

Estrategias implementadas en Colombia para enfrentar los desafíos en la exportación del aguacate Hass

DIANA MILENA MAHECHA PINEDA • CLAUDIA ANDREA CRUZ • ANDRÉS • FELIPE MORA



CITAR COMO: Mahecha Pineda, D.M., Cruz, C. A. y Mora, A. F. Estrategias implementadas en Colombia para enfrentar los desafíos en la exportación del aguacate Hass. *Episteme. Revista de divulgación en estudios socioterritoriales*, 16(1). <https://doi.org/10.15332/27383311.10341>

Recibido: 27/02/2024 Aceptado: 10/10/2024

RESUMEN: El aguacate Hass es un cultivo de gran relevancia para la economía, ya que su demanda en el mercado ha aumentado considerablemente de los últimos años, sin embargo, se ha tenido que afrontar una serie de desafíos a largo de toda la cadena de valor del aguacate, desde su producción, hasta su comercialización y logística de exportación. Para poder superar estos desafíos se necesita de una gran colaboración de productores, exportadores, organismos gubernamentales y actores de la cadena de suministro; al lograr abordar estos desafíos de manera integral, será posible fortalecer la posición competitiva de los países exportadores y asegurar una exportación exitosa y sostenible del aguacate Hass en el mercado internacional. Por ende, este artículo consolidado proporcionará una visión integral de los desafíos que se presentan en la exportación del aguacate Hass, explorando los aspectos relacionados, además de que se analizarán posibles estrategias y soluciones que pueden implementarse para superar estos desafíos y asegurar una exportación exitosa y sostenible del aguacate Hass en el mercado internacional. **Palabras claves:** Aguacate Hass, exportación, desafíos, calidad, produc-

ción, logística, circularidad, mercado internacional.

RESUMEN: Hass avocado is a crop of great relevance for the economy, since its market demand has increased considerably in recent years; however, it has had to face a series of challenges along the entire avocado value chain, from production to marketing and export logistics. Overcoming these challenges requires a great deal of collaboration between producers, exporters, government agencies and supply chain actors; by addressing these challenges in a comprehensive manner, it will be possible to strengthen the competitive position of exporting countries and ensure successful and sustainable export of Hass avocados in the international market. Therefore, this consolidated article will provide a comprehensive view of the challenges faced in the export of Hass avocados, exploring the related aspects, as well as analyzing possible strategies and solutions that can be implemented to overcome these challenges and ensure a successful and sustainable export of Hass avocados in the international market. **Key words:** Hass avocado, export, challenges, quality, production, logistics, circularity, international market.

RESUMO: O abacate Hass é uma cultura de grande relevância econômica, uma vez que a sua procura no mercado aumentou consideravelmente nos últimos anos; no entanto, tem enfrentado uma série de desafios ao longo de toda a cadeia de valor do abacate, desde a produção à comercialização e à logística de exportação. A superação desses desafios requer uma forte colaboração entre produtores, exportadores, agências governamentais e agentes da cadeia de suprimentos; ao abordar esses desafios de forma abrangente, será possível fortalecer a posição competitiva dos países exportadores e garantir uma exportação bem-sucedida e sustentável de abacates Hass no mercado internacional. Por conseguinte, este artigo consolidado fornecerá uma visão global dos desafios enfrentados na exportação de abacates Hass, explorando os aspectos relacionados, bem como analisando possíveis estratégias e soluções que podem ser implementadas para ultrapassar estes desafios e assegurar uma exportação bem-sucedida e sustentável de abacates Hass no mercado internacional. **Palavras chave:** Abacate Hass, exportação, desafios, qualidade, produção, logística, circularidade, mercado internacional.

1. Introducción

El aguacate Hass es muy reconocido por su delicioso sabor, textura cremosa y beneficios nutricionales, y es altamente valorado también por los numerosos beneficios saludables que posee, ya que 100 gramos de aguacate aporta 160 calorías que contiene en su mayoría fibra y grasas saludables, también contienen magnesio y potasio minerales, lo cual aporta para el sistema inmunológico y ofrece vitaminas A, B, C, y D, además de que ayuda a combatir el estreñimiento y regula los niveles de glucosa. Es por todo esto que el aguacate ha ganado reconocimiento a nivel mundial y su consumo ha aumentado considerablemente en los últimos años. Atendiendo a lo que dicen los autores Hurtado-Fernández, E., Fernández-Gutiérrez, A., & Carrasco-Pancorbo, A. (2018) es a causa de esto que se han hecho muchos productos derivados del mismo, y lo refuerza Álvarez, G. E. G., Gutiérrez, A. M. L., Valencia, K. Á., Mossos, P. S., Rozo, D. L. S., & Hurtado, N. C. (2020), exponiendo que uno de estos productos derivados y que es de suma importancia, son los aceites de aguacate, el cual es rico en ácidos grasos omega 6 y omega 9, además de que contiene ácidos grasos como el ácido oleico (hasta 66%) y el ácido palmítico (12 al 24%). El aceite es usado en los productos de tratamiento, y se suele usar por sus propiedades hidratantes; estos productos derivados han causado que se experimente un crecimiento sin precedentes en su demanda a nivel mundial, por lo que este producto ha dejado de ser un alimento local para convertirse en un producto de estrella en los mercados internacionales, es así que es conocido en países como México, Colombia y Perú, los cuales no han dejado pasar la oportunidad de aumentar tanto sus áreas de cultivo como el volumen de exportación de aguacate Hass. Sin embargo, a la hora de exportar este producto se identifican desafíos, ya sea relacionados con la ubicación y manejo de las plantaciones de aguacate, como la identificación de las áreas más adecuadas para el cultivo y la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, teniendo en cuenta la importancia de la calidad y la estandarización de los aguacates en términos de madurez y características físicas, para lograr cumplir con los estándares internacionales y satisfacer las expectativas de los consumidores. Para esto se puede tener en cuenta el estudio presentado por Sandoval J.L., Hernandez M.S, Hernandez M.S.;Rodriguez P.E.Fernández-Trujillo, (2020) que expone que para garantizar una calidad postcosecha estandarizada, reducir pérdidas y minimizar la heterogeneidad del producto,

es crucial establecer parámetros fisicoquímicos para el aguacate en el momento de la madurez de cosecha (MC) y la madurez del consumidor (MC).

De igual forma, según García J, Hurtado A y Ceballos N (2021), también hay desafíos en cuanto a que muchos agricultores han sido capacitados para que adquieran más conocimientos sobre el manejo del cultivo, lo cual les ha dado confianza y ha mejorado su productividad. Además, teniendo en cuenta lo expuesto por Diaz. J, Ardila. C, Guerra.M, (2019) esto ha facilitado su transportación a lugares más lejanos, tal y como lo expone Hurtado.A, Alonso F, Ospina. M, Castaño.A, Vélez. Ana (2020) que este producto ha querido llegar a la región asiática y según lo que proporciona, Sharma, G., Maymon, M., & Freeman, S, (2017) también quiere llegar a Israel, aunque primero se debe entender el comportamiento del precio, el perfil del consumidor y los principales canales de distribución, aparte de la gran importancia de entender cada una de las regulaciones de todos los países de esta región.

Aparte, se debe hacer hincapié en la importancia de la circularidad en la producción y logística del aguacate con el objetivo de mitigar los impactos ambientales, ya que como lo dice Schwartz, M., Maldonado, Y., Luchsinger, L., Lizana, L.A. & Kern, W. (2018) se debe estudiar bien en qué lugar se implantará el cultivo de este producto, dado que se puede presentar cambios climáticos que pueden llevar a la deforestación de los ecosistemas montañosos para establecer nuevos cultivos de aguacate y agravar los problemas de escasez de recursos hídricos, poniendo en peligro la sostenibilidad de todo el sistema de producción. Por ende, se sugiere que se haga una planificación territorial que priorice políticas de conservación para lograr evitar cambios en el uso de la tierra y establezca estrategias para mantener la sostenibilidad de los cultivos de aguacate a largo plazo bajo diferentes escenarios de cambio climático.

De igual forma, otro reto a tener en cuenta es que se debe anticipar a las futuras exigencias de la Unión Europea, que sería estrategias como la implementación de buenas prácticas agrícolas, el uso eficiente de recursos y la gestión sostenible de los procesos productivos, los cuales son fundamentales para enfrentar estos desafíos, por lo que los agricultores pueden respaldarse en diferentes estudios, tal y como el que proporciona los autores Anacona. Y, Solis. A, Rubiano. O, Ramírez, (2023). Asimismo se debe tener en cuenta que el aguacate Hass tiene un factor crucial, el cual es la calidad en su exportación, por lo que debe ser exitosa y para eso hay estándares internacionales que exigen madurez, y calidad específicas, lo que conlleva a la necesidad de implementar prácticas adecuadas de manejo postcosecha, selección y empaque para garantizar la consistencia en la calidad del producto y a su vez, mantener la confianza de los consumidores y consolidar la presencia en los mercados internacionales.

De igual forma es importante la aplicación de un enfoque de calidad y seguridad alimentaria, basados en estándares internacionales que garanticen la calidad del producto en aspectos como inocuidad, madurez, tamaño, apariencia y sabor. Para lograrlo se deben tener en cuenta factores pre, post y durante la cosecha para asegurar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios de los países importadores y con los protocolos de exportación.

Además se expresa que el enfoque de sostenibilidad y responsabilidad social son cada vez más relevantes en la exportación, pues asegura una producción sostenible, y minimiza el impacto ambiental y promueve prácticas agrícolas responsables. De igual forma, se busca garantizar el bienestar de los trabajadores agrícolas, asegurando condiciones laborales justas, respetando derechos humanos y promoviendo la inclusión social en las comunidades productoras. Lo anterior se puede respaldar con lo que dice Nektarios N. Kourgialas, Zoi Dokou, (2021), quienes expresan cómo se debe priorizar la viabilidad de los cultivos en zonas que tenga las características adecuadas para dicho producto, es decir que cuente con el agua de riego, ciertas características del suelo y tamaños de árboles, con esto se conlleva a que no haya un impacto negativo en el medio ambiente y antes se pueda conseguir un perfecto aguacate

Hass; misma postura que tiene autores como Víctor B, Arcos E, Seguel O, Galleguillos M, Kremer C (2022), quienes mencionan la importancia de mantener el contenido del agua en el suelo dentro de un rango para el crecimiento de las plantas. A su vez es importante resaltar lo dicho por Chung, S. W., Rho, H., Lim, C. K., Jeon, M. K., Kim, S., Jang, Y. J., & An, H. J. (2022) sobre la importancia de no dejar estos cultivos bajo temperaturas letales, incluso por un corto tiempo, las plantas pueden sufrir daños irreversibles con la descomposición del fotosistema y el sistema antioxidante.

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, se puede mencionar que el presente tiene como objetivo el proporcionar una visión completa y detallada de los obstáculos que enfrenta la exportación de este tipo de aguacate, además de que se halla la necesidad de comprender los desafíos que enfrenta este producto en diferentes etapas de la cadena de suministro y comercialización. Además, tal y como lo dicen Kimin Cho, Benjamin Goldstein, Dimitrios Gounaridis, Joshua P. Newell, (2020) también está la importancia en conocer los actores involucrados en esta industria y sus motivaciones, ya que interfiere en las decisiones y acciones.

Por último se debe tener presente la relevancia de este artículo, está en varios aspectos. En primer lugar está la importancia económica, ya que la exportación y consumo del aguacate Hass, es importante en Colombia, y se espera que sea una gran fuente económica. En segundo lugar, se encuentra la importancia en el apoyo a los pequeños productores, dado que el presente trabajo aborda la necesidad del crecimiento del cultivo y en qué parte implementarlo. En tercer lugar, está el uso de herramientas y análisis avanzados, dado que el estudio utiliza un enfoque metodológico sofisticado y avanzado en la investigación agrícola, lo cual es relevante para promover el uso de técnicas modernas y científicas en el sector agrícola. Por último, el mismo proporciona una planificación agrícola más eficiente y sostenible, evitando la sobreexplotación de ciertas áreas y promoviendo un uso responsable de la tierra agrícola disponible.

2. Enfoques teóricos

Es menester tener claro que los enfoques teóricos son fundamentales en la investigación y análisis de cualquier fenómeno o problema, incluyendo el de la exportación del aguacate Hass, ya que proporciona un marco conceptual sólido que permite comprender y analizar de manera más profunda el fenómeno en estudio, además de que proporcionan orientación y dirección al investigador o analista, ayudando a identificar las variables y relaciones relevantes a estudiar, así como las posibles explicaciones o mecanismos que subyacen en el fenómeno en cuestión, lo cual permite que se pueda enfocar el análisis de manera más precisa y se pueda evitar divagaciones o consideraciones irrelevantes.

Por otro lado, se busca fomentar el desarrollo de nuevas teorías o la adaptación de teorías existentes a este contexto específico, lo que puede conducir a una mayor comprensión y avance en el campo, así como a la generación de nuevas perspectivas y enfoques innovadores. Y por último se facilita la comunicación y el intercambio de conocimientos, ya que el uso de enfoques teóricos comunes permite una mejor comunicación y comprensión entre investigadores, analistas y profesionales de diferentes disciplinas y países.

Es por lo anterior que se tiene en cuenta varios enfoques, entre ellos, el de la cadena de valor, ya que este busca comprender las diferentes etapas y actores involucrados en la producción, procesamiento y distribución del aguacate Hass, lo que conlleva a que se analice los flujos de materiales, información y valor agregado a lo largo de la cadena, identificando los eslabones críticos y las interacciones entre los actores. Este enfoque permite identificar oportunidades para mejorar la eficiencia, la calidad y la

rentabilidad en cada etapa de la cadena, desde la producción en el campo hasta la entrega al consumidor final, además, busca fortalecer las relaciones de colaboración entre los actores de la cadena, promoviendo la coordinación y la creación de valor compartido. Sin embargo, es adecuado tener en cuenta lo que dice Bustos. C, H.M. Moors, (2018), debido a que mencionan que hay ciertas pérdidas postcosecha a causa de los impulsores sociales, ya que hay ineficiencias estructurales que conducen a esto, como lo es la ineficiencias corporativas, y es necesario trabajar en esto para reducir las ineficiencias estructurales a lo largo de las cadenas de suministro de alimentos. Sin embargo, lo que sustentan Joaquín Guillermo Ramírez-Gil, Elizabeth Gilchrist Ramelli, Juan Gonzalo Morales Osorio, (2022) ayuda a poder bajar esta pérdida postcosecha en base a fitopatógenos en frutas. Verduras, ya que lo que se busca es que se pueda desarrollar sachet activos con aceite de orégano micro encapsulado con almidón/fructanos de agave que permita el control in vitro de estos fitopatógenos asociados con la descomposición del aguacate. Esto ayudará a que se reduzca el área de daño causada por la infección de antracnosis en los aguacates sin efecto negativo en el color o la firmeza de la fruta.

De igual forma, otro enfoque a mencionar es el de logística y gestión de la cadena de suministro, ya que desempeñan un papel crucial en la exportación del aguacate Hass, es por eso que el mismo se enfoca en optimizar los procesos logísticos, desde la recolección y empaque de los frutos hasta la entrega final en los mercados internacionales, además de que se busca garantizar un transporte eficiente, asegurar la calidad y frescura del producto a lo largo de la cadena de frío, minimizar los tiempos y costos de entrega, y optimizar la gestión de inventarios. Es por lo anterior que, se considera la coordinación entre los diferentes actores de la cadena, desde los productores y exportadores hasta los importadores y distribuidores, para asegurar una cadena de suministro ágil y confiable. Esto se puede respaldar por Charre-Medellín, Juan F Mas, Jean-François Chang-Martínez, Laura A. (2021), y que publicó un artículo, el cual es la guía para los productores, exportadores y operadores logísticos de la cadena de suministro del aguacate para que efectúen prácticas en sus procesos, con el fin de optar por un método sostenible y se ponga en un mismo plano con la economía circular, para esto se puede tener en cuenta el artículo de Daiuto, Érica Regina; Tremocoldi, Maria Augusta; Vieites, Rogério Lopes. (2014) el cual refleja las consecuencias de las condiciones ambientales luego de llevar a cabo esta cosecha.

En un último momento, se cuenta con el enfoque competitivo y estratégico, el cual se centra en el análisis de la competencia entre los países exportadores de aguacate Hass y en el desarrollo de estrategias diferenciadoras para posicionarse en el mercado internacional; tal y como lo mencionan Arias, C., Ospina, L. y Parra, H, (2019) se estudian factores como los precios, la calidad del producto, la imagen de marca, la promoción y la identificación de nichos de mercado; y se consideran los acuerdos comerciales y tratados internacionales que pueden influir en las condiciones de acceso a los mercados. Este enfoque busca identificar ventajas competitivas, ya que como lo dice Gutiérrez, A., & Bello Romano, P. (2021) es necesario lograr una ventaja sostenible y perdurable en el tiempo, a través de la revisión de buenas prácticas de organizaciones afines, además se debe tener oportunidades de diferenciación para los exportadores de aguacate Hass, permitiéndoles desarrollar estrategias efectivas para expandir su presencia en los mercados internacionales.

Por último, es necesario dejar en claro que estos enfoques teóricos proporcionan marcos conceptuales y herramientas analíticas que permiten comprender y abordar los desafíos que se presentan en la exportación del aguacate Hass y al combinar estos enfoques de manera integral, se puede obtener una visión más completa y estratégica de la situación, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la implementación de acciones efectivas para mejorar la competitividad y sostenibilidad de la exportación del aguacate Hass.

3. Método

En el presente trabajo se usó de un método en el que se hizo una exhaustiva revisión literaria, que permitió determinar diferentes aspectos relevantes de la exportación del aguacate Hass, y además de eso nos dio una serie de resultados que se podrán discutir.

Entre los artículos revisados, de los cuales se obtuvieron de diferentes bases de datos, están los siguientes:

Google Scholar	<ul style="list-style-type: none"> · Review of the concept of quality in Hass avocado and the pre-harvest and harvest factors that determine it under tropical conditions · EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO MUNDIAL E NACIONAL DE ABACATE. · Genetic and chemical characterization of avocado commercial cultivars avocado of Risaralda Colombia · Aguacate Hass: Cadena de Valor para Contribuir a la Competitividad de Silvania en Cundinamarca Colombia · Conservação pós colheita de abacate 'Hass' irradiado · Challenges that the avocado agroindustry in Antioquia in the areas of production and logistics in terms of circular economy to facilitate exports to the European Union. · Case Study on the Eligibility of Colombian Hass Avocado in the US Market: Opportunities in East Asia · Current overview of Hass avocado in Colombia. Challenges and opportunities: a review · The Hass Avocado Market in Japan: Challenges for Colombian Exporters · El proceso de exportación del aguacate HASS: análisis sobre las principales oportunidades y desafíos · Análisis del riesgo en la exportación del aguacate hass para la compañía Hass Fruits de Colombia
Web of Science	<ul style="list-style-type: none"> · Avocado fruit—Persea americana · Induction of defense mechanisms in avocado using Mexican oregano oil-based antifungal sachet · Where does your guacamole come from? Detecting deforestation associated with the export of avocados from Mexico to the United States · Reducing post-harvest food losses through innovative collaboration: Insights from the Colombian and Mexican avocado supply chains · Optimal irrigation management for avocado (cv. 'Hass') trees by monitoring soil water content and plant water status · Water management and salinity adaptation approaches of Avocado trees: A review for hot-summer Mediterranean climate
Scopus	<ul style="list-style-type: none"> · Potential expansion of Hass avocado cultivation under climate change scenarios threatens Mexican mountain ecosystems · Spatial Analysis of the Suitability of Hass Avocado Cultivation in the Cauca Department, Colombia, Using Multi-Criteria Decision Analysis and Geographic Information Systems · Comparison of the physicochemical quality of Colombian 'Hass' avocado fruits (Persea americana Mill) with international quality standards · Competitive Peruvian and Chilean avocado export profile
NATURE	<ul style="list-style-type: none"> · Epidemiology, pathology and identification of Colletotrichum including a novel species associated with avocado (Persea americana) anthracnose in Israel · Photosynthetic response and antioxidative activity of 'Hass' avocado cultivar treated with short-term low temperature
SPRINGER	<ul style="list-style-type: none"> · Spatial Analysis of Presence, Injury, and Economic Impact of the Melolonthidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) Complex in Avocado Crops · Spatial patterns and determinants of avocado frontier dynamics in Mexico

Después de tener claro los artículos e investigaciones que fueron seleccionados para crear el presente documento, se debe tener en cuenta que cada uno proporciona una perspectiva única y relevante sobre diferentes aspectos relacionados con la exportación del aguacate Hass, como lo es la calidad del producto, los desafíos en la cadena de suministro, los aspectos metodológicos y los principales hallazgos de los estudios revisados. Por ello, se logra una visión más completa y detallada de los desafíos que enfrenta la exportación del aguacate Hass, así como de las implicaciones conceptuales, constructivas, operativas y metodológicas asociadas.

Los demás artículos no fueron incluidos en el presente trabajo, dado que no tenían relevancia temática, es decir que no se enfocan en los desafíos específicos de la exportación del aguacate Hass, por lo que no se aborda directamente este tema. También se cuenta con que algunos estudios revisados presentan resultados y conclusiones similares a los que ya se han incluido, entonces información adicional por estos estudios no aporta suficiente valor o novedad al artículo. Además de eso, hubo limitaciones de espacio, ya que dependiendo de la extensión y alcance no se podía incluir todos los estudios revisados, por lo que se seleccionan los más relevantes y representativos que brinden una cobertura adecuada de los desafíos y aspectos considerados.

3.1 Estrategia de Búsqueda:

Se realizaron búsquedas en bases de datos como Web of Science, Google Scholar, Scopus, Springer y Nature utilizando una combinación de términos de búsqueda relevantes. Los operadores booleanos se utilizaron para refinar y ampliar la búsqueda, con el objetivo de incluir la mayor cantidad de estudios relevantes.

3.2 Criterios de Elegibilidad:

Se incluyeron estudios empíricos que abordaban específicamente los desafíos en la exportación del aguacate Hass, además los criterios de inclusión requerían que los estudios tuvieran un enfoque directo en los desafíos relacionados con la logística de exportación, la calidad del producto, los requisitos fitosanitarios, los problemas de mercado y cualquier otro aspecto relevante para la exportación exitosa del aguacate Hass, por ende los estudios debían ser publicados en español o inglés para su inclusión en esta revisión.

3.3 Proceso de Selección:

El proceso de selección se llevó a cabo en varias etapas. En primer lugar, se realizaron búsquedas en las bases de datos mencionadas utilizando los términos de búsqueda seleccionados y así se examinaron los títulos y resúmenes de los artículos identificados para determinar su relevancia. A continuación, se leyeron los textos completos de los artículos seleccionados para evaluar si cumplían con los criterios de inclusión establecidos; y por último se llevó a cabo una revisión independiente por parte de dos revisores para garantizar la objetividad y minimizar el sesgo de selección.

3.4 Análisis y Síntesis de Datos:

Los estudios incluidos fueron analizados y los datos relevantes fueron extraídos y sintetizados, por ende, se prestó especial atención a los desafíos específicos identificados en los estudios y se agruparon en categorías temáticas para facilitar su comprensión y análisis. Los hallazgos clave se presentan de manera clara y concisa, proporcionando una visión general de los desafíos más comunes y significativos en la exportación del aguacate Hass.

4. Resultados

Se recuperó un total de 25 artículos que sustentan diferentes temas sobre el aguacate Hass, ayudando a tener una visión más amplia sobre los desafíos que se presenta a la hora de hacer su exportación.

4.1 Los desafíos en la exportación del aguacate Hass

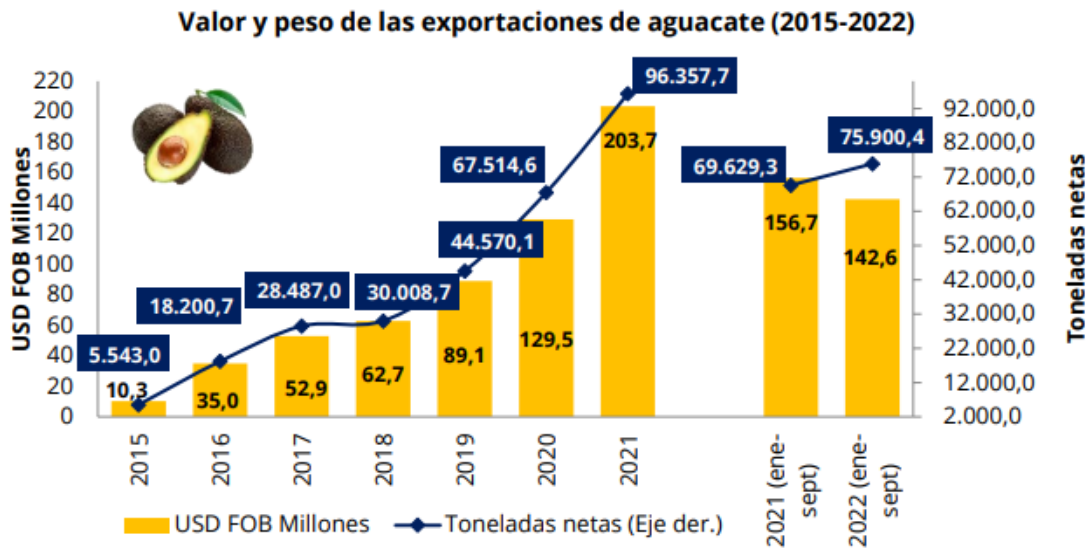
Los desafíos en la exportación del aguacate Hass son variados y pueden afectar diferentes aspectos de la cadena de suministro y comercialización, en donde uno de los principales desafíos es la competencia en los mercados internacionales, ya que a medida que la demanda de aguacates Hass aumenta en todo el mundo, más países y productores están incursionando en este mercado, por lo que esto crea una mayor competencia y obliga a los exportadores a diferenciarse y ofrecer un producto de alta calidad para mantener su posición en el mercado.

Además, los obstáculos comerciales y regulatorios también representan desafíos significativos en la exportación del aguacate Hass, es por eso que cada país tiene sus propias regulaciones fitosanitarias y requisitos de importación que deben cumplirse para garantizar la seguridad y la calidad del producto, además de que los exportadores deben estar al tanto de estas regulaciones y trabajar en estrecha colaboración con las autoridades competentes para asegurarse de que su producto cumpla con todos los requisitos.

Por otro lado, la calidad y la seguridad alimentaria son aspectos cruciales en la exportación de productos agrícolas, incluido el aguacate Hass. Según Ramírez-Gil, J. G., Franco, G., & Henao-Rojas, J. C. (2019) los exportadores deben asegurarse de que el producto cumpla con los estándares de calidad y seguridad establecidos, desde el cultivo y la cosecha hasta el proceso de empaque y transporte, el control de la madurez del aguacate, la gestión adecuada de la postcosecha y el mantenimiento de la cadena de frío son aspectos esenciales para garantizar que el producto llegue en óptimas condiciones a los mercados de destino. La logística de transporte también es un desafío importante en la exportación del aguacate Hass, dado que los aguacates son productos perecederos, es fundamental contar con sistemas de transporte eficientes y confiables que aseguren la entrega rápida y fresca del producto, es por ello que la planificación y coordinación adecuadas, junto con la selección de proveedores logísticos confiables, son fundamentales para minimizar los riesgos y los tiempos de tránsito.

Por último, la demanda fluctuante es un desafío que puede afectar la exportación del aguacate Hass, dado que las preferencias de los consumidores pueden cambiar con el tiempo, y los exportadores deben ser capaces de adaptarse a estas fluctuaciones en la demanda, lo que puede implicar la diversificación de los mercados de exportación, la promoción de nuevas formas de consumo del aguacate y la realización de investigaciones de mercado para comprender las tendencias y preferencias de los consumidores. A pesar de estos desafíos, los actores involucrados en la exportación del aguacate Hass tienen motivaciones para superarlos y maximizar sus ganancias, ya que la rentabilidad y el crecimiento económico son incentivos clave para los exportadores, quienes buscan encontrar soluciones eficientes para enfrentar los desafíos y optimizar sus operaciones. Atendiendo a lo que dice Anaconda Mopan, Y. E., Solís Pino, A. F., Rubiano-Ovalle, O., Paz, H., & Ramírez Mejía, I. (2023) esto puede incluir la búsqueda de tecnologías innovadoras para mejorar la calidad y la eficiencia de la producción, establecer alianzas estratégicas con otros actores de la cadena de suministro, mejorar la infraestructura logística y desarrollar estrategias de marketing para aprovechar al máximo las oportunidades de mercado.

Figura 1. Exportación de Aguacate Hass en Colombia.



Nota: Adaptado de *Informe exportaciones de aguacate Hass septiembre 2022*, de Analdex, 2022, <https://www.analdex.org/2022/12/13/informe-exportaciones-de-aguacate-hass-septiembre-2022/>.



De acuerdo a lo investigado y graficado en la figura 1 y figura 2 podemos concluir lo siguiente:

México: El líder indiscutible

México ha mantenido su posición como el mayor productor y exportador mundial de aguacate Hass. Es por lo anterior que la industria mexicana ha logrado avances significativos en términos de expansión de la superficie cultivada, mejoramiento de las prácticas agrícolas y adopción de tecnologías innovadoras, además, de que la cooperación entre los productores, el gobierno y las instituciones de investigación han sido fundamental para el desarrollo sostenible de la industria. Es así que se puede concluir que México ha trabajado en la diversificación de sus mercados de exportación, consolidando su presencia en países como Estados Unidos, Canadá, Japón y Europa.

Es por lo anterior que no se puede dejar de lado lo planteado por Carreño, F., Nelson, E. (2021), en donde deja en claro que la cadena de producción del aguacate Hass es relevante para la generación de alianzas entre los diferentes actores de la cadena, así como para su propio beneficio productivo. Asimismo, es necesario promover técnicas de buenas prácticas agrícolas para reducir el consumo de energía, recursos y regular las inversiones de producción, por lo tanto, es necesario adoptar estrategias de gestión sostenible de los recursos naturales y la implementación de prácticas agroecológicas.

Perú: Una creciente fuerza en el mercado

Perú ha experimentado un rápido crecimiento en la producción de aguacate Hass en los últimos años, tal y como se expone en Schwartz, M., Maldonado, Y., Luchsinger, L., Lizana, L.A., Kern, W. (2018) diciendo que En los últimos 10 años, Perú ha aumentado las áreas de siembra y el volumen de exportación de aguacate Hass, convirtiéndose en un factor emergente importante en el mercado internacional. Es por ello que este país ha aprovechado su clima favorable y la existencia de variedades adecuadas para la exportación, aparte se ha promovido la inversión en tecnología y la capacitación de los productores para mejorar la productividad y la calidad del aguacate. Perú ha logrado establecerse como un proveedor confiable en el mercado global, especialmente en países de Europa y Asia. Sin embargo, se enfrenta a desafíos en términos de infraestructura de transporte y logística, los cuales deben abordarse para mantener su competitividad. Es por ello que se tiene en cuenta a Ramírez-Mejía, D., Levers, C., & Mas, J.-F. (2022) cuando exponen que esta demanda de cultivos ha llevado a una rápida y severa expansión de la frontera agrícola a nivel mundial, poniendo cada vez más presión en las regiones productoras. Sin embargo, a menudo falta conocimiento sobre los patrones espaciales de las dinámicas de la frontera agrícola, sus principales determinantes espaciales y los trade-offs socio ecológicos, lo que dificulta la toma de decisiones contextualizadas hacia sistemas alimentarios más sostenibles.

Chile: Un mercado en expansión

Chile ha emergido como un importante productor y exportador de aguacate Hass en los últimos años. Este país ha capitalizado su capacidad para ofrecer una ventana de suministro durante los meses de contra producción en el hemisferio norte. De igual forma, Chile ha mejorado sus técnicas de producción y ha invertido en la certificación de calidad para cumplir con los estándares internacionales; si bien aún está en proceso de consolidar su posición en los mercados internacionales, Chile muestra un gran potencial para seguir creciendo en la industria del aguacate Hass.

Colombia: Una promesa en desarrollo

Colombia ha experimentado un aumento significativo en la producción de aguacate Hass en los últimos años, convirtiéndose en uno de los jugadores emergentes en la región, ya que el gobierno colombiano ha apoyado la expansión del sector mediante la implementación de políticas de incentivos y la promoción de la investigación y la innovación. Aunque aún enfrenta desafíos en términos de infraestructura y acceso a mercados internacionales, Colombia muestra un crecimiento prometedor y se encuentra en camino de convertirse en un actor importante en la producción de aguacate Hass. De igual forma es importante tener en cuenta lo mencionado por los autores Mopan, Y. E., Pino, A. F., Rubiano-Ovalle, O., Paz, H., & Ramírez Mejía, I. (2023), los cuales dejan en claro que la exportación y el consumo de este producto es demasiado importante en Colombia, aunque aún le falta saber mucho a quienes quieren poner estos cultivos, de cuáles serían las zonas ideales para ponerlos.

Además de que Colombia se ha posicionado en un buen lugar en el campo de competencia, dado que a la fecha Colombia exporta aguacate Hass a cerca de 30 países entre los que se encuentran China, Japón, Panamá, Rusia, Armenia, Kirguizistán, Bielorrusia, Kazajistán, Costa Rica, la Unión Europea y al que más exporta Estados Unidos, entre otros. Es por ello que los países de América Latina, en particular México, Perú, Chile y Colombia, han logrado avances significativos en la producción de aguacate Hass y su contribución al mercado global. Cada país presenta fortalezas y desafíos específicos, pero en general, han trabajado en mejorar la calidad, la productividad y la diversificación de sus mercados de exportación; y a medida que la demanda de aguacate Hass continúa creciendo, estos países se posicionan como actores clave en la industria, impulsando su economía y generando oportunidades para los agricultores y las comunidades locales. El futuro de la producción de aguacate Hass en América Latina se presenta prometedor, siempre y cuando se aborden los desafíos existentes y se siga promoviendo la innovación y la sostenibilidad en toda la cadena de suministro.

En Colombia en el año 2021 tuvimos un crecimiento de aproximadamente el 20% con relación a 2020, exportando cerca de 99.000 toneladas de aguacate Hass por un valor de US\$ 206.593.509 y produciendo en total 155.310 toneladas de aguacate Hass, en un área sembrada de 26.427 hectárea.; teniendo en nuestro territorio alrededor de 4.000 productores de aguacate Hass, generando más de 16.200 empleos directos en las zonas productoras y más de 48 mil indirectos.

Además, de acuerdo a información obtenida a través de una investigación realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y Corpohass, las principales empresas exportadoras de aguacate Hass en el país son:

1. Avofruit S.A.S.: lidera la exportación en Colombia con 14.263 toneladas de aguacate al año y \$27.220.496 dólares free on board (FOB).
2. Westfalia Fruit Colombia S.A.S.: se encuentra en segundo lugar con un total de 8.862 toneladas de aguacate al año y \$17.720.973 dólares FOB,
3. Hass Colombia SAT: sigue en la lista con 6.953 toneladas de aguacate al año y \$12.495.213 dólares FOB.
4. Fruty Green Packing S.A.S: entra en la lista con un total de 5.166 toneladas comercializadas y \$10.267.656 dólares FOB
5. Jardín Exotics S.A.S.: por último, se encuentra esta empresa con una producción anual de 5.134 toneladas y \$9.464.141 dólares FOB.

Por último es importante tener en cuenta que empresas como Terravocado, quienes ofrecen aceite de aguacate extra virgen, extraído de la pulpa; un producto 100% natural, que mantiene las propiedades benéficas del fruto mediante el uso de bajas temperaturas en el proceso de extracción y no se refina, considerándose entonces, un aceite de calidad extra virgen de gran aporte alimenticio y

saludable para el organismo y el buen vivir es comercializado en su presentación en botella de 250 ml por un precio de \$34.900 y en su presentación de litro por un valor de \$109.900.

4.2 Aspectos constructivos y operativos. ¿Cómo relacionaron los autores la cadena de suministro y comercialización del aguacate Hass?

El aguacate Hass se relaciona con aspectos constructivos y operativos específicos de la cadena de suministro y comercialización de la siguiente manera. En primer lugar, la calidad del producto, en donde el aguacate Hass se caracteriza por su alta calidad y sabor distintivo. Es por eso que la cadena de suministro y comercialización, se enfoca en garantizar que el aguacate Hass llegue al mercado en óptimas condiciones, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, lo que implica una gestión adecuada desde la producción y cosecha hasta el embalaje, transporte y almacenamiento para preservar la calidad del producto.

En segundo lugar, se cuenta con la logística y distribución, dado que la cadena de suministro del aguacate Hass involucra la planificación y gestión eficiente de la logística y distribución, lo que conlleva a coordinar los flujos de producción y transporte para asegurar que los aguacates Hass lleguen a los mercados locales e internacionales en el momento adecuado y en condiciones óptimas. Además, es necesario recalcar que la eficiencia en la distribución contribuye a maximizar la frescura del producto y su disponibilidad en los diferentes puntos de venta. En tercer lugar, se cuenta con las certificaciones y regulaciones, dado que en la comercialización del aguacate Hass, es importante cumplir con las certificaciones y regulaciones tanto nacionales como internacionales, es por ello que estas certificaciones aseguran la calidad, inocuidad y sostenibilidad del producto, lo que proporciona confianza a los consumidores y facilita el acceso a los mercados internacionales, y así poder cumplir con los requisitos legales y regulatorios es esencial para la comercialización exitosa del aguacate Hass.

En cuarto lugar, está la promoción y marketing, ya que la comercialización del aguacate Hass implica estrategias de promoción y marketing efectivas, por lo que se realizan actividades de branding, publicidad y promoción para resaltar las características únicas del aguacate Hass, sus beneficios nutricionales y culinarios. Además, se busca establecer alianzas con minoristas y distribuidores para aumentar la visibilidad y disponibilidad del producto en los mercados objetivo.

En quinto y último lugar, está la gestión de la demanda y satisfacción del cliente, en donde la cadena de suministro y comercialización del aguacate Hass implica la gestión de la demanda y la satisfacción del cliente y lleva a poder comprender las preferencias y necesidades de los consumidores, así como asegurar una disponibilidad constante del producto en los puntos de venta. Además de que la gestión efectiva de la demanda contribuye a mantener una demanda constante y satisfecha, lo que beneficia tanto a los productores como a los consumidores.

En resumen, el aguacate Hass se relaciona con aspectos constructivos y operativos de la cadena de suministro y comercialización a través de la búsqueda de la calidad del producto, la logística eficiente, el cumplimiento de certificaciones y regulaciones, la promoción y marketing efectivos, y la gestión de la demanda y satisfacción del cliente y estos aspectos son fundamentales para el éxito en la comercialización del aguacate Hass y su posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales.

4.3 Aspectos metodológicos. ¿Cuáles fueron los principales aspectos metodológicos de los estudios revisados?

Los principales aspectos metodológicos de los estudios revisados pueden resumirse de la siguiente manera:

Tamaño de la muestra: El tamaño de la muestra dependerá de la disponibilidad de datos y de los recursos disponibles para llevar a cabo la investigación. Se buscará obtener una muestra representativa que incluya a los principales países exportadores de aguacate Hass y a los actores involucrados en la cadena de suministro, como productores, exportadores, importadores y consumidores. Además se recomienda realizar un muestreo estratificado para garantizar la representatividad de los diferentes grupos y sectores relevantes.

Instrumentos de medición: Para recopilar los datos necesarios, se utilizarán diferentes instrumentos de medición, tales como:

Cuestionarios: Se diseñarán cuestionarios estructurados y semiestructurados para recopilar información de los actores involucrados en la cadena de suministro del aguacate Hass. Estos cuestionarios abordarán temas relacionados con las barreras fitosanitarias, los problemas logísticos, la competencia en el mercado y las prácticas exitosas en la exportación.

Entrevistas: Se realizarán entrevistas en profundidad con expertos en el campo de la exportación de aguacate Hass. Estas entrevistas permitirán obtener perspectivas más detalladas y prácticas sobre los desafíos y las soluciones relacionadas con la exportación de este fruto.

Análisis de datos: Una vez recopilados los datos, se llevará a cabo un análisis exhaustivo utilizando métodos cualitativos y cuantitativos; además de algunas técnicas y enfoques de análisis que podrían utilizarse son:

Análisis de contenido: Se analizarán las respuestas a los cuestionarios y las entrevistas mediante técnicas de análisis de contenido, lo cual implica identificar categorías temáticas y extraer patrones, tendencias y relaciones entre los datos cualitativos.

Análisis estadístico: Se aplicarán técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para analizar los datos cuantitativos obtenidos de los cuestionarios, y puede incluir medidas de tendencia central, análisis de frecuencias, pruebas de hipótesis y análisis de correlación, según corresponda.

Resultados estadísticos: Los resultados estadísticos dependerán de los datos recopilados y los análisis realizados. Algunos posibles resultados estadísticos podrían ser:

1. Porcentaje de participantes que identifican las barreras fitosanitarias como el principal desafío en la exportación del aguacate Hass.
2. Distribución de los problemas logísticos identificados y su impacto en los tiempos de entrega y la calidad del producto.
3. Evaluación de la competencia en el mercado internacional a través de indicadores como cuotas de mercado y crecimiento de las exportaciones.
4. Identificación de las prácticas exitosas utilizadas por los principales países exportadores de aguacate Hass y su relación con el aumento de la demanda.

4.4 Aspectos concluyentes. ¿Cuáles son los principales hallazgos?

En primer lugar y como se explicó anteriormente, uno de los desafíos en la exportación del aguacate Hass están relacionados con aspectos constructivos y operativos de la cadena de suministro y comercialización, y estos incluyen la calidad y la madurez del fruto, el manejo adecuado de la postcosecha, la logística de transporte, la certificación y los requisitos fitosanitarios, así como las regulaciones comerciales internacionales. Además, no se puede dejar de lado la competencia en el mercado internacional, ya que es uno de los principales desafíos, y es por esto que el aguacate Hass se enfrenta a la competencia de otros países productores, lo que puede afectar los precios y la demanda.

Asimismo, los cambios en las preferencias de los consumidores y los patrones de consumo también representan un desafío para la exportación del aguacate Hass, ya que los consumidores buscan productos frescos, saludables y de alta calidad, lo que requiere una gestión adecuada de la cadena de suministro para garantizar la entrega de frutas frescas y en óptimas condiciones. Añadido a lo anterior, están los desafíos fitosanitarios que son otro aspecto importante en la exportación del aguacate Hass, porque los países importadores pueden tener regulaciones estrictas en cuanto a plagas y enfermedades, lo que requiere un control adecuado de los procesos de producción, inspecciones fitosanitarias y certificaciones para cumplir con los estándares internacionales.

De igual manera, es menester tratar la sostenibilidad y la responsabilidad social que también son aspectos relevantes en la exportación del aguacate Hass, dado que los consumidores están cada vez más preocupados por los impactos ambientales y sociales de la producción y el comercio de alimentos, lo que exige prácticas sostenibles, responsables y transparentes en toda la cadena de suministro. También la cooperación entre los actores de la cadena de suministro, como productores, exportadores, importadores y distribuidores, es fundamental para superar los desafíos en la exportación del aguacate Hass, y así la colaboración y el intercambio de información pueden ayudar a mejorar la eficiencia, la calidad y la competitividad en el mercado internacional.

Por ende, es importante tener en cuenta que la situación y los desafíos específicos pueden variar según el contexto y las condiciones actuales de la industria del aguacate Hass. Por lo tanto, se recomienda consultar fuentes actualizadas y estudios específicos para obtener información detallada y precisa sobre los desafíos en la exportación de esta fruta.

5. Discusión

La exportación del aguacate Hass enfrenta desafíos considerables en diferentes etapas de la cadena de suministro y comercialización, ya que uno de los aspectos cruciales que deben abordarse es la calidad del producto, dado que la exportación exitosa requiere asegurar que los aguacates Hass cumplan con los estándares de calidad establecidos, tanto en términos de apariencia y sabor como de frescura y madurez. De acuerdo a lo anterior, se tiene en cuenta la importancia de la gestión de la postcosecha, ya que es fundamental para garantizar que los aguacates lleguen a los mercados internacionales en condiciones óptimas, minimizando la pérdida de calidad y maximizando su vida útil.

Otro desafío importante es la competencia en el mercado internacional, dado que se ha vuelto cada vez más popular en todo el mundo, lo que ha llevado a un aumento en la producción y exportación de este producto. Por ende es considerable que se destaque en un mercado altamente competitivo, los productores y exportadores deben diferenciarse a través de la calidad, la consistencia en el suministro y la capacidad de cumplir con los requisitos y demandas específicas de cada mercado.

Además, los requisitos fitosanitarios son un aspecto crucial en la exportación del aguacate Hass, debido a que cada país tiene regulaciones y normativas fitosanitarias que deben cumplirse para garantizar la protección de los cultivos locales y prevenir la propagación de enfermedades y plagas. Cumplir con estos requisitos puede implicar inversiones adicionales en términos de infraestructura, tecnología y procesos de control de calidad, así como la implementación de programas de certificación y auditoría.

Además de que si bien los productores y exportadores pueden estar motivados por maximizar sus ganancias y obtener beneficios económicos, también deben considerar otros aspectos como la responsabilidad social y ambiental, por ellos pueden adoptar prácticas sostenibles, como el uso responsable

de recursos naturales y la implementación de buenas prácticas agrícolas, puede ser beneficioso tanto para los actores de la cadena de suministro como para el medio ambiente.

De igual manera, se menciona que en términos metodológicos, es necesario lograr una mayor consistencia en la medición y evaluación del interés propio y sus resultados, lo cual implicaría el uso de instrumentos y métodos estandarizados para evaluar el comportamiento económico y las preferencias de los actores involucrados en la exportación del aguacate Hass y por ellos se da la adopción de enfoques metodológicos rigurosos y la utilización de muestras representativas contribuirían a la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

En resumen, la exportación del aguacate Hass enfrenta desafíos operativos, comerciales y conceptuales y para superar estos desafíos requiere una gestión adecuada de la cadena de suministro y la calidad del producto, el cumplimiento de los estándares fitosanitarios, la adaptación a las preferencias cambiantes de los consumidores y la promoción de prácticas sostenibles. Además, comprender la complejidad del interés propio y considerar los factores que influyen en él son elementos clave para tomar decisiones informadas y diseñar estrategias efectivas en el ámbito económico de la exportación del aguacate Hass.

References

- Aguacate Hass: Cadena de Valor para Contribuir a la Competitividad de Sylvania en Cundinamarca Colombia (s,f) Álvarez, G. E. G., Gutiérrez, A. M. L., Valencia, K. Á., Mossos, P. S., Rozo, D. L. S., & Hurtado, N. C. (2020). Genetic and chemical characterization of avocado commercial cultivars avocado of Risaralda Colombia. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 42(5), e-593. <https://doi.org/10.1590/0100-2945202059>
- Anaconda Mopan, Y. E., Solis Pino, A. F., Rubiano-Ovalle, O., Paz, H., & Ramírez Mejía, I. (2023). Spatial analysis of the suitability of Hass avocado cultivation systems in the Cauca department, Colombia, using multi-criteria decision analysis and geographic information systems. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(4), 136. <https://doi.org/10.3390/ijgi12040136>
- Arias, C., Ospina, y Parra, H. (2019). El proceso de exportación del aguacate HASS: análisis sobre las principales oportunidades y desafíos. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios. Funza-Colombia
- Carolina Arias Bustos, Ellen H.M. Moors, Reducing post-harvest food losses through innovative collaboration: Insights from the Colombian and Mexican avocado supply chains, *Journal of Cleaner Production*, Volume 199, 2018, Pages 1020-1034, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.187>.
- Chung, S. W., Rho, H., Lim, C. K., Jeon, M. K., Kim, S., Jang, Y. J., & An, H. J. (2022). Photosynthetic response and antioxidative activity of "Hass" avocado cultivar treated with short-term low temperature. *Scientific Reports*, 12(1), 11593. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15821-3>
- Daiuto, Érica Regina; Tremocoldi, Maria Augusta; Vieites, Rogério Lopes. Conservação pós colheita de abacate 'Hass' irradiado. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, v. 10, n. 2, p. 94-100, 2010
- Díaz Vásquez, J. C., Ardila López, C., & Guerra Aranguren, M. A. (2019). Case Study on the Eligibility of Colombian Hass Avocado in the US Market: Opportunities in East Asia. *Online Journal Mundo Asia Pacífico*, 8(14), 5-27. <https://doi.org/10.17230/map.v8.i14.01>
- Edu.co. (S/f-b). Recuperado el 20 de mayo de 2023, de <https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/2078/1/Tesis%20Circular%20Economy%20Avocado%20export%20approved%20%28English%20Version%29.pdf>
- García, J. S. A., Hurtado-Salazar, A., & Ceballos-Aguirre, N. (2021). Current overview of Hass avocado in Colombia. Challenges and opportunities: a review. *Ciencia rural*, 51(8). <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20200903>
- Gutiérrez, A., & Bello Romano, P. (s/f). ANÁLISIS DEL RIESGO EN LA EXPORTACIÓN DEL AGUACATE HASS PARA LA COMPAÑÍA HASS FRUITS DE COLOMBIA CAMILO ANDRES ARENAS LINARES MARCELA

- OBANDO GARZON. Edu.co. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11381/BelloYeimy2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Hurtado-Fernández, E., Fernández-Gutiérrez, A., & Carrasco-Pancorbo, A. (2018). Avocado fruit— *Persea americana*. En S. Rodríguez, E. de Oliveira Silva, & E. S. de Brito (Eds.), *Exotic Fruits* (pp. 37–48). Elsevier.
- Joaquín Guillermo Ramírez-Gil, Elizabeth Gilchrist Ramelli, Juan Gonzalo Morales Osorio, Economic impact of the avocado (cv. Hass) wilt disease complex in Antioquia, Colombia, crops under different technological management levels, *Crop Protection*, Volume 101, 2017, Pages 103-115, ISSN 0261-2194, <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2017.07.023>.
- Kimin Cho, Benjamin Goldstein, Dimitrios Gounaridis, Joshua P. Newell, Where does your guacamole come from? Detecting deforestation associated with the export of avocados from Mexico to the United States, *Journal of Environmental Management*, Volume 278, Part 1, 2021, 111482, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111482>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720314079>)
- Nektarios N. Kourgialas, Zoi Dokou, Water management and salinity adaptation approaches of Avocado trees: A review for hot-summer Mediterranean climate, *Agricultural Water Management*, Volume 252, 2021, 106923, ISSN 0378-3774, <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.106923>.
- Pereira, P. A. (s/f). *evolução da produção mundial nacional de abacate*. Unb.br. Recuperado el 24 de mayo de 2023, de https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13760/1/2015_PetersonAlvesPereira.pdf
- Ramírez-Gil, J. G., Franco, G., & Henao-Rojas, J. C. (2019). Review of the concept of quality in Hass avocado and the pre-harvest and harvest factors that determine it under tropical conditions. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 13(3), 359–370. <https://doi.org/10.17584/rcch.2019v13i3.10503>
- Ramírez-Mejía, D., Levers, C., & Mas, J.-F. (2022). Spatial patterns and determinants of avocado frontier dynamics in Mexico. *Regional Environmental Change*, 22(1), 28. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01883-6>
- Scopus.com. (S/f). Recuperado el 24 de mayo de 2023, de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85097923548&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=export+avocado+hass&nlo=&nlr=&nls=&sid=7330f4a30794a0172d59d1f9c5120d82&sot=b&sdt=cl&cluster=scolang%2c%22English%22%2ct&sl=34&s=TITLE-ABS-KEY%28export+avocado+hass%29&relpos=21&citeCnt=0&searchTerm=>
- Scopus.com. (S/f). Recuperado el 24 de mayo de 2023, de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85046938039&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=export+avocado+hass&nlo=&nlr=&nls=&sid=7330f4a30794a0172d59d1f9c5120d82&sot=b&sdt=cl&cluster=scolang%2c%22English%22%2ct&sl=34&s=TITLE-ABS-KEY%28export+avocado+hass%29&relpos=35&citeCnt=2&searchTerm=>
- Scopus.com. (s,f) Recuperado el 27 de mayo de 2023, de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85104773159&origin=reflist&sort=plf-f&src=s&sid=099dadac20225be4ebc765bd90c331dee&sot=b&sdt=b&sl=29&s=TITLE-ABS-KEY%28avocado+export%29>
- Sharma, G., Maymon, M., & Freeman, S. (2017). Epidemiology, pathology and identification of *Colletotrichum* including a novel species associated with avocado (*Persea americana*) anthracnose in Israel. *Scientific Reports*, 7(1), 1–16. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15946-w>
- Valencia Arias, C., Martínez Osorio, A., Morales Osorio, J. G., & Ramírez-Gil, J. G. (2019). Spatial analysis of presence, injury, and economic impact of the Melolonthidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) complex in avocado crops. *Neotropical Entomology*, 48(4), 583–593. <https://doi.org/10.1007/s13744-019-00685-6>
- Víctor Beyá-Marshall, Emilia Arcos, Óscar Seguel, Mauricio Galleguillos, Cristián Kremer, Optimal irrigation management for avocado (cv. 'Hass') trees by monitoring soil water content and plant water status, *Agricultural Water Management*, Volume 271, 2022, 107794, ISSN 0378-3774, <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107794>.
- View of the Hass avocado market in Japan: Challenges for Colombian exporters. (s/f). Edu.Co. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/map/article/view/7038/5209>