

Innovación de productos alimentarios de la Sacha Inchi: Una revisión

Foods product novelties made of Sacha Inchi: A review

Felix Alberto Caycho Valencia

Universidad Norbert Wiener

Correo: fcaycho190@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8241-5506>

Nicoll Alexandra Rivas Condezo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Correo: nicoll.rivas@unmsm.edu.pe

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7494-6937>

Pág. 6 - 12

RECIBIDO

[03/08/2022]

ACEPTADO

[18/08/2022]

PUBLICADO

[31/08/2022]



RESUMEN

La Sacha Inchi es una planta oleaginosa y destaca por sus beneficios a la salud su composición en su mayoría de aceites, la convierten en atractivo principal como medio para ser implementado en productos alimenticios. Por ese motivo, se pretende realizar una revisión no sistemática con el objetivo de analizar y describir la innovación de productos alimentarios de la sachu inchi (*Plukenetia volubilis*).

El presente trabajo fue de naturaleza cualitativa y el diseño de investigación fue documental, ya que se basa en la revisión de la literatura existente. Por eso se utilizó la revisión bibliográfica de ocho artículos de investigación que explican el avance en los productos alimentarios de la Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*).

Se concluye que la sachu inchi puede sustituir diferentes productos que contienen componentes nocivos para la salud, el aceite proveniente de las semillas de Sacha Inchi contienen un nivel proteico mayor a comparación de otros aceites esenciales, lo cual genera un alimento de mayor calidad nutricional. La incorporación de la sachu inchi ya sea en pasta, aceite o como harina ocasiona un índice positivo en el bienestar de los individuos, en la presente revisión se analizó su integración en el chocolate amargo, tortas, hamburguesas, harinas, mayonesa y galleta.

Palabras clave

Formulación, alimentos, funcionales, *Plukenetia volubilis*, sachu inchi

ABSTRACT

*Sacha Inchi is an oleaginous plant and stands out for its health benefits. Its composition, mostly oils, makes it the main attraction as a means to be implemented in food products. For this reason, a non-systematic review was carried out with the objective of analyzing and describing the innovation of sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) food products.*

*The present work was qualitative in nature and the research design was documentary, since it is based on the review of existing literature. Therefore, the bibliographic review of eight research articles explaining the progress in Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) food products was used.*

It is concluded that sacha inchi can substitute different products that contain components harmful to health, the oil from the seeds of Sacha Inchi contains a higher protein level compared to other essential oils, which generates a food of higher nutritional quality. The incorporation of sacha inchi either in paste, oil or as flour causes a positive index in the well-being of individuals, in the present review its integration in bitter chocolate, cakes, hamburgers, flours, mayonnaise and cookie was analyzed.

Palabras clave

Formulation, foods, functional,
Plukenetia volubilis, sacha inchi

INTRODUCCIÓN

Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) proveniente de la familia Euphorbiaceae, es originaria de la selva tropical de la región amazónica, la cual abarca un sector de Perú y el noroeste de Brasil (Wang *et al.*, 2018). Esta es una planta oleaginosa que se desarrolla en las selvas peruanas, se encuentra compuesto en su mayoría de aceite (54%) y lo restante se compone de proteínas u otros elementos (Follegatti-Romero, 2009), además las semillas de Sacha Inchi están compuestas por minerales como potasio, magnesio y calcio (Gutiérrez *et al.*, 2011). Es necesario señalar que la Sacha Inchi es utilizada para la elaboración de bebidas o comidas, por ese motivo, es de gran utilidad para los pobladores peruanos.

Los aceites provenientes de la Sacha Inchi, la cual es un arbusto que se desarrolla en la región selvática, son el omega-3 y omega-6, dicho análisis se obtuvo de la extracción mecánica realizado a partir de diferentes parámetros de tratamiento térmico (Pascual & Mejía, 2010). Una investigación desarrollada por Garmendia *et al.* (2011) analizó el nivel lípido de la Sacha Inchi y encontró que respecto a la omega-3 en personas con hiperlipoproteínemia provocó el efecto de reducir las concentraciones de las fracciones aterógenas de la sangre, lo cual muestra el efecto positivo de la Sacha Inchi referente al tratamiento de las dislipoproteínemias. Por otro lado, Gutiérrez *et al.* (2011) realizó el fraccionamiento de la Sacha Inchi donde se produjo lípidos neutros en un 97.2 % y reducidas cantidades de ácidos grasos libres (1.2%) y fosfolípidos (0.8%). Por estos aspectos antes mencionados se debe destacar las bondades y beneficios de las semillas de la Sacha Inchi, un producto que busca revolucionar la concepción de la industria alimentaria.

La utilidad de las semillas de Sacha Inchi abarcan diferentes ámbitos desde el industrial hasta el medicinal, por ejemplo, los pobladores ancestrales utilizaron el aceite como mecanismo de reducción de algunas lesiones musculares. Además, estos individuos hicieron uso de la harina como crema para mantener la piel en un estado saludable e incluso lo emplearon como medio de consumo alimenticio

formando parte de la dieta de los pobladores de esa localidad. Se comercializa en diferentes mercados de países como Canadá, Estados Unidos, Japón, España, Francia, México, Bélgica y Australia, y la forma como se ofrecen los productos elaborado a partir de las semillas son en aceites, snacks, polvo, tostado, capsulas y cosméticos (Flores & Lock, 2013). Todo lo antes mencionado, enfatiza la importancia de estas semillas que proporcionan diversas alternativas a enfermedades o afecciones de la salud.

La presente investigación desarrolla una revisión bibliográfica con la finalidad de detallar los diferentes productos alimentarios de la Sacha Inchi que son de utilidad y que generan innovación en este ámbito, por medio de la pesquisa se busca marcar un avance para el desarrollo de las futuras investigaciones relacionadas con la Sacha Inchi dado que es un elemento poco estudiado, pero de gran relevancia.

DESARROLLO

METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo revisión bibliográfica, no sistemática y el enfoque de dicha investigación fue de naturaleza cualitativa y revisión documental con la finalidad de comprender el objeto de estudio y es útil para detectar ideas primordiales para el desarrollo de la investigación (Hernández *et al.*, 2014). La metodología utilizada se enfatiza en la recolección de datos por medio de las fuentes primarias y secundarias, a partir de dicha información se puede analizar e interpretar para mostrar resultados relevantes para la investigación.

FUENTES DE DATOS

Se centro en el desarrollo de una revisión bibliográfica, enfatizado en el análisis de los artículos relacionados en los productos alimentarios de la *Plukenetia volubilis* de los últimos tres años, ya que es importante conocer sus beneficios y su utilización para contribuir al bienestar de la población. La búsqueda se realizó en la base de datos de Google académico, Web of Science y Pubmed. El proceso de selección de datos se dio en un periodo del 2020 al 2022, y se seleccionaron alrededor de 8 investigaciones entre artículos de revistas indexadas y repositorios.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

En la tabla 1, se aprecia los criterios de inclusión y exclusión fundamentales para la selección de datos, ya es fundamental mostrar los puntos necesarios que se usaron para la selección de los artículos de investigación.

Tabla 1: . Criterios de inclusión y exclusión para la selección de datos

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Revisión bibliográfica, artículos de investigación y revisión, análisis reflexivo, estudios retrospectivos, revisión crítica y tesis.	Libros, reseñas, cartas al editor
Países latinoamericanos, caribeños y europeos, enfatizado en artículos en idioma español	Países de América del norte, Asia y Oceanía, enfatizado en artículos en otros idiomas
Temas relacionados al área de ciencias biológicas o salud	Temas vinculados con el área de ciencias sociales, economía o temas empresariales
Artículos publicados que se encuentren en revistas indexadas	Artículos que aún no han sido publicados y se encuentran en proceso de evaluación

RESULTADOS

EXTRACCIÓN DE DATOS

De la base de datos de datos Google académico, Web of Science y Pubmed, se encuentran alrededor de 193 artículos donde 186 de Google académico, 3 de Web of Science y 4 de Pubmed, y de esa información se utilizaron 8 artículos para el análisis, como se percibe en la tabla 2.

Tabla 2: Base de datos para la selección

Base de datos	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
Google académico	186	6
Web of science	3	1
Pubmed	4	1
Total	193	8

De la base de datos de datos Google académico, Web of Science y Pubmed, se encuentran alrededor de 193 artículos donde 186 de Google académico, 3 de Web of Science y 4 de Pubmed, y de esa información se utilizaron 8 artículos para el análisis, como se percibe en la tabla 2.

Tabla 3: Artículos sobre la innovación de productos alimentarios de la *Plukenetia volubilis*

	Autores	Año	País	Productos e ingredientes alimenticios
1	Quispe-Chambilla et al.	2022	Perú	Se considera la incorporación de pasta de mani y sachá Inchi en la elaboración de chocolate negro. Por medio de los granos se creó la pasta necesaria para la ejecución del producto final.
2	Díaz-Castañeda et al.	2022	Colombia	A partir de las semillas de sachá Inchi se obtuvo la torta residual, y de ahí se preparó la harina proveniente de ella.
3	Urraca et al.	2021	Perú	Para la elaboración de hamburguesas se utiliza dos concentraciones de aceite de sachá Inchi y tres concentraciones de harina de plátano en comparación del aceite habitual.
4	Cordero-Clavijo et al.	2021	Ecuador	La producción de harinas de sachá Inchi y choclo, que se obtuvieron de un procedimiento de desengrasado con disolvente, obtuvo que existe mayor cantidad de proteínas en la harina sachá Inchi.
5	Torres Sánchez et al.	2021	Colombia	Se analiza la torta de Sachá Inchi dado que ofrece ciertas contribuciones a nivel de proteínas de alta calidad, aminoácidos esenciales, fibra dietética, minerales, tocoferoles, fitoesteroles y compuestos fenólicos.
6	Rodríguez	2021	Colombia	Se utiliza el aceite de Sachá Inchi porque mantiene una calidad previamente analizada para la elaboración de la mayonesa.
7	Villaverde & Díaz	2022	Perú	El uso de la harina de Sachá Inchi y pijuayo para la preparación de una galleta es aceptada y recomendada, dicho estudio se analizó en base a sus atributos sensoriales.
8	Arichabala	2022	Ecuador	Elaboración de un yogurt tipo I con diferentes tipos de Sachá Inchi, lo cual elevó ciertas características como el nivel de proteínas

DISCUSIÓN

La presente revisión bibliográfica analizó los estudios centrados en los productos alimentarios de la Sacha Inchi. Los resultados muestran la elaboración de diferentes productos que forman parte del sector alimentario y agroindustrial, además buscan contribuir al desarrollo de objetos más saludables que beneficien a la salud de la población.

Es necesario precisar que hasta la fecha las investigaciones sobre esta temática son escasas debido a la coyuntura actual de la pandemia que limitó su desarrollo, así como el acceso a laboratorios o centros especializados que permitan este tipo de investigación. Por ese motivo, la presente pesquisa analizó la literatura existente para los años 2020 a 2022 y encontró solo 8 investigaciones relevantes, las cuales detallan el proceso que realizaron para la elaboración y verificación de los compuestos referente a los productos de la Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*).

En la investigación realizada por Quispe-Chambilla *et al.* (2022) donde el objetivo fue elaborar chocolate negro parcialmente sustituido con Sacha Inchi y pasta de maní se buscó analizar las propiedades reológicas. Para evaluar estas propiedades fue necesario la exposición a temperaturas de 30, 40 y 50 °C, donde se encontró que si bien no presentaban alteraciones si dependían de la temperatura, además el análisis arrojó que la incorporación de la pasta de Sacha Inchi y maní aumentaron los ácidos grasos poliinsaturados. En esa misma línea, el estudio realizado por Medina-Mendoza *et al.* (2021) ejecuta una pesquisa enfatizada en la sustitución parcial de la manteca de cacao por aceite de Sacha Inchi, donde se registró que el comportamiento reológico fue menor en comparación al de manteca de cacao. Sintetizando esa idea, el uso del aceite de Sacha Inchi responde de manera positiva y aceptable a comparación de otros elementos en la elaboración del chocolate amargo.

De igual manera, Diaz-Castañeda *et al.* (2022) desarrolló una investigación sobre la viabilidad de los probióticos *saccharomyces boulardii* y *lactobacillus rhamnosus* al ser incluidos a la harina de torta residual de Sacha Inchi como matriz alimentaria, por eso se extrae el aceite de las semillas de Sacha Inchi para luego obtener la harina de torta residual, la cual fue necesario para la investigación. Respecto a los probióticos que se analizaron, la que interactúa de forma adecuada en la incorporación a la matriz alimentaria fue la *saccharomyces boulardii*, asimismo el proceso de secado puede aumentar las proteínas de la harina de sachá Inchi, y eso genera un producto alimenticio de calidad. El uso de la torta residual de Sacha Inchi abarca tanto el consumo humano como animal, aquello contribuye al mejoramiento a nivel proteico de los alimentos (Zambrano y Barreto, 2016). En concordancia, Torres Sánchez *et al.* (2021) detalla las características fisicoquímicas de la torta de aceite Sacha Inchi y su implementación en el sector alimentario, a partir de ello se obtuvo una perspectiva respecto a sus usos y aplicaciones dado que al poseer un alto nivel proteico este producto se convierte en una alternativa eficiente en las industrias alimentarias y farmacéuticas.

Asimismo, Urraca *et al.* (2021) utilizó dos concentraciones de aceite de Sacha Inchi y tres concentraciones de harina de plátano para la elaboración de hamburguesas con la finalidad de buscar productos alimenticios saludables, se analizó diversos indicadores como nivel de grasa, peróxidos y la aceptabilidad. La utilización de este aceite muestra mayor compatibilidad con diversas carnes y su elaboración, por ejemplo, en hamburguesas, salchichas, chorizo, cecina, etc. (Auquiñivin, 2017). En ese mismo análisis, Rodríguez (2021) elaboró una mayonesa a partir del aceite de las semillas de Sacha Inchi y lo analizó sus características físico-químicas, así como su percepción sensorial, donde se obtuvo que el aceite era aceptable para el consumo humano, además que la mayonesa poseía un 50% menos de grasas saturadas respecto de los otros productos comerciales.

Por otro lado, Cordero-Clavijo *et al.* (2021) detallaron que harinas desgrasadas nutridas de la proteína de las semillas de Sacha Inchi poseen un mayor índice proteico que las harinas de choclo, aquello se obtuvo a partir de un procedimiento con disolvente. Estos datos servirán para la elaboración de alimentos que contengan un nivel alto de proteínas y contribuye a la protección de

enfermedades producto del déficit de este. En esa línea de investigación, Villaverde y Díaz (2022) utilizaron la harina de semillas de Sacha Inchi para la elaboración de una galleta y su análisis se realizó en base a sus características sensoriales, dicha integración expresó en los penalistas una mayor aceptación hacia este tipo de galletas respecto de las elaboradas con harina común.

Por último, Arichabala (2022) realizó una investigación centrada en la elaboración de un yogurt tipo I elaborada con distintos niveles de sachá inchi el análisis fue fisicoquímico y microbiológico para el estudio se considero diferentes niveles de leche de sachá inchi, las cuales fueron utilizadas en 4 tratamientos y con un diseño de forma aleatoria. Los resultados mostraron que la incorporación de la Sachá inchi en la elaboración del yogurt, registra un aumento de las características fisicoquímicas. Por otro lado, como se vio en los productos anteriores, este innovador yogurt fue aceptado por los degustadores mostrando así que los alimentos de la Sachá inchi poseen beneficios saludables que son aceptados con mayor facilidad por parte de posibles consumidores.

CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica de los productos alimenticios de la Sachá inchi dado que muestran innovación y proponen incorporar a la industria alimentaria productos de calidad nutricional.

Los resultados evidenciaron que existen investigaciones para los años 2020 a 2022, sin embargo, es necesario señalar que se presentan ciertas limitaciones debido a la coyuntura actual referente a la pandemia dado que esto dificulto el acceso a los laboratorios o centros de investigación. Además, se demuestra que los productos surgidos de la Sachá inchi traen beneficios a nivel proteico en comparación a otros productos. Por ello, se concluye que la literatura muestra que la implementación de las semillas de Sachá Inchi en la elaboración de diferentes productos trae consigo un bienestar en la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Auquiñivin, E. (2017). Elaboración de salchicha estilo Viena con aceite de *Plukenetia volubilis* L. "sachá inchi". *Conocimiento para el desarrollo*, 6(1).
- Arichabala, S. (2022). Análisis fisicoquímico y microbiológico del yogurt tipo i elaborado con diferentes niveles de sachá inchi (*plukenetia volubilis* hneeo). [Proyecto de investigación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
- Cordero-Clavijo, L., Serna-Saldívar, S., Lazo-Vélez, M., Avilés-González, J., Panata-Saquicilí, D. & Briones-García, M. (2021). Characterization, functional and biological value of protein-enriched defatted meals from sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) and chocho (*Lupinus mutabilis*). *Journal of Food Measurement and Characterization* volume, 15, 5071-5077.
- Diaz-Castañeda, C., Arámbula-García, C. & Núñez-Rodríguez, J. (2022). Efecto de la harina de torta residual de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) sobre la viabilidad de *saccharomyces boulardii* y *Lactobacillus rhamnosus*. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 10(2), 47-52. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2928>
- Follegatti-Romero, L., Piantino, C., Grimaldi, R., & Cabral, F. (2009). Supercritical CO₂ extraction of omega-3 rich oil from Sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seeds. *The Journal of Supercritical Fluids*, 49(3), 323-329. <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2009.03.010>
- Flores, D. & Lock, O. (2013). Revalorizando el uso milenario del sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) para la nutrición, la salud y la cosmética. *Revista de Fitoterapia*, 13(1), 23-30.
- Garmendia, F., Pando, R., Ronceros, G. (2011). Efecto del aceite de sachá inchi (*plukenetia volúbilis*

l) sobre el perfil lipídico en pacientes con hiperlipoproteinemia. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(4), 628-632.

- Gutiérrez, L., Rosada, L. & Jiménez, Á. (2011). Chemical composition of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seeds and characteristics of their lipid fraction. *Grasas y Aceites*, 62(1), 76-83. <https://doi.org/10.3989/gya044510>
- Medina-Mendoza, M., Rodríguez-Pérez, R., Rojas-Ocampo, E., Torrejón-Valqui, L., Fernández-Jeri, A., Idrogo-Vásquez, G., Cayo-Colca, I., Castro-Alayo, E. (2021). Rheological, bioactive properties and sensory preferences of dark chocolates with partial incorporation of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) oil. *Heliyon*, 7(2), e06154. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06154>
- Pascual, G. & Mejía, M. (2000). Extracción y caracterización de aceite de sachá inchi (*Plukenetia Volubilis* L.). In *Anales Científicos UNALM*, 42, 143-157.
- Quispe-Chambilla, L., Pumacahua-Ramos, A., Choque-Quispe, D., Curro-Pérez, F., Carrión-Sánchez, H., Peralta-Guevara, D., Masco-Arriola, M., Palomino-Rincón, H. & Ligarda-Samanez, C. (2022). Rheological and Functional Properties of Dark Chocolate with Partial Substitution of Peanuts and Sacha Inchi. *Foods*, 11(8), 1142. <https://doi.org/10.3390/foods11081142>
- Rodríguez, D. (2021). Desarrollo, caracterización y análisis sensorial de una mayonesa elaborada a partir de aceite de semilla de Sacha Inchi.
- Torres Sánchez, E., Hernández-Ledesma, B. & Gutiérrez, L. (2021). Sacha Inchi Oil Press-cake: Physicochemical Characteristics, Food-related Applications and Biological Activity. *Food Reviews International*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1900231>
- Urraca, E., Louí, C. & Obregón, J. (2021). Efecto de la sustitución de grasa de cerdo por aceite de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) y harina de plátano sobre el rendimiento de cocción, contenido de grasa, índice de peróxidos y aceptabilidad general de hamburguesa. *Agroindustrial Science*, 11(3), 261-267.
- Villaverde, L. & Diaz, Y. (2022). Evaluación de la aceptabilidad sensorial de la galleta en función del nivel de adición de harina de pijuayo (*bactrisgasipaes* h.b.k.) y harina de sachá inchi (*plukenetia volubilis* l.). [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios]. <https://repositorio.unamad.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14070/832/004-2-1-052.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Wang, S., Zhu, F. & Kakuda, Y. (2018). Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.): Nutritional composition, biological activity, and uses. *Food Chemistry*, 265, 316-328. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.05.055>
- Zambrano, J. & Barreto, C. (2016). Recursos y nuevas opciones en la alimentación animal: torta de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*). *Revista de investigación Agraria y Ambiental*, 7(1), 83-92. <https://doi.org/10.22490/21456453.1544>