

NOMBRE DEL TRABAJO

Tesis Final Alonso 18.03.24.pdf

RECuento DE PALABRAS

3837 Words

RECuento DE CARACTERES

20074 Characters

RECuento DE PÁGINAS

16 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

258.2KB

FECHA DE ENTREGA

Mar 18, 2024 10:22 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 18, 2024 10:22 AM GMT-5

● 9% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

4

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias
Alimentarias**



**Formulación de una mezcla instantánea a base de granos
andinos y leguminosas**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Industrias
Alimentarias**

Por:

Alonso Arturo Vega Alomía

Asesor(a):

Ph.D. Silvia Pilco Quesada

Lima, marzo del 2024

Resumen:

La quinua posee propiedades funcionales, como su capacidad antihipertensiva y antioxidante, así como el tarwi y el sachu inchi ofrecen proteínas vegetales, y diversos nutrientes esenciales. La presente investigación se centra en el desarrollo de bebidas instantáneas a partir de granos andinos y leguminosas ya que, en bebidas saludables, se observa un aumento global de tendencia de consumo, lo que ha llevado a la investigación y desarrollo de bebidas instantáneas y en polvo como respuesta. Se evaluaron parámetros de humedad, grasa, fibra, carbohidratos y proteínas. Los resultados presentan valores cercanos a los reportados por otras investigaciones, con valores bajos de grasa (3.71%) y altos de proteína (24.64). La caracterización fisicoquímica mostró diferencias significativas en el pH y el porcentaje de solubilidad, siendo bajo en todas las formulaciones. La evaluación sensorial mostró que las formulaciones 3 y 4, obtuvieron mayor valoración del sabor siendo estos 5.72 y 5.67 respectivamente, con una aceptabilidad general de 5.72 en la formulación 3 la más alta; esto sugiere que una mayor proporción de harina de quinua y moderada de tarwi y sachu inchi mejoran la aceptabilidad general de las bebidas. A pesar de no encontrar diferencias significativas en el análisis sensorial, se concluyó que las formulaciones son comparables en términos de calidad sensorial.

Palabras clave: Mezcla instantánea, granos andinos, leguminosas, proteína

Abstract

Quinoa possesses functional properties, such as its antihypertensive and antioxidant capacity, as well as tarwi and sachu inchi offer vegetable proteins, and various essential nutrients. The present research focuses on the development of instant beverages from Andean grains and legumes since, in healthy beverages, there is a global increase in consumption trend, which has led to the research and development of instant and powdered beverages as a response. Moisture, fat, fiber, carbohydrate and protein parameters were evaluated. The results present values close to those reported by other studies, with low values of fat (3.71%) and high values of protein (24.64). The physicochemical characterization showed significant differences in pH and solubility percentage, being low in all formulations. The sensory evaluation showed that formulations 3 and 4 obtained a higher flavor rating, being 5.72 and 5.67 respectively, with a general acceptability of 5.72 in formulation 3 the highest; This suggests that a higher proportion of quinoa flour and moderate tarwi and sachu inchi improve the overall acceptability of the beverages. Despite finding no significant differences in the sensory analysis, it was concluded that the formulations are comparable in terms of sensory quality.

Key words: Instant mix, andean grains, legumes, protein

La pandemia del COVID-19 ha desencadenado cambios significativos en los estilos de vida, especialmente en términos de alimentación. La Organización Mundial de la Salud ha expresado su preocupación por el aumento del consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, sodio y azúcares, señalando un reemplazo creciente de productos tradicionales por alimentos ultra procesados (Mamani et al. 2021; Cajahuamán et al. 2022). Como resultado, ha surgido un incremento en el número de personas con sobrepeso y obesidad a nivel global, estimándose en 1900 millones de personas mayores de 18 años y 650 millones que son obesas, con el 42.4% de los jóvenes peruanos afectados (OMS, 2020).

En el contexto de la pandemia, el Instituto Nacional de Salud ha investigado la modificación de hábitos alimenticios, revelando que aproximadamente el 40% de los adultos ha aumentado su consumo de alimentos, mientras que más del 50% ha experimentado un incremento en el apetito, por lo que se observa un cambio significativo en los hábitos alimenticios que ha desencadenado una transformación preocupante en la calidad de la dieta de la población, donde hay disminución en el consumo de alimentos saludables, mientras que ha surgido un alarmante aumento en la ingesta de productos menos saludables. Este fenómeno destaca la necesidad urgente de implementar diferentes estrategias con el fin de promover una alimentación equilibrada y fomentar la conciencia sobre la importancia de mantener hábitos nutricionales saludables, especialmente en tiempos de crisis sanitaria como lo ha sido en recientes años (INS, 2021).

En medio de esta dinámica, las mezclas para bebidas se presentan como una alternativa, aunque la preocupación radica en que muchos de estos productos, destinados a una preparación y consumo fáciles, contienen altos niveles de azúcar y carecen de una composición nutricional adecuada, especialmente en el caso de productos para el desayuno (García et al., 2007; García & Pacheco, 2010).

En la actualidad existen propuestas de investigación con la finalidad de encontrar alternativas que aporten a una alimentación más saludable utilizando estos alimentos autóctonos del Perú, tales como los cereales andinos y las

leguminosas (Apaza, 2019). Los granos andinos, considerados "super foods," son fundamentales en la alimentación, con la kiwicha destacando como una fuente no tradicional de proteínas (Yañez et al., 1994). La quinua ofrece propiedades nutricionales diversas, incluida su capacidad antihipertensiva (González et al., 1989; Cisneros, 2019). En Sudamérica, leguminosas como el tarwi y el sachu inchi ofrecen proteínas vegetales, ácidos grasos omega 3, 6 y 9, así como diversos nutrientes esenciales (Castillo et al., 2018; Alvarado & Muñoz, 2020). El tocosh, derivado de la fermentación de la papa, enfrenta limitaciones en su consumo debido a su olor característico desagradable. No obstante, se destaca su potencial como antioxidante, citoprotector y su capacidad para abordar problemas gastrointestinales, así como su función como antibiótico, energizante y probiótico eficaz y de bajo consumo (Sandoval et al., 2015; Jave et al., 2020; Quispe et al., 2020).

En el ámbito de las bebidas saludables, se observa un aumento global en la tendencia de consumo, lo que ha llevado a la investigación y desarrollo de bebidas instantáneas y en polvo (Rubio et al., 2022). Esta tendencia crea una oportunidad para la creación de productos innovadores, y la presente investigación propone la valorización de granos andinos (quinua y kiwicha), leguminosas (tarwi y sachu inchi) y tocosh, mediante el desarrollo de bebidas en mezclas instantáneas, se propone un producto innovador, nutritivo y saludable.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

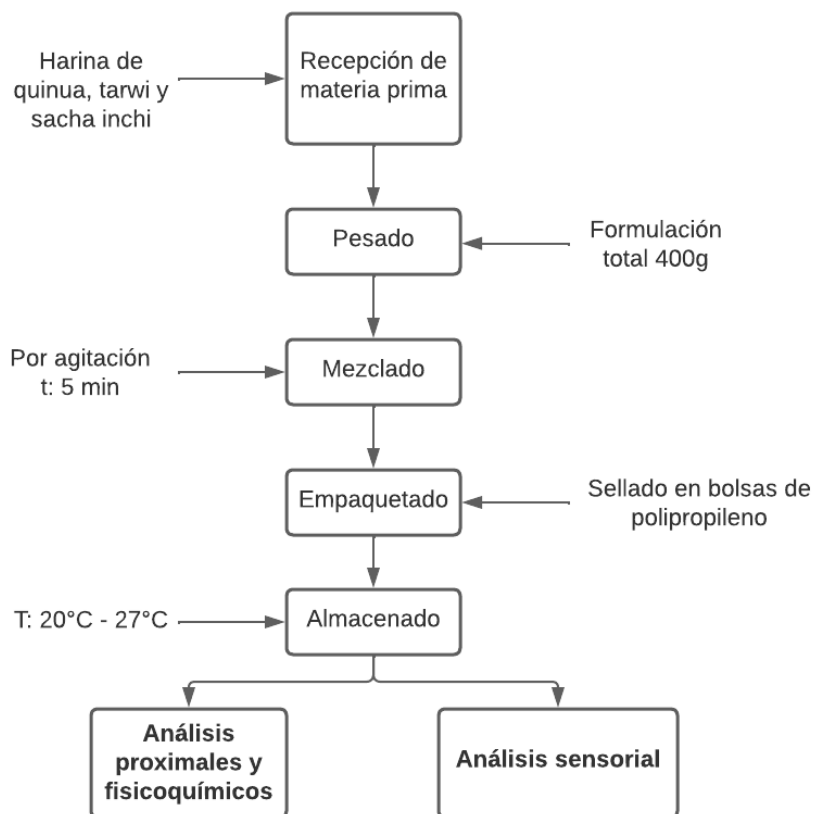
2.1. Materia prima

Se utilizó harina de quinua, y de kiwicha orgánica de la marca AndesGold envasados en bolsas de plástico de 400g. Las harinas de sachá inchi y tarwi, fueron obtenidos en presentaciones instantáneas, en bolsas de 250g de las marcas Abolengo y TarwiFoods respectivamente.

2.2. Proceso de elaboración y desarrollo

La elaboración de las mezclas instantáneas a base de granos andinos y leguminosas se desarrolló de acuerdo al diagrama de flujo presentado en la Figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo de la elaboración de las mezclas instantáneas y posterior uso



2.3. Formulación de las muestras

Las mezclas instantáneas a base de granos andinos y leguminosas se elaboraron en base a la metodología de García & Pacheco (2010). Se plantearon 4 formulaciones con proporciones variables de harinas de quinua, tarwi y sach*12* inchi como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Porcentajes variables de las mezclas proteicas (MP)

Formulación MP	Quinua	Tarwi	Sacha Inchi
F1	15	10	5
F2	15	5	10
F3	25	5	5
F4	25	10	10

Se pesaron las cantidades respectivas de ingredientes tal cual se indica en la Tabla 2. y se procedió a mezclar los ingredientes secos.

Tabla 2. Formulación base de las mezclas

Ingredientes	Proporción (%)
MP	30
Kiwicha	5
Leche en polvo desc.	30
Cocoa	10
Azúcar	10
Inulina	5
Tocosh	3
Stevia	7
TOTAL	100

2.4. Caracterización proximal

Fue analizado por el Instituto de Investigación Nutricional, y los métodos empleados para la caracterización proximal fueron los siguientes; Para la determinación de humedad (Norma Técnica Peruana 209.264:2018), para cenizas (Norma Técnica Peruana 209.265:2013), para grasa (Norma Técnica Peruana 209.263:2018), proteína (Norma Técnica Peruana 209.262:2013), fibra cruda (Norma Técnica Peruana 205.003.2016) y carbohidratos calculados según MS-IIN Collazos, 1993.

2.5. Caracterización fisicoquímica

Se determinaron con los siguientes métodos: acidez titulable por el método 942.15 de la AOAC (2000). En el pH se utilizó un potenciómetro según el método de la AOAC. 2005.020. Para sólidos solubles el método 932.14 de la AOAC (2000) y el porcentaje de solubilidad en agua siguió lo descrito por Shittu y Lawal (2007).

2.6. Análisis sensorial

Para evaluar la aceptabilidad sensorial y las propiedades organolépticas de olor, color, sabor y textura participaron un total de 102 consumidores perteneciente a un rango de edad de entre 17 y 52 años, se les presentaron cuatro muestras hidratadas con agua en proporción 1/10, codificadas con dígitos al azar y se utilizó una escala hedónica de 9 puntos.

2.7. Diseño experimental

En la Tabla 3. se muestra la codificación para las variables del diseño factorial 2^{3-1} propuesto para la investigación en donde las variables independientes son: Quinua, Tarwi y Sacha Inchi en diferentes proporciones tal como se observa en las Tablas 3 y 4. Como variables dependientes son los análisis proximales (humedad, cenizas, grasas, proteína, fibra cruda y carbohidratos), caracterización fisicoquímica (acidez, pH, sólidos solubles, estabilidad de la suspensión) y evaluación sensorial.

Tabla 3. Codificación de las variables del diseño experimental

Código	Quinua	Tarwi	Sacha Inchi
-1	15	5	5
1	25	10	10

En la Tabla 4. se muestra el número de tratamientos planteados del diseño experimental con los valores decodificados según la tabla 3.

Tabla 4. Tratamientos del diseño factorial con valores codificados

Formulación	Quinua	Tarwi	Sacha Inchi
1	15	10	5
2	15	5	10
3	25	5	5
4	25	10	10

2.8. Análisis estadístico

Se utilizó el software Minitab 17. Aplicando un análisis de varianza (ANOVA) con una prueba de significancia post-hoc de Tukey, utilizando un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis proximales y fisicoquímicos

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos de humedad, la F2 presenta el contenido más bajo (5.87%), mientras que la F3 el valor más alto (6.25%); estos valores son cercanos a los valores reportados previamente por García et al. (2007) con un valor promedio de 5.75%, quienes mencionan, además, que un nivel más bajo de humedad es apto para productos en forma de polvo haciendo que la baja humedad en las muestras podría tener un impacto en la textura y la estabilidad del producto final.

Hay similitudes en el contenido de grasa de las formulaciones. La F4 posee el valor más alto (4.98%). Los valores son más bajos en comparación a los reportados por Arcila & Mendoza (2006) y Pacheco et al. (2008), quienes obtuvieron resultados promediados de 9% y 8% respectivamente. Los valores bajos en grasas obtenidos pueden deberse al uso de leche en polvo descremada, que no fue usada en las investigaciones mencionadas.

Por otro lado, el contenido de fibra cruda de la F1 obtuvo el valor más alto (1.94%) siendo este más bajo comparados con los resultados de García et al. (2021) quienes obtuvieron 3.67% como mínimo y 4.5% como máximo. Del mismo modo, obtuvieron valores más bajos de carbohidratos (45.60%, 43.27%, 41.14%) comparado a las formulaciones planteadas, siendo la F1 el valor más bajo (60.96%) y la F3 el valor más bajo (64.48%).

Los contenidos de proteína muestran diferencias significativas entre las muestras. Los valores, a excepción de la F3, se encuentran dentro del promedio de los resultados obtenidos por García et al. (2021), quien hizo una bebida de harina de yuca y leche entera, obteniendo valores de 23.32% a 25.05%. Por otro lado, los valores de proteína son más altos comparados con otras investigaciones de García & Pacheco (2010) y Pacheco et al. (2008), cuyos valores fueron 13.22% y 19.10% respectivamente. Estos valores pueden deberse a la formulación descrita en sus investigaciones, donde se usaron como ingredientes principales la leche entera en polvo con harina extruida de arracacha (García & Pacheco, 2010), y harina extruida de ñame (Pacheco et al., 2008).

Vera et al. (2009), especifica en una bebida láctea instantánea valores de proteína promediados en 19 g/100g, por lo que estos resultados sugieren, teniendo en cuenta la ingesta diaria promedio de adolescentes y adultos (0.8, 1.0g/kg peso/día respectivamente) mencionado por García & Pacheco (2010), que una porción de 100 g de este alimento contribuiría de manera positiva en la nutrición.

Tabla 5. Composición proximal de las mezclas (g/100g bs)

Formulación	Humedad	Cenizas	Grasa	Fibra Cruda	Proteína	Carbohidratos
F1	6.11±0.03 ^a	3.79±0.04 ^a	4.98±0.01 ^a	1.94±0.04 ^a	24.17±0.06 ^b	59.03±0.02 ^c
F2	5.87±0.13 ^a	3.93±0.09 ^a	4.39±0.13 ^b	1.80±0.05 ^a	24.64±0.11 ^a	59.38±0.07 ^c
F3	6.25±0.01 ^a	3.89±0.01 ^a	3.71±0.00 ^c	1.46±0.04 ^b	21.67±0.10 ^d	63.03±0.12 ^a
F4	5.96±0.16 ^a	3.65±0.10 ^a	4.54±0.02 ^b	1.77±0.05 ^a	23.74±0.11 ^c	60.36±0.12 ^b

Diferentes letras en la misma columna indican diferencias significativas (p < 0.05)

En la caracterización fisicoquímica se evaluó acidez, pH, sólidos solubles y porcentaje de solubilidad, los resultados se muestran en la Tabla 6. No hay diferencia significativa del valor de la acidez entre las muestras. También se observan diferencias significativas del pH. Donde la F3 presenta el valor mas alto (6.59), siendo significativamente diferente a la Muestra 1, presentando el pH más bajo (6.25). Pacheco et al. (2008) mencionaron que sus resultados de pH (6.48, 6.52, 6.60) no presentan diferencias significativas, sin embargo, al comparar sus resultados con los valores obtenidos hay un aumento. En °Brix las formulaciones no presentan diferencias, aun así, la F1 tiene el valor más alto (5.60) a diferencia de la F3 (5.00). El porcentaje de solubilidad de las formulaciones no muestran diferencias significativas. Los resultados del porcentaje de solubilidad tienen un promedio de 49% a excepción de la muestra 3 con un valor de 50.05%, lo que indica un porcentaje de solubilidad bajo comparándolo con Pacheco et al. (2021), quien obtuvo valores cercanos a 96.70.

Tabla 6. Composición fisicoquímica de las mezclas

Formulación	Acidez (Ácido láctico/100g)	pH	Sólidos Solubles (°Brix)	Solubilidad (%)
F1	0.074 ± 0.006 ^a	6.25 ± 0.078 ^c	5.60 ± 0.300 ^a	49.51 ± 0.152 ^a
F2	0.078 ± 0.003 ^a	6.47 ± 0.040 ^b	5.57 ± 0.723 ^a	49.45 ± 0.496 ^a
F3	0.074 ± 0.003 ^a	6.59 ± 0.015 ^a	5.00 ± 0.100 ^a	50.05 ± 0.214 ^a
F4	0.077 ± 0.005 ^a	6.57 ± 0.025 ^{a b}	5.40 ± 0.361 ^a	49.41 ± 0.344 ^a

Diferentes letras en la misma columna indican diferencias significativas (p < 0.05)

3.2. Análisis sensorial

Se presenta un resumen general de los datos obtenidos. Se puede observar que, en olor y color, la F1 obtuvieron promedios más altos, mientras que, en los parámetros de sabor, textura y aceptabilidad general la F3 tiene los promedios más altos siendo el sabor y aceptabilidad general el punto de más interés. García et al. (2021) mencionaron que es usual tener valores intermedios ya que la aceptación general del público por bebidas comerciales se debe a la adición de saborizantes y aditivos que mejoran las propiedades sensoriales del producto. Por lo que los valores obtenidos son comparables a los resultados del trabajo mencionado. También se puede apreciar como la desviación estándar sugiere que hubo opiniones dispersas y/o moderadas existiendo así cierta variabilidad en las respuestas indicando la diversidad de preferencias en los panelistas.

Del mismo modo, Guerra et al. (2015), en el desarrollo de la bebida instantánea Lactovisoy con harina de soya, no identificaron diferencias estadísticamente significativas en las respuestas para olor y sabor, siendo estas las variables de mayor interés. Por lo que se sugiere que las muestras son comparables en sus diferentes términos, lo que podría indicar una calidad sensorial generalmente consistente.

Pachecho et al. (2004) evaluaron nutricional y sensorialmente polvos para bebidas a base de papaya, platano verde y salvado de arroz, en donde resaltan que la combinación de los sabores puede ser la causa de puntuaciones bajas., tal que las F1 Y F2 tienen bajas puntuaciones en olor y color, además que la F2 obtuvo los valores mas bajos en todos los parametros, por lo que se recomienda seleccionar a la F3 para futuras investigaciones ya que esta tiene el valor de aceptabilidad general mas alto.

Por otro lado, Waldo et al. (2018), se desarrolló una bebida láctea instantánea a base de plátano verde y leche, donde es posible comparar los resultados del analisis sensorial, donde hay una clara preferencia de los panelistas ya que no hay mucha diferencia entre 2 de sus muestras. De igual manera es posible tomar en cuenta la evaluacion de la bebida en muestra seca a futuro tal cual la investigación citada previamente para poder tener un espectro de evaluación sensorial más amplio.

Figura 2. Graficas de intervalos de las variables

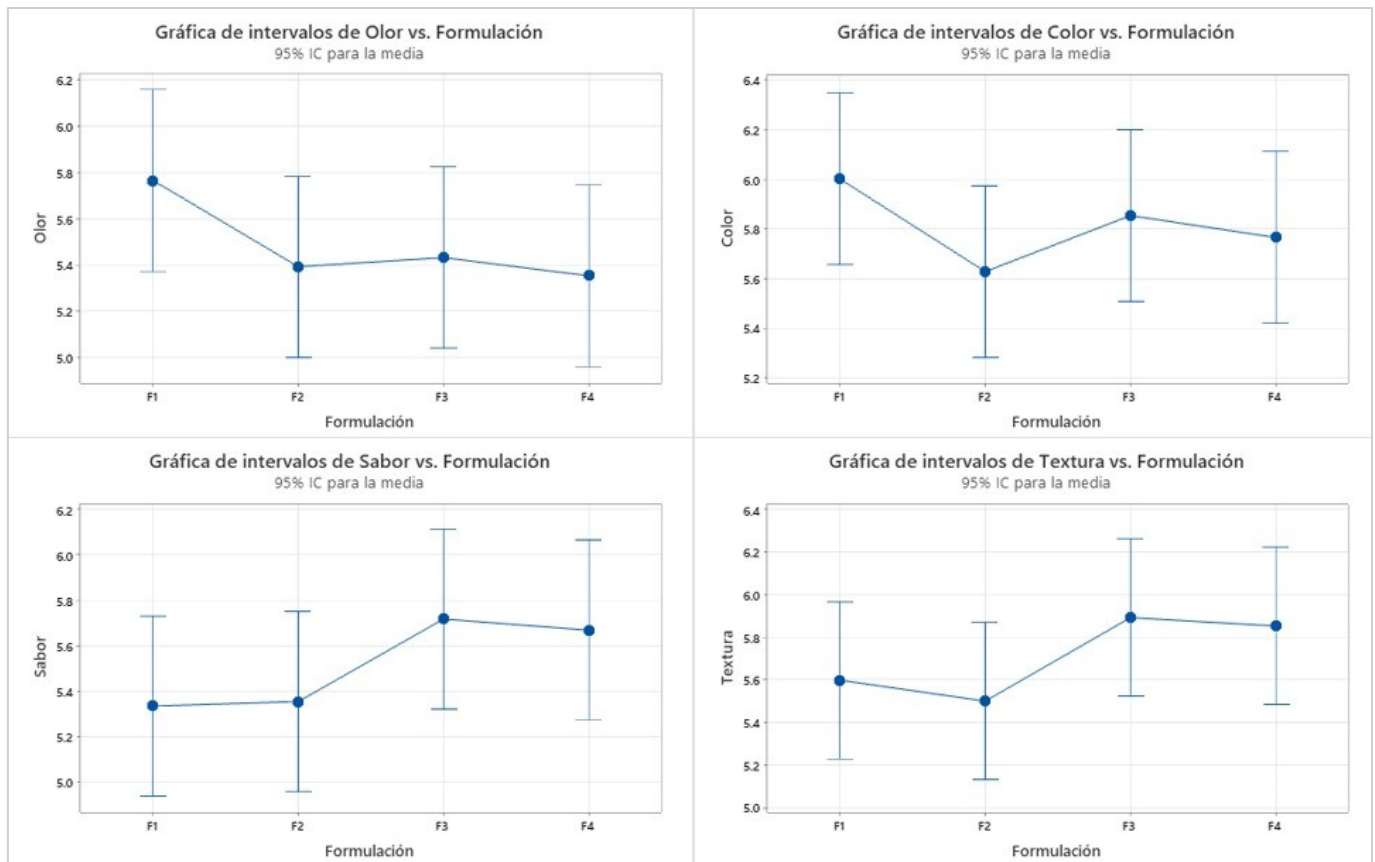


Tabla 7. Resumen del análisis sensorial

Formulación	Olor	Color	Sabor	Textura	Aceptabilidad
F1	5.77 ± 1.88 ^a	6.00 ± 1.64 ^a	5.33 ± 2.03 ^a	5.60 ± 1.90 ^a	5.68 ± 1.86 ^a
F2	5.39 ± 1.98 ^a	5.63 ± 1.83 ^a	5.35 ± 2.02 ^a	5.50 ± 1.79 ^a	5.47 ± 1.91 ^a
F3	5.43 ± 2.17 ^a	5.85 ± 1.77 ^a	5.72 ± 1.99 ^a	5.89 ± 1.94 ^a	5.72 ± 1.97 ^a
F4	5.35 ± 2.02 ^a	5.77 ± 1.85 ^a	5.67 ± 2.11 ^a	5.85 ± 1.94 ^a	5.66 ± 1.98 ^a

¹ Diferentes letras en la misma columna indican diferencias significativas (p < 0.05)

4. CONCLUSIONES

El análisis de las propiedades proximales de las formulaciones se centró en factores clave como humedad, grasa, fibra, carbohidratos y proteínas. La F2 se destaca por su bajo contenido de humedad. Los niveles de carbohidratos son superiores en comparación con investigaciones anteriores, y en cuanto a las proteínas, los valores son mayores que los informados en estudios previos, sugiriendo un posible impacto positivo en la salud.

A pesar de no encontrarse diferencias estadísticamente significativas en los análisis fisicoquímicos, se observó que el porcentaje de solubilidad es bajo en todas las formulaciones, en contraste con estudios anteriores. Las F3 y F4 se destacan en el parámetro del sabor, que es el aspecto más relevante de la investigación. Esto sugiere que una mayor proporción de harina de quinua y una adición moderada de harina de tarwi y sachá inchi tienden a aumentar la aceptabilidad de la mezcla instantánea a base de granos andinos y leguminosas por parte del público.

5. REFERENCIAS

- Alvarado Calero, S. L., & Muñoz Basurto, D. J. (2020). Aplicación de la harina de Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis* L.) como fuente de proteína en la elaboración de embutido vegano. *Universidad de Guayaquil*.
- Apaza Ahumada, M. G. (2019). Efecto del consumo de cultivos andinos quinua, cañihua y tarwi sobre el incremento de peso y nitrógeno retenido en ratas Wistar. *Journal of High Andean Research*, 194 - 204.
- Arcila, N., & Mendoza, Y. (2006). Elaboración de una bebida instantánea a base de semillas de amaranto (*Amaranthus cruentus*) y su uso potencial en la alimentación humana. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 110-119.
- Cajahuamán Martínez, F. J., Espinoza Gómez, S. S., Osorio Quinto, C. L., Pasquel Villanueva, A. S., Ayala Piñella, Y., Pérez Carreño, A. A., . . . Guzmán Calcina, C. S. (2022). Evaluación del metabolismo energético en estudiantes universitarios en tiempos de pandemia por COVID-19. *Cátedra Villarreal* , 49-53.
- Castillo Rios, I., Acosta, E., Nuñez, E., Hruska, A., & Gregolin, A. (2018). Beneficios Nutricionales, Agroecológicos y Comerciales de las Legumbres. *Universidad de Guayaquil*.
- Cisneros Yupanqui, M. A. (2019). Bioactividad antioxidante y antihipertensiva de dos variedades de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) en ratas hipertensas. *Universidad Nacional Agraria La Molina*.
- García M., A., & Pacheco Delahaye, E. (2010). Evaluación de una bebida láctea instantánea a base de harina de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) con la adición de ácido fólico. *Revista Chilena de Nutrición*, 480-492.
- García, A., Delahaye, E., Tovar, J., & Pérez, E. (2007). Caracterización fisicoquímica y funcional de las harinas de arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) para sopas instantáneas. *Ciencia y tecnología alimentaria: Revista de la Asociación de Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Galicia*, 384-393.

- García-Pacheco, Y. E., Cabrera, D., Díaz, J. A., & Parra, S. J. (2021). Caracterización de un polvo instantáneo con fibra de yuca (*Manihot esculenta* C.) para preparación de una bebida láctea enriquecida. *PROSPECTIVA*.
- González, J. A., Roldán, A., Gallardo, M., Escudero, T., & Prado, F. E. (1989). Quantitative determinations of chemical compounds with nutritional value from inca crops: *Chenopodium quinoa* ('quinoa'). *Plant Foods Hum Nutr.*, 39, 331-337.
- Guerra, M., Sangronis, E., & Jaffé, W. (2015). Desarrollo y evaluación de la bebida instantánea Lactovisoy. *An Venez Nutr*, 82-86.
- Instituto Nacional de Salud. (9 de agosto de 2021). INS promueve importantes aportes en la alimentación y nutrición en el Perú en la pandemia. *Ministerio de Salud*.
- Jave Nakayo, J., Espinel Pino, V., López Bulnes, J. L., & Vega Ventosilla, V. (2020). YIELD OF TOCOSH FLOUR IN TWO POTATO VARIETIES (*SOLANUM TUBEROSUM*) AND THEIR CHARACTERISTICS. 3C *Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 149-159.
- Mamani Urrutia, V., Dominguez Curi, C. H., Pineda La Puente, S. I., López Guerrero, P. A., & Bustamante López, A. (2021). Asociación entre percepción de consejos prácticos, mensajes educativos de las Guías Alimentarias y medios de difusión en universitarios peruanos. *Revista de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición*, 36-44.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva. OMS.
- Pacheco Delahaye, E., Pérez, R., & Schnell, M. (2004). Evaluación nutricional y sensorial de polvos para bebidas a base de papaya, plátano verde y salvado de arroz. Índice glucémico. *Interciencia*, 46-51.
- Pacheco Delahaye, E., Techeira, N., & García, A. D. (2008). Elaboración y evaluación de polvos para bebidas instantáneas a base de harina extruida de ñame (*Dioscorea alata*). *Rev Chil Nutr*, 452-459.

- Rubio Nuñez, S. F., Solano Gaviño, J. C., & Velásquez Barreto, F. F. (2022). BEBIDA ANDINA INSTANTÁNEA A BASE DE GRANOS TOSTADOS: DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN. *Bioagro*, 289-300.
- Sandoval Vegas, M. H., Tenorio Mucha, J., Tinco Jayo, A., Loli Ponce, R. A., & Calderón Pinillos, S. (2015). Efecto antioxidante y citoprotector del tocosh de *Solanum tuberosum* "papa" en la mucosa gástrica de animales de experimentación. *Anales de la Facultad de Medicina*, 15-20.
- Shittu, T. A., & Lawal, M. O. (2007). Factors affecting instant properties of powdered cocoa beverages. *Food Chemistry*, 91-98.
- Vera, G., Alviña, M., Araya, H., & Atalah, E. (2009). El desarrollo de la formulación y de las especificaciones técnicas de la bebida láctea años dorados. *Ministerio de Salud. Santiago de Chile-Gobierno de Chile*, 49.
- Waldo, S., Quinteros, A., Terleira, E., Documet, K., Chumacero, J., & Castro, P. (2018). Instant milk drink based on green plantain (*Musa paradisiaca* L.) and milk. *Agroindustrial Science*, 103 - 109.
- Yañez, E. I., Zacarías, D., & Granger, M. (1994). Caracterización química y nutricional del amaranto (*Amaranthus cruentus*). *Arch Latinoamer Nutr*, 57-62.

● 9% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	sedici.unlp.edu.ar Internet	<1%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	<1%
3	hdl.handle.net Internet	<1%
4	repositorio.upeu.edu.pe Internet	<1%
5	eprints.uanl.mx Internet	<1%
6	researchgate.net Internet	<1%
7	dspace.umh.es Internet	<1%
8	scielo.org.co Internet	<1%

9	revistavirtualpro.com Internet	<1%
10	web.ins.gob.pe Internet	<1%
11	catalonica.bnc.cat Internet	<1%
12	theibfr.com Internet	<1%
13	ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey o... Submitted works	<1%
14	eprints.ucm.es Internet	<1%
15	Martin Calero, Aurora. "Desarrollo y optimizacion de nuevos metodos p... Publication	<1%
16	Mónica Chillarón Pérez. "Análisis y desarrollo de algoritmos de altas pr... Crossref posted content	<1%
17	baixardoc.com Internet	<1%
18	ddd.uab.cat Internet	<1%
19	repositorio.uea.edu.ec Internet	<1%
20	revistes.ub.edu Internet	<1%

21	coursehero.com Internet	<1%
22	rri.ro Internet	<1%