

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°1. Edición Especial. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

[DOI 10.35381/cm.v11i1.1538](https://doi.org/10.35381/cm.v11i1.1538)

Análisis documental del uso de la semilla de aguacate (*Persea Americana*) en la Industria

Documentary analysis of the use of avocado (*Persea Americana*) seeds in the avocado industry

Josselyn Paulina Pico-Poma

jp.picop@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Pastaza
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0857-9494>

Diego Abelardo Sarabia-Guevara

da.sarabiag@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Pastaza
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9240-1693>

Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova

mv.chiribogar@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Pastaza
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-6739-8557>

Nayeli Kerli Cañar-Requelme

nk.canarr@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Pastaza
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0000-3791-025X>

Recibido: 15 de octubre 2024

Revisado: 10 de diciembre 2024

Aprobado: 15 de enero 2025

Publicado: 01 de febrero 2025

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°1. Edición Especial. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

RESUMEN

El objetivo de la investigación es analizar documentalmente el uso de la semilla de aguacate (*Persea Americana*) en la industria. La metodología es una investigación descriptiva, bajo los lineamientos establecidos en la metodología PRISMA, considerando estudios y referentes teóricos de los últimos 10 años. Los resultados destacan del análisis y contraste de información en los diferentes estudios, se evidencia que la semilla de aguacate es versátil dentro de la industria y que se ha utilizado principalmente en el ámbito de tipo no alimentario y, con menor frecuencia, en la alimentaria. De igual manera en la industria no alimentaria existe aprovechamiento médico y textil significativo como el almidón. Como conclusión, se tiene que las semillas de aguacate tienen elevado potencial en la industria alimentaria y no alimentaria y que, gracias a varios métodos de procesamiento industrial, se puede lograr un mejor aprovechamiento de este subproducto, además de contribuir a la preservación del medio ambiente.

Descriptor: Analizar; producto vegetal; fruta; industria alimentaria; tela. (Tesoro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of the research is to analyze the use of avocado seeds (*Persea Americana*) in the industry. The methodology is descriptive research, under the guidelines established in the PRISMA methodology, considering studies and theoretical references of the last 10 years. The results of the analysis and contrast of information in the different studies show that the avocado seed is versatile within the industry and that it has been used mainly in the non-food sector and less frequently in the food sector; likewise, in the non-food industry there is significant medical and textile use, such as starch. In conclusion, avocado seeds have a high potential in the food and non-food industry, and thanks to several industrial processing methods, a better use of this by-product can be achieved, in addition to contributing to the preservation of the environment.

Descriptors: Analyze; plant product; fruit; food industry; fabric. (UNESCO Thesaurus).

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

INTRODUCCIÓN

El fruto de *Persea americana*, conocido comúnmente como aguacate pertenece a la familia *Lauraceae*, es el único representante por su importancia económica entre las frutas comestibles de esta familia que está formada por 52 géneros y cerca de 3,500 especies de aguacate, es conocido como una baya por una sola semilla, muy variante de tamaño (Pérez et al., 2015). Por sus características de la corteza, pulpa y semilla, y pese a que tiene un origen en América Central y el Caribe, su cultivo se ha extendido a otras regiones tropicales y subtropicales del planeta, pues puede cultivarse desde el nivel del mar hasta 2.500 metros por encima, aunque la altitud recomendada es entre 800 y 2,500 metros (Chil et al., 2019).

En referencia al cultivo del aguacate y sus condiciones climáticas, este es sensible a la temperatura y las precipitaciones. Su siembra se realiza mediante trasplante, y el tipo de suelo ideal para su desarrollo es el arcilloso, con una disposición de profundidad de 0,8-1,0 m, pH aceptable de 5.5 hasta 6.5 para mejor absorción de nutrimentos (Nataren et al, 2020). La producción inicia a los 5 años y aumenta con el tiempo y dentro de las diferentes variedades, la más consumida es el Hass, aunque también existen otras como Fuerte, Criollo, Choquette, Bacon y Pinkerton.

México, República Dominicana, Perú y Colombia son los más grandes productores de aguacate, debido a su gran producción y crecimiento comercial significativo para la industria a partir de 2011. Cabe destacar el interés de los países de la Unión Europea y de Asia por adquirir este producto para consumo en fresco o industrializado (Nataren et al., 2020). En Latinoamérica, los principales productores son México y Perú que concentran el 40,4% de la producción total, con 2,8 millones de toneladas por año para la exportación (Estados Unidos y Unión Europea) y consumo interno (Álvarez et al., 2021).

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

En Ecuador, en 2019 se produjeron 20,995 toneladas, producción que se encuentra distribuida en los valles interandinos de la Sierra, en las provincias de Imbabura (Chota y Salinas), Carchi (Mira), Pichincha (Guayllabamba), Tungurahua (Baños, Patate) y Azuay (Paute y Gualaceo) (Álvarez et al., 2021). En el país se producen actualmente 20,995 toneladas de aguacate en un total de 4653 hectáreas, además se estima que este fruto podría generar unos 360 millones de dólares por año, con al menos 34 mercados potenciales de venta, lo cual supone una nueva y exitosa alternativa de producción y comercialización a mediano y largo plazo de este producto.

Teniendo en cuenta lo anterior y por el marcado interés de los consumidores internacionales, el aguacate se muestra como un fruto promisorio para los países productores (Arias et al., 2018). Pero en este punto, es destacable mencionar que, la agroindustria de la palta o aguacate, produce una gran cantidad de desechos, tales como la semilla que puede ser procesada para obtener productos de alto valor agregado para la industria (Flores, 2023).

La valorización ecológica de las semillas de aguacate brinda la oportunidad para convertir los desechos en productos valiosos y, al mismo tiempo, reducir el impacto ambiental (Sandoval et al., 2023). Por ello, sería ventajoso gestionar estos subproductos residuales, tanto desde el punto de vista económico, como medioambiental (Bangar et al., 2022).

La importancia de aprovechar los residuos de los productos agroindustriales de aguacate ha generado muchas investigaciones que han visto, en las semillas de aguacate, una oportunidad para diversificar la industria y contribuir a la prevención de la contaminación del planeta (Gidigbi et al., 2019). Ávila et al. (2023) mencionan que las semillas de aguacate son consideradas como un desecho, se concentran una gran diversidad de compuestos bioactivos de interés biotecnológico debido a que pueden servir como un potencial en alternativas no convencionales de harinas, compuestos fitoquímicos, aceites, colorantes naturales y almidón entre otras.

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

Lara et al. (2020) concuerdan con lo antes expuesto, actualmente existe un interés particular a nivel industrial por la semilla de aguacate. Esto se explica por su elevado contenido de aceite (20 - 30%) en el que están inmersos al menos cuatro compuestos denominados acetogeninas con actividad anticancerígena e inhibidora de radicales libres oxidantes.

Para Charles et al. (2022) las semillas de aguacate por su contenido de almidón, agua, lípidos, proteínas, fitoquímicos, vitaminas y minerales pueden utilizarse para la creación de bioplástico, harina, agente espesante y emulsiones. Además, gracias a sus agentes antimicrobianos y ácidos grasos que pueden utilizarse en productos cárnicos. Laksmiani et al. (2022) concuerdan con que las semillas de aguacate tienen elevado valor en la industria, pero destacan su aplicación dentro de la cosmética, debido a que este producto contiene una gran cantidad de componentes beneficiosos para el cuidado de la piel como las catequinas.

La Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES) (2020), menciona que el aprovechamiento de la semilla de aguacate representa una actividad potencialmente lucrativa para las economías regionales, dada su amplia gama de propiedades, especialmente en el ámbito farmacológico. Esto se debe a la presencia de ácidos grasos, compuestos polifenólicos y esteroides en la semilla, de los cuales es factible extraer enzimas y sustancias con propiedades antibióticas y antimicrobianas. Bajo este contexto, el presente trabajo investigativo se realizó con el objetivo de analizar el uso de la semilla de aguacate (*Persea americana*) en la industria a través de una revisión documental.

MÉTODO

Esta revisión bibliográfica se enmarca en un enfoque descriptivo, ofreciendo una visión precisa de un hecho o situación específica. Su propósito esencial reside en explorar a

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

fondo las particularidades del problema, en lugar de simplemente enumerar sus características superficiales (Neill y Cortez, 2018), en este caso particular, identificar los estudios y registros respecto al uso de las semillas de aguacate en la industria. La investigación se desarrolló mediante la aplicación de directrices de la metodología PRISMA (por sus siglas en inglés *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) que permiten identificar, seleccionar, evaluar y sistematizar de manera adecuada los distintos estudios.

RESULTADOS

Al realizar el análisis y contraste de información de los diferentes estudios, se puede asumir que la semilla de aguacate es un producto versátil a nivel industrial. Dentro de la industria alimentaria, sobresale como principal producto el almidón no convencional que, de acuerdo a los hallazgos reportados en el estudio de Araujo et al. (2020), el obtenido a partir de las semillas de aguacate es ideal por su alta solubilidad y capacidad de absorción de agua, estructura granular, peso molecular y generación de cadenas de almidón de diferentes tamaños, por cuanto puede utilizarse eficazmente para la elaboración de dulces, productos cárnicos, bebidas, salsas, pan y muchas más aplicaciones alimentarias.

Barraza y Siche (2021) coinciden en el potencial que poseen las semillas de aguacate para la producción de almidón. Sin embargo, destacan que el color es una propiedad física crucial en muchas de sus aplicaciones alimentarias. Por ello, sugieren la utilización de métodos como la inclusión de solución de NaOH para lograr un índice de blancura superior al 90%, mejorando así su idoneidad para diversas aplicaciones alimentarias donde se requiere una coloración estandarizada.

De Dios et al. (2023) asiente lo dicho, el almidón es el principal producto obtenido de la semilla de aguacate (43%). A más de ello, sugieren su uso para obtención de aceite

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

debido a su rica composición en vitaminas, minerales y compuesto fenólicos. Y, finalmente, apuntan a su aprovechamiento para la producción de harinas, sobre todo de la variedad Hass que ha documentado rendimiento desde el 32,99% hasta el 46,28%.

Viteri et al. (2017) aprovecharon la semilla de aguacate en el campo alimentario para crear un suplemento nutricional. Al realizar un análisis de las propiedades de este compuesto demostraron que supera a cualquier otro del mercado ecuatoriano (granolas, cereales orgánicos). En este campo, resaltan la potencialidad de la variedad Fuerte, la cual posee gran variedad de nutrientes, todos requeridos para la alimentación humana, además de sus agradables características para los sentidos (color, olor, sabor).

En este punto se puede decir que, las semillas de aguacate poseen gran potencial para la creación de productos para la alimentación humana. Sin embargo, sus beneficios van más allá de este fin en la industria alimentaria. Moreno y Sandoval (2019) reportaron su potencial para prolongar la vida útil de productos, a través de un extracto de la variedad Lorena, que fue aplicado en frutos en estado óptimo de madurez fisiológica para evitar pérdida en el color y peso.

La capacidad protectora del extracto de la semilla de aguacate en la conservación de productos también pudo corroborarse dentro de la industria cárnica. Villareal et al. (2019) sugirieron su acción frente a agentes formadores de esporas (*C. sporogenes*, *C. perfringens*, *Bacillus subtilis* y *Alicyclobacillus acidocaldarius*) y para el control de *Listeria monocytogenes* que es uno de los patógenos más importantes en las infecciones alimentarias. De allí que queda claro su uso potencial como aditivo alimentario antimicrobiano.

En contraste con lo expuesto, para la mayoría de los autores, el potencial de las semillas de aguacate a nivel industrial no se limita solo a su uso alimentario, pues se ha observado una gran cantidad de utilidades a nivel de medicina, cosmética y textil.

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

La industria médica fue una de las que mayor provecho notificó de la semilla de aguacate debido a su alto contenido de fenoles que de acuerdo con el estudio de Mejía y Barajas (2020) es del 64%. Para la obtención ideal de compuestos fenólicos, el aguacate debe estar en estado de madurez fisiológica. Sánchez Quezada et al. (2021) demostraron una correlación positiva entre el grado de madurez y la presencia de estos compuestos. Una semilla madura contiene hasta un 86,66% de fenoles que uno inmaduro.

En la industria médica, las semillas de aguacate demostraron elevado valor. Hidalgo y Dona (2021) demostraron que el extracto de *Persea americana* presenta una fuerte inhibición contra la bacteria *Streptococcus mutans* (24mm de diámetro), superando al estándar de oro de la clorhexidina al 0,12% (21mm de diámetro). De ahí que se sugiere su potencial dentro de la salud bucal.

De manera similar Romaní et al. (2017) demostraron que la fracción de acetato de etilo de la semilla de aguacate tiene compuestos fenólicos, con actividad de 81,5% frente a la *Escherichia coli*, con lo cual se demuestra su potencial antibacteriano, efecto que también pudo corroborarse en la investigación de Cid et al. (2021) en la que se comprobó su efecto antimicrobiano, frente a *Salmonella Typhimurium* y *Staphylococcus aureus*. Así como también en el estudio de Camacho et al. (2021) donde se demostró su capacidad bactericida contra cepas de *M. tuberculosis* y, finalmente, en el estudio de Agrela et al. (2014) frente a *Aedes aegypti* reconocido como principal vector de dengue en el continente americano.

Así mismo para Zaldívar et al. (2023) junto con Viveros et al. (2019) esta semilla al ser rica en fitoquímicos bioactivos, principalmente fenoles, puede aprovecharse para el tratamiento y prevención de enfermedades crónicas. Para Da Silva et al. (2022) los compuestos bioactivos de esta semilla pueden ser útiles para tratar enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y el Parkinson en etapas iniciales.

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

En consecuencia, de lo expuesto se deduce que la semilla de aguacate tiene elevado valor terapéutico, por cuanto este producto representa una alternativa prometedora en la industria farmacéutica y como agentes de control químico.

Dentro de esta misma línea de argumentación se debe considerar su valor dentro de la industria cosmética. En el estudio de Pacheco y Seijas (2020), así como en el de Borja y Goetschel (2022) se destacó su alto poder antioxidante sobre todo en la variedad Hass relacionados con su contenido de compuestos bioactivos. Soto et al. (2021) concuerdan con lo dicho y refieren que el aceite obtenido de este producto es ideal para el cuidado de la belleza, especialmente de la piel y cabello.

Desde otra perspectiva, autores como Benítez et al. (2019), Almanza et al. (2019) y Pérez et al. (2015) el hueso de aguacate tiene potencial en la industria textil y artística. Para este fin Pérez et al. (2023) recalcan la necesidad de utilizar la semilla en madurez de consumo para un mayor rendimiento y fijación (100% en algodón y 50% en poliéster). A esto añaden que la variedad Hass brinda un color más intenso.

Así mismo, un campo que llamó la atención fue el uso de la semilla de aguacate como agentes biodegradables. Mejías Barajas (2020) reportaron que su viabilidad para la producción de biodiésel y bioetanol. Esto debido a su elevado valor calorífico (16,7 Mj/kg), alto contenido de polisacáridos (75%) y bajo contenido de ceniza (2,2%).

Navarrete et al. (2023) concuerdan con lo expuesto, la biomasa de la semilla del aguacate puede utilizarse para la elaboración y diversificación de productos. Dentro de su investigación destacan que el almidón producido a partir del hueso de aguacate puede servir para producción de bioplástico.

Por consiguiente, la semilla del aguacate por sus características físicas, composición y alto contenido de bioactivos puede ser fácilmente utilizado dentro de la industria, tanto alimentaria como no alimentaria. De hecho, constituye una alternativa amigable para la generación de productos biodegradables.

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

CONCLUSIONES

Tras analizar el uso de la semilla de aguacate (*Persea americana*) en la industria se pudo concluir que este subproducto es versátil y, permitió obtener productos innovadores, agradables con el ambiente y con elevadas propiedades químicas. El 50% observó el potencial en la semilla de aguacate para el campo de la medicina, el 28% para la elaboración de colorante en la industria textil y artística, el 11% para productos cosméticos, mientras que el 21% obtuvo provecho para la industria alimentaria.

Entre los métodos empleados para procesar industrialmente las semillas de aguacate sobresalió la maceración alcohólica y procesos fisicoquímicos. Estos procesos permitieron un mejor aprovechamiento de sus compuestos.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

A todos los autores por sus relevantes aportes en el análisis documental del presente estudio.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Agrela, I., Hidalgo, Y., y Herrera, F. (2014). Efecto larvicida de extractos metanólicos obtenidos de semillas y hojas de *Persea americana* (Laurales: Lauraceae) (aguacate) sobre *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Bol Mal Salud Amb*, 54(2).

Almanza, H., Navarro, U., y Ruiz, J. (2019). Extracción de colorante en polvo a partir de la semilla de aguacate en variedades Hass y Fuerte. *Colombia: @limentech, Ciencia Y Tecnología Alimentaria*, 17. <https://doi.org/10.24054/limentech.v17i1.336>

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

Álvarez, J., et al. (2021). Análisis de la producción de aguacate en el Ecuador y su exportación a mercados internacionales en el periodo 2008 al 2018. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4, 164-172.

Araújo, R., Rodríguez, R., et al. (2020). Hydrothermal–Microwave Processing for Starch Extraction from Mexican Avocado Seeds: Operational Conditions and Characterization. *Processes*, 2020, 8. <https://doi.org/10.3390/pr8070759>

Arias, F., Velásquez, O., y Montoya, C. (2018). Dinámica del mercado mundial de aguacate. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 55, 22-35.

Ávila, N., et al. (2023). Propiedades composicionales, estructurales y fisicoquímicas de las semillas de aguacate y sus potenciales usos agroindustriales. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 2023, 24. https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num1_art:2607

Bangar, S., et al. (2022). Avocado seed discoveries: Chemical composition, biological properties, and industrial food applications. *Food Chem X*, 11. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2022.100507>

Barraza, G., y Siche, R. (2021). Almidón de semilla de palta: Optimización del índice de blancura durante el proceso de extracción. *Trujillo*, 11. <http://dx.doi.org/10.17268/agroind.sci.2021.01.10>

Benítez, R., Sarango, Y., y Ducón, W. (2019). Persea americana, un pigmento ecológico para el arte 2023. *Científica Agroecosistemas*, 7.

Borja, D., y Goetschel, M. (2022). Subproductos del aguacate (Persea americana) Hass y Fuerte: estudio fitoquímico y proximal. *Abya-Yala*.

Camacho, S., et al. (2021). Eficacia de la palta como antibacteriano frente a Mycobacterium Tuberculosis. *Gac Med Bol*, 44. <http://dx.doi.org/10.17268/agroind.sci.2021.01.10>

Charles, A., Dadmohammadi, Y., y Abbaspourrad, A. (2022). Food and Cosmetic Applications of the Avocado Seed: A Review. *Nueva York*, 2022, 13. <https://doi.org/10.1039/D1FO02438H>

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

- Chil, I. et al. (2019). Estado del Arte de la especie *Persea americana* Mill (aguacate). *Amazonía Investiga*, 8.
- Cid, S., et al. (2021). Avocado seeds (*Persea americana* cv. Criollo sp.): Lipophilic compounds profile and biological activities. *Saudi J Biol Sci.*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.02.087>
- Cruz, D., et al. (2022). Competitividad de las exportaciones de aguacate Hass de México en el mercado mundial. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícola*, 13.
- Da Silva, G., Pimenta, L. (2022). Phytochemicals of Avocado Residues as Potential Acetylcholinesterase Inhibitors, Antioxidants, and Neuroprotective Agents, Brazil. *Molecules*, 27. <https://doi.org/10.3390/molecules27061892>
- De Dios, N., et al. (2023). Propiedades composicionales, estructurales y fisicoquímicas de las semillas de aguacate y sus potenciales usos agroindustriales. *Cienc. Tecnol. Agropecuaria*, 24. https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num1_art:2607
- Flores, M. (2023). Aprovechamiento de la semilla de palta Hass (*Persea americana*) por pirólisis rápida y su evaluación en el rendimiento de obtención de bio-oil y biochar. *Industrial Data*, 26. <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v26i2.25392>
- FUSADES. (2020). Eso que tiras: innovación y usos de la semilla del aguacate. *Boletín-Vigilancia Tecnológica*.
- Gidigbi, J., Ngoshe, A., y Martins, A. (2019). Industrial Viability Study of the Avocado Seed Oil. *International Journal of Recent Innovations in Academic Research*, 3.
- Hidalgo, D., y Dona, M. (2021). Efecto inhibitorio del extracto de *persea americana* (semilla de aguacate) a diferentes tiempos y concentraciones sobre *streptococcus mutans*. *Saberes del Conocimiento*, 5. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).abril.2021.417-425](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.417-425)
- Laksmiani, N, Sanjaya, I y Leliqia, N. (2022). The activity of avocado (*Persea americana* Mill.) seed extract containing catechin as a skin lightening agent. *Indonesia : Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 8.

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

Lara, C., Jiménez, H., y Miranda, R. (2020). Perfil de compuestos orgánicos volátiles y ácidos grasos del aguacate (*Persea americana*) y sus beneficios a la salud. *CienciaUAT*, 16(1). <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v16i1.1483>

Mejía Barajas, J. (2020). Aplicaciones biotecnológicas de la semilla de aguacate. *Michoacán : Mexican Journal of Biotechnology*, 5.

Moreno, L., y Sandoval, A. (2019). Valorización de metabolitos secundarios presentes en la semilla de aguacate. *Revista Agropecuaria Y Agroindustrial La Angostura*, 6. <https://doi.org/10.23850/raa.v6i1.3739>

Nataren, J., et al. (2020). Caracterización productiva del aguacate (*Persea americana*) en la zona de alta montaña Veracruz. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 6. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v6i12.9941>

Navarrete, C., et al. (2023). Obtención y caracterización de bioplásticos a partir de almidón acetilado de semillas de aguacate. *Avances en Química*, 18.

Neill, D., y Cortez, L. (2018). Procesos y fundamentos de la investigación científica. *REDES*.

Pacheco, F., y Seijas, D. (2020). Evaluation of the antioxidant activity of the aqueous and methanolic extracts of seeds of *Persea Americana* Mill, variety hass, from the state Aragua in Venezuela. *Revista Boliviana de Química*, 2020, 37.

Pérez, S., Ávila, G., y Coto, O. (2015). El aguacatero (*Persea americana* Mill). *Cultivos Tropicales*, 36.

Pérez, H., Martínez, D., y Pérez, H. (2023). Caracterización de un tinte natural de la semilla de aguacate (*Persea Americana*) para teñir fibras textiles. *Anales*, 39.

Romaní, L., Cárdenas, V., y Condorhuamán, Y. (2017). Actividad antibacteriana de compuestos fenólicos de semillas de *Persea americana* Mill. palta hass frente a *Escherichia coli*. *Ciencia e Investigación*, 20.

Sánchez, V., Campos, R., y Loarca, G. (2021). Prediction of the Physicochemical and Nutraceutical Characteristics of Hass Avocado Seeds by Correlating the Physicochemical Avocado Fruit Properties According to Their Ripening State. *Plant Foods Hum Nutr*, 76, 311-318. <https://doi.org/10.1007/s11130-021-00900-z>

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°1. Edición Especial. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Josselyn Paulina Pico-Poma; Diego Abelardo Sarabia-Guevara; Mayra Vanessa Chiriboga-Ruilova; Nayeli Kerli Cañar-Requelme

Sandoval, T., et al. (2023). Avocado Waste Biorefinery: Towards Sustainable Developmen. *Recycling*, 8. <https://doi.org/10.3390/recycling8050081>

Soto, D., et al. (2021). Obtención de aceite del aguacate (*Persea americana* Mill) para la industria cosmética en la ciudad de Villarrica, departamento del Guairá. *Revista Científica de la Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu santo*, 6.

Villareal, R., et al. (2019). Acetogeninas Aisladas de Semilla de Aguacate: Espectro Antimicrobiano y Completa Inhibición del Crecimiento de *Listeria monocytogenes* en una Matriz Alimenticia Refrigerada. *CyTA: Journal of food*, 17. <https://doi.org/10.1080/19476337.2019.1575908>

Viteri, J., et al. (2017). Complemento nutricional granulado a partir de la semilla de *Persea americana*. *Revista UNIANDES Episteme*, 4(3), 355-364.

Viveros, A., et al. (2019). Palta: compuestos bioactivos y sus potenciales beneficios en salud. *Rev. chil. nutr*, 46. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000400491>

Zaldívar, A, et al. (2023). Potencial usode la cáscara y semilla de aguacate comofuente de compuestos bioactivos con propiedadesfuncionalespara un desarrollo sustentable. *Boletín de Ciencias Agropecuarias del ICAP*, 9. <https://doi.org/10.29057/icap.v9i18.9058>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)