Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Bromatología y Nutrición

Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición

Aporte nutricional y aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Bromatología y Nutrición

Autoras

Miriam Jacqueline Diaz Garcia

Gavi Milagros Jesus Prudencio

Asesor

M(o). Héctor Hugo Toledo Acosta

Mg. HECTOR HUGO TOTEDO ACOSTA
Docente de la Universidad Nacional
Jose Faustino Sanchez Carrion
DNU: 459

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGIA Y NUTRICION

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DE LAS AUTORAS:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**FECHA DE SUSTENTACIÓN**
Miriam Jacqueline Diaz Garcia	48041324	**13 – Octubre - 2026**
Gavi Milagros Jesus Prudencio	76339809	
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**CÓDIGO ORCID**
M(o). Héctor Hugo Toledo Acosta	40254535	https://orcid.org/0009-0006-7950-1570
DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**CODIGO ORCID**
Dr. Eddy Gilberto Rodríguez Vigil	06124371	https://orcid.org/0000-0002-6287-4825
Dr. Oscar Otilio Osso Arriz	15584693	https://orcid.org/0000-0003-1301-0673
Lic. Rubén Guerrero Romero	15603092	https://orcid.org/0000-0001-9233-905X

2026_086859 - Miriam Diaz Garcia - 2026_086862 - ...

Aporte nutricional y aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (Linum usitatissimum), chía (Salvia...

Tesis FByN 2026

Unidad Investigación - FByN 2026

Facultad de Bromatología y Nutrición

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:3674206724

Fecha de entrega
9 oct 2026, 11:31 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
9 oct 2026, 12:00 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Tesis_-_Miriam_Diaz_y_Gavi_Jesus.pdf

Tamaño del archivo
2.9 MB

85 páginas

18.667 palabras

94.077 caracteres

turnitin Página 2 de 93 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3674206724

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

17% Fuentes de Internet

7% Publicaciones

12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A Dios, por guiar cada uno de mis pasos y darme la fortaleza necesaria para no rendirme en los momentos difíciles.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser el pilar fundamental en mi formación personal y profesional. Este logro también les pertenece.

A mi familia, por su comprensión, paciencia y palabras de aliento durante este proceso.

A mis docentes y mentores, por compartir sus conocimientos y motivarme a seguir creciendo.

Y a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de este sueño.

. Miriam Jacqueline Diaz Garcia

Dedico este trabajo principalmente a jehová Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante para mí.

De igual forma, dedico esta tesis a mis padres que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi amada hija, quien ha sido mi mayor inspiración y motivación a seguir, este logro también es tuyo.

A mi compañero de vida Carlos Iván, que durante estos últimos años de carrera ha sabido apoyarme para continuar y no renunciar, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi proyecto.

A mis hermanas, hermano y familia en general que ha estado cerca de mí. Gracias por creer en mí y por estar siempre a mi lado.

Gavi Milagros Jesus Prudencio

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios por brindarme la vida, la salud y la fortaleza necesarias para culminar esta importante etapa de mi formación profesional.

Expreso mi sincero agradecimiento a mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser el pilar fundamental en cada uno de mis logros. Su esfuerzo y sacrificio han sido clave para alcanzar esta meta.

A mis docentes y asesores, por su orientación, paciencia y valiosos conocimientos compartidos a lo largo de este proceso. Su guía ha sido esencial para el desarrollo de esta investigación.

A mis amigos y compañeros, por su apoyo, motivación y por acompañarme en este camino, haciendo más llevadero cada desafío.

Finalmente, a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron en la realización de este trabajo, les expreso mi más sincero agradecimiento.

. Miriam Jacqueline Diaz Garcia

Quiero expresar mi mayor agradecimiento a mis docentes y asesor de mi especialidad, Bromatología y Nutrición de la (UNJFSC). Por su esfuerzo, dedicación y motivación a lo largo de esta etapa que han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Gavi Milagros Jesus Prudencio

ÍNDICE

DEDICATORIA v
AGRADECIMIENTO vi
INDICE DE TABLAS ix
ABSTRACT xii
INTRODUCCIÓN 13
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14
1.1. Descripción de la realidad problemática. 14
1.2. Formulación del problema 16
1.2.1. Problema General 16
1.2.2. Problemas específicos 16
1.3. Objetivos de la investigación 16
1.3.1. Objetivo General 16
1.3.2. Objetivos específicos 16
1.4. Justificación de la Investigación 17
1.5. Delimitación del Estudio 18
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 19
2.1. Antecedentes de la investigación 19
2.2. Investigaciones internacionales 19
2.3. Investigaciones Nacionales 22
2.3.1. Bases teóricas 25
2.3.2. Bases filosóficas 32
2.3.3. Definición de términos básicos 33
2.4. Hipótesis de la Investigación 34
2.4.1. Hipótesis general 34
2.4.2. Hipótesis específicas 34
2.4.3. Operacionalización de las variables 35
CAPITULO III: METODOLOGÍA 36
3.1. Diseño Metodológico 36
3.2. Población y muestra: 36
3.2.1. Población 36
3.2.2. Muestra 36
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información 39
CAPITULO IV. RESULTADOS 40

CAPITULO V. DISCUSIÓN 58
5.1. Discusión de resultados 58
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 60
6.1. Conclusiones 60
6.2. Recomendaciones 61
CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 62
ANEXOS 66

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de las bebidas en función de su contenido alcohólico ….…..…… 26

Tabla 2. Composición nutricional de *Linum usitatissimum* (en 100 g) …….....…… 27

Tabla 3. Componentes bioactivos de *Linum usitatissimum* (en 100 g) …..……. 27

Tabla 4. Composición nutricional de *Salvia hispanica* (en 100 g) ……..……..…...….. 28

Tabla 5. Componentes bioactivos de *Salvia hispánica* ……...……. 28

Tabla 6. Composición nutricional de *Plukenetia volubilis* (en 100 g)……....…..…… 29

Tabla 7. Componentes bioactivos de *Plukenetia volubilis* …….……...…..…. 30

Tabla 8. Rangos de inclusión de los componentes en cada tratamiento …….…. 37

Tabla 9. Ensayos experimentales y proporción porcentual de sus componentes ……..... 38

Tabla 10. Composición del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi ……...…….……..……. 50

Tabla 11. Aporte nutricional del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi …….……...……...…….…. 52

Tabla 12. Comparación del aporte nutricional de la linaza, chía y sacha inchi respecto al reportado en el quinto tratamiento de la bebida elaborada con estos insumos …….…... 52

Tabla 13. Prueba de normalidad de los datos del grado de aceptabilidad sensorial global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi …….…….…. 54

Tabla 14. Contraste de la hipótesis sobre la aceptabilidad sensorial global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi …...…….... 55

Tabla 15. Prueba de normalidad de los datos del nivel de propensión al consumo del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi ……...…….…. 56

Tabla 16. Contraste de la hipótesis sobre la propensión al consumo del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi …….…….... 56

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Promedio de las valoraciones atribuidas a la apariencia de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi ……..…. 40

Figura 2. Promedio de las valoraciones atribuidas al aroma de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi ……..……...…...……...… 41

Figura 3. Promedio de las valoraciones atribuidas al sabor de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi ……...…….……...… 42

Figura 4. Promedio de las valoraciones atribuidas a la textura de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi …….……..……..….. 43

Figura 5. Promedio de las valoraciones atribuidas al regusto de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi …….……. 44

Figura 6. Promedio de las valoraciones atribuidas a la aceptación global de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi ……...……..... 45

Figura 7. Promedio de las valoraciones sensoriales y de la aceptación global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi ……...……. 46

Figura 8. Grado de aceptación global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi …….…….. 47

Figura 9. Promedio de las valoraciones de la propensión al consumo de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi ……..... 48

Figura 10. Nivel de propensión al consumo del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi ……. 49

Figura 11. Esquema de desarrollo de los tratamientos de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi …….. 51

RESUMEN

Objetivos: Determinar el aporte nutricional y la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi. **Muestra:** Integrada por 38 estudiantes del IV y V Ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición del Semestre Académico 2025 – II de la UNJFSC. **Métodos:** Se aplicó un diseño de mezclas tipo simplex reticular de segundo grado que estableció diez tratamientos para la bebida, estos fueron analizados sensorialmente por los panelistas con el propósito de identificar el tratamiento más aceptado, el cual se analizó químicamente para determinar su aporte nutricional y contrastarlo con el perfil nutricional de las semillas empleadas en su elaboración. **Resultados:** El tratamiento más aceptado sensorialmente (quinto tratamiento), presentó un promedio de aceptación global de 4.3, equivalente al nivel "me agrada levemente", en contraste, al primero, tercero y séptimo tratamiento cuyos promedios de aceptación global correspondieron al nivel "me desagrada levemente". El quinto tratamiento de la bebida estuvo integrado por 60% de linaza, 20% de chía y 20% de sacha inchi. Este presentó en 100 g: 159,0 kcal, 36,5 g de carbohidratos, 0,09 g de lípidos y 3,1 g de proteínas. **Conclusiones:** El quinto tratamiento presentó un contenido energético, proteico y lipídico inferior al de los insumos empleados, asimismo, un grado de aceptación sensorial global y un nivel de propensión al consumo superiores al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

Palabras claves: Sensory acceptability, nutritional contribution, drink, *Linum usitatissimum*, *Salvia hispanica*, *Plukenetia volubilis*.

ABSTRACT

Objectives: To determine the nutritional contribution and sensory acceptability of a beverage made with flaxseed, chia, and sacha inchi. **Sample:** Composed of 38 students from the 4th and 5th Cycle of the Bromatology and Nutrition specialty of the Academic Semester 2025 – II of the UNJFSC. **Methods:** A second-degree reticular simplex mixture design was applied, establishing ten treatments for the beverage. These were sensorially analyzed by panelists to identify the most accepted treatment, which was then chemically analyzed to determine its nutritional contribution and compare it with the nutritional profile of the seeds used in its preparation. **Results:** The most sensory-accepted treatment (the fifth treatment) had an overall average acceptance score of 4.3, equivalent to the "I like it slightly" level. In contrast, the first, third, and seventh treatments had overall average acceptance scores corresponding to the "I dislike it slightly" level. The fifth beverage treatment consisted of 60% flaxseed, 20% chia seeds, and 20% sacha inchi. Per 100 g, it contained 159.0 kcal, 36.5 g of carbohydrates, 0.09 g of lipids, and 3.1 g of protein. **Conclusions:** The fifth treatment presented a lower energy, protein, and lipid content than the inputs used; likewise, it had a degree of overall sensory acceptance and a level of propensity to consume higher than the neutral value of the hedonic scale used.

Key words: Cupcake, sprouted, chickpea sprouts, quinoa sprouts, lucuma flour.

INTRODUCCIÓN

El consumo de bebidas ultraprocesadas con alto contenido de azúcares continúa en aumento a escala global, lo que plantea la necesidad de alternativas más saludables. En este contexto, se desarrolló una bebida a base de linaza, chía y sacha inchi.

El contenido de este aporte académico, inicialmente considera el análisis de esta problemática y la revisión de antecedentes y fundamentos teóricos que sustentaron la elección de los insumos, destacando sus propiedades nutricionales. Seguidamente, se describe el enfoque metodológico, precisando el tipo de investigación, así como la población y muestra consideradas.

En los resultados se detalla el proceso seguido para identificar la formulación con mayor aceptación sensorial, las proporciones empleadas y su perfil energético y de macronutrientes, en comparación con el de las materias primas utilizadas.

Finalmente, las conclusiones se describieron acorde a los objetivos planteados y la verificación de las hipótesis, mientras que las recomendaciones proponen lineamientos para un consumo adecuado de la bebida y sugieren futuras evaluaciones que permitirán profundizar en su composición nutricional.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

El consumo habitual de bebidas con alto aporte glucídico se ha consolidado como un serio desafío para la salud pública a nivel mundial. Evidencias recientes advierten un aumento de la incidencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta, estrechamente ligada a hábitos alimentarios no adecuados, como la ingesta frecuente de dichas bebidas. Diversas investigaciones las vinculan con la aparición de millones de nuevos casos de diabetes tipo 2 y afecciones cardiovasculares cada año, lo que amerita la necesidad de promover alternativas más saludables y acciones preventivas eficaces (Lara-Castor et al., 2025).

América Latina y el Caribe destacan entre las regiones del mundo con mayor ingesta de bebidas azucaradas. Ante esta situación, se han impulsado medidas fiscales y regulatorias para contrarrestar su consumo y mitigar la incidencia de las enfermedades vinculadas, que se consolidan como una problemática importante para los sistemas de salud. Aun así, la permanencia de estos hábitos plantea un desafío doble: desalentar el consumo de productos con bajo aporte nutritivo y, a la vez, fomentar opciones más saludables que gocen de aceptación por la población (Sandoval et al., 2021).

En el Perú, las bebidas azucaradas industriales y caseras, destacan como las más consumidas. La experiencia nacional, al comparar periodos previos y posteriores a la aplicación de medidas fiscales, muestra que la ingesta de las bebidas azucaradas industriales permanece elevada, con diferencias acorde a la edad, sexo y entorno de residencia. Esta situación se plasma en el aumento progresivo del sobrepeso y en una mayor predisposición a trastornos cardiometabólicos en adultos, lo que refuerza la urgencia de impulsar opciones con menor aporte calórico y, de ser posible, con particularidades que contribuyan al bienestar (El Comercio, 2022).

Evidencia reciente confirma que sustituir las bebidas azucaradas por opciones sin aporte energético genera descensos leves, pero constantes, del índice de masa corporal, además de mejoras en parámetros relacionados con la salud cardiometabólica. Esta información refuerza la conveniencia de promover bebidas saludables y/o funcionales, libres de azúcares, sobre todo simples, como una medida complementaria en el cuidado de la salud pública (McGlynn et al., 2022).

El país y la región cuentan con recursos de notable valor funcional. La ingesta de linaza contribuye a reducir la inflamación, regula la presión arterial y favorece una mejor respuesta del organismo a la insulina (Nie et al., 2025). El consumo de chía también contribuye a la reducción de la presión arterial sistólica (Alwosais et al., 2021). Mientras que, el consumir sacha inchi evita alteraciones metabólicas, favorece el rendimiento mental y conserva el buen estado de la piel (Chin Tan et al., 2026). Estos insumos asociados son oportunos para formular una bebida con propiedades benéficas para sus consumidores, sin comprometer su agrado sensorial.

Al margen de que son reconocidas las cualidades propias de cada uno de los insumos anteriormente descritos, aún no hay información de las cualidades nutricionales, funcionales y de la aceptación sensorial de una formulación que los integre en un mismo producto.

Ante esta particularidad, se planteó el desarrollo y la caracterización de una bebida que integre dichos insumos. El estudio consideró su análisis químico para estimar el aporte nutritivo y la evaluación de su aceptación sensorial, además de establecer su potencial consumo en la población. La interpretación integra de los resultados permitirá establecer si la formulación propuesta es factible de representar una alternativa viable frente a las bebidas azucaradas, con potencial para favorecer la salud cardiometabólica y responder a la demanda de opciones más saludables.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es el aporte nutricional y la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el aporte nutricional de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)?
- ¿Cuál es la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)?
- ¿Cuál es el nivel de propensión al consumo de la formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

- Determinar el aporte nutricional y la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el aporte nutricional de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).

- Determinar la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).
- Determinar el nivel de propensión al consumo de la formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).

1.4. Justificación de la Investigación

La ingesta recurrente de bebidas ultraprocesadas constituye un problema prioritario de salud pública, al contener alta concentración de carbohidratos simples, que las alejan de una alimentación equilibrada. Pese a los efectos adversos asociados, su preferencia continúa acrecentándose, lo que evidencia la necesidad de promover opciones más saludables acordes con las exigencias actuales y orientadas a la prevención de enfermedades vinculadas a hábitos alimentarios inadecuados.

Ante lo expuesto, la investigación planteó la producción y evaluación de una bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi. La selección de estos insumos responde a sus cualidades específicas: la linaza contiene ácidos grasos linoleico y α-linolénico como principales componentes (Al-Madhagy et al., 2023). La chía destaca por su aporte en ácidos grasos omega-3 y fibra dietaría (Motyka et al., 2023). Del mismo modo, el sacha inchi también posee alto contenido de ácidos grasos omega-3 (Mhd y Lee, 2022).

De este modo, se pretende disponer de una opción nutritiva y asequible frente a las bebidas habituales, alineada con las expectativas del consumidor y con efectos favorables para la salud. A la vez, la propuesta adopta un criterio de aprovechamiento integral, al considerar semillas con destacados atributos nutricionales y funcionales, las mismas que son escasamente empleadas en la elaboración de bebidas, de esta manera se pretende diversificar la oferta de productos saludables que aporten al bienestar de la población.

1.5. Delimitación del Estudio

Las formulaciones de la bebida se prepararon en el laboratorio de Técnica Dietética de la Escuela de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, empleando linaza, chía y sacha inchi. La evaluación sensorial, que incluyó la degustación y el desarrollo del formato de estimación de la aceptabilidad sensorial y la propensión al consumo de la bebida, se llevó a cabo en el laboratorio de Química General e Inorgánica de la misma facultad, ubicada en Huacho (Huaura, Lima Provincias). El análisis químico de la formulación más aceptada sensorialmente de la bebida fue efectuado por el laboratorio ITS S.A.C., especializado y acreditado en control de alimentos.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.2. Investigaciones internacionales

Cacuango (2022) elaboró una bebida a base de lactosuero fermentado con pitahaya y chía. Evaluó tres formulaciones: T1 con 85% de lactosuero fermentado, 10% de pitahaya y 5% de chía; T2 con 75%, 15% y 10%; y T3 con 65%, 20% y 15%, respectivamente, todas con *Lactobacillus casei*. Los resultados mostraron que el T1 presentó los mayores valores de lactosa (0,69%), proteína láctea (0,83%), acidez titulable (0,86%) y ceniza (0,70%); mientras que el pH más alto fue registrado en T3, con 3,16. En el análisis microbiológico, el mayor crecimiento de *Lactobacillus casei* correspondió al T2. En la evaluación sensorial, el T3 obtuvo el mayor puntaje en sabor (4,15/5), mientras que el T1 destacó en apariencia (4,20/5).

La conclusión afirma que cualquiera de las tres formulaciones puede emplearse en la elaboración de la bebida funcional, aunque se recomienda incrementar la proporción de fruta para mejorar las características organolépticas, especialmente el sabor.

Lara (2022) elaboró una bebida con inclusión de linaza y menta, evaluó el efecto del mucílago de linaza y la menta sobre el pH, °Brix, vitamina C y viscosidad de la bebida propuesta. Empleó un diseño central compuesto con arreglo factorial 2^2, incorporando porcentajes de linaza entre 6,89 % a 28,11 % y de menta, entre 0,19 % a 2,31%.

Los resultados indicaron que la linaza influyó significativamente en la viscosidad, mientras que la menta incidió en el contenido de vitamina C. En la evaluación sensorial, la muestra 567, con menor viscosidad, obtuvo la mayor preferencia. Asimismo, alcanzó una aceptación global promedio de 3,82, equivalente a “no me gusta ni me disgusta”.

El análisis proximal de la muestra 567 reportó, en 500 ml, 0,01 g de grasa, 0,02 g de proteína y 1,92 g de carbohidratos.

La conclusión refiere que la linaza incrementa la viscosidad y la menta el contenido de vitamina C en la bebida. La formulación de menor viscosidad fue la más aceptada sensorialmente, con una valoración global neutra y un perfil nutricional bajo en grasa y proteína, evidenciando su potencial como alternativa funcional.

Gonzáles (2023) elaboró una bebida carbonatada a base de infusión de hierbas andinas "horchata" endulzada con *Synsepalum dulcificum*. Para ello, formuló tres tratamientos bajo un diseño completo al azar, evaluados por 30 panelistas. El tratamiento 3 fue el de mayor aceptación sensorial y estuvo compuesto por 0,6% de horchata y 0,96% de extracto de *Synsepalum dulcificum*.

En la evaluación fisicoquímica se obtuvo 2% de sólidos solubles, 1,63% de carbohidratos, 4,2 de pH, 0,2% de acidez y 6,52 kcal/100 g.

Las conclusiones señalan que la combinación de la infusión de hierbas andinas con *Synsepalum dulcificum* permitió obtener una bebida carbonatada con propiedades antioxidantes, bajo contenido calórico y características sensoriales agradables, lo que respalda su potencial como alternativa funcional frente a bebidas convencionales.

Alava y Calderón (2024) elaboraron una bebida a base chía, inulina, edulcorada con estevia y sacarosa. Para ello, se estableció una bebida base con 1,5% de chía, a partir de la cual se desarrollaron seis tratamientos: T1 y T2 con 3% de inulina, T3 y T4 con 5% de inulina, y T5 y T6 con 7% de inulina, alternando el uso de sacarosa y estevia como agentes edulcorantes.

Los resultados evidenciaron que los tratamientos T5 (7% de inulina con sacarosa) y T6 (7% de inulina con estevia) tuvieron la mayor aceptación sensorial entre los 42 panelistas, mostrando diferencias significativas frente a las demás formulaciones en atributos como sabor, aroma, textura y apariencia. En cuanto a los parámetros fisicoquímicos, se reportó un contenido de fibra dietaría de 7,18%, azúcares totales de 7,77% en T5 y 1,32% en T6, y un contenido de grasa de 0,46%.

Las conclusiones indican que la bebida formulada presentó adecuada aceptación sensorial y cumple con los estándares de calidad establecidos, destacando por su contenido de fibra dietaría y su potencial prebiótico.

Alcívar y Cevallos (2024) evaluaron el uso de mucílago de chía y linaza como clarificantes naturales en bebidas de carambola, considerando percepciones y preferencias del consumidor. Para ello, aplicaron una encuesta a 20 personas. Los resultados mostraron que el 80% valoró como muy importante la claridad y apariencia visual de la bebida, el 40% había probado bebidas clarificadas con mucílago de chía, el 10% con mucílago de linaza y el 50% ninguno. Además, el 80% consideró que los clarificantes aumentan la estabilidad de la bebida, el 45% prefirió aditivos naturales, el 25% métodos tradicionales y el 30% no tuvo preferencia definida. Sobre la calidad sensorial, el 60% no percibió mejora, mientras que el 35% sí la reconoció. Finalmente, el 45% estaría dispuesto a pagar más por bebidas clarificadas con mucílago de chía o linaza.

Las conclusiones señalan que el mucílago de chía y linaza posee potencial como alternativa natural para la clarificación de bebidas de carambola, especialmente por su relación con la estabilidad, la apariencia visual y la sostenibilidad.

2.3. Investigaciones Nacionales

Chagua et al. (2020) elaboraron una bebida a partir de aguaymanto y chía, con la finalidad de evaluar sus propiedades fisicoquímicas y su capacidad antioxidante. Para ello, se formularon cuatro tratamientos: T1 (0,0% de chía), T2 (0,5%), T3 (1,0%) y T4 (1,5%), empleando una dilución pulpa:agua de 1:2,5 y un proceso de pasteurización a 80 °C durante 15 minutos.

Los resultados evidenciaron que el incremento progresivo de chía mejoró la composición nutricional de la bebida, destacando el tratamiento T4, el cual presentó 0,7% de proteína, 14,2% de carbohidratos, 0,3% de grasa, 0,5% de fibra cruda y un aporte energético de 62,30 kcal/100 g. En cuanto a la actividad antioxidante, esta aumentó de 0,62 µmol ET/ml en la bebida sin chía hasta 1,45 µmol ET/ml en T4, determinada mediante el método ABTS.

Las conclusiones señalan que la adición de chía incrementa significativamente las propiedades fisicoquímicas y antioxidantes de la bebida de aguaymanto, siendo la formulación con 1,5% de chía la que presenta el mayor valor nutricional y potencial antioxidante, consolidándose como una alternativa funcional con proyección nutracéutica.

Valeriano (2022) evaluó el efecto de la incorporación de *Mangifera indica* y *Salvia hispanica* sobre la capacidad antioxidante y propiedades fisicoquímicas de una bebida a base de sachatomate (*Cyphomandra betacea*). Para ello, aplicó un diseño Box-Behnken con 15 formulaciones, empleando como factores el sachatomate (20%, 30% y 40%), el mango (4%, 8% y 12%) y la chía molida (1%, 1,5% y 2%). Entre estas, la formulación 12 estuvo compuesta por 30% de sachatomate, 12% de mango y 2% de chía molida.

Los resultados evidenciaron que la formulación 12 destacó por su mayor capacidad antioxidante, alcanzando 104,3 µmol equivalentes de Trolox (DPPH) y 187,4 µmol equivalentes de Trolox (ABTS). En el análisis proximal, esta formulación reportó 87,45% de humedad, 0,32% de ceniza, 0,09% de fibra bruta, 0,10% de grasa, 0,45% de proteína y 11,59% de carbohidratos.

Las conclusiones indican que la sustitución parcial con mango y chía molida influye de manera significativa en la capacidad antioxidante de la bebida a base de sachatomate. En particular, la formulación con 30% de sachatomate, 12% de mango y 2% de chía presentó el mejor desempeño integral, al combinar elevada actividad antioxidante, adecuada composición fisicoquímica y aceptación sensorial, consolidándose como una alternativa con potencial funcional y nutracéutico.

Huaraca et al. (2023), en su investigación tuvieron como propósito evaluar la composición química proximal, el contenido de compuestos fenólicos totales y la actividad antioxidante de una bebida funcional elaborada con *Carica pubescens* y *Salvia hispanica* y edulcorada con stevia. Para ello, se formularon tres tratamientos: T1 (10% de papayita nativa y 1% de chía), T2 (20% de papayita nativa y 1% de chía) y T3 (30% de papayita nativa y 1% de chía).

Los resultados evidenciaron que el tratamiento T2 alcanzó los mayores contenidos de proteína (0,32%) y carbohidratos (3,04%). Por su parte, el tratamiento T3 presentó los valores más elevados de grasa (0,27%), ceniza (0,11%) y fibra (0,75%). Asimismo, esta formulación destacó por su mayor contenido de compuestos fenólicos totales (2,7547 mg/ml) y por la mayor actividad antioxidante (6,82 mg/ml CI_{50} Trolox), evidenciando diferencias significativas entre tratamientos.

Las conclusiones señalan que la bebida funcional a base de papayita nativa, chía y stevia presenta compuestos bioactivos de relevancia, destacando la formulación T3 por su superior contenido fenólico y actividad antioxidante.

Maguiña y Pilco-Quesada (2025), desarrollaron una mezcla proteica a base de harinas de sacha inchi, quinua y kiwicha, complementada con otros insumos de valor nutricional, y evaluaron su composición proximal, propiedades fisicoquímicas y aceptación sensorial. Para ello, formularon cuatro tratamientos considerando una base de mezcla proteica del 45%, distribuida en diferentes proporciones de harina de sacha inchi (HSI), harina de quinua (HQ) y harina de kiwicha (HK): F1 (5% HSI, 15% HQ y 25% HK), F2 (10% HSI, 10% HQ y 25% HK), F3 (15% HSI, 10% HQ y 20% HK) y F4 (25% HSI, 10% HQ y 10% HK). Asimismo, la formulación incluyó 5% de maca roja, 10% de harina de arándanos, 10% de tarwi, 3% de inulina, 15% de cacao en polvo, 2% de azúcar y 10% de fruto del monje.

Los resultados evidenciaron que la formulación F4 alcanzó el mayor contenido de proteína (20,94%) y grasa (13,62%), mientras que la formulación F1 presentó el valor más alto de carbohidratos (70,16%). El contenido de fibra cruda se situó entre 4,76% a 5,21%, y la humedad osciló entre 5,09% a 5,29%, manteniéndose en niveles adecuados para la estabilidad del producto. En la evaluación sensorial, la formulación F2 obtuvo la mayor aceptación global (8,07 puntos) y destacó también en el atributo sabor (7,26 puntos), superando a las demás alternativas.

Las conclusiones señalan que la mezcla proteica formulada presenta un adecuado perfil nutricional, destacando por su contenido proteico y lipídico, especialmente en la formulación F4. No obstante, la formulación F2 evidenció mayor aceptación sensorial, lo que la posiciona como la alternativa más equilibrada entre valor nutricional y preferencia del consumidor, con potencial para su aplicación como alimento funcional.

Román-Cruz y Mendieta-Navio (2024), desarrollaron y evaluaron la aceptabilidad sensorial y los atributos asociados a la salud de una bebida a base de *Malus domestica*, *Aloysia citrodora*, *Linum usitatissimum* y *Stevia rebaudiana*. Para ello, establecieron una formulación óptima compuesta por 100% de agua, 50% de manzana, 2% de hierba luisa, 2,5% de linaza y 0,2% de stevia, aplicando un proceso que incluyó cocción de la manzana en proporción 1:2 (materia prima:agua) a 75 °C durante 15 minutos, además la incorporación de los demás ingredientes, reposo por 4 horas, seguido de filtrado, envasado y conservación en refrigeración entre 5 a 8 °C.

Los resultados evidenciaron una aceptación sensorial del 100% en una muestra de 30 panelistas semientrenados. En cuanto al perfil de sabor, predominó la manzana (50%), seguida de la linaza (35%), la hierba luisa (12%) y la stevia (3%), lo que refleja un adecuado equilibrio organoléptico.

Las conclusiones señalan que la bebida desarrollada presenta una adecuada aceptación y reúne características funcionales relevantes, al integrar ingredientes asociados con propiedades antioxidantes, digestivas y aporte de ácidos grasos omega-3.

2.3.1. Bases teóricas

2.3.1.1. Bebida

Es todo líquido que se consume, incluye el agua, las infusiones, las denominadas gaseosas e inclusive, las preparaciones acuosas con contenido alcohólico (Muñoz, 2023).

Es un sistema líquido destinado al consumo humano cuya composición depende de su origen y procesamiento, y que, además de la función hidratadora, puede ser un medio de suministro de nutrientes o compuestos funcionales a través de la alimentación (Ruiz, 2024).

Es obtenida mediante el procesamiento de materias primas de origen alimentario, cuyo destino es el consumo humano y es caracterizada por atributos fisicoquímicos y

organolépticos que inciden en su calidad, preservación y grado de aceptación (Moreira-Macías et al., 2023).

- **Clasificación de bebidas**

La FAO, agrupa a las bebidas en dos amplios grupos, como se describe a continuación (Muñoz, 2023).

Tabla 1

Clasificación de las bebidas en función de su contenido alcohólico

Tipos de bebidas	Ejemplos representativos
Bebidas alcohólicas	Vino, cerveza, sidra, etc.
Bebidas no alcohólicas	Bebidas gasificadas, agua mineral, refrescos no carbonatados, jugos, infusiones y bebidas funcionales (isotónicas, energizantes, refrescos con propiedades específicas, entre otras).

Fuente: Muñoz (2023).

2.3.1.2. Descripción de los principales insumos en la producción de la bebida propuesta

2.3.1.2.1. Linaza *(Linum usitatissimum)*

Es una semilla oleaginosa con notable aporte nutricional y presencia de compuestos funcionales como ácidos grasos omega-3, en particular el ácido alfa-linolénico, además contiene lignanos como el secoisolariciresinol diglucósido y fibra soluble. Esta composición le confiere propiedades que favorecen el equilibrio lipídico, la moderación de procesos inflamatorios y un efecto protector frente al estrés oxidativo (Calvo, 2025).

- **Composición nutricional de *Linum usitatissimum***

De acuerdo a Argessa (2025), el aporte nutricional de la linaza, es el siguiente.

Tabla 2

Composición nutricional de Linum usitatissimum (en 100 g)

Componentes	Cantidades
Energía	446,2 kcal
Lípidos	16,0 g
Hidratos de carbono	45,2 g
Proteínas	22,2 g
Humedad	6,3 g

Fuente: Argessa (2025).

- **Propiedades funcionales de *Linum usitatissimum***

La linaza presenta dos grupos de compuestos con propiedades funcionales, los ácidos fenólicos y lignanos. Los primeros, presentan actividad antioxidante y efectos protectores frente a enfermedades crónicas (Gai et al., 2023). Del mismo modo, los ácidos fenólicos aumentan la propiedad antioxidante de esta semilla (Koçak, 2024).

Tabla 3

Componentes bioactivos de Linum usitatissimum (en 100 g)

Componentes	Cantidades
Ácidos fenólicos: clorogénico, p - hidroxibenzoico, ferúlico, vainílico y cumárico	790 – 1030 mg
Lignanos: diglucósido de secoisolariciresinol	610 – 1300 mg

Fuente: Argessa (2025).

2.3.1.2.2. Chía *(Salvia hispanica)*

Es una semilla oleaginosa muy apreciada por su perfil nutritivo, sobresaliendo su aporte de omega-3 y fibra dietaría. Asimismo, posee compuestos con actividad bioactiva que ofrecen beneficios a la salud de sus consumidores (Soto et al., 2025).

- **Composición nutricional de *Salvia hispanica***

Según Ghafoor et al. (2018), como se citó en Soto et al. (2025), la composición química de la chía es la siguiente.

Tabla 4

Composición nutricional de Salvia hispanica (en 100 g)

Componentes	Cantidades
Energía	350,1 kcal
Proteínas	19,8 g
Lípidos	16,1 g
Hidratos de carbono	31,5 g

Fuente: Soto et al. (2025).

- **Propiedades funcionales de *Salvia hispanica***

El aceite de semilla de chía posee compuestos de interés biológico, entre ellos fenoles, flavonoides, carotenoides y ácidos fenólicos. Estudios experimentales les atribuyen efectos favorables en la disminución del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, al demostrarse sus acciones antioxidantes, antiinflamatorias y efectos reguladores de la glicemia y perfil lipídico (Soto et al., 2025).

Tabla 5

Componentes bioactivos de Salvia hispanica

Componentes	Cantidades
Fenoles totales (mg GAE/100g)	1,0
Flavonoides totales (mg CE / 100 g)	17,6
Carotenoides totales (mg/Kg)	3,7

Fuente: Soto et al. (2025).

2.3.1.2.3. Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)

Es una especie oleaginosa oriunda de la Amazonía sudamericana, apreciada por la calidad nutricional de sus semillas, las cuales presentan un aporte proteico importante y cuyo aceite posee altas concentraciones de ácidos grasos esenciales, especialmente omega-3 (Núñez-Rodríguez et al., 2021).

- **Composición nutricional de *Plukenetia volubilis***

De acuerdo a la publicación de Goyal et al. (2022), la semilla de *Plukenetia volubilis* presenta la siguiente composición de nutrientes.

Tabla 6

Composición nutricional de Plukenetia volubilis (en 100 g)

Componentes	Valores promedio
Energía	587,3 kcal
Proteínas	28,8 g
Carbohidratos	18,8 g
Lípidos	44, 1 g
Fibra dietaría	9,0 g

Fuente: Goyal et al. (2022).

- **Propiedades funcionales de *Plukenetia volubilis***

Estudios clínicos evidencian que los ácidos grasos del sacha inchi contribuyen a preservar las arterias, reducir la coagulación y regular la colesterolemia (Cárdenas et al., 2021).

Tabla 7

Componentes bioactivos de Plukenetia volubilis

Componentes	Cantidades
α-tocoferol (mg/100 g)	1,1 – 1,3
β-tocoferol (mg/100 g)	0,8 – 1,0
Carotenoides totales (mg/kg)	0,7 – 0,9
Fenoles totales (mg EAG/100 g)	64,6 – 80,0
Campesterol (mg/100 g)	4,5 – 8,8
Actividad antioxidante total (μmol TE/g)	6,5 – 9,8

Fuente: Mhd y Lee (2022).

2.3.1.3. Caracterización de las variables dependientes

2.3.1.3.1. Aporte nutricional

Detalla los nutrientes contenidos en un alimento y su cuantía (García y Marquina, 2024).

- **Aporte energético**

  Es la cantidad de energía que un alimento puede proporcionar al organismo (UNED, 2024).

- **Aporte proteico**

  Es la cantidad de proteínas que un alimento provee al organismo (Pineda, 2022).

- **Aporte de carbohidratos**

  Es la cantidad de carbohidratos que un alimento provee al organismo (Pineda, 2022).

- **Aporte de lípidos**

  Es la cantidad de lípidos que un alimento provee al organismo (Pineda, 2022).

2.3.1.3.2. Aceptabilidad sensorial

Es la reacción que un producto genera en el consumidor en un contexto determinado, influida por sus características propias, las condiciones personales del individuo y los factores del entorno que orientan su elección (Anticona-Zamora, 2021).

La aceptación global de un producto es factible estimarla mediante una escala hedónica de cinco niveles, que incorpora elementos desde el rechazo total hasta el mayor agrado, unidos por puntos intermedios que posibilitan detectar con mayor precisión el grado de gusto o desagrado del consumidor (Chinchay y Ramírez, 2024).

La escala hedónica no se limita a estimar la aceptación global de un producto; también posibilita valorar de manera diferenciada atributos como su aspecto, aroma, sabor, textura y la sensación que persiste tras su consumo (Sarmiento-Rubiano et al., 2023).

- **Nivel de aceptación de la apariencia**

Es el grado de percepción visual que exhibe un alimento, es el primer estímulo captado por el consumidor y está influenciado por características como el tamaño, la forma, el color, el grado de transparencia, el brillo del producto, entre otros (Barcia et al., 2024).

- **Nivel de aceptación del aroma**

Es el grado de percepción olfativa que exhibe un alimento, que es provocado por los compuestos volátiles a los que debe su aroma, este atributo permite inferir su calidad, su estado de conservación y frescura (Barcia et al., 2024).

- **Nivel de aceptación del sabor**

Es el grado de sensación gustativa que provoca un alimento, mediada por los receptores ubicados en las papilas de la lengua y en la región posterior de la cavidad bucal, los cuales intervienen activamente durante la masticación y la deglución al entrar en contacto directo con el producto (Barcia et al., 2024).

- **Nivel de aceptación de la textura**

Es el grado de sensaciones táctiles que el alimento exhibe en la boca y por la respuesta muscular durante la masticación, a lo que puede aunarse el sonido que genera al consumirse. Esta apreciación, que se desarrolla en la cavidad bucal, es de carácter subjetivo y difiere entre consumidores (Rustagi, 2020).

- **Nivel de aceptación del regusto**

Es el grado de sensación gustativa que permanece en la cavidad bucal tras la ingestión del alimento, aun cuando ya no existe contacto directo con los receptores del gusto (Corea y Bernárdez, 2021).

- **Nivel de aceptación global**

Es el grado de aceptación global acorde al nivel de satisfacción experimentado por el consumidor tras la cata de un alimento y como resultado de la valoración conjunta de los estímulos sensoriales percibidos (Coronado y Arellan, 2021).

2.3.2. Bases filosóficas

La investigación se vincula al enfoque pragmático, que prioriza la utilidad de los resultados y su aplicación concreta. Este paradigma enfatiza la comprensión del entorno, la claridad de los propósitos y la selección de un método acorde al problema, valorando únicamente aquellos hallazgos que demuestran utilidad (Arias, 2023).

En concordancia a lo anterior, el estudio dispuso la producción de una bebida nutritiva con favorable aceptación sensorial. La estrategia metodológica adoptada permite cumplir este propósito mediante la evaluación de su aporte nutricional y aceptabilidad sensorial. De este modo, el procedimiento y resultados derivados adquieren validez al evidenciar una aplicación práctica en el desarrollo de productos saludables que contribuya al conocimiento científico y tecnológico.

2.3.3. Definición de términos básicos

Aceptabilidad sensorial: Es la respuesta que un alimento causa en quien lo evalúa en una situación específica, siendo el producto de la interacción entre sus atributos, las particularidades del evaluador y las circunstancias del entorno que inciden en su decisión (Anticona-Zamora, 2021).

Aporte nutricional: Es la descripción cualitativa y cuantitativa de los nutrientes contenidos en un alimento (Calderón, 2014, como se citó en García y Marquina, 2024).

Bebida: Es la preparación líquida destinada a la ingesta humana de naturaleza variable acorde a su procedencia y tratamiento, y que, además de saciar la sed, actúa como vehículo de aporte nutricional o de compuestos con efectos funcionales (Ruiz, 2024).

Linum usitatissimum: Es una semilla oleaginosa de alto valor nutritivo, rica en omega-3, lignanos y fibra soluble, con efecto regulador de lípidos, atenuador de la inflamación y protector frente al daño oxidativo en el organismo (Calvo, 2025).

Salvia hispanica: Es una semilla oleaginosa de notable valor nutricional, destacada por su riqueza en ácidos grasos omega-3 y fibra. También posee compuestos bioactivos que contribuyen favorablemente al bienestar de quienes la incorporan en su alimentación (Soto et al., 2025).

Plukenetia volubilis: Es una oleaginosa nativa de la Amazonía sudamericana, valorada por el alto valor nutritivo de sus semillas que aportan importante proporción de proteínas y un aceite rico en ácidos grasos esenciales, con predominio de omega-3 (Núñez-Rodríguez et al., 2021).

2.4. Hipótesis de la Investigación

2.4.1. Hipótesis general

- La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada y un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

2.4.2. Hipótesis específicas

- La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada.
- La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.
- La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis)*, presenta un nivel de propensión al consumo superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

2.4.3. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).	Es la bebida obtenida de la cocción acuosa de linaza, chía, sacha inchi y otros insumos, endulzada con chancaca.	Es la bebida resultante del proceso descrito en el flujo operativo, elaborada con linaza, chía, sacha inchi y otros insumos complementarios.	– Proporción de ingredientes. – Procedimiento óptimo para la producción de la bebida.	– Cantidad de linaza (*Linum usitatissimum*). – Cantidad de chía (*Salvia hispanica*). – Cantidad de sacha inchi (*Plukenetia volubilis*). – Esquema del proceso de producción de la bebida. – Parámetros operacionales del proceso.	– De razón. – De razón.
Variable dependiente: Aporte nutricional y aceptabilidad sensorial.	– Es la determinación del valor nutritivo de la bebida elaborada a base de linaza, chía y sacha inchi. – Es la apreciación organoléptica de los panelistas al probar la bebida elaborada a base de linaza, chía y sacha inchi.	– Es la determinación del valor nutritivo mediante análisis químico proximal de la bebida elaborada a base de linaza, chía y sacha inchi. – Es la apreciación organoléptica de los panelistas, valorada mediante una escala hedónica tras probar la bebida elaborada a base de linaza, chía y sacha inchi.	– Energía. – Proteínas. – Carbohidratos. – Lípidos. – Apariencia. – Aroma. – Sabor. – Textura. – Regusto. – Aceptación global.	– Aporte energético. – Aporte proteico. – Aporte de carbohidratos. – Aporte lipídico. – Nivel de aceptación de la apariencia. – Nivel de aceptación del aroma. – Nivel de aceptación del sabor. – Nivel de aceptación de la textura. – Nivel de aceptación del regusto. – Nivel de aceptación global.	– De razón. – Hedónica.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

La investigación es básica, de carácter descriptiva y enfoque mixto, con diseño preexperimental y de perspectiva transversal (Huaman et al., 2021).

3.2. Población y muestra:

3.2.1. Población

La población incluyó la totalidad de estudiantes del IV y V ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, cursantes del semestre académico 2025-II en la UNJFSC. Cuya suma fue 75 estudiantes.

3.2.2. Muestra

La muestra incluyó el 50% de la totalidad de estudiantes del IV y V ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, cursantes del semestre académico 2025-II en la UNJFSC. Cuya cifra correspondió a 38 estudiantes.

Criterios de Inclusión:

- Ser estudiante del IV y V ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, cursante del semestre académico 2025-II.
- Acreditar su inclusión en el estudio mediante la suscripción del consentimiento informado (Anexo 4).

Criterios de Exclusión:

- No ser estudiante del IV y V ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, cursante del semestre académico 2025-II.
- No acreditar su inclusión en el estudio al no suscribir el consentimiento informado (Anexo 4).

3.3. Técnicas de recolección de datos

En la etapa inicial se empleó un diseño de mezclas tipo simplex reticular de segundo grado con tres componentes, implementado en Minitab 22. Este esquema incorporó los tres insumos en todos los ensayos, con rangos de inclusión de 10% y 80% por tratamiento, lo que permitió especificar el número de combinaciones a evaluar y las proporciones correspondientes, según se expone a continuación:

Tabla 8

Rangos de inclusión de los componentes en cada tratamiento

Componentes	Cantidad (g)		Proporción (%)		Pseudocomponentes	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
Linum usitatissimum	1	8	10	80	0,0	1,0
Salvia hispanica	1	8	10	80	0,0	1,0
Plukenetia volubilis	1	8	10	80	0,0	1,0

Fuente: Elaboración propia.

La linaza, chía y sacha inchi se tostaron y molieron, posteriormente se pesaron respetando las proporciones brindadas por el diseño de mezclas, la integración conjunta de estos insumos constituyó la mezcla activa. A continuación, se detalla la proporción de cada componente por tratamiento.

Tabla 9

Ensayos experimentales y proporción porcentual de sus componentes

Ensayos	Tipo de punto	Bloques	*Linum usitatissimum (%)*	*Salvia hispanica (%)*	*Plukenetia volubilis (%)*
1	2	1	10	45	45
2	-1	1	20	20	60
3	1	1	10	10	80
4	-1	1	20	60	20
5	-1	1	60	20	20
6	2	1	45	45	10
7	1	1	10	80	10
8	1	1	80	10	10
9	0	1	33	33	33
10	2	1	45	10	45

Fuente: Elaboración propia.

Para la preparación de cada tratamiento, se consideró 100 g de mezcla activa y se añadió 500 ml de agua purificada, equivalente al 83,33 % del peso final. Asimismo, se incorporaron insumos complementarios, como la canela, panela, entre otros, en cantidad requerida para optimizar los atributos sensoriales de cada tratamiento.

Cada preparación se consignó en el formato de desarrollo de la bebida con linaza, chía y sacha inchi (Anexo 2), lo que permitió desarrollar el proceso con orden y exactitud. Las muestras obtenidas fueron evaluadas por participantes sin entrenamiento previo, quienes registraron sus apreciaciones en el formato de estimación de la aceptabilidad sensorial y propensión al consumo de la bebida (Anexo 3), estructurada con una escala hedónica de cinco categorías.

El procesamiento de esta información hizo posible identificar la formulación mejor valorada, la cual fue sometida a análisis químico para establecer su contenido nutricional. Dicho análisis se realizó en el laboratorio especializado ITS del Perú S.A.C., con el fin de cuantificar el aporte de energía, proteínas, carbohidratos y lípidos en 100 g de bebida.

La ejecución articulada de estos procedimientos permitió obtener datos consistentes y fiables respecto a la valoración sensorial de los tratamientos establecidos y la composición nutricional de la alternativa con mayor aceptación.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Para organizar, examinar e interpretar la información recolectada se recurrió a Minitab, Microsoft Excel y SPSS. En la contrastación de las hipótesis se empleó el programa SPSS, particularmente la prueba de Wilcoxon.

CAPITULO IV. RESULTADOS

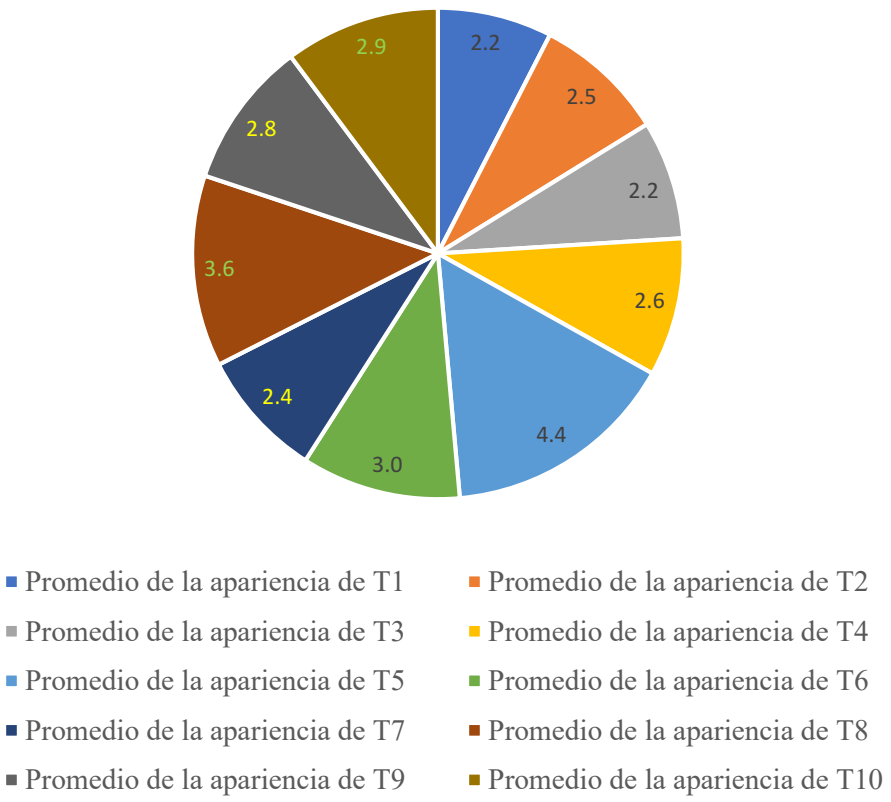
4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Análisis de la aceptabilidad sensorial de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi.

– **Promedio de las valoraciones atribuidas a la apariencia de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 1

Promedio de las valoraciones atribuidas a la apariencia de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

La figura 1 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi obtuvo la valoración más alta en apariencia, con un promedio de 4,4, ubicado en

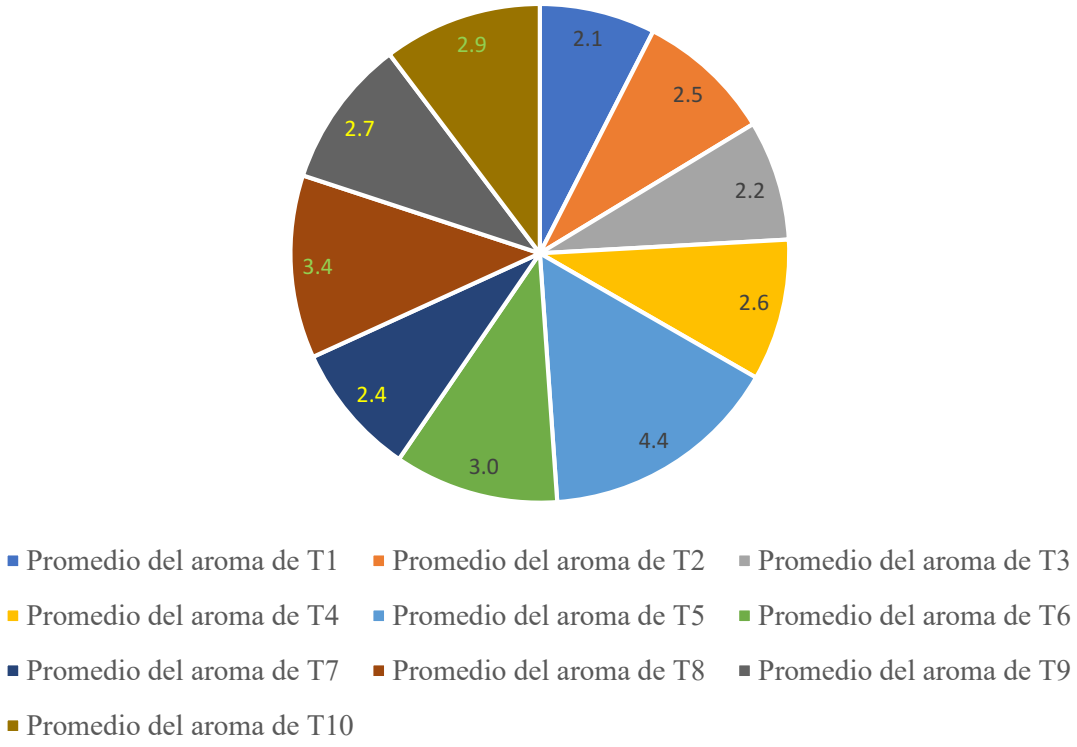
la categoría “me agrada levemente”. Le siguió el octavo tratamiento, con un promedio de 3,6, correspondiente a la misma apreciación.

En cuanto a los tratamientos sexto (3,0), décimo (2,9), noveno (2,8), cuarto (2,6) y segundo (2,5), estos se situaron en la categoría “no me agrada ni me desagrada”. En contraste, el primero (2,2), tercero (2,2) y séptimo (2,4) se asociaron con la categoría “me desagrada levemente”. En consecuencia, los resultados reflejan una mayor preferencia por la apariencia del quinto tratamiento frente a los demás.

– **Promedio de las valoraciones atribuidas al aroma de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 2

Promedio de las valoraciones atribuidas al aroma de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

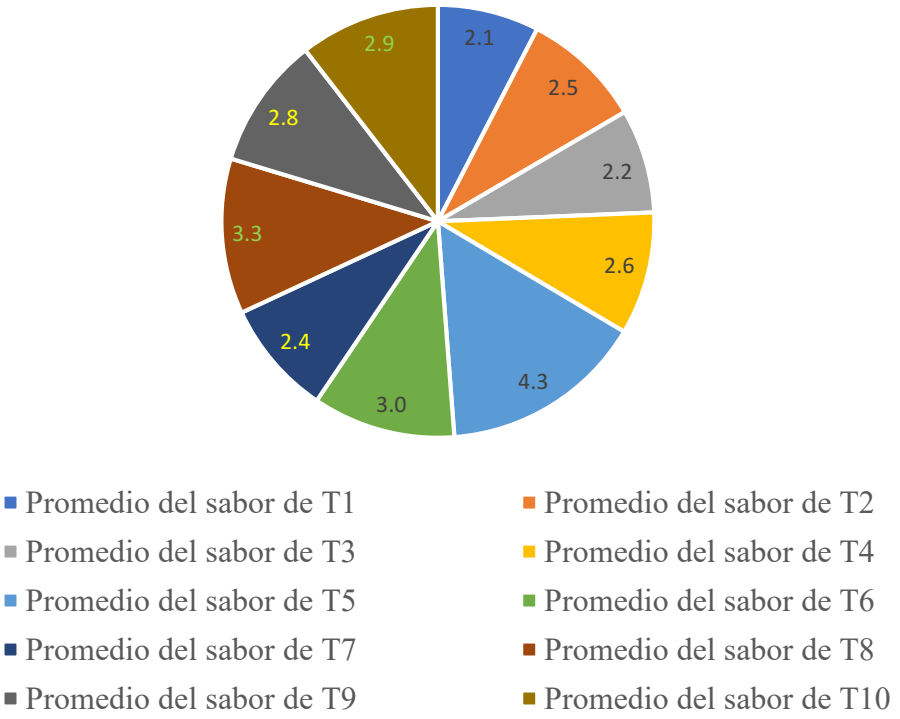
La figura 2 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi obtuvo la valoración más alta en aroma, con un promedio de 4,4, ubicado en la categoría “me agrada levemente”.

En cuanto a los tratamientos octavo (3,4), sexto (3,0), décimo (2,9), noveno (2,7), cuarto (2,6) y segundo (2,5), estos se situaron en la categoría “no me agrada ni me desagrada”. En contraste, el primero (2,1), tercero (2,2) y séptimo (2,4) se asociaron con la categoría “me desagrada levemente”. En consecuencia, los resultados reflejan una mayor preferencia por el aroma del quinto tratamiento frente a los demás.

– **Promedio de las valoraciones atribuidas al sabor de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 3

Promedio de las valoraciones atribuidas al sabor de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

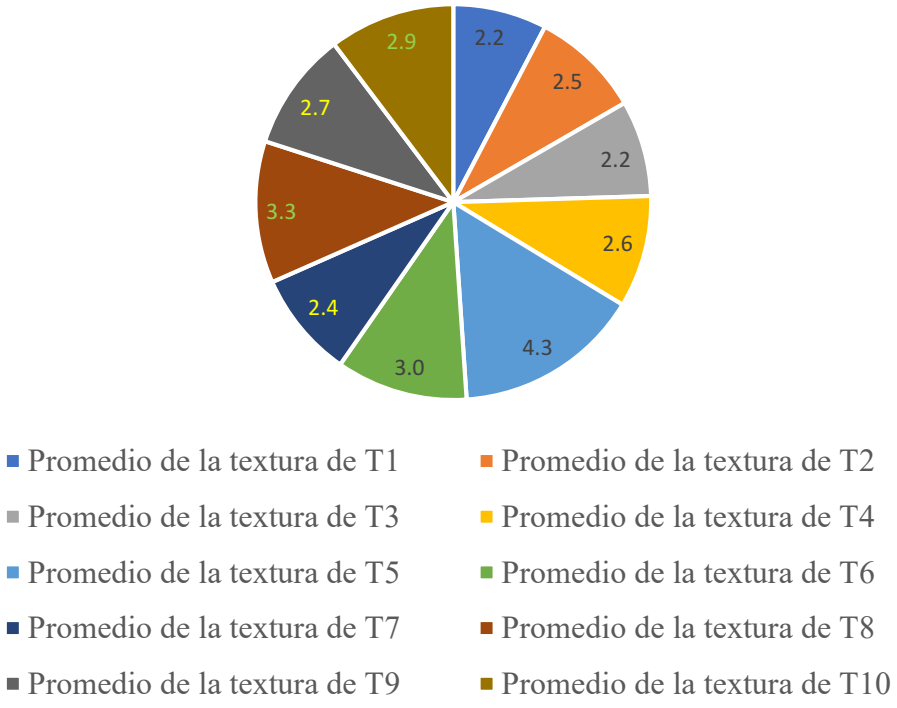
La figura 3 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi obtuvo la valoración más alta en sabor, con un promedio de 4,3, ubicado en la categoría “me agrada levemente”.

En cuanto a los tratamientos octavo (3,3), sexto (3,0), décimo (2,9), noveno (2,8), cuarto (2,6) y segundo (2,5), estos se situaron en la categoría “no me agrada ni me desagrada”. En contraste, el primero (2,1), tercero (2,2) y séptimo (2,4) se asociaron con la categoría “me desagrada levemente”. En consecuencia, los resultados reflejan una mayor preferencia por el sabor del quinto tratamiento frente a los demás.

- **Promedio de las valoraciones atribuidas a la textura de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 4

Promedio de las valoraciones atribuidas a la textura de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

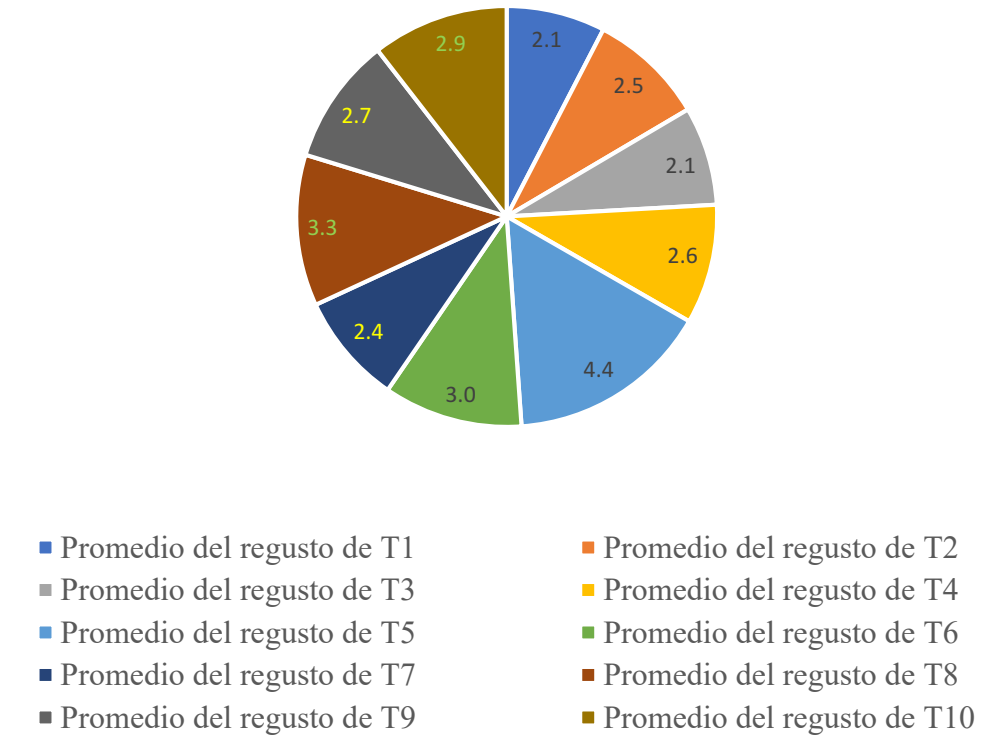
La figura 4 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi obtuvo la valoración más alta en textura, con un promedio de 4,3, ubicado en la categoría “me agrada levemente”.

En cuanto a los tratamientos octavo (3,3), sexto (3,0), décimo (2,9), noveno (2,7), cuarto (2,6) y segundo (2,5), estos se situaron en la categoría “no me agrada ni me desagrada”. En contraste, el primero (2,2), tercero (2,2) y séptimo (2,4) se asociaron con la categoría “me desagrada levemente”. En consecuencia, los resultados reflejan una mayor preferencia por la textura del quinto tratamiento frente a los demás.

– **Promedio de las valoraciones atribuidas al regusto de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 5

Promedio de las valoraciones atribuidas al regusto de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

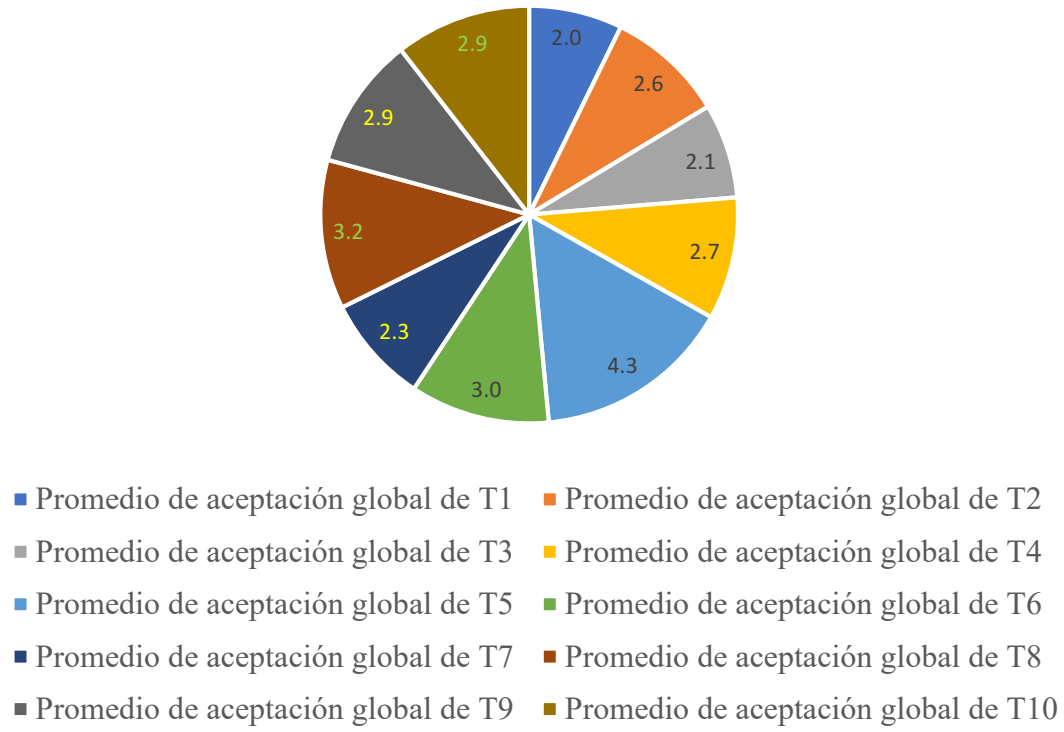
La figura 5 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi obtuvo la valoración más alta en regusto, con un promedio de 4,4, ubicado en la categoría “me agrada levemente”.

En cuanto a los tratamientos octavo (3,3), sexto (3,0), décimo (2,9), noveno (2,7), cuarto (2,6) y segundo (2,5), estos se situaron en la categoría “no me agrada ni me desagrada”. En contraste, el primero (2,1), tercero (2,1) y séptimo (2,4) se asociaron con la categoría “me desagrada levemente”. En consecuencia, los resultados reflejan una mayor preferencia por el regusto del quinto tratamiento frente a los demás.

- **Promedio de las valoraciones atribuidas a la aceptación global de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 6

Promedio de las valoraciones atribuidas a la aceptación global de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

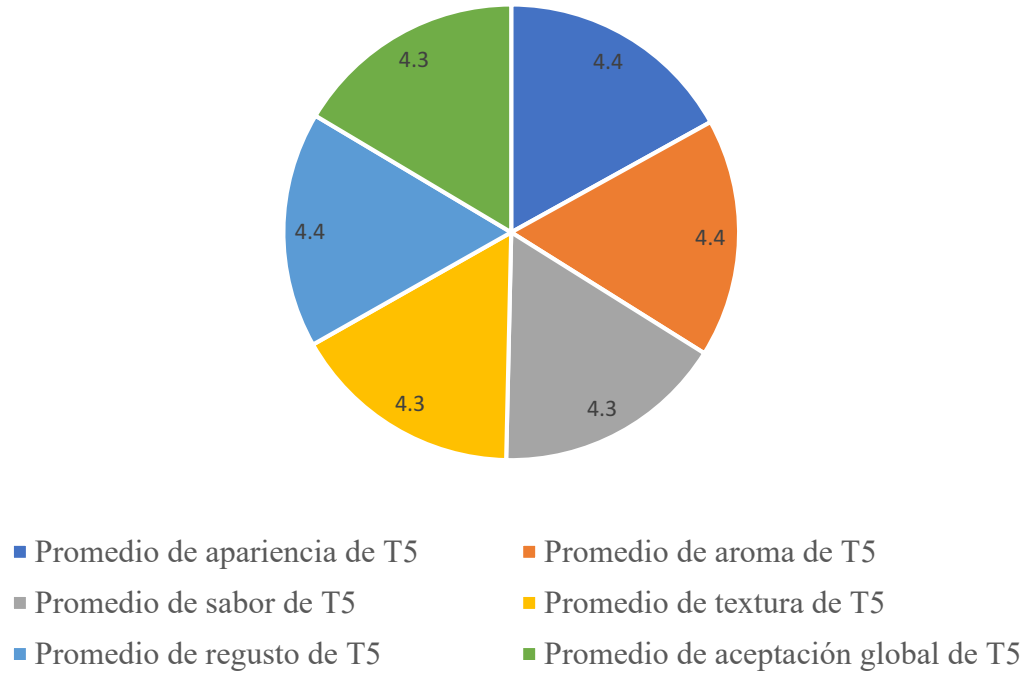
La figura 6 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi obtuvo la valoración más alta en la aceptación global, con un promedio de 4,3, ubicado en la categoría “me agrada levemente”.

En cuanto a los tratamientos octavo (3,2), sexto (3,0), décimo (2,9), noveno (2,9), cuarto (2,7) y segundo (2,6), estos se situaron en la categoría “no me agrada ni me desagrada”. En contraste, el primero (2,0), tercero (2,1) y séptimo (2,3) se asociaron con la categoría “me desagrada levemente”. En consecuencia, los resultados reflejan una mayor preferencia sensorial global por el quinto tratamiento frente a los demás.

– **Promedio de las valoraciones sensoriales y de la aceptación global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 7

Promedio de las valoraciones sensoriales y de la aceptación global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi



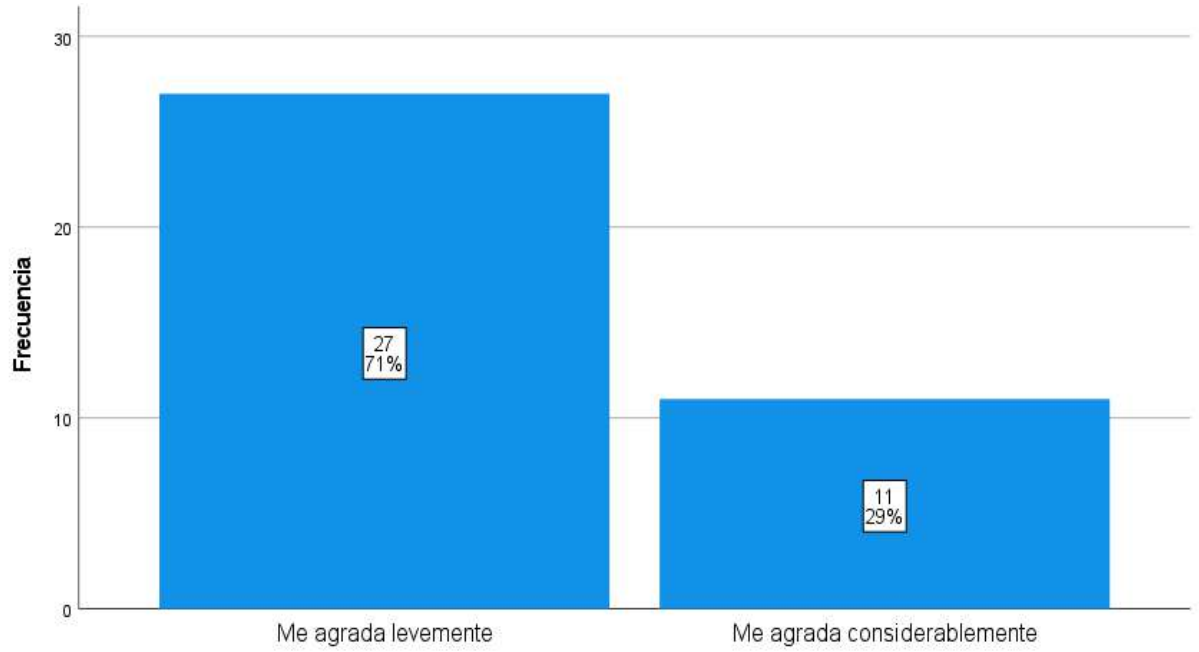
Fuente: Elaboración propia.

La figura 7 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi presentó una apreciación favorable en cada uno de los atributos sensoriales evaluados. La apariencia, el aroma y el regusto mostraron los promedios más altos (4,4); mientras que el sabor, la textura y la aceptación global obtuvieron un promedio de 4,3.

Ambos promedios obtenidos corresponden a la categoría “me agrada levemente”, lo que confirma la aceptación sensorial favorable del quinto tratamiento.

Figura 8

Grado de aceptación global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi



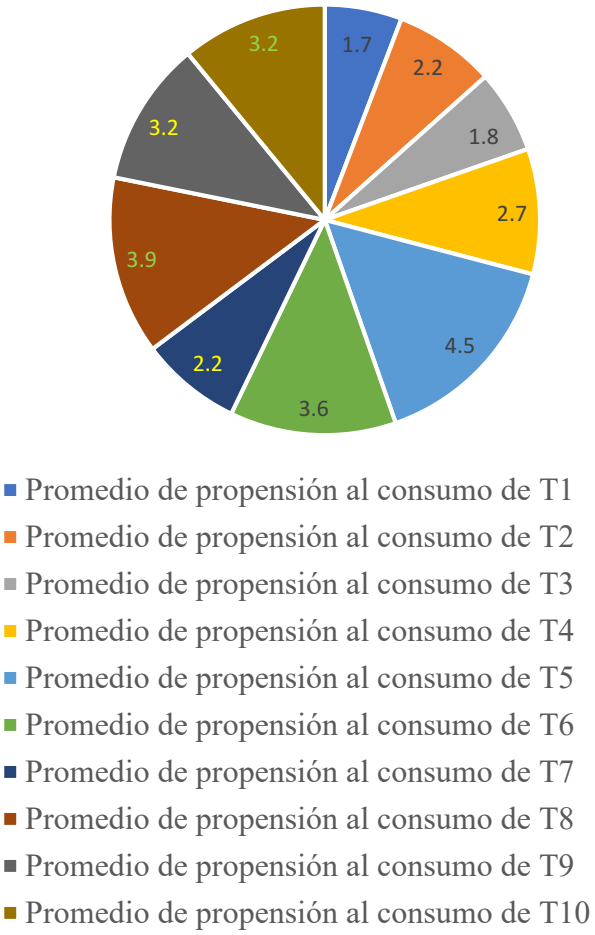
Fuente: Elaboración propia.

La figura 8 evidencia que el 71 % de los panelistas que evaluaron el quinto tratamiento de la bebida a base de linaza, chía y sacha inchi manifestó, en términos de aceptación global, un agrado leve, mientras que el 29 % restante expresó un agrado considerable. Estas apreciaciones respaldan la favorable acogida de dicho tratamiento en comparación con los demás.

– **Promedio de las valoraciones de la propensión al consumo de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi.**

Figura 9

Promedio de las valoraciones de la propensión al consumo de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi



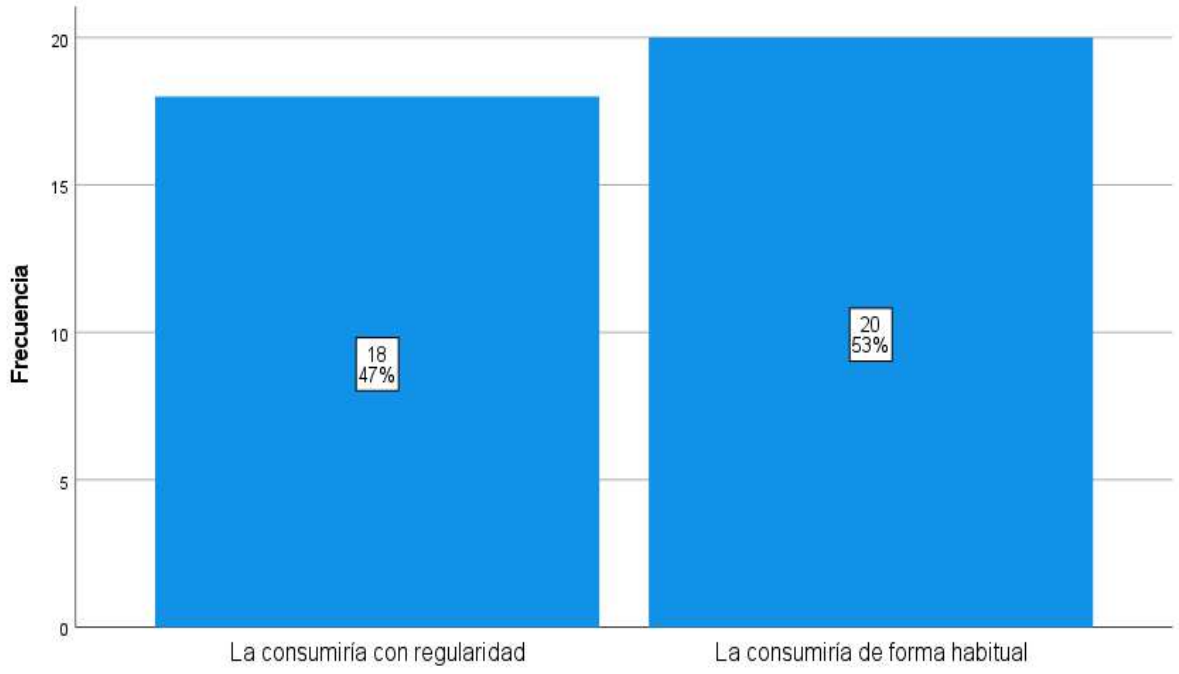
Fuente: Elaboración propia.

La figura 9 evidencia diferencias en la propensión al consumo de los tratamientos de bebidas elaboradas con linaza, chía y sacha inchi. El quinto tratamiento presentó el promedio más elevado (4,5), correspondiente al nivel “la consumiría de forma habitual”, lo que refleja una mayor disposición de consumo entre los evaluadores.

Le siguieron el octavo y sexto tratamiento, con promedios de 3,9 y 3,6, respectivamente, ambos vinculados al nivel “la consumiría con regularidad”. En tanto, el noveno y décimo tratamiento, con promedio de 3,2, así como el cuarto tratamiento con 2,7, correspondieron al nivel “la consumiría de manera esporádica”. En contraste, el primer (1,7), segundo (2,2), tercer (1,8) y séptimo (2,2) tratamiento presentaron promedios afines al nivel “la consumiría en raras ocasiones”.

Figura 10

Nivel de propensión al consumo del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

La figura 10 evidencia que el 47 % de los panelistas que evaluaron el quinto tratamiento de la bebida a base de linaza, chía y sacha inchi manifestó que lo consumirían con regularidad, mientras que el 53 % restante expresó que lo consumirían de forma habitual. Estas apreciaciones respaldan la favorable propensión al consumo de dicho tratamiento en comparación con los demás.

4.1.2. Composición del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Tabla 10

Composición del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Componentes	Cantidad (g)
Linaza tostada y molida	60 g
Chía tostada y molida	20 g
Sacha inchi tostada y molida	20 g
Panela	36 g
Canela	1,5 g
Clavo de olor	0,5 g
Cáscara de naranja	3 g
Sal marina	0,2 g
Esencia de vainilla	1 g
Colorante alimentario rojo	0,5 g
Agua de mesa purificada	500 g

Fuente: Elaboración propia.

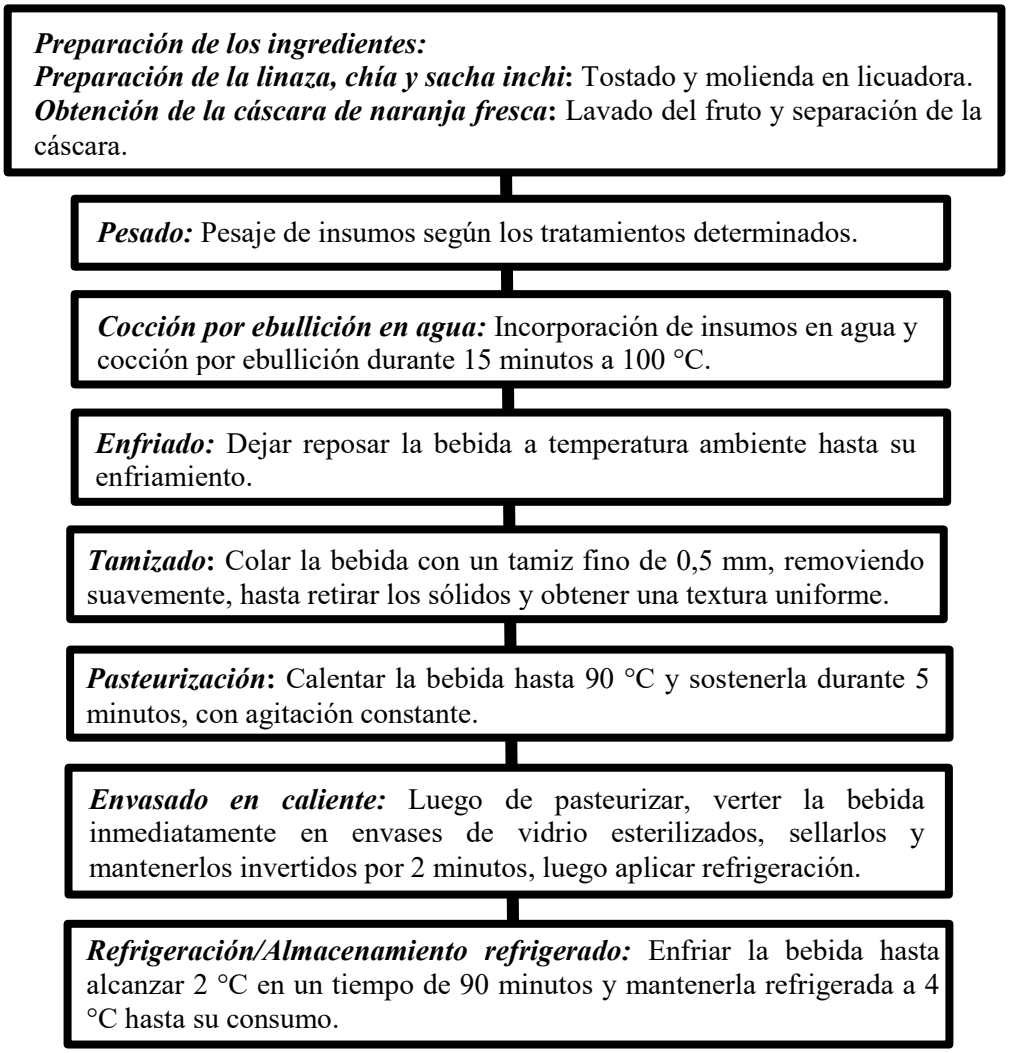
Este tratamiento (quinto), estuvo conformado por 60% de linaza, 20% de chía y 20% de sacha inchi.

Empleando una pipeta, se transfirieron 100 ml del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi a una jarra previamente colocada sobre una balanza digital, registrándose una masa de 105,3 g para dicho volumen.

4.1.3. Esquema de desarrollo de los tratamientos de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Figura 11

Esquema de desarrollo de los tratamientos de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi



Fuente: Elaboración propia.

4.1.4. Aporte nutricional del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

El análisis químico efectuado al quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi, mostró los resultados que se exponen a continuación.

Tabla 11

Aporte nutricional del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Componentes	Media en 100 ml de bebida	Media en 100 g de bebida
Energía	167,4 kcal	159,0 kcal
Carbohidratos	38,4 g	36,5 g
Proteínas	3,3 g	3,1 g
Lípidos	0,1 g	0,09 g

Fuente: Ensayo N° 25061/2025 de ITS S.A.C. (Anexo 15).

El quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi se caracteriza por su elevada cantidad de carbohidratos y su aporte energético, proteico y lipídico reducido.

4.1.5. Comparación del aporte nutricional de la linaza, chía y sacha inchi respecto al reportado en el quinto tratamiento de la bebida elaborada con estos insumos

Tabla 12

Comparación del aporte nutricional de la linaza, chía y sacha inchi respecto al reportado en el quinto tratamiento de la bebida elaborada con estos insumos

Componentes	Aporte nutricional de la linaza	Aporte nutricional de la chía	Aporte nutricional del sacha inchi	Aporte nutricional del quinto tratamiento de la bebida propuesta	Interpretación
Energía (kcal/100 g)	446,2	350,1	587,3	159,0	Menor aporte en la bebida
Carbohidratos (g/100 g)	45,2	31,5	18,8	36,5	La bebida tiene el segundo valor más alto
Proteínas (g/100 g)	22,2	19,8	28,8	3,1	Menor aporte en la bebida
Lípidos (g/100 g)	16,0	16,1	44,1	0,09	Menor aporte en la bebida

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 12 evidencia que el quinto tratamiento de la bebida propuesta presenta, en la mayoría de los componentes, un aporte nutricional inferior al de las semillas, situación

atribuible a la dilución con agua y al proceso de tamizado. Su contenido energético, proteico y lipídico es menor al de los insumos empleados. En contraste, el nivel de carbohidratos (36,5 g/100 g) supera al de la chía y el sacha inchi, aunque es menor al descrito para la linaza, esto podría asociarse a la incorporación de panela. En consecuencia, la bebida propuesta se distingue por un predominio de carbohidratos y un aporte reducido de proteínas y lípidos.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Evaluación comparativa del aporte nutricional de la formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza, chía y sacha inchi respecto a los valores reportados para cada semilla empleada

Hipótesis Especifica 01 (HE1): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada.

Hipótesis nula 01 (HN1): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), no presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada.

Interpretación de la Hipótesis Especifica 01: La tabla 12 muestra que el quinto tratamiento de la bebida propuesta posee un contenido energético, proteico y lipídico inferior al de los insumos empleados. En cuanto a los carbohidratos (36,5 g/100 g), su contenido supera al de la chía y el sacha inchi, aunque es menor al descrito para la linaza.

Por consiguiente, se rechaza la HE1 y acepta la HN1.

4.2.2. Contraste del grado de aceptabilidad sensorial global de la formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza, chía y sacha inchi respecto al valor neutro de la escala hedónica utilizada

Hipótesis Específica 02 (HE2): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

Hipótesis nula 02 (HN2): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), no presenta un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

Tabla 13

Prueba de normalidad de los datos del grado de aceptabilidad sensorial global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Componente valorado	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Grado de aceptabilidad sensorial global de T5	0,570	38	<0,001

Fuente: Elaboración propia.

Al registrarse un nivel de significación inferior a 0,05 ($p < 0,001$), se descarta la normalidad de los datos. En consecuencia, se recurrió a un enfoque no paramétrico, seleccionándose la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis especifica planteada.

Tabla 14

Contraste de la hipótesis sobre la aceptabilidad sensorial global del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La mediana de grado de aceptabilidad sensorial global de T5 es igual a 3	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	<0,001	Rechace la hipótesis nula

Elaboración propia.

Interpretación de la Hipótesis Especifica 02: El análisis mediante la prueba de Wilcoxon muestra un nivel de significación inferior a 0,05 ($p < 0,001$), lo que sugiere descartar la hipótesis nula. Es decir, la mediana de la aceptabilidad sensorial global del tratamiento T5 difiere del valor neutro de la escala, evidenciando una valoración favorable por parte de los evaluadores. En consecuencia, se acepta la HE2 y rechaza la HN2.

4.2.3. Contraste del nivel de propensión al consumo de la formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza, chía y sacha inchi respecto al valor neutro de la escala hedónica utilizada

Hipótesis Específica 03 (HE3): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un nivel de propensión al consumo superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

Hipótesis nula 03 (HN3): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), no presenta un nivel de propensión al consumo superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

Tabla 15

Prueba de normalidad de los datos del nivel de propensión al consumo del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Componente valorado	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de propensión al consumo de T5	0,636	38	<0,001

Fuente: Elaboración propia.

Al registrarse un nivel de significación inferior a 0,05 ($p < 0,001$), se descarta la normalidad de los datos. En consecuencia, se recurrió a un enfoque no paramétrico, seleccionándose la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis especifica planteada.

Tabla 16

Contraste de la hipótesis sobre la propensión al consumo del quinto tratamiento de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La mediana de nivel de propensión al consumo de T5 es igual a 3	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra	<0,001	Rechace la hipótesis nula

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación de la Hipótesis Especifica 03: El análisis mediante la prueba de Wilcoxon muestra un nivel de significación inferior a 0,05 ($p < 0,001$), lo que sugiere descartar la hipótesis nula. Es decir, la mediana de propensión al consumo del tratamiento T5 difiere del valor neutro de la escala, evidenciando una valoración favorable por parte de los evaluadores. En consecuencia, se acepta la HE3 y rechaza la HN3.

4.2.4. Análisis de la Hipótesis general

Hipótesis general (HG): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada y un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

Hipótesis nula general (HNG): La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (Linum usitatissimum), chía (Salvia hispanica) y sacha inchi (Plukenetia volubilis), no presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada ni un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

Interpretación de la Hipótesis general: El contraste de la HE1 confirmó que el quinto tratamiento de la bebida propuesta posee un contenido energético, proteico y lipídico inferior al de los insumos empleados. Además, el análisis de la HE2 confirmó que la mediana de la aceptabilidad sensorial global del tratamiento T5 difiere del valor neutro de la escala, evidenciando una valoración favorable por parte de los evaluadores. En conclusión, la hipótesis general (HG) se admite de manera parcial y la hipótesis nula general (HNG) se descarta parcialmente**.**

CAPITULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

La presente investigación evidencia diferencias importantes respecto a los antecedentes considerados, particularmente en la proporción de insumos y en los resultados de la valoración sensorial de la formulación óptima. En cuanto a su composición, el tratamiento con mayor aceptación estuvo constituido por 60% de linaza, 20% de chía y 20% de sacha inchi, proporciones que superan ampliamente las reportadas en estudios previos, donde estos ingredientes se incorporaron en cantidades más reducidas. Así, Lara (2022) empleó porcentajes de linaza entre 6,89% y 28,11%, mientras que Chagua et al. (2020) incorporaron chía en niveles máximos de 1,5%, evidenciando mejoras en el valor nutricional con su incremento. De manera similar, Valeriano (2022) utilizó hasta 2% de chía en combinación con otros componentes, priorizando el equilibrio fisicoquímico y funcional.

Respecto a la aceptabilidad sensorial, el quinto tratamiento presentó un promedio global de 4,3, correspondiente a la categoría “me agrada levemente”, superando el valor neutro de la escala hedónica, lo que respalda la hipótesis planteada. Este resultado contrasta con lo reportado por Lara (2022), quien obtuvo una aceptación global de 3,82, equivalente a una valoración neutra. Asimismo, Alava y Calderón (2024) evidenciaron que determinadas formulaciones con mayor contenido funcional presentaron diferencias significativas en atributos como sabor, aroma y textura, lo que se tradujo en mayores niveles de aceptación. Por su parte, Cacuango (2022) observó que el ajuste en la proporción de ingredientes puede mejorar atributos específicos como el sabor o la apariencia, sin que ello implique necesariamente un incremento uniforme de la aceptación global, aspecto que permite interpretar con mayor cautela la relación entre formulación y preferencia sensorial.

En cuanto al aporte nutricional, la bebida mejor valorada presentó en 100 g: 159,0 kcal, 36,5 g de carbohidratos, 0,09 g de lípidos y 3,1 g de proteínas. Este perfil refleja un producto

con bajo contenido graso y aporte energético reducido, en comparación con las semillas utilizadas como materia prima, las cuales presentan mayor densidad calórica y lipídica. Este comportamiento difiere de lo señalado por Maguiña y Pilco-Quesada (2025), quienes reportaron incrementos en proteínas y lípidos en formulaciones con mayor proporción de sacha inchi. Asimismo, Chagua et al. (2020) evidenciaron que el incremento de chía eleva el contenido de proteína, grasa y energía, patrón que no se confirmó en la presente investigación. No obstante, se observa cierta concordancia con Gonzáles (2023), quien reportó bajo contenido calórico y características fisicoquímicas moderadas en su bebida elaborada.

Respecto al efecto global de la formulación, se identificó que, si bien la bebida presenta menor aporte energético, proteico y lipídico en comparación con las semillas empleadas, su contenido de carbohidratos supera al reportado para algunos insumos como la chía y el sacha inchi, lo que puede asociarse a la incorporación de ingredientes complementarios en la formulación. Este comportamiento guarda similitud con lo descrito por Lara (2022), quien también reportó bajos niveles de grasa y proteína en bebidas a base de linaza, así como con Valeriano (2022), donde las formulaciones presentaron perfiles nutricionales moderados.

En relación con la propensión al consumo, el tratamiento mejor valorado superó el punto neutro de la escala hedónica, evidenciando una disposición favorable hacia su ingesta. Este resultado se alinea con lo reportado por Román-Cruz y Mendieta-Navio (2024), quienes obtuvieron altos niveles de aceptación en una bebida con inclusión de linaza, así como con lo señalado por Alava y Calderón (2024), donde las formulaciones mejor valoradas sensorialmente también generaron mayor preferencia entre los consumidores.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Es viable obtener una bebida con linaza, chía y sacha inchi siguiendo la secuencia de etapas descritas en el esquema de elaboración (figura 8).
- El quinto tratamiento de la bebida con linaza, chía y sacha inchi destacó como el más aceptado sensorialmente, adquiriendo un promedio de aceptación global de 4,3, equivalente al nivel “me agrada levemente”, mientras que el octavo, sexto, décimo, noveno, cuarto y segundo tratamiento obtuvieron promedios de aceptación global asociados al nivel “no me agrada ni me desagrada”. En contraste, al primer, tercer y séptimo tratamiento que mostraron promedios vinculados al nivel “me desagrada levemente”.
- El quinto tratamiento de la bebida propuesta se formuló con una proporción de 60% de linaza, 20% de chía y 20% de sacha inchi.
- El quinto tratamiento de la bebida con linaza, chía y sacha inchi, presentó en 100 g: 159,0 kcal, 36,5 g de carbohidratos, 0,09 g de lípidos y 3,1 g de proteínas.
- El quinto tratamiento de la bebida con linaza, chía y sacha inchi presentó un aporte energético, proteico y lipídico menor al de las semillas empleadas en su elaboración, mientras que su aporte de carbohidratos superó al reportado para el sacha inchi y la chía, aunque fue menor al aporte descrito para la linaza.
- El quinto tratamiento de la bebida con linaza, chía y sacha inchi presentó un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.
- El quinto tratamiento de la bebida con linaza, chía y sacha inchi presentó un nivel de propensión al consumo superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.

6.2. Recomendaciones

- Establecer la vida útil de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi.
- Determinar la composición glucosídica de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi.
- Determinar la composición lipídica de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi.
- Evaluar la viabilidad comercial de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi.

CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alava, J., & Calderón, H. (2024). Formulación y elaboración de una bebida a base de semillas de chía (Salvia hispánica l.) con inulina, edulcorada con estevia y sacarosa [Tesis de pregrado]. Universidad Técnica de Machala.

Alcívar Bravo, G. E., & Cevallos Cedeño, R. E. (2024). Evaluación Comparativa del Uso de Mucílago de Chía y Linaza como Aditivos Clarificantes en Vinos de Carambola: Percepciones y Preferencias del Consumidor. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 6250–6270. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11822

Al-Madhagy, S., Ashmawy, N. S., Mamdouh, A., Eldahshan, O. A., & Farag, M. A. (2023). A comprehensive review of the health benefits of flaxseed oil in relation to its chemical composition and comparison with other omega-3-rich oils. European Journal of Medical Research, 28(240), 1–17. https://doi.org/10.1186/s40001-023-01203-6

Alwosais, E. Z. M., Al-Ozairi, E., Zafar, T. A., & Alkandari, S. (2021). Chia seed (Salvia hispanica L.) supplementation to the diet of adults with type 2 diabetes improved systolic blood pressure: A randomized controlled trial. Nutrition and Health, 27(2), 181–189. https://doi.org/10.1177/0260106020981819

Anticona-Zamora, W. V. (2021). Papel de los factores sensoriales intrínsecos y extrínsecos en la percepción del sabor de alimentos y bebidas saludables. Journal of Neuroscience and Public Health, 1(4), 149–162. https://doi.org/10.46363/jnph.v1i4.3

Argessa, G. (2025). Development and Nutritional Optimization of a Healthy Snack Bar for Children Using Locally Available Ingredients. Science Frontiers, 6(3), 34–56. https://doi.org/10.11648/j.sf.20250603.11

Arias, F. (2023). El paradigma pragmático como fundamento epistemológico de la investigación mixta. Revisión sistematizada. Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa, 12(2), 11–24. https://doi.org/10.54753/eac.v12i2.2020

Barcia, X., Barcellini, L., Lebrero, A., Apesteguía, J., & Pappalardo, B. (2024). Técnica dietética Transformaciones físico-químicas de los alimentos (Editorial de la UNLP, Ed.; Primera Edición).

Cacuango, G. (2022). *Elaboración y evaluación de una bebida funcional a base de lactosuero fermentado con pitahaya (Selenicereus undatus) y chía (Salvia hispanica)* [Tesis de pregrado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Calvo, P. (2025). *Revisión crítica: efectos del consumo de linaza sobre el perfil lipídico en pacientes adultos* [Tesis de posgrado]. Universidad Norbert Wiener.

Cárdenas, D. M., Rave, L. J. G., & Soto, J. A. (2021). Biological activity of sacha inchi (Plukenetia volubilis linneo) and potential uses in human health: A review. In Food Technology and Biotechnology (Vol. 59, Number 3, pp. 253–266). University of Zagreb. https://doi.org/10.17113/ftb.59.03.21.6683

Chagua Rodriguez, P., Echevarría V., J. P., Torres G., E. R., Malpartida Y., R. J., Llimpe P., V., Chuquilin G., R. C., & Velásquez B., F. F. (2020). Efecto de Salvia hispanica L.

(chía) en las características fisicoquímicas y capacidad antioxidante de la bebida de Physalis peruviana (aguaymanto). Ciencia e Investigación, 23(1), 19–23. https://doi.org/10.15381/ci.v23i1.17291

Chinchay, D., & Ramírez, A. (2024). *Evaluación sensorial de una barra energética a base de arroz (oryza sativa) quinua (chenopodium quinoa), mango (mangifera indica), piña (ananas comosus) fortificada con sangre de cordero liofilizada* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Jaén.

Chin Tan, T. Y., Megat Kamaruddin, P. S., Muhamad Rosli, S. H., Yin Lim, H., Wen Chan, J. S., Syazani Mohamed, W. A., Krishnan, P., Mohd Naw, M. N., Farah, I., Awalludin, N. E. N., & Rasheeqa, S. (2026). Systematic review of preclinical and clinical evidence of Sacha inchi. Discover Food, 6(1). https://doi.org/10.1007/s44187-026-00844-w

Corea, P., & Bernárdez, G. (2021). *Desarrollo de snacks horneados a base de harina de maíz (Zea mays) con sustitución de harina de grillo (Acheta domesticus) y puré de cáscara de zanahoria (Daucus carota)* [Tesis de pregrado]. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.

Coronado, M., & Arellan, B. (2021). *Aceptabilidad y contenido de hierro de panecillos funcionales de sangrecita y cacao (Theobroma cacao)* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

El Comercio. (2022). ¿Quiénes consumen más bebidas azucaradas en el Perú y por qué es peligroso? https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/quienes-consume-mas-bebidas-azucaradas-en-el-peru-y-por-que-es-peligroso-noticia/

Gai, F., Janiak, M. A., Sulewska, K., Peiretti, P. G., & Karamać, M. (2023). Phenolic Compound Profile and Antioxidant Capacity of Flax (Linum usitatissimum L.) Harvested at Different Growth Stages. Molecules, 28(4). https://doi.org/10.3390/molecules28041807

García, H., & Marquina, G. (2024). Aporte nutricional de desayunos comercializados en la vía pública de la Urbanización Maranga, distrito de San Miguel (Lima, Perú) [Tesis de pregrado]. Universidad Le Cordon Bleu.

Gonzáles, R. (2023). *Elaboración de una bebida carbonatada a base de infusión de hierbas andinas "horchata" endulzada con la fruta milagrosa (Synsepalum dulcificum)* [Tesis de pregrado]. Universidad Agraria del Ecuador.

Goyal, A., Tanwar, B., Kumar Sihag, M., & Sharma, V. (2022). Sacha inchi (Plukenetia volubilis L.): An emerging source of nutrients, omega-3 fatty acid and phytochemicals. Food Chemistry, 373, 131459. https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2021.131459

Huaman, E., Anicama, E., Gonzáles, E., Félix, H., & Chu, W. (2021). Metodología de la investigación científica (Universidad Autónoma de Ica SAC. Fondo Editorial, Ed.; Primera Edición).

Huaraca, R., Tapia, F., Cahuana, R., Casas, F., Delgado, M., & Machaca, J. (2023). Compuestos fenólicos y actividad antioxidante en una bebida funcional. ALFA (Revista de Investigación En Ciencias Agronómicas y Veterinarias, 7(19), 218–231.

Koçak, M. Z. (2024). Phenolic Compounds, Fatty Acid Composition, and Antioxidant Activities of Some Flaxseed (Linum usitatissimum L.) Varieties: A Comprehensive Analysis. Processes, 12(4). https://doi.org/10.3390/pr12040689

Lara-Castor, L., O'Hearn, M., Cudhea, F., Miller, V., Shi, P., Zhang, J., Sharib, J. R., Cash, S. B., Barquera, S., Micha, R., Mozaffarian, D., Hakeem, R., Mirzaei, M., Nikiema, L., Manary, M., Geleijnse, J. M., Balfour, D., Mitchell, C., Elmadfa, I., … Trichopoulou, A. (2025). Burdens of type 2 diabetes and cardiovascular disease attributable to sugar-sweetened beverages in 184 countries. Nature Medicine, 31(2), 552–564. https://doi.org/10.1038/s41591-024-03345-4

Lara, D. (2022). *Estudio de la adición de linaza y menta en los parámetros fisicoquímicos y reológicos, para la creación de una bebida funcional* [Tesis de pregrado]. Universidad San Francisco de Quito.

Maguiña Diaz, J. A., & Pilco-Quesada, S. (2025). Mezcla proteica con arándanos (Vaccinium corymbosum), granos andinos y Sacha Inchi (Plukenetia volubilis). Revista Científica Multidisciplinar SAGA, 2(4), 426–439. https://doi.org/10.63415/saga.v2i4.290

McGlynn, N. D., Khan, T. A., Wang, L., Zhang, R., Chiavaroli, L., Au-Yeung, F., Lee, J. J., Noronha, J. C., Comelli, E. M., Blanco Mejia, S., Ahmed, A., Malik, V. S., Hill, J. O., Leiter, L. A., Agarwal, A., Jeppesen, P. B., Rahelić, D., Kahleová, H., Salas-Salvadó, J., … Sievenpiper, J. L. (2022). Association of Low- and No-Calorie Sweetened Beverages as a Replacement for Sugar-Sweetened Beverages With Body Weight and Cardiometabolic Risk: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Network Open, 5(3), 1–19. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.2092

Mhd Rodzi, N. A. R., & Lee, L. K. (2022). Sacha Inchi (Plukenetia Volubilis L.): recent insight on phytochemistry, pharmacology, organoleptic, safety and toxicity perspectives. In Heliyon (Vol. 8, Number 9). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10572

Moreira-Macías, R., Rosero-Rojas, J., Bosquez-Mestanza, A., Proaño-Molina, M., Durazno-Delgado, L., & Díaz-Campozano, E. (2023). Elaboración y evaluación fisicoquímica de una bebida de leche de soya y pasta de cacao utilizando diferentes edulcorantes. Revista Científica "INGENIAR," 7(14), 2024. https://doi.org/10.46296/ig.v7i14.0213

Motyka, S., Skała, E., Ekiert, H., & Szopa, A. (2023). Health-promoting approaches of the use of chia seeds. Journal of Functional Foods, 103, 1–19. https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105480

Muñoz, R. (2023). *Bebida funcional del extracto del tallo de Oxalis tuberosa Mol. y zumo de Gaultheria glomerata (Cav.) Sleumer y evaluación fisicoquímica* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Huancavelica.

Nie, Y., Wang, Y., Hui, J., Shao, D., Chen, R., Deng, Q., Chen, Y., Wang, X., & Zhu, D. (2025). The Impact of Flaxseed (Linum usitatissimum L.) Oil Supplementation on Human Health: A Human-Centric Evidence-Graded Approach. Nutrients , 17(11), 1–15. https://doi.org/10.3390/nu17111791

Núñez-Rodríguez, J. de J., Carvajal-Rodríguez, J. C., & Ramírez-Novoa, L. L. (2021). Influencia de las variaciones climáticas en la producción de sacha inchi (Plukenetia volubilis L.). Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim., 7(13), 1499–1517. https://doi.org/10.5377/ribcc.v7i13.11269

Pineda, I. (2022). *Aporte nutricional de la dieta prescrita y riesgo de sarcopenia en pacientes internados en un hospital peruano, Puno 2021* [Tesis de posgrado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Román-Cruz, L., & Mendieta-Navio, L. (2024). Elaboración de bebida funcional de manzana (Malus domestica), hierba luisa (Aloysia citrodora), linaza (Linum usitatissimum) y stevia (Stevia rebaudiana Bertoni). Revista Micaela, 6(1), 15–20.

Ruiz, K. (2024). *Desarrollo de una bebida vegetal alternativa al consumo de leche a partir de semillas obtenidas como un subproducto del procesamiento de ayote (Cucurbita sp.)* [Tesis de pregrado]. Universidad de Costa rica.

Rustagi, S. (2020). Food Texture and Its Perception, Acceptance and Evaluation. Biosciences Biotechnology Research Asia, 17(03), 651–658. https://doi.org/10.13005/bbra/2869

Sandoval, R. C., Roche, M., Belausteguigoitia, I., Alvarado, M., Galicia, L., Gomes, F. S., & Paraje, G. (2021). Impuestos selectivos al consumo de bebidas azucaradas en América Latina y el Caribe. Revista Panamericana de Salud Pública, 45(124), 1–9. https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.124

Sarmiento-Rubiano, L., Luna Sequeira, M., Pertúz Yépez, K., Becerra Enríquez, J., Rebolledo Cobos, R., & Suarez Marenco, M. (2023). Desarrollo de un endulzante natural a base de yacón (Smallanthus sonchifolius) y su evaluación sensorial. Revista Española de Nutrición Comunitaria, 29(3), 1.

Soto Toloza, E. P., Caballero Pérez, L. A., & Abril Florez, J. L. (2025). Compuestos bioactivos de la semilla de chía (Salvia hispánica L.) y sus múltiples beneficios como superalimento. Mundo FESC, 15(32), 27–51. https://doi.org/10.61799/2216-0388.1837

UNED. (2024). El valor energético de los alimentos. https://www.uned.es/universidad/inicio/estudios/formacion-permanente/cursos/pea-nutricion-y-dietetica/guia-nutricion/valor-energetico.

Valeriano, M. (2022). *Efecto de la sustitución parcial de Mango (Mangifera indica) y chía molida (Salvia hispanica) sobre la capacidad antioxidante en la elaboración del néctar a base de sachatomate* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Juliaca.

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Título del Proyecto: Aporte nutricional y aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema General: – ¿Cuál es el aporte nutricional y la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (Plukenetia volubilis)?	**Objetivo General:** – Determinar el aporte nutricional y la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).	**Hipótesis General:** – La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada y un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.	**Variable Independiente:** – Bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).	– Proporción de ingredientes. – Procedimiento óptimo para la producción de la bebida.	– Cantidad de linaza (*Linum usitatissimum*). – Cantidad de chía (*Salvia hispanica*). – Cantidad de sacha inchi (*Plukenetia volubilis*). – Esquema del proceso de producción de la bebida. – Parámetros operacionales del proceso.	Esta investigación es básica, descriptiva, mixta, experimental y transversal.
Problemas Específicos: – ¿Cuál es el aporte nutricional de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)? – ¿Cuál es la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)?	**Objetivos Específicos:** – Determinar el aporte nutricional de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*). – Determinar la aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*). – Determinar el nivel de propensión al consumo de la	**Hipótesis Especificas:** – La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un aporte nutricional superior al reportado para cada semilla empleada. – La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a	**Variable Dependiente:** – Aporte nutricional. – Aceptabilidad sensorial.	– Energía. – Proteínas. – Carbohidratos. – Lípidos. – Apariencia. – Aroma. – Sabor.	– Aporte energético. – Aporte proteico. – Aporte de carbohidratos. – Aporte lipídico. – Nivel de aceptación de la apariencia. – Nivel de aceptación del aroma. – Nivel de aceptación del sabor.	La población incluirá la totalidad de estudiantes del IV y V ciclo de la especialidad de Bromatología y Nutrición de la UNJFSC, cursantes del semestre académico 2025-II en la UNJFSC. Cuya suma es 75 estudiantes. La muestra incluirá el 50% de la totalidad de estudiantes del IV y V

– ¿Cuál es el nivel de propensión al consumo de la formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)?	formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).	base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un grado de aceptabilidad sensorial global superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada. – La formulación mejor valorada sensorialmente de la bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), presenta un nivel de propensión al consumo superior al valor neutro de la escala hedónica utilizada.		– Textura. – Regusto. – Aceptación global.	– Nivel de aceptación de la textura. – Nivel de aceptación del regusto. – Nivel de aceptación global.	ciclo de dicha especialidad, cursantes del semestre académico 2025-II en la UNJFSC. Cuya cifra equivale a 38 estudiantes.

ANEXO 2. FORMATO DE DESARROLLO DE LA BEBIDA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

LUGAR: ……..…….....…… FECHA: …….……

ELABORADOR(ES): ……...……... TRATAMIENTO: ……

PROCESO DE PRODUCCIÓN	INFORMACIÓN SELECTA, MEDICIONES Y RESULTADOS
Preparación de ingredientes	
Pesado	
Cocción por ebullición en agua	
Enfriado	
Tamizado	
Pasteurización	
Envasado en caliente	
Refrigeración/ Almacenamiento refrigerado	

ANEXO 3. FORMATO DE ESTIMACIÓN DE LA ACEPTABILIDAD SENSORIAL DE LOS TRATAMIENTOS Y PROPENSIÓN AL CONSUMO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Objetivo: Evaluar el nivel de agrado sensorial de los tratamientos y la propensión al consumo de la bebida producida con linaza, chía y sacha inchi.

Pautas: Tras degustar las preparaciones de la bebida elaborada con linaza, chía y sacha inchi, valore cada atributo asignando una puntuación de 1 a 5, conforme a la escala de aceptabilidad provista. Finalmente, marque la alternativa que mejor refleje su respuesta sobre la propensión al consumo del tratamiento que fue de su agrado.

PUNTUACIONES	NIVELES DE ACEPTABILIDAD
1	Me desagrada considerablemente
2	Me desagrada levemente
3	No me agrada ni me desagrada
4	Me agrada levemente
5	Me agrada considerablemente

Valoración sensorial de las preparaciones de la bebida:

ATRIBUTOS DE LA PRIMERA PREPARACIÓN (T1)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA SEGUNDA PREPARACIÓN (T2)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA TERCERA PREPARACIÓN (T3)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA CUARTA PREPARACIÓN (T4)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA QUINTA PREPARACIÓN (T5)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA SEXTA PREPARACIÓN (T6)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA SÉPTIMA PREPARACIÓN (T7)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA OCTAVA PREPARACIÓN (T8)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA NOVENA PREPARACIÓN (T9)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

ATRIBUTOS DE LA DÉCIMA PREPARACIÓN (T10)	PUNTUACIÓN
APARIENCIA	
AROMA	
SABOR	
TEXTURA	
REGUSTO	

Sugerencias y/o comentarios:

……

Valoración de la propensión al consumo de la preparación con mayor agrado de la bebida:

01. ¿En qué grado estaría propenso(a) a consumir la preparación de la bebida que le agradó más? Marque una alternativa con X.

PUNTUACIÓN	NIVELES DE PROPENSIÓN AL CONSUMO	MARQUE UNA ALTERNATIVA CON X
1	Descarto su consumo	
2	La consumiría en raras ocasiones	
3	La consumiría de manera esporádica	
4	La consumiría con regularidad	
5	La consumiría de forma habitual	

Comentarios y/o sugerencias:

……

……

Agradecemos su participación en la evaluación de las bebidas preparadas.

ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: ……..……, en mi condición de participante voluntario(a) en la degustación, manifiesto mi aceptación y disposición para colaborar en la investigación titulada "Aporte nutricional y aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (*Linum usitatissimum*), chía (*Salvia hispanica*) y sacha inchi (*Plukenetia volubilis*)". Afirmo haber recibido la información pertinente del estudio y acepto participar, con la certeza de que ello no compromete mi salud física ni emocional.

……..……..
FIRMA
DNI: ……..

ANEXO 5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL PRIMER TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	2	2	2	2	2	2	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	2	2	3	2	2	2
4	2	2	3	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	1
6	2	3	2	2	3	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2
8	3	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	3	2	2	1
10	2	2	3	2	2	2	2
11	2	3	2	2	2	2	2
12	3	2	2	2	3	2	2
13	2	2	2	2	2	2	1
14	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	3	2	2	2
16	3	2	2	2	2	2	2
17	2	3	3	2	2	2	1
18	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	3	2	2
20	2	2	2	2	2	2	1
21	3	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	3	2	2	2
23	2	2	3	2	2	2	2
24	2	3	2	2	2	2	1
25	2	2	2	2	3	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2
28	2	2	2	3	2	2	1
29	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2
31	2	3	2	2	2	2	2
32	3	2	3	2	3	3	1
33	2	2	2	2	2	2	2
34	2	2	2	2	2	2	1
35	2	2	2	2	2	2	2
36	2	2	2	2	2	2	1
37	2	2	2	3	2	2	2
38	2	2	2	2	2	2	1

ANEXO 6. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL SEGUNDO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	3	2	3	2	2	2	2
2	2	3	2	3	3	3	2
3	3	2	3	3	3	3	2
4	2	3	2	2	2	2	2
5	2	3	3	3	3	3	2
6	3	2	2	3	2	2	3
7	2	3	3	2	3	3	2
8	2	3	3	3	2	3	2
9	2	2	2	2	3	2	2
10	3	3	3	3	2	3	3
11	2	2	2	2	3	2	2
12	3	3	3	3	2	3	2
13	2	3	2	2	3	2	2
14	2	2	3	2	2	2	2
15	3	3	2	3	3	3	3
16	2	2	3	2	2	2	2
17	3	3	2	3	3	3	2
18	3	2	3	2	3	3	2
19	2	3	2	3	2	2	3
20	3	2	3	2	3	3	2
21	3	3	2	3	2	3	2
22	2	2	3	3	3	3	2
23	2	2	2	2	2	2	3
24	3	3	3	3	2	3	2
25	2	3	3	2	3	3	2
26	3	2	2	2	2	2	2
27	3	3	3	3	3	3	2
28	2	2	2	3	2	2	3
29	3	3	3	2	3	3	2
30	2	2	2	3	2	2	2
31	3	2	3	2	3	3	2
32	2	3	2	3	2	2	3
33	3	2	3	3	2	3	2
34	3	3	2	2	3	3	2
35	2	2	2	3	3	2	3
36	2	3	3	2	2	2	2
37	3	2	2	2	2	2	2
38	2	2	3	3	3	3	2

ANEXO 7. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL TERCER TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	2	3	2	2	2	2	2
2	2	2	3	2	3	2	2
3	2	2	2	3	2	2	2
4	3	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	1
6	2	3	2	2	3	2	2
7	2	2	3	2	2	2	2
8	2	2	2	3	2	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2
10	2	3	2	2	2	2	1
11	2	2	2	2	3	2	2
12	2	2	3	3	2	2	2
13	2	3	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	3	2	1
16	3	3	3	3	2	3	2
17	2	2	2	2	2	2	2
18	3	2	2	2	2	2	2
19	2	3	3	2	2	2	1
20	2	2	2	2	3	2	2
21	2	2	2	2	2	2	2
22	2	3	3	3	2	3	2
23	3	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	1
25	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	3	2	2	2	2
27	3	2	2	3	2	2	2
28	2	3	2	2	2	2	2
29	2	2	2	2	2	2	2
30	3	2	2	2	2	2	1
31	2	2	2	2	2	2	2
32	2	2	2	3	2	2	2
33	3	2	2	2	2	2	2
34	2	2	2	2	2	2	2
35	3	2	2	2	2	2	1
36	2	2	2	2	2	2	2
37	3	2	2	3	2	2	2
38	2	2	2	2	2	2	2

ANEXO 8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL CUARTO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	3	2	2	3	2	2	3
2	3	3	3	2	2	3	3
3	2	3	3	3	3	3	2
4	3	2	2	2	2	2	3
5	2	3	3	3	3	3	2
6	3	3	3	2	2	3	3
7	2	2	2	3	3	2	3
8	3	3	3	3	3	3	2
9	3	3	3	2	2	3	3
10	3	2	2	3	3	3	3
11	2	3	3	3	2	3	3
12	3	2	2	2	3	2	3
13	2	2	3	3	3	3	3
14	3	3	3	2	2	3	3
15	2	3	2	3	3	3	2
16	3	2	3	3	3	3	3
17	3	3	2	2	2	2	3
18	3	3	3	3	3	3	3
19	2	2	3	2	3	2	2
20	3	3	2	3	2	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3
22	3	2	2	2	2	2	3
23	2	3	3	3	3	3	2
24	3	3	3	2	3	3	3
25	3	2	2	3	2	2	2
26	3	3	3	3	3	3	3
27	2	3	2	2	2	2	3
28	3	2	3	3	3	3	3
29	3	3	2	2	3	3	3
30	2	2	3	3	2	2	2
31	3	3	2	2	3	3	3
32	2	3	3	3	3	3	3
33	2	2	3	2	2	2	3
34	3	3	2	3	3	3	2
35	2	2	3	3	3	3	3
36	3	3	2	2	2	2	3
37	2	2	3	3	3	3	3
38	2	3	2	2	2	2	2

ANEXO 9. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL QUINTO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	5
3	5	5	4	4	4	4	4
4	4	4	5	4	4	4	5
5	4	4	4	4	4	4	5
6	5	5	4	5	5	5	4
7	4	4	4	4	4	4	5
8	5	4	5	4	5	5	4
9	4	4	5	4	5	4	5
10	5	4	4	4	4	4	5
11	4	5	4	5	5	5	5
12	5	5	4	4	4	4	5
13	4	4	4	4	4	4	4
14	5	5	5	4	5	5	4
15	4	5	4	4	5	4	5
16	5	4	4	5	4	4	5
17	4	4	4	4	4	4	4
18	5	5	5	4	4	5	4
19	4	4	4	4	4	4	5
20	4	5	4	4	5	4	4
21	4	4	5	4	4	4	5
22	5	5	4	5	4	5	5
23	4	4	4	4	4	4	4
24	4	4	4	4	4	4	5
25	4	5	5	4	5	5	4
26	5	5	5	5	5	5	5
27	5	4	4	5	4	4	4
28	4	5	4	4	5	4	4
29	5	4	5	5	4	5	5
30	5	4	4	5	4	4	4
31	4	5	4	4	4	4	5
32	4	4	4	5	5	4	4
33	5	4	5	4	5	5	5
34	4	5	4	4	4	4	5
35	5	4	4	5	4	4	4
36	5	4	4	4	5	4	4
37	4	5	5	4	5	5	5
38	4	5	4	5	4	4	4

ANEXO 10. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL SEXTO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	3	3	3	3	3	3	4
2	4	3	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	4
5	3	3	3	3	3	3	4
6	3	4	4	3	3	3	4
7	4	3	3	4	4	4	3
8	3	3	3	3	3	3	4
9	3	3	3	3	3	3	4
10	3	3	3	3	3	3	4
11	3	2	3	3	3	3	3
12	2	3	4	2	3	3	4
13	3	3	2	3	4	3	4
14	3	3	3	3	2	3	4
15	3	3	3	3	3	3	3
16	3	4	3	3	3	3	4
17	4	2	2	4	3	3	4
18	3	3	3	2	3	3	3
19	3	3	3	3	2	3	4
20	3	3	3	3	3	3	4
21	3	4	3	3	3	3	3
22	2	2	2	3	3	2	4
23	3	3	4	2	3	3	4
24	3	3	3	3	4	3	3
25	3	3	3	3	2	3	4
26	3	4	3	3	3	3	3
27	2	2	3	3	3	3	3
28	4	3	2	4	3	3	4
29	3	3	3	3	3	3	3
30	3	3	3	3	2	3	4
31	3	3	3	3	4	3	4
32	3	3	3	2	3	3	4
33	3	4	4	3	3	3	3
34	3	3	3	3	3	3	3
35	3	3	3	3	3	3	4
36	2	3	3	3	2	3	3
37	3	3	3	4	3	3	4
38	3	3	3	3	3	3	3

ANEXO 11. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL SÉPTIMO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	2	3	2	2	3	2	2
2	3	2	3	3	2	3	3
3	2	3	3	2	3	3	2
4	3	2	2	3	2	2	2
5	2	3	3	2	3	3	3
6	3	2	2	3	2	2	2
7	2	2	3	2	3	2	2
8	2	3	2	3	2	2	2
9	3	3	2	2	3	3	2
10	2	2	3	3	2	2	2
11	3	3	2	2	2	2	3
12	2	2	2	3	2	2	2
13	2	3	3	3	3	3	2
14	3	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	3	2	2	2
16	2	3	3	2	3	3	3
17	3	2	2	3	2	2	2
18	2	2	2	2	3	2	2
19	3	2	3	2	3	3	2
20	2	3	2	3	2	2	2
21	3	2	2	2	3	2	3
22	2	2	2	3	2	2	2
23	3	3	3	2	3	3	2
24	2	2	2	3	2	2	2
25	2	3	3	2	2	2	2
26	3	2	3	2	3	3	3
27	2	3	2	3	2	2	2
28	3	2	3	2	2	2	2
29	2	3	2	2	2	2	2
30	3	2	3	3	2	3	2
31	2	3	3	2	2	2	3
32	3	2	2	3	3	3	2
33	2	2	2	2	2	2	2
34	2	3	3	2	3	3	2
35	3	2	2	3	2	2	3
36	2	3	2	2	3	2	2
37	3	3	3	3	2	3	2
38	2	2	2	2	2	2	2

ANEXO 12. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL OCTAVO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	4	3	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	3	4
3	4	4	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3	3	3	5
5	4	4	4	3	3	4	3
6	4	3	3	4	4	4	4
7	3	3	3	3	3	3	4
8	4	4	3	3	3	3	3
9	3	3	4	3	3	3	4
10	4	3	3	3	3	3	4
11	4	4	3	4	4	4	3
12	3	4	3	3	3	3	4
13	4	3	4	3	3	3	4
14	4	4	3	3	3	3	4
15	4	3	3	3	4	3	5
16	3	4	3	4	3	3	4
17	4	4	4	3	3	4	4
18	4	3	3	3	3	3	4
19	3	3	3	3	4	3	3
20	4	4	3	4	3	4	4
21	4	3	4	3	3	3	4
22	4	3	3	3	3	3	4
23	3	4	3	3	4	3	5
24	4	3	3	3	3	3	4
25	4	3	4	4	3	4	4
26	3	4	3	3	4	3	4
27	4	3	3	3	3	3	3
28	4	3	3	3	3	3	4
29	4	4	4	4	3	4	4
30	3	3	3	4	4	3	4
31	4	3	3	3	3	3	3
32	3	4	4	3	3	3	4
33	3	3	3	4	3	3	4
34	4	3	3	3	4	3	4
35	3	3	3	3	3	3	3
36	3	4	4	4	3	4	4
37	3	3	3	3	4	3	4
38	4	3	3	3	3	3	4

ANEXO 13. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL NOVENO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	2	3	3	2	3	3	4
2	3	2	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	2	3	3
4	2	3	3	3	3	3	4
5	3	3	2	2	3	3	4
6	3	2	3	3	3	3	4
7	3	3	3	3	2	3	3
8	3	3	3	3	3	3	3
9	2	3	2	2	3	2	3
10	3	2	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	2	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3
13	2	3	3	2	3	3	3
14	3	2	2	3	3	3	3
15	3	3	3	3	2	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3
17	2	3	3	3	3	3	3
18	3	2	3	2	3	3	4
19	3	3	2	3	2	3	3
20	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3
22	2	2	3	2	3	2	3
23	3	3	2	3	2	3	2
24	3	3	3	3	3	3	2
25	3	3	3	3	3	3	3
26	3	2	2	2	3	2	3
27	2	3	3	3	2	3	4
28	3	3	3	3	3	3	3
29	3	3	3	3	3	3	3
30	3	2	2	2	3	2	4
31	3	3	3	3	2	3	3
32	2	3	3	3	3	3	3
33	3	3	2	2	3	3	3
34	3	2	3	3	3	3	2
35	3	3	3	3	2	3	3
36	2	3	2	2	3	2	4
37	3	3	3	3	3	3	3
38	3	2	3	3	2	3	3

ANEXO 14. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL DEL DÉCIMO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

Panelista	Apariencia	Aroma	Sabor	Textura	Regusto	Aceptación global	Propensión al consumo
1	3	3	3	3	3	3	3
2	4	3	3	3	3	3	4
3	3	4	3	3	3	3	3
4	3	3	3	4	3	3	3
5	3	3	4	3	4	3	3
6	3	3	3	3	3	3	4
7	4	3	3	3	3	3	3
8	2	4	3	3	3	3	3
9	3	2	4	2	4	3	3
10	3	3	3	3	2	3	4
11	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3
13	4	3	3	2	3	3	3
14	2	2	2	3	2	2	4
15	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	2	3	3	3
18	3	4	2	3	2	3	3
19	4	2	3	3	4	3	3
20	2	3	3	3	2	3	3
21	3	3	3	4	3	3	4
22	3	3	4	2	2	3	3
23	3	2	2	3	3	3	3
24	2	3	3	3	3	3	3
25	3	4	3	2	3	3	3
26	3	3	3	3	2	3	3
27	3	3	2	3	3	3	4
28	2	3	3	4	3	3	3
29	3	2	3	3	3	3	3
30	3	3	3	3	2	3	3
31	4	3	4	3	3	3	3
32	2	2	2	2	4	2	3
33	3	3	3	3	3	3	4
34	3	3	3	3	3	3	3
35	3	3	2	3	3	3	3
36	2	3	3	2	3	3	3
37	2	2	4	3	4	3	3
38	3	3	2	3	3	3	3

ANEXO 15. APORTE NUTRICIONAL DEL QUINTO TRATAMIENTO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.

ITS
Inspection & Testing Services del Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO N° 25061/2025

FR 044

N° de Orden de Servicio	: IT530678A
N° de Protocolo	: 25434
Cliente	: **Diaz Garcia Miriam Jacqueline**
Dirección	: Calle Bolognesi pasaje Aida. -Huaral - - -
Procedencia de la Muestra	: Proporcionado por el Cliente
Muestra(s) Declarada(s)	: **BEBIDA ELABORADA A BASE DE LINAZA (linum usitatissimum), CHÍA (salvia hispanica) Y SACHA INCHI (plukenetia volubilis)**
Cantidad de Muestra(s) para Ensayo	: 400 mL
Forma de Presentación	: Frasco de vidrio con tapa
Información Proporcionada por el Cliente	: TESIS: Aporte nutricional y aceptabilidad sensorial de una bebida elaborada a base de linaza (Linum usitatissimum), chia (Salvia hispanica) y sacha inchi (Plukenetia volubilis)
Fecha de Recepción de Muestra(s)	: 2025-11-05
Fecha de Inicio de Análisis	: 2025-11-05
Fecha de Fin de Análisis	: 2025-11-15
Fecha de Emisión de Informe	: 2026-04-15

Codificación y Resultados

Código de Laboratorio	39195		
Identificación de Muestra	Resultado 1		
Tipo de Ensayo	**LC**	**Unidades**	**Resultados**
Parámetros Químicos			
Carbohidratos	---	g/100mL	38,40
Energía total	---	kcal/100mL	167,64
Grasa	---	g/100mL	0,08
Humedad	---	g/100mL	57,35
%KCal. proveniente de Carbohidratos	---	%	91,62
%KCal. proveniente de Grasa	---	%	0,43
%KCal. proveniente de Proteína	---	%	7,95
Proteína	---	g/100mL	3,33
Parámetros Instrumentales			
Cenizas	---	g/100mL	0,842

Código de Laboratorio	39196		
Identificación de Muestra	Resultado 2		
Tipo de Ensayo	**LC**	**Unidades**	**Resultados**
Parámetros Químicos			
Carbohidratos	---	g/100mL	38,36
Energía total	---	kcal/100mL	167,12
Grasa	---	g/100mL	0,08
Humedad	---	g/100mL	57,48
%KCal. proveniente de Carbohidratos	---	%	91,81
%KCal. proveniente de Grasa	---	%	0,43
%KCal. proveniente de Proteína	---	%	7,75
Proteína	---	g/100mL	3,24
Parámetros Instrumentales			
Cenizas	---	g/100mL	0,840

Código de Laboratorio	39197		
Identificación de Muestra	Promedio		
Tipo de Ensayo	**LC**	**Unidades**	**Resultados**
Parámetros Químicos			
Carbohidratos	---	g/100mL	38,37
Energía total	---	kcal/100mL	167,38
Grasa	---	g/100mL	0,08
Humedad	---	g/100mL	57,42
%KCal. proveniente de Carbohidratos	---	%	91,71
%KCal. proveniente de Grasa	---	%	0,43

El informe de ensayo sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. El informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Si INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C no realizó la toma de muestra o el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo fueron recepcionadas. INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C.

ITS
Inspection & Testing Services del Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO Nº 25061/2025

%KCal. proveniente de Proteina	—	%	7,86
Proteina	—	g/100mL	3,29
Parámetros Instrumentales			
Cenizas	—	g/100mL	0,841

Observaciones

- LC: Limite de cuantificación

Metodologías

Tipo de ensayo	Norma de Referencia
Carbohidratos (g/100ml)	Según cálculo
Cenizas	NMX-F-066-S-1978. Determinación de Cenizas en Alimentos
Energía total	Según cálculo
Grasa - NMX-F-615 (g/100mL)	NMX-F-615-NORMEX-2018. Determinación de extracto etéreo (Método Soxhlet) en alimentos.
Humedad	NOM-116-SSA1-1994. 1995. Bienes y servicios. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico. Método por arena o gasa.
KCal proveniente de Carbohidratos	Por cálculo
Kcal proveniente de Grasa	Por cálculo
Kcal proveniente de proteina	Por cálculo
Proteina	COVENIN 1195. 198. Alimentos. Determinación de Nitrógeno. Método Kjeldahl

Quim. Roxy Cruz Aguilar
C.Q.P 1431
Jefe de Laboratorio Quimica

Fin de Documento

El informe de ensayo sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. El informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. SI INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C no realizó la toma de muestra o el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo fueron recepcionadas. INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C.

ANEXO 16. IMÁGENES DE DESARROLLO DE LA BEBIDA ELABORADA CON LINAZA, CHÍA Y SACHA INCHI.













