., Beltrán G., Valenzuela I., & Armenta J. (2021). *Análisis de las propiedades físico-químicas y sensoriales de barra alimenticia a base de semillas y nueces sin componentes de origen animal*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452020000200007&lang=en

Tribuna ecuatoriana de consumidores y usuarios. (2010). *Ley orgánica de defensa del consumidor*. https://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/07403.pdf

Unicef. (2015). *Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional "SAN Imbabura" fue inaugurado en Ibarra*. https://www.unicef.org/ecuador/comunicados-prensa/programa-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-san-imbabura-fue-inaugurado-en

UNICEF. (2019). *Niños, alimentos y nutrición*. https://www.unicef.org/media/62486/file/Estado-mundial-de-la-infancia-2019.pdf

UNICEF. (2023). *La revolución del Plumpy Nut*. https://www.unicef.es/noticia/la-revolucion-del-plumpy-nut

Vaca S. (2022). *PUESTA EN VALOR DEL TOCTE (JUGLANS NEOTRÓPICA) PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN LA GASTRONOMÍA DE LA COSTA Y SIERRA ECUATORIANA*. http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12562/2/02%20LGAS%20063%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf

Vega-Díaz, T. L., Torres-Huerta, K. N., Sánchez-León, M. del C., Rojo-Gutiérrez, M. I., Rivero-Yeverino, D., Ramírez-Alejandri, A. E., Pozo-Beltrán, C. F., Partida-Gaytán, A., Ortega-Martell, J. A., Ortega-Jordá Rodríguez, E., Navarro-González, P. I., Navarrete-Rodríguez, E. M., Nava-Ramírez, C. I., Huerta-Villalobos, Y. R., González-Uribe, V., González-Tuyub, Y. H., González-Luna, R. H., González-Íñiguez, K. D., Gómez-Meza, M. del R., … Rodríguez-González, M. (2022). Capítulo 4. Alergia alimentaria. In *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas* (Vol. 31, pp. 91–137). https://doi.org/10.35366/108840

Veiga de Cabo J., Fuente E., & Zimmermann M. (2008). *Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0465-546X2008000100011

Wang, Q., Liu, L., Wang, L., Guo, Y., & Wang, J. (2016). Introduction. In *Peanuts: Processing Technology and Product Development* (pp. 1–22). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809595-9.00001-6

Xue, W., Cong, Y., Shi, A., Deng, L., Sheng, X., & Liu, Y. (2016). Peanut Allergy. In *Peanuts: Processing Technology and Product Development* (pp. 327–341). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809595-9.00006-5

Zanin T. (2022). *Taninos: qué son, para qué sirven y en qué alimentos están*. https://www.tuasaude.com/es/taninos/

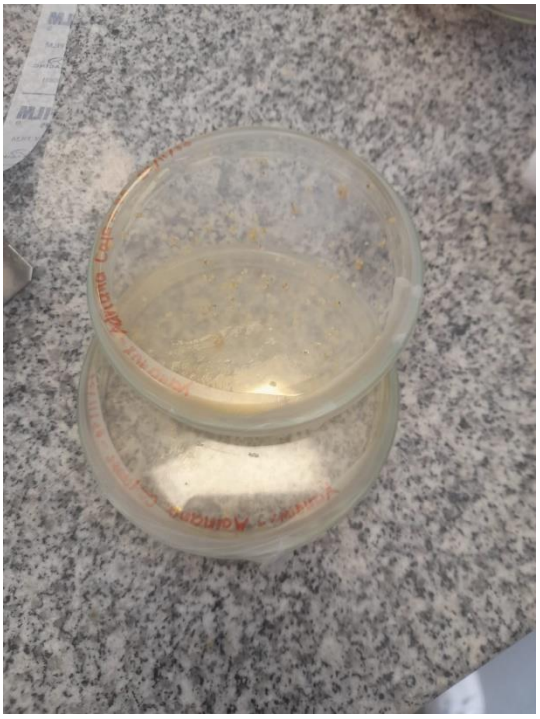
Zapata N., Henriquez L., & Finton V. (2017). *CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DE VEINTIDOS LÍNEAS DE MANÍ (Arachis hypogaea L.) EVALUADAS EN LA PROVINCIA DE ÑUBLE, CHILE*. https://scielo.conicyt.cl/pdf/chjaasc/v33n3/0719-3890-chjaasc-00602.pdf

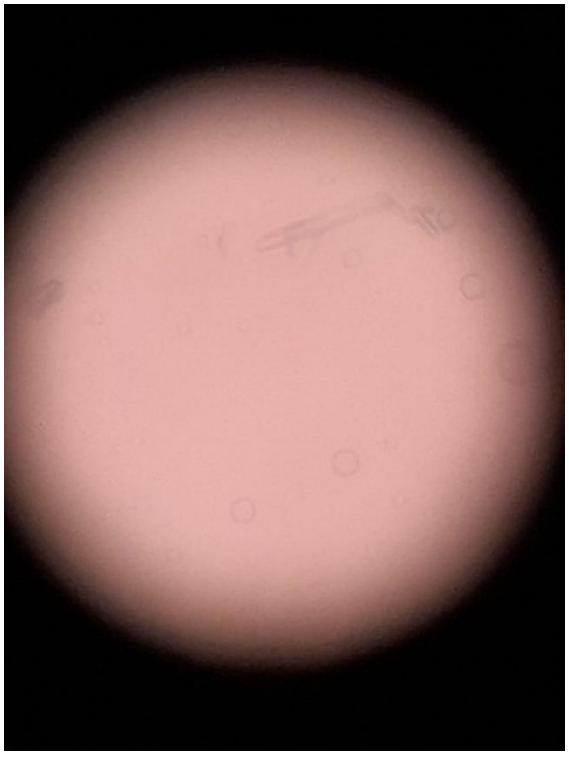
Zhao, G., Etherton, T. D., Martin, K. R., West, S. G., Gillies, P. J., & Kris-Etherton, P. M. (2004). Dietary α-Linolenic Acid Reduces Inflammatory and Lipid Cardiovascular Risk Factors in Hypercholesterolemic Men and Women. *The Journal of Nutrition*, *134*(11), 2991–2997. https://doi.org/10.1093/jn/134.11.2991

Zubeldia J., Baeza M., Chivato T., & Senent C. (2021). *EL LIBRO DE LAS ENFERMEDADES ALERGICAS* (Segunda). https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2021/10/Libro-enfermedades-alergicas_FBBVA.pdf

12. Anexos

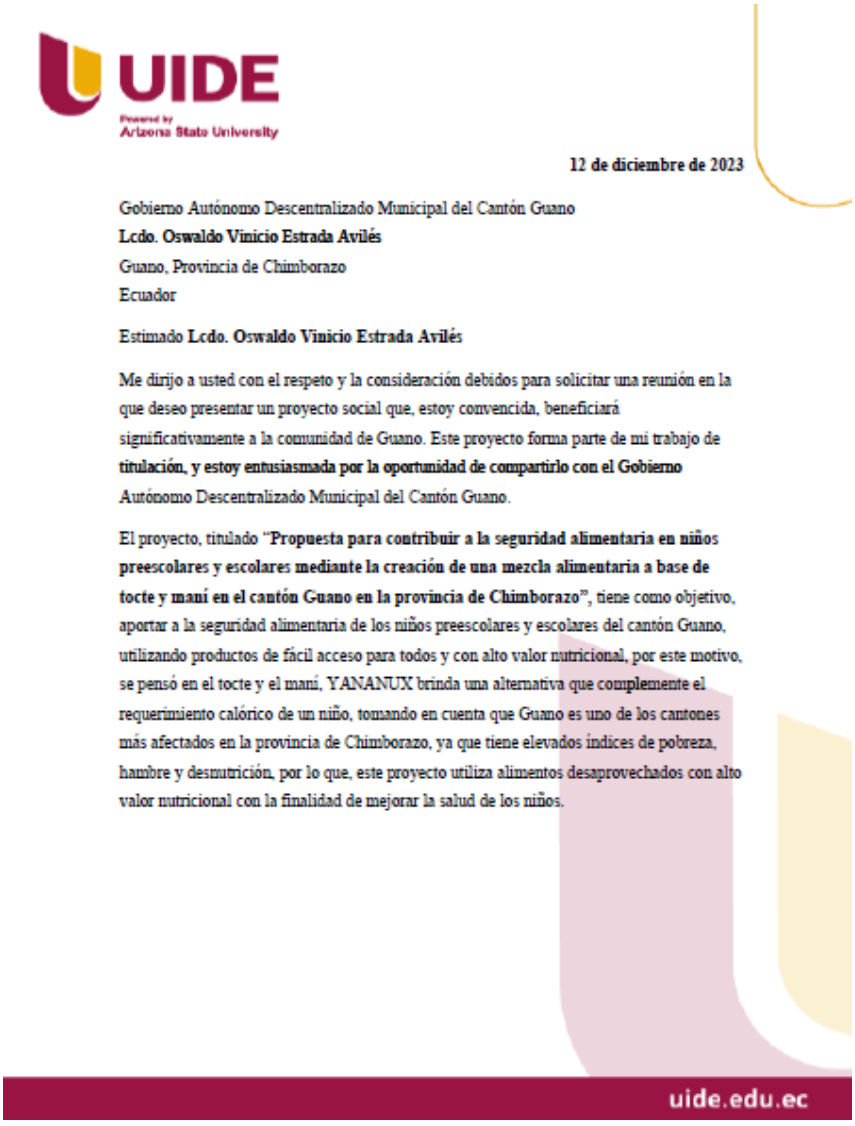
Anexos 1





250 ml
VWR
200
HEAT
STIR

Anexos 2



12 de diciembre de 2023

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano
Lcdo. Oswaldo Vinicio Estrada Avilés
Guano, Provincia de Chimborazo
Ecuador

Estimado **Lcdo. Oswaldo Vinicio Estrada Avilés**

Me dirijo a usted con el respeto y la consideración debidos para solicitar una reunión en la que deseo presentar un proyecto social que, estoy convencida, beneficiará significativamente a la comunidad de Guano. Este proyecto forma parte de mi trabajo de **titulación, y estoy entusiasmada por la oportunidad de compartirlo con el Gobierno** Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.

El proyecto, titulado "**Propuesta para contribuir a la seguridad alimentaria en niños preescolares y escolares mediante la creación de una mezcla alimentaria a base de tocte y maní en el cantón Guano en la provincia de Chimborazo**", tiene como objetivo, aportar a la seguridad alimentaria de los niños preescolares y escolares del cantón Guano, utilizando productos de fácil acceso para todos y con alto valor nutricional, por este motivo, se pensó en el tocte y el maní, YANANUX brinda una alternativa que complemente el requerimiento calórico de un niño, tomando en cuenta que Guano es uno de los cantones más afectados en la provincia de Chimborazo, ya que tiene elevados índices de pobreza, hambre y desnutrición, por lo que, este proyecto utiliza alimentos desaprovechados con alto valor nutricional con la finalidad de mejorar la salud de los niños.

uide.edu.ec

UIDE
Powered by
Arizona State University

Creo firmemente que esta iniciativa no solo contribuirá al bienestar social y económico de los habitantes de Guano, sino que también servirá como un modelo de desarrollo comunitario que podría ser replicado en otras regiones.

Estoy dispuesta a ajustarme a la agenda del GAD para la realización de esta reunión y estaré preparada para proporcionar una presentación detallada, así como responder a cualquier pregunta que pueda surgir. Adjunto encontrará un resumen ejecutivo del proyecto, que ofrece una visión general de los objetivos, la metodología y los beneficios esperados.

Agradezco de antemano su atención a esta solicitud y espero con interés la posibilidad de colaborar con el GAD de Guano para el mejoramiento de la comunidad.

Quedo a la espera de su respuesta y me pongo a su disposición para cualquier consulta o información adicional que requiera.

Atentamente,

Adriana Daniela Cayambe Guzmán
Universidad Internacional del Ecuador
Estudiante de Nutrición y Dietética
Quito, Pichincha
09[redacted]

Anexos 3

PROYECTO YANANUX

ADRIANA DANIELA CAYAMBE GUZMÁN

Índice

- Introducción
- Problemática
- Justificación
- Objetivos
- Producto YANANUX
- Cobertura y distribución
- Métodos y técnicas
- Recursos y presupuesto del proyecto
- Resultados de aceptabilidad

Introducción

La **seguridad alimentaria** se define como un estado en el que todas las personas gozan de acceso físico y económico a los alimentos suficientes e inocuos de manera oportuna y permanente, de esta manera garantizar un estado de bienestar general, en el que se satisface los requerimientos nutricionales diarios y así llevar una vida sana. La seguridad alimentaria tiene 4 dimensiones y son: Disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos, estabilidad de los alimentos, consumo y utilización biológica.

La **inseguridad alimentaria** se puede definir como un estado en el que las personas no tienen acceso suficiente y permanente a los alimentos inocuos y nutritivos, por lo tanto, la inseguridad alimentaria contribuye a la malnutrición de las personas, afectando, sobre todo, a los niños.

Dentro de los actores claves indispensables en la elaboración del presente proyecto se encuentran los productores de tocte y maní, MIES, STECDI, CNNA, MCDS, MSP.

Introducción

YANANUX es un proyecto nutricional pensado para contribuir a la seguridad alimentaria de niños prescolares y escolares del cantón Guano, en el cual, se ve involucrada una mezcla alimentaria desarrollada de manera exclusiva para el proyecto YANANUX, esta mezcla tiene en su composición principalmente tocte y maní, debido a que el tocte es un alimento olvidado y desaprovechado.

tocte y mani

Problemática

La inseguridad alimentaria en el Ecuador es un problema latente en las zonas rurales, el Programa Mundial de Alimentos menciona que en Ecuador existe el 11,4% de la población que vive con inseguridad alimentaria severa y a nivel Sierra el porcentaje de inseguridad alimentaria es de 19,4%. (Programa Mundial de Alimentos, 2021). En Guano, en el Censo de Población y Vivienda de Guano, refleja que la NBI, en esta población, es de 81 % (INEC, 2010).
Los niños que atraviesan por inseguridad alimentaria tienen desnutrición crónica, La ENDI refleja que en Chimborazo en niños de dos a cinco años afecta a un 32,4%, en niños menores de cinco años a un 33,5% y en niños menores de dos años a un 35,1%, siendo la Sierra rural el territorio con mayores niveles de DCI. (INEC, 2023) Guano es una de las cantones, dentro de Chimborazo, con altos índices de desnutrición, teniendo cifras de 62 %.

El presente proyecto, al tratarse de algo destinado a un ámbito social, garantiza que se cumpla el derecho de alimentación, acceso a los alimentos suficientes y seguros. YANANUX tiene como objetivo sumar a la seguridad alimentaria del cantón Guano, ya que éste es uno de los más afectados a nivel nacional, haciendo que la población beneficiaria, es decir, los niños preescolares y escolares logren cumplir o complementen su requerimiento calórico diario, por lo que ayudaría a la disminución y prevención de la desnutrición infantil.

Justificación

Objetivos

Objetivo Principal

Contribuir a la seguridad alimentaria en niños preescolares y escolares a través de una mezcla alimentaria a base de tocte y maní en el Cantón Guano en la provincia de Chimborazo.

Objetivos Secundarios

- Aportar en la mejora de la salud nutricional de los infantes del cantón Guano.
- Diseñar una mezcla alimentaria a base de tocte y maní (YANANUX) para fomentar su consumo y aportar al aprovechamiento biológico en los niños preescolares y escolares.
- Aumentar la producción y el consumo de productos locales del Ecuador.
- Recuperar la identidad cultural por los productos autóctonos mediante la selección del tocte y maní.

Producto YANANUX

Se han escogido cuatro ingredientes para formar una mezcla alimentaria, el principal, el tocte, será el producto estrella pues posee múltiples beneficios importantes para la nutrición de los niños, además es una imagen perfecta para la promoción de cultura ya que se busca incentivar a la recuperación de la identidad cultural que al día de hoy parece perdida; al Tocte se le sumaron ingredientes como el maní, leche entera y azúcar, juntos estos cuatro ingredientes conformaron YANANUX, además, para decorar el producto se va a espolvorear azúcar impalpable y añadir tocte picado en superficie del producto. Cada empaque contendrá 50 gramos para consumirlo en media mañana o en media tarde, además, de contribuir a la seguridad alimentaria, el producto propuesto es un poderoso aliado contra la desnutrición en Guano debido al contenido nutricional de YANANUX.

Producto	Gramos
Tocte	25
Maní tostado	12,5
Leche entera	5
Azúcar blanca	5
Azúcar Glas	2,5
Total	50

Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Producto YANANUX

Para la elaboración de la mezcla alimentaria es necesario elaborar una pasta con todos los ingredientes, se procede a tostar el maní y el tocte, una vez realizado este proceso se continúa con el procesador de alimentos, en este paso simplemente se mezclan todos los ingredientes en el procesador, esto se repetirá por al menos tres veces o hasta que la mezcla quede homogénea, de esta manera se garantiza que todo se haya integrado adecuadamente, ya realizada la mezcla se comienza con el porcionamente, cada porción tendrá 50 gramos (aproximadamente 282 kcal en 3 cucharadas de producto), se empaca en el envase adecuado, se etiqueta el producto y finalmente YANANUX está listo para su distribución. El producto tiene una vida útil de 20 días.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
Tamaño por porción	50 gr
Porción por envase	1
Cantidad por porción	
Energía (Calorías)	282 kcal
Grasa total	22,7 gr
Carbohidratos Totales	11,5 gr
Azúcares	10 gr
Proteína	8,1 gr
*Los porcentajes de los valores diarios recomendados están en una dieta de 2000 kcal	

Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Cobertura y distribución

La población de niños preescolares y escolares está compuesto por 2,998 niños.
Las escuelas seleccionadas para la distribución del producto son 28 escuelas fiscales del cantón, para estudiantes de educación básica e inicial.

Plan de distribución:

Los beneficiados con el proyecto serán los niños preescolares y escolares, este factor es el determinante para definir un plan de distribución adecuado, YANANUX será entregado y distribuido en las escuelas públicas del cantón Guano, provincia de Chimborazo, específicamente, en las escuelas de educación básica e inicial, que tengan cursos desde inicial uno e inicial dos y primer año de básica hasta séptimo de básica.

La distribución empezaría desde el punto de producción y envasado del producto, los camiones específicamente destinados al transporte de alimentos se encargarán de llevar las cajas llenas a las escuelas seleccionadas, aquí el personal calificado hará la entrega de YANANUX a la población meta.

Métodos y técnicas

El producto para el proyecto ha sido desarrollado para satisfacer las necesidades nutricionales, es por esto que, en base al estándar de consumo de frutos secos, se ha optado por un peso de producto de 50 gramos, es decir, el equivalente a una porción por día; se estima que un buen punto de partida para evaluar y verificar el impacto en la salud de los niños es un periodo de 6 meses consumiendo el producto, en dicho tiempo se espera se consigan resultados positivos en la población beneficiaria, ya que el producto será distribuido en las escuelas fiscales, la instrucción será, dar YANANUX a los niños en la hora del recreo como complemento de su lonchera, reemplazo de su lonchera o una opción saludable para variar la dieta de los niños.

Para garantizar que los niños consuman el producto se tomará en cuenta la participación de los padres, haciendo que conozcan la accesibilidad gratuita al producto y los beneficios de YANANUX en sus hijos, de este modo los padres estarán conscientes de la importancia de incluir este alimento en la dieta de sus hijos.

Recursos

Materiales

Dentro de los ingredientes está el tocte, el maní y la leche entera, también, se utilizará azúcar para aportar un sabor agradable al gusto, además, para hacer más atractivo el producto se utilizará azúcar glas y tocte picado en la superficie del producto, por otra parte, se utilizará recursos tecnológicos como es el procesador de alimentos, y, en lo que se refiere materiales para el envasado, se utilizarán envases de plástico con tapa, cucharas, un empaque para la cuchara, sticker del logo de YANANUX

Humanos

El equipo encargado de la elaboración, envasado y almacenamiento de YANANUX, además personas encargadas del transporte y distribución de la mezcla alimentaria en las escuelas seleccionadas para el desarrollo del proyecto.

Técnicos

Técnicas de cocina como lo son el tueste y el procesamiento de alimentos, almacenamiento, así la mezcla alimentaria cumplirá con los estándares de calidad, tanto en sabor como en calidad.

Presupuesto

Costo de Receta Estándar					
NOMBRE: YANANUX					
# Porción: 1 por envase					
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO: 20 días					
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO: Ambiente					
INGREDIENTE	**CANT. REQUERIDA**	**UNIDAD**	**CANT. COMPRA**	**UNIDAD**	**COSTO PRODUCTO**
Tocte	25	gr	454	gr	$ 0,47
Maní	12,5	gr	454	gr	$ 0,03
Leche Entera	5	ml	900	ml	$ 0,01
Azúcar blanca	5	gr	454	gr	$ 0,01
Azúcar Glas	2,5	gr	500	gr	$ 0,01
				Costo Bruto	**$ 0,52**
				Margen de error 5%	**$ 0,03**
				Costo Neto	**$ 0,55**
				Costo por porción	**$ 0,55**

Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Presupuesto

RUBRO		Valor $
Producto YANANUX		$118.720,80
Elaboración del producto		
Planta		$4.800,00
Procesador de alimentos		$3.437,40
Encargado 1		$420,00
Encargado 2		$420,00
Material de envasado		
Envase del producto		$17.280,00
Cucharas		$2.786,40
Envase de la cuchara		$3.888,00
Sticker del logo		$7.200,00
Caja de cartón		$1.728,00
Encargado 1		$420,00
Encargado 2		$420,00

Distribución		
Chofer 1		$420,00
Gasolina		$280,00
Chofer 2		$420,00
Gasolina		$280,00
Chofer 3		$420,00
Gasolina		$280,00
Consultoría		$2.000,00
Total		**$165.620,60**

Nota. Elaborado por Cayambe A. (2023)

Resultados

Resultados

Resultados

Resultados

Resultados

Una vez analizado todos los datos, como resultado general de la aceptabilidad del producto se comprobó que, el 97% brindó una reseña positiva de acuerdo con el sabor, el 91% disfruto el olor del producto, el 86% estuvo satisfecho con el color, al 86% de los encuestados le gustó la apariencia.