



VALOR AGREGADO AL CULTIVO DE PITAHAYA, EN FINCA UBICADA EN TELPANECA (ESTUDIO DE CASO) MADRIZ NICARAGUA

VALUE ADDITION TO PITAHAYA CULTIVATION, ON A FARM LOCATED IN TELPANECA (CASE STUDY) MADRIZ, NICARAGUA

Juana Paula Muñoz Gonzales¹
Girnhory de los Ángeles Rugama Montenegro²

(Recibido/received: 10-noviembre-2023; aceptado/accepted: 10-diciembre-2023)

RESUMEN: “La pitahaya tiene gran potencial industrial debido a su alto contenido de betalaínas, pigmentos que poseen propiedades antioxidantes y son considerados como una alternativa al uso de colorantes artificiales en alimentos” (Montesinos, y otros, 2015, pág. 72). Este estudio sobre la pitahaya es relevante en la Ingeniería Agroindustrial y la economía creativa en Nicaragua, dado que los productos derivados de este fruto ofrecen beneficios significativos tanto en el mercado local como internacional. Este artículo científico busca despertar el interés de los productores e instituciones nicaragüenses para fortalecer los procesos de valor agregado de la pitahaya. La metodología se basó en un enfoque cualitativo, utilizando entrevistas a productores y observación directa en el contexto de la producción de pitahaya, con el propósito de obtener una comprensión profunda del comportamiento del cultivo y la experiencia del productor en el proceso de producción, así como en el valor agregado otorgado al fruto. Adicionalmente, se realizó un análisis documental para obtener una perspectiva más amplia sobre el valor agregado de este cultivo. Los resultados principales de las entrevistas indican que la pitahaya se destina exclusivamente a la elaboración de refrescos. No obstante, los hallazgos de la observación resaltan la excelente producción del fruto, aunque también identifican áreas de mejoras. Estos resultados limitan el potencial de valor agregado del cultivo de la pitahaya en la Finca ubicada en Telpaneca. La información recopilada ofrece alternativas valiosas para potenciar el valor del fruto y abordar los desafíos asociados al valor agregado de la pitahaya.

PALABRAS CLAVE: Valor agregado; cultivo de Pitahaya; Sostenibilidad; Diversificación; Optimización.

¹ Universidad Nacional de Ingeniería-Sede Regional UNI Norte, Nicaragua. Correo: Juana.Munoz@norte.uni.edu.ni
<https://orcid.org/0000-0002-5642-0229>

² Estudiante de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional de Ingeniería. Sede Regional UNI Norte.

ABSTRACT: "Dragon fruit has great industrial potential due to its high content of betalains, pigments that have antioxidant properties and are considered an alternative to the use of artificial colors in food" (Montesinos, et al., 2015, p. 72). This study on dragon fruit is fundamental in agro-industrial engineering and the creative economy in Nicaragua, given that the products derived from this fruit offer significant benefits in both the local and international markets. This scientific article seeks to arouse the interest of Nicaraguan producers and institutions in relation to the added value of dragon fruit. The methodology was based on a qualitative approach, using interviews with producers and direct observation in the context of dragon fruit production, with the purpose of obtaining a deep understanding of the behavior of the crop and the experience of the producer in the production process, as well as the added value given to the fruit. Additionally, a documentary analysis was carried out to obtain a broader perspective on the added value of this crop. The main results However, the observational findings highlight the excellent production of the fruit, although they also identify areas for improvement. These results limit the added value potential of dragon fruit cultivation at the farm located in Telpaneca. The information gathered offers valuable alternatives to enhance the value of the fruit and address the challenges associated with the added value of dragon fruit.

KEY WORDS: Added Value; Dragon Fruit Cultivation; Sustainability; Diversification; Optimization.

INTRODUCCIÓN

Estudiar el valor agregado de la pitahaya sigue siendo de gran relevancia para Nicaragua ya que los altos beneficios son significativos en múltiples factores destacándose la diversificación de productos derivados del fruto logrando visualizar el valor agregado en otros productos que se derivan de la misma. "La pitahaya es un alimento funcional, de ella se pueden obtener diferentes derivados como: empaques biodegradables, repostería, medicamentos, vinos, pulpa, entre otros." (Aguiar & Uvidia , 2022, pág. 451). Además, la pitahaya es considerada uno de los cultivos que aportan fibras y vitaminas potenciando la salud del ser humano, es importante resaltar que cada año se va incrementando la producción de pitahaya y cada vez más se sigue aumentando los productores que se dedican a este cultivo.

A nivel nacional e internacional la nueva tendencia por productos procesados elaborados con frutas ha tomado mucha fuerza, ya que el consumidor busca reemplazar las bebidas y alimentos elaborados por otros que no contengan tantos químicos preservativos y conservantes, como, por ejemplo, las bebidas de soda o gaseosas por jugos de frutas naturales. (Mosquera, Betancourt, Castellanos, & Perdomo, 2011, pág. 81).

Este estudio se lleva a cabo porque se evidencia que la producción de la pitahaya en Nicaragua ha sido cultivada durante varios años, pero su valor agregado es limitado. La razón principal es despertar el interés tanto de las empresas de agroindustria del país como de los productores de pitahaya. El propósito se focalizó en primer lugar, comprender las razones detrás de la limitación en el valor agregado de la pitahaya, y, en segundo lugar, motivar a las empresas y productores a

explorar y desarrollar estrategias que impulsen la mejora y diversificación en la cadena de valor de este cultivo en Nicaragua.

El problema se centra en el limitado valor agregado a la pitahaya, lo cual conlleva múltiples consecuencias. Entre ellas, el producto de la pitahaya se ve restringido en la diferenciación del mercado, tanto a nivel nacional como internacional. Esto ocasiona una dependencia en mercados específicos destinados únicamente a la elaboración de refrescos con cítricos. Esta situación resulta pérdida de oportunidades para la explotación completa del fruto. Como consecuencia, los costos de producción se elevan, las utilidades del productor disminuyen y se limitan los recursos disponibles para la familia y la comunidad, afectando su poder adquisitivo. Es fundamental abordar esta problemática mediante estrategias que permitan maximizar el valor de la pitahaya, no solo para mejorar la rentabilidad de los productores, sino también para fortalecer el desarrollo sostenible y la diversificación en la economía creativa de Nicaragua.

La extensión en producción de pitaya tiene antecedentes desde hace varios años en la que Según Gonzales y González (2014) se registra que el 10% corresponde a productores que poseen entre 1 a menos manzanas, el 53% está en manos de productores que poseen entre 2 a 10 manzanas, el 6% entre 50 a 100 manzanas y 1% de 500 a más manzanas (INIDE, 2012); con la expansión del mercado en el ámbito internacional se ha introducido un pequeño número de grandes productores. Citado en (González Berríos & González Acevedo, 2014, pág. 22).

La pitahaya es una fruta saciante, ya que, de 100 gramos de fruta al menos 85% es agua. El valor calórico de la pitahaya es muy bajo, tan sólo contiene 45 calorías por cada 100 gramos, asimismo, es óptimo para todas las fases de la vida, sobre todo para personas con obesidad que estén sometidos a un tratamiento para bajar de peso y también para personas que tienen la enfermedad de la diabetes. (Loayza Aquije & Navarro Deudor, 2019, pág. 12).

El objetivo de esta investigación es identificar el valor agregado de la pitahaya en Nicaragua, dado su papel fundamental en la transformación del fruto en la materia prima principal para la elaboración de diversos productos. La necesidad identificada en la finca ubicada en Telpaneca en la Lima, Madriz, Nicaragua, radica en el limitado valor agregado que se otorga a la pitahaya. Esto se manifiesta en diversas áreas, que incluyen la inadecuada asignación del espacio para el cultivo, una preparación del suelo que no cumple con las condiciones apropiadas, inadecuada práctica de fertilización que ha limitado el desarrollo del cultivo, la falta de control adecuado de plagas y enfermedades, y una poda insuficiente de las plantas para obtener frutos de la calidad requerida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta investigación de acuerdo a los métodos implementados para la recolección de información tiene un enfoque del tipo cualitativo, que permitió una comprensión profunda y detallada del tema en estudio. Para recopilar los datos se emplearon dos técnicas fundamentales: la entrevista y la guía de observación. La entrevista proporcionó valiosas perspectivas y experiencias de informantes claves, mientras que la guía de observación permitió registrar información relevante directamente en el contexto en el que se desarrolló el fenómeno investigado. Esta combinación

de métodos de recopilación de datos garantizó un enfoque completo y enriquecedor para abordar la investigación.

De acuerdo a Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), el enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados (Punch, 2014; Lichtman, 2013; Morse, 2012; Encyclopedia of Educational Psychology, 2008; Lahman y Geist, 2008; Carey, 2007, y DeLyser, 2006). El enfoque cualitativo es recomendable cuando el tema del estudio ha sido poco explorado o no se ha hecho investigación al respecto en ningún grupo social específico (Marshall, 2011 y Preissle, 2008). El proceso cualitativo inicia con la idea de investigación.

Adicionalmente, se llevó a cabo un método de recopilación de información, específicamente el análisis documental. Este proceso involucró la revisión de diecisiete documentos, que incluyen artículos científicos y tesis, abarcando datos históricos y recientes. El objetivo fue obtener una perspectiva integral sobre la transformación de la materia prima en el cultivo de la pitaya y el avance en el valor agregado de este fruto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nicaragua es el segundo país productor de pitahaya de pulpa roja, concentra su mayor producción en las zonas de Carazo, Masaya, Rivas (San Jorge, La Virgen), los municipios de la Trinidad, San Juan de Limay y en las faldas del volcán San Cristóbal en Chinandega. Una característica de la pitahaya es la adaptabilidad de la planta. Su crecimiento es abundante en suelos fértiles de origen volcánico, pero también crece en suelos pobres y pedregosos. (Hernández Palacios., 2020, pág. 10)

La acogida de la pitahaya es significativo y creciente en los mercados regionales, y su aprobación es cada vez mayor en el mercado internacional; este fruto es un producto no tradicional; sin embargo, es muy apreciada por los productores hortícolas, esto se debe a las estrategias de publicidad y mercadotécnica que se vienen manejando a través de los últimos años. (Raffo, Torres, Beltran, & Macías, 2021, pág. 1007)

Esto se debe a la necesidad de explorar nuevas técnicas de procesamiento de la pitahaya con el propósito de diversificar la gama de productos que se pueden derivar de este cultivo. Además, este interés se alinea con la visión de una economía creativa en Nicaragua, la cual impulsa un modelo de crecimiento económico que fomenta la competitividad. Estos esfuerzos no solo respaldan a nivel económico, sino que también contribuyen al fortalecimiento de las familias nicaragüenses, en consonancia con la iniciativa liderada por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional.

La falta de valor agregado a los cultivos es un desafío que afecta a todos los sectores productivos a nivel global. Esta problemática se centra en la escasa transformación de las materias primas agrícolas en productos que poseen un mayor valor económico. Las consecuencias de esta problemática son significativas e incluyen la baja rentabilidad, la subutilización de recursos, la

falta de diversificación, la dependencia de importaciones y, a largo plazo, se convierte en un obstáculo para el desarrollo económico del país. Por consiguiente, es crucial abordar esta problemática de manera urgente para aumentar el valor agregado de la pitahaya en Nicaragua.

López (1996), citado en (Téllez Gaitán, 2016) afirma que, la pitahaya es un producto clave en los renglones económicos de frutales, por su adaptabilidad a diversas condiciones ambientales y por presentar una demanda importante, tanto a nivel nacional como internacional. La producción y comercialización de la pitahaya desempeñan un papel fundamental en la economía de Nicaragua. El cultivo de pitahaya, junto con su creciente demanda, subraya su importancia tanto en términos de seguridad alimentaria como en la industria agrícola. Además, al transformar la pitahaya en productos con mayor valor agregado, se puede ampliar su vida útil, haciéndola más atractiva para los consumidores.

Esta estrategia no solo puede fortalecer la economía local, sino que también puede crear nuevas oportunidades en el sector de la restauración. La pitahaya, con su sabor único y aspecto llamativo, puede inspirar a chefs a incorporarla en platos gourmet, ampliando aún más su atractivo. Además, la promoción del turismo agroalimentario relacionado con la pitahaya puede ser una iniciativa valiosa. Esto incluye visitas a las plantaciones de Nicaragua, degustaciones de productos a base de pitahaya y experiencias educativas. Estas actividades no solo serían beneficiosas para los turistas, sino que también representarían una contribución valiosa a la formación en la carrera de ingeniería agroindustrial en universidades locales, nacionales e internacionales.

La pitahaya posee un gran potencial en términos de propiedades nutritivas, lo que facilita su transformación y la posibilidad de agregar valor. A continuación, se detallan algunas de estas propiedades:

Entre las propiedades nutritivas más importantes de la pitahaya se puede mencionar que es casi una porción de agua azucarada, con bajo o escaso valor calórico; además, se destaca el contenido de vitamina C en la variedad roja, no así en la amarilla. La porción comestible supone un 55% del peso total de la fruta, que es rica en fibra, hierro, calcio y fósforo. (García Barquero, 2009, pág. 18)

A nivel internacional en la escuela de Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica realizaron un estudio con el objetivo de identificar el potencial uso en la industria alimentaria de la pitahaya en donde:

Se logró identificar que la composición química de la pitahaya, en especial la presencia de betalaína convierten a estos frutos en una alternativa muy importante para la obtención de productos alimenticios con propiedades nutracéuticas o productos farmacéuticos (Esquivel & Araya, 2012, pág. 129).

En efecto, se presentan numerosos desafíos al intentar agregar valor a los productos alimenticios. Estos desafíos abarcan una amplia gama de aspectos, como los costos de producción, la competencia en mercados saturados, el cumplimiento de estándares de calidad, la gestión del almacenamiento y la distribución a lo largo de la cadena de suministro, los cambiantes gustos del consumidor, la necesidad de investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos, así como

la importancia de abordar la sostenibilidad, tanto desde una perspectiva ambiental como en las prácticas de producción y envasado de productos, entre otros.

En la evaluación de factores críticos de la gestión de la calidad de los productores de pitahaya de exportación es factor evaluado es innovación, la variable y componente los clientes, capacidad de introducir innovaciones a los productos y procesos productivos se evaluó en 5 (Menéndez & Cobeña, 2022, pág. 596).

Perspectiva Al Productor de La Finca ubicada en Telpaneca en la Comunidad La Lima

Se llevó a cabo una entrevista con un productor en la que se abordaron temas relevantes que contribuyeron a la respuesta del estudio. Durante esta conversación, se identificaron aspectos significativos, como el financiamiento y el apoyo a los pequeños productores. Se destacó la preocupación de que, a pesar de existir un deseo genuino de emprender, a menudo falta el respaldo financiero necesario para dar el primer paso. También se mencionó que existe una arraigada mentalidad que considera que las zonas rurales solo son aptas para la producción de materias primas y no para su transformación.

Además, surgieron respuestas fundamentales que proyectó pautas sobre el principal obstáculo en la falta de aprovechamiento de la pitahaya. El productor compartió que, a pesar de haber recibido formación en la gestión de diversos cultivos, jamás había tenido acceso a capacitación específica sobre cómo agregar valor a su producción del cultivo en estudio. Este punto de vista expresado por el productor subraya una preocupación fundamental en la que se visualiza el deseo de emprender negocios basados en sus cultivos, en lugar solo de producir materias primas. Esta inquietud resalta una brecha importante que necesita ser abordada para fomentar una transformación significativa en la industria agrícola local y mejorar la economía de los productores. Ver tabla 1.

Tabla 1. Entrevista al productor de pitahaya finca en la comunidad de la Lima en Telpaneca, Madriz Nicaragua.

Categoría	Expresión
1. Experiencia	Tiene experiencia de 3 años de cultivar la pitahaya.
2. Limitaciones	Éxito al vender una cantidad considerable de pitahayas. Sin embargo, se enfrenta a limitaciones relacionadas con el tamaño de los frutos, ya que no todas cumplen con los criterios necesarios para su compra.
3. Razones	La falta de conocimiento en áreas rurales está limitando la creatividad, especialmente al centrarse principalmente en la producción agrícola. A nivel nacional, se plantea la posibilidad de que el estancamiento en el sector agrícola sea resultado de la falta de visión de las personas o del temor a emprender nuevas iniciativas

4. Capacitaciones	Aunque no ha recibido capacitación específica en la agregación de valor, ha participado en programas de formación que se centran en aspectos fundamentales para la producción agrícola, como el control de plagas, la aplicación de fertilizantes, la densidad de siembra, la estimación de la producción según la superficie de tierra y las técnicas de fumigación en los cultivos.
5. Valor agregado	Únicamente en fresco, con cítrico.
6. Desaprovechamiento	La mayoría de veces se regala y otra pequeña cantidad nos la quedamos nosotros para hacer fresco.
7. Diversificación	Además de frescos con cítricos, nunca se me había ocurrido otro producto.
8. Perspectiva	El entrevistado considera viable la agregación de valor a la pitahaya, ya que este fruto no es común y existe un interés general por probar productos novedosos. Además, dado que la pitahaya se consume principalmente como fruta fresca, la elaboración de mermelada se percibe como una excelente manera atractiva diferente de aprovecharla.

En Nicaragua, se produce una cantidad significativa de pitahaya. Sin embargo, la mayoría de los productores se centran exclusivamente en su cultivo. Esto plantea un problema, ya que la pitahaya no recibe un valor agregado en el mercado de agroindustria. Como resultado, los trabajadores no le otorgan la debida importancia a esta materia prima, principalmente debido a la falta de capacitación específica y enfoque en la diversificación de productos derivados de la pitahaya. Sería beneficioso implementar capacitaciones focalizadas en la agregación de valor a este cultivo para abordar esta situación.

Una Observación del entorno en una finca ubicada en Telpaneca

Con una guía de observación estructurada y diseñada cuidadosamente se logró acceder al lugar donde se cultiva esta materia prima en la cual se pudo implementar en el contexto donde se logró indagar acerca del cultivo de pitahaya en el municipio de Telpaneca, en la comunidad La Lima, obteniendo respuestas que ayudaron a encontrar múltiples factores de análisis del cultivo de la pitahaya.

Se pudo determinar que la extensión del área destinada al cultivo de pitahayas abarca aproximadamente 4-6 manzanas. En relación a la presencia de plagas, se observó una leve incidencia. La evaluación incluyó la medición del tamaño de las plantas de pitahaya, y en su mayoría, se constató que tienen un tamaño adecuado. Asimismo, se observó el tamaño de las frutas, subrayando que la mayoría son de dimensiones considerablemente grande.

Además, se observó la posibilidad de transferencia de plagas desde otros cultivos cercanos, confirmando que sí existe esta potencial fuente de contaminación debido a la cercanía de otros cultivos. Respecto a la iluminación de las plantas, se constató que es adecuada. Se identificaron

algunos frutos dañados y se observaron algunas plantas con imperfecciones o en mal estado. No se observó la realización de poda en las plantas, ni la implementación de trampas para plagas. También se pudo constatar que no hay frutos en estado de descomposición en la planta. La falta de poda en la pitahaya puede ocasionar varios problemas que pueden afectar negativamente el desarrollo de la producción y de la fruta entre las que se destacan la calidad del fruto y reducción de la producción, figura 1.



Figura 1. Planta de pitahaya que el productor cultiva

Nota: Esta figura refleja una de las situaciones que presenta la plantación de pitahaya, en este caso, que la planta no ha sido podada.

Propuesta de valor agregado a la Pitahaya en Nicaragua

El desarrollo de derivados de la pitahaya es limitado a nivel mundial, el Centro Ecuatoriano de Biotecnología y Ambiente (CEBA), ejecuta desde el 2018 un Programa de Industrialización de Derivados, se ha determinado la composición física del fruto de pitahaya que consiste en cáscara 38,54%, pulpa 36,64% y semilla 24,80%. (Cueva Calle, 2020, pág. 17).

La importancia del valor agregado del cultivo de la pitahaya y las alternativas de transformación de materia prima es un sendero sin camino ya que día a día se debe ir implementando la creatividad y la innovación en los productos para mejorar la rentabilidad, diversificar la oferta, generar empleo, reducir desperdicios y el fortalecimiento de la cadena de suministros siendo este un beneficio directo a productores de pitahaya y consumidores.

La pitahaya es un alimento funcional, de ella se pueden obtener diferentes derivados como: empaques biodegradables, repostería, medicamentos, vinos, pulpa, entre otros. Según las estadísticas, la producción mundial de frutas tropicales ha aumentado casi un 3% y alcanza los 60,4 millones de toneladas. Alrededor del 98% de la producción mundial se produce en los países en desarrollo, donde las frutas tropicales juegan un papel decisivo (PROECUADOR, 2019). Citado en (Santiago Aguiar & Hernan Uvidia, 2022, pág. 451).

Estudios han confirmados que la pitahaya es la principal materia prima para la elaboración de jugos y bebidas, mermeladas, jaleas, helados, ensaladas de frutas, yogurt salsas, cocteles, horneados, productos para el cuidado de la piel entre otros.

Una definición compacta y concentrada la brinda el Diccionario de Oxford (s.f.), que se aproxima desde lo económico, indicando que el valor agregado es “el monto por el cual el valor de un producto se incrementa en cada etapa de su producción, excluyendo los costos iniciales” (IICA), 2014, pág. 3).

En efecto, la adición de valor a los cultivos depende de diversos factores y componentes inherentes al cultivo de la pitahaya. El objetivo principal radica en la transformación de la materia prima para obtener una variedad de derivados. Este proceso involucra elementos clave, como el empaque y la presentación atractivos, el mantenimiento de la calidad y el control de calidad, la diversificación de los cultivos, el marketing en el entorno de la web 3.0, y la investigación y desarrollo para mejorar constantemente la diversificación de productos. Todas estas estrategias pueden ser viables a través de un plan de seguimiento y monitoreo dirigido a los productores de pitahaya en Nicaragua. Este enfoque permitirá supervisar y guiar de manera efectiva la implementación de estas medidas para aumentar el valor de los cultivos y, a su vez, fortalecer la industria de la pitahaya en el país.

La obtención de extractos de pitahaya con altas concentraciones de compuestos bioactivos puede ayudar a superar inconvenientes que están presentes en las grandes industrias alimentarias permitiendo su uso de pigmentos y antioxidantes (Loredo, Hernández, & Barragán, 2017). Citado en (Jácome, Ledesma, Vega-, & Iza, 2023, pág. 101).

La pitahaya posee propiedades medicinales y nutricionales altamente beneficiosas para el organismo como fósforo, calcio, vitamina C y fibra, fortalece los huesos y dientes por lo que se sugiere su consumo en niños y jóvenes. Su alto contenido de vitamina C. (Verona, Urcia, & Paucar, 2020, pág. 447).

Es cierto que los colorantes alimentarios obtenidos de la pitahaya roja, producida en Nicaragua u otros lugares, pueden ser beneficiosos al proporcionar una alternativa natural a los productos químicos utilizados en la industria alimentaria. Estos colorantes naturales no solo pueden brindar a los alimentos y bebidas un atractivo color, sino que también tienen el potencial de contribuir a la salud humana, especialmente a través de sus propiedades antioxidantes. Además, la presencia de betalaínas en la pitahaya puede ser especialmente beneficiosa para la salud de la piel y puede servir como una pauta para despertar el interés en maximizar el valor agregado de la pitahaya en la industria alimentaria y cosmética. El uso de ingredientes naturales y saludables en lugar de productos químicos es una tendencia importante en la industria de alimentos y productos de cuidado de la piel, ya que las personas buscan opciones más seguras y beneficiosas para su bienestar.

CONCLUSIONES

Basándonos en la revisión de las investigaciones y en los resultados de las técnicas de investigación cualitativa, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. En este sentido, el cultivo y procesamiento de la pitahaya roja en Nicaragua y en otras regiones puede representar una oportunidad significativa para la producción de colorantes naturales y otros productos que satisfagan la creciente demanda de ingredientes naturales y saludables en la industria alimentaria y de cuidado personal. Esto no solo beneficia la economía sino también la salud y el bienestar de las personas.
2. El cultivo de la pitahaya en Nicaragua se ha centrado en gran medida en la producción de frutas frescas, a menudo combinadas con cítricos para su consumo directo. Sin embargo, esta práctica ha dejado un importante margen de oportunidad sin explotar en términos de agregar valor a este cultivo. En particular, en las plantaciones de la pitahaya en la finca de Telpaneca, no se le ha dado la debida importancia ni atención necesaria por parte de los productores.
3. La falta de prácticas adecuadas para potenciar la producción y mejorar la calidad del producto ha limitado el potencial del cultivo de la pitahaya en esta región. Hay una necesidad evidente de explorar estrategias que permitan agregar valor a la pitahaya y maximizar su rentabilidad.
4. Existe diversificación de productos a través de la transformación de materia prima y la implementación de planes de capacitaciones a productores de pitahaya de Nicaragua para que maximice su potencial atributo del fruto a través del tratamiento de plagas y enfermedades, competencias de precios, acceso a nuevos mercados, estándares de exportación, problema de post cosecha, planes de financiamientos y algo relevante el manejo de fluctuaciones de precios.
5. El potencial de añadir valor a la pitahaya es un tema de gran interés que merece una atención más profunda y una investigación detallada en múltiples ámbitos. Esto abarca no solo a la industria alimentaria, sino también a las instituciones académicas, universidades, docentes y estudiantes de ingeniería agroindustrial, así como a las instituciones gubernamentales y a la creciente economía creativa de Nicaragua. La investigación y el estudio en este campo son fundamentales para identificar oportunidades, desarrollar prácticas innovadoras y promover el crecimiento y la competitividad de la industria de la pitahaya.

REFERENCIAS

- (IICA). (2014). *Valor agregado en los productos de origen agropecuario Aspectos conceptuales y operativos*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura , San Jose Costa Rica. Recuperado el Septiembre de 2023, de <http://repiica.iica.int/DOCS/B3327E/B3327E.PDF>
- Aguiar, S., & Uvidia , H. (Mayo de 2022). Pitahaya deshidratada, una alternativa de generar economía local (cantón Palora-Provincia Morona Santiago). *Revista de investigacion en ciencias administrativas y sociales Neque*, 5(12), 451. Recuperado el Agosto de 2023, de <https://revistaneque.org/index.php/revistaneque/article/view/105/320>

- Cueva Calle, R. M. (2020). *Evaluación de las propiedades físico químicas y microbiológicas, en la harina de cáscara de pitahaya (Selenicereus undatus (haw) d.r. hunt) para uso de raciones alimenticias de animales*. Tesis , Puyo Ecuador. Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/878/1/T.%20AGROIN.%20B.%20UEA.%20%202116.pdf>
- Verona, A., Urcia, J., & Paucar, L. (2020). Pitahaya (Hylocereus spp.): Cultivo, características fisicoquímicas, composición nutricional y compuestos bioactivos. *Scientia Agropecuaria*, 11(3), 447. Recuperado el Septiembre de 2023, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-99172020000300439&script=sci_abstract#:~:text=Este%20trabajo%20de%20revisi%C3%B3n%20tuvo%20como%20objetivo%20recopilar,enfermedades%20como%20la%20diabetes%20y%20c%C3%A1ncer%20al%20colon.
- Esquivel, P., & Araya , Y. (28 de Junio de 2012). Características del fruto de la pitahaya (Hylocereus sp.) y su potencial de uso en la industria alimentaria. *Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 3, 129. Recuperado el 29 de Septiembre de 2023, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41304127/Esquivel_Patricia_y_Araya-Quesada_RVCTA-V3N1-libre.pdf?1453117842=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCaracteristicas_del_fruto_de_la_pitahaya.pdf&Expires=1696031337&Signature=QoAcANgHld0CYcual
- García Barquero, M. E. (2009). Análisis del comportamiento de mercado de la pitahaya (Hylocereus undatus) en Costa Rica. 23(2), 18. Recuperado el Septiembre de 2023, de <file:///C:/Users/admin/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/8689e533-4620-4f57-a097-00c69d2c7799/Dialnet-AnalisisDelComportamientoDeMercadoDeLaPitahayaHylo-4835523.pdf>
- González Berríos, C. M., & González Acevedo, D. A. (2014). *Comparar los Métodos Químicos de Cloro y Salmuera para la Conservación de la Pitahaya Roja, cultivada en el Municipio de la Concepción Departamento de Masaya en el Segundo Semestre del año 2013*. Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://repositorio.unan.edu.ni/7059/1/70236.pdf>
- Hernández Palacios., M. G. (2020). *Análisis de rentabilidad de la pitahaya ciclo 2017 – 2018 en las comunidades de San Ignacio, Palo Solo y Temua del Municipio de la Concepción*. Tesis, Managua. Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://repositorio.unan.edu.ni/13795/1/TESIS%20CULTIVO%20PITAHAYA%20DEFENSA.pdf>
- Hernandez Sampieri , R., Fernandez Collado , C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico . Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://drive.google.com/file/d/0B7fKI4RAT39QeHNzTGh0N19SME0/view?resourcekey=0-Tg3V3qROROH0Aw4maw5dDQ>
- Jácome, C., Ledesma, F., Vega-, T., & Iza, S. (2023). Utilización Industrial de la pitahaya. 8(3), 101. doi:doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1693

- Loayza Aquije, I., & Navarro Deudor, W. (2019). *Programa Especial de Titulación: "Producción y Comercialización de Mermeladade Pitahaya"*. Tesis, Lima - Peru. Recuperado el Septiembre de 2023, de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4824/I.Loayza_W.Navarro_Trabajo_de_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Menéndez, R., & Cobeña, X. (2022). Factores críticos de la gestión de la calidad de la pitahaya ecuatoriana de exportación. Estudio de caso Ecuador Divine-El Okaso S.A. *Revista científica de Ecuador*, 8(3), 596. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Montesinos, J., Rodríguez, L., Ortiz, R., Fonseca, M., Ruíz, G., & Guevara, F. (2015). Pitahaya (*Hylocereus* spp.) un recurso filogenético con historia y futuro para el trópico seco mexicano. 36, 72. Recuperado el Septiembre de 2023, de <http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v36s1/ctr07s115.pdf>
- Mosquera, H., Betancourt, B., Castellanos, J., & Perdomo, L. (2011). Vigilancia comercial de la cadena productiva de la Pitaya Amarilla. 27(45), 81. Recuperado el Septiembre de 2023, de <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v27n45/v27n45a05.pdf>
- Raffo, L., Torres, L., Beltran, D., & Macías, J. (2021). Producción de pitahayas con manejo orgánico y convencional: Una propuesta de. *Polo del conocimiento*, 6(11), 1007. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219406#:~:text=La%20sustentabilidad%20para%20sistemas%20de%20producci%C3%B3n%20org%C3%A1nica%20y,de%20recursos%20naturales%20incorporando%20Indicadores%20de%20Sustentabilidad%20%28MESMIS%29>.
- Santiago Aguiar , & Hernan Uvidia. (2022). Pitahaya deshidratada, una alternativa de generar economía local (Canton palora - Provincia Morona Santiago=. *Revista de Investigación en Ciencias Administrativas Sociales*, 5(11), 451. doi:DOI: 10.33996/revistaneque.v5i12.91
- Téllez Gaitán, J. (2016). *Análisis del sistema de producción de pitahaya (Hylocereus undatus Britt and Rose) e identificación de riesgos potenciales a la calidad e inocuidad de fruto para exportación, La Concepción, Masaya*. Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://repositorio.una.edu.ni/3416/1/tnf01t275a.pdf>

SEMBLANZA DE LOS AUTORES



Juana Paula Muñoz Gonzales. Doctora en Educación e Intervención Social, con una Maestría en Gerencia Empresarial y una Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas. Con 15 años de experiencia docente y actualmente me desempeño como Docente en la Universidad Nacional de Ingeniería - UNI Norte, situada en Estelí.
<https://orcid.org/0000-0002-5642-0229>



Girnhory de los Ángeles Rugama Montenegro. Estudiante universitaria, cuarto año de la carrera de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional de ingeniería, Sede UNI Norte. Nicaragua.