

FACTIBILIDAD AGROINDUSTRIAL Y AMBIENTAL DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE FRUTAS DESHIDRATADAS DE NARANJILLA

AGROINDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL FEASIBILITY OF A COMPANY PRODUCING DEHYDRATED NARANJILLA FRUITS

Diego Ivan Cajamarca Carrazco¹, Darío Javier Baño Ayala², María Magdalena Paredes Godoy³, Goering Octavio Zambrano Cárdenas⁴

{diego.cajamarca@esPOCH.edu.ec¹, dbano@esPOCH.edu.ec², maparedes@unach.edu.ec³, goering.zambrano@esPOCH.edu.ec⁴}

Fecha de recepción: 24 noviembre de 2023 / Fecha de aceptación: 28 de diciembre de 2023 / Fecha de publicación: 31 de enero de 2024

RESUMEN: Este documento examina la sostenibilidad en la producción de naranjilla deshidratada, abordando aspectos agroindustriales, ambientales y energéticos. Se destaca la creciente demanda de frutas deshidratadas debido a su valor nutricional, junto con los desafíos que enfrenta la agroindustria ecuatoriana. La deshidratación, un proceso que elimina el agua de alimentos mediante evaporación, se presenta como un método eficaz para conservar la naranjilla, prevenir el crecimiento de microorganismos y permitir su consumo durante períodos de escasez. Se analizan métodos de deshidratación físicos - químicos, como la solar, osmótica, liofilización y por convección. La investigación ofrece detalles sobre la composición nutricional de la naranjilla, resaltando su contenido de proteínas, minerales y vitaminas. En cuanto a la producción de naranjilla, se señala que el 93% del cultivo se concentra en la región amazónica de Ecuador. Por último, se realiza un análisis estratégico empresarial DAFO y PESTLE, proporcionando información relevante alineada con los Objetivos de Desarrollo para la creación de una empresa de naranjilla deshidratada.

Palabras clave: *Sostenibilidad, Agroindustria, deshidratación física - química, naranjilla, conservación de alimento*

¹Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Sede Morona Santiago. Carrera de Ingeniería Ambiental. Contabilidad y Auditoría. <http://orcid.org/0000-0001-6619-0490>

²Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de ingeniería en Agroindustria. <https://orcid.org/0000-0003-0831-5384>

³Universidad Nacional de Chimborazo. <https://orcid.org/0000-0002-8211-0400>

⁴Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Sede Morona Santiago. Carrera de Ingeniería Ambiental. <https://orcid.org/0000-0001-6975-8539>

ABSTRACT: This paper examines sustainability in the production of dried naranjilla, addressing agroindustrial, environmental and energy aspects. The growing demand for dehydrated fruits due to their nutritional value is highlighted, along with the challenges faced by the Ecuadorian agroindustry. Dehydration, a process that removes water from food by

evaporation, is presented as an effective method for preserving naranjilla, preventing the growth of microorganisms and allowing its consumption during periods of scarcity. Physical-chemical dehydration methods, such as solar, osmotic, freeze-drying and convection, are discussed. The research provides details on the nutritional composition of naranjilla, highlighting its protein, mineral and vitamin content. Regarding naranjilla production, it is noted that 93% of the crop is concentrated in the Amazon region of Ecuador. Finally, a SWOT and PESTLE strategic business analysis is carried out, providing relevant information aligned with the Development Goals for the creation of a dehydrated naranjilla company.

Keywords: *Sustainability, Agroindustry, physical-chemical dehydration, naranjilla, food preservation*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la sociedad ha experimentado una necesidad imperante de ajustarse a nuevas formas de vida. La creciente escasez de tiempo para la elaboración de comidas nutritivas ha generado una preocupante problemática en términos de nutrición entre la población (1). En este contexto, cabe destacar que la naranjilla, como parte esencial de la dieta, se consume de manera directa, y a pesar de su valor nutricional, la agroindustria nacional enfrenta desafíos para optimizar los procesos de deshidratación.

La agroindustria se encuentra en una encrucijada, ya que la actualidad ofrece tecnologías innovadoras, como el deshidratador solar. Este dispositivo aprovecha de manera eficiente la energía solar, prolongando la vida útil de los productos agroindustriales y fomentando así hábitos alimenticios más saludables (2)(3). La capacidad de este deshidratador solar para preservar los nutrientes es fundamental, no solo para satisfacer la demanda de productos deshidratados, sino también para contrarrestar los desafíos nutricionales derivados de estilos de vida acelerados.

La urgencia de adaptarse a estos cambios en la forma en que nos alimentamos es evidente, y las soluciones innovadoras, como el deshidratador solar, se presentan como herramientas cruciales para abordar tanto la falta de tiempo como la necesidad de opciones alimenticias más saludables (4). En este sentido, la integración de tecnologías sostenibles en la agroindustria no solo beneficia a la producción y comercialización de productos como la naranjilla, sino que también contribuye a mejorar la salud y el bienestar general de la sociedad (5).

El segmento de frutas deshidratadas (FD) ha experimentado un notable aumento en su expansión, un fenómeno que se atribuye al incremento en el conocimiento científico de la humanidad acerca de las propiedades nutricionales inherentes a estas frutas (6). Este crecimiento sostenible se ha visto impulsado por una comprensión más profunda de los beneficios para la salud que aportan las frutas deshidratadas, lo que ha llevado a una creciente demanda por parte de consumidores informados y conscientes de la importancia de una alimentación equilibrada (7)(8).

El incremento en la conciencia sobre las cualidades nutritivas de las frutas deshidratadas ha generado un cambio de paradigma en las preferencias alimenticias de la sociedad. La percepción

de estas frutas como una fuente concentrada de nutrientes esenciales ha contribuido a su popularidad y ha fomentado su inclusión en dietas equilibradas y saludables (9). La conexión entre el conocimiento científico y la elección consciente de alimentos ha posicionado a las frutas deshidratadas como una opción atractiva y conveniente para aquellos que buscan mejorar su salud y bienestar a través de sus elecciones alimenticias.

Este crecimiento sostenible del mercado de frutas deshidratadas no solo refleja una mayor comprensión de sus beneficios nutricionales, sino también la adaptabilidad de los consumidores a nuevas formas de disfrutar de estos productos. La versatilidad de las frutas deshidratadas, su facilidad de almacenamiento y su practicidad como opción de refrigerio saludable han contribuido significativamente a su popularidad en el mercado actual. En este contexto, la expansión continua del mercado de frutas deshidratadas se proyecta como un fenómeno impulsado por el deseo generalizado de adoptar hábitos alimenticios que respalden la salud y el bienestar (10)(11)(12).

Por otro lado, el surgimiento de nuevos competidores permite incluir en los sistemas de producción a un actor clave los consumidores resilientes en protección ambiental, eficiencia energética y responsabilidad social empresarial, en consecuencia, la agroindustria nacional debe implementar la utilización de energías renovables, tecnologías de conservación de alimentos e innovación de modelos de producción sostenible (13).

Además, la aparición de nuevos competidores ha propiciado la inclusión en los sistemas de producción de un actor fundamental: los consumidores que destacan por su resiliencia en términos de protección ambiental, eficiencia energética y compromiso con la responsabilidad social empresarial. En este sentido, se plantea un desafío importante para la agroindustria nacional, ya que es imperativo adoptar medidas que reflejen este cambio en las preferencias y valores del consumidor.

Este cambio de paradigma subraya la necesidad crítica de la agroindustria en adaptarse a los ideales y expectativas de los consumidores resilientes. En consecuencia, se destaca la importancia de implementar estrategias que abarquen el uso de energías renovables, la aplicación de tecnologías avanzadas de conservación de alimentos y la innovación en modelos de producción sostenible (14). Este enfoque integral no solo responde a la demanda de productos más sostenibles, sino que también posiciona a la agroindustria como un agente activo en la construcción de un futuro más respetuoso con el medio ambiente.

La incorporación de consumidores resilientes como actores clave en la cadena de producción impulsa una reevaluación de prácticas y procesos. La adopción de energías renovables, como la solar o eólica, no solo responde a la necesidad de eficiencia, sino que también demuestra un compromiso genuino con la mitigación del impacto ambiental. Además, la aplicación de tecnologías de conservación de alimentos de última generación no solo garantiza la calidad de los productos, sino que también reduce el desperdicio y promueve una gestión más eficiente de los recursos (15).

En definitiva, la adaptación a las expectativas de los consumidores resilientes no solo se presenta como una respuesta necesaria, sino como una oportunidad para la agroindustria nacional de liderar en la implementación de prácticas sostenibles que beneficien tanto al medio ambiente como a la sociedad en general.

Es relevante destacar que la naranjilla, una fruta tropical con un contenido de agua que ronda aproximadamente el 90%, requiere medidas específicas de conservación para prolongar su vida útil. Esto se logra mediante la aplicación de tratamientos térmicos físicos (16). Estos procedimientos resultan esenciales para preservar este valioso alimento durante períodos de escasez.

El objetivo principal de este estudio fue llevar a cabo un análisis exhaustivo sobre la sostenibilidad en los aspectos agroindustrial, ambiental y energético relacionados con la producción de naranjilla deshidratada en Ecuador. La finalidad de esta investigación es doble: en primer lugar, conservar la fruta de manera efectiva y, en segundo lugar, transformarla en un alimento funcional que pueda potenciar la calidad nutricional de la dieta de la población. Además, se busca ofrecer alternativas de conservación de frutas que sean tanto eficaces como beneficiosas para la salud.

El alto contenido de agua en la naranjilla destaca la importancia de adoptar enfoques eficaces para su conservación. La aplicación de tratamientos térmicos físicos emerge como una estrategia clave, ya que no solo ayuda a prevenir la descomposición de la fruta, sino que también mantiene sus propiedades nutricionales. Este es un aspecto crucial, especialmente en contextos de escasez, donde la conservación de alimentos asume un papel fundamental en la seguridad alimentaria (17)(18).

En el contexto más amplio de la investigación, se aborda la sostenibilidad en tres dimensiones fundamentales: agroindustrial, ambiental y energética. Este enfoque holístico reconoce la interconexión de estos aspectos en la cadena de producción de naranjilla deshidratada. Al considerar la sostenibilidad desde estas perspectivas, se busca no solo garantizar la disponibilidad continua de la fruta, sino también minimizar el impacto ambiental y optimizar el uso de recursos energéticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el desarrollo de esta investigación, se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica de carácter documental utilizando los principales motores de búsqueda de escritura científica especializada, entre los cuales se incluyeron dialnet, scielo, redalyc, así como repositorios de Institutos de Educación Superior especializados en el área de estudio. El enfoque de la revisión se centró en aspectos cruciales relacionados con la producción primaria nacional de naranjilla, los potenciales mercados externos de comercialización, consideraciones nutritivas, métodos de conservación específicos para la naranjilla y un detallado análisis estratégico empresarial.

La búsqueda de información se orientó hacia una perspectiva integral que destacara la óptima gestión agroindustrial, ambiental y energética, poniendo especial énfasis en la interrelación de

estas esferas dentro del marco de la sostenibilidad. Es importante señalar que la recolección de datos se limitó a trabajos publicados durante el periodo comprendido entre 2015 y 2023, con el objetivo de asegurar la inclusión de las investigaciones más recientes y relevantes en el campo. Posteriormente, se procedió a la sistematización de la información recopilada durante la revisión documental. Este proceso tuvo como meta proporcionar datos organizados de manera coherente y de fácil comprensión para facilitar la interpretación y análisis de los hallazgos obtenidos. La sistematización permitió estructurar la información de manera lógica, garantizando así la presentación de resultados claros y accesibles para los lectores interesados en la temática.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La utilización de la deshidratación como una táctica para preservar frutas.

El autor (19) argumenta que la deshidratación puede dar lugar a alteraciones físicas y químicas que impactan de manera significativa en la calidad nutricional, las características organolépticas, la bioactividad y la pérdida de compuestos antioxidantes termolábiles, como la vitamina C, o de aminoácidos esenciales, como la lisina, en el caso de la naranjilla. Por otro lado, (20) atribuyen las transformaciones físicas, como la contracción y el endurecimiento, que se producen durante el proceso de deshidratación, a factores como la desnaturalización de proteínas debido al calor. Por ende, sugieren evaluar detenidamente el método más adecuado para cada tipo de fruta, considerando factores económicos, energéticos, legales y de sostenibilidad asociados. La tabla 1 presenta una visión detallada de los métodos físicos y químicos empleados en el proceso de deshidratación.

Tabla 1: Métodos físicos/químicos del proceso de deshidratación de las frutas tropicales en el Ecuador.

Métodos de deshidratación	
Deshidratación Solar	Optimización de Energía Sostenible y Alternativa. Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Aplicación de Energía Limpia y Renovable con Impacto Ambiental Mínimo. Disminución de Costos mediante la Implementación de Fuentes de Energía Alternativas.
Deshidratación osmótica	Reducción del Consumo de Agua en el Proceso. En el sistema de deshidratación de frutas, se incorpora un movimiento de materia. Su principal beneficio sostenible radica en la eficiencia energética, lo que conlleva a un menor consumo de energía.
Liofilización o criodesecación	No altera la composición química del alimento. La temperatura, como variable física, está directamente relacionada con la presión. Una ventaja sostenible radica en la preservación mejorada de los nutrientes presentes en las frutas.
Deshidratación por convección	Facilita el control preciso de la temperatura y la velocidad del aire. El traslado de calor se efectúa a través de un fluido de energía, utilizando un sólido como agente deshidratante, extrayendo así la humedad de las frutas. La ventaja sostenible reside en el tiempo de secado, lo cual resulta en una menor demanda energética en comparación con otros métodos.

Descubriendo la naranjilla.

La naranjilla, destacada como una fruta tropical exquisita, se caracteriza por su sabor refrescante y ácido, acompañado de un encantador aroma, según lo subrayado por (21). De acuerdo con (22), la naranjilla, conocida científicamente como *Solanum quitoense*, es una especie de planta arbustiva que produce frutos con pulpa rica en minerales y vitaminas. Estos frutos son consumidos de manera versátil, ya sea frescos o deshidratados, y se emplean en diversas preparaciones como helados, mermeladas, conservas, y otras aplicaciones culinarias. La versatilidad de la naranjilla en términos de consumo resalta su valor nutricional y su capacidad de adaptarse a diferentes procesos gastronómicos, consolidándola como una opción apreciada en la culinaria y la nutrición (23).

Tabla 2: Composición nutricional de la naranjilla

Componentes nutricionales	Valor de 100 g de porción comestible
Calorías	23 kcal
Humedad	85.8 – 92.5 g
Proteína	0,107 – 0.6g
Carbohidratos	5.7 g
Grasa	0.1 – 0.24 g
Fibra	0.3- 4.6 g
Calcio	5.9- 12.4 mg
Fósforo	12.0- 43.7 mg
Hierro	0.34- 0.64 mg
Caroteno	0.071- 0.232 mg
Tiamina	0.04- 0.094 mg
Niacina	1.19- 1.76 mg
Ácido ascórbico	31.2- 83.7 mg

Situación de la Producción de Naranjilla.

En Ecuador, la naranjilla se cultiva en aproximadamente 9450 hectáreas, abarcando diversas variedades. El 93% de la producción nacional de esta fruta tiene lugar en la región amazónica, específicamente en las provincias de Napo, Pastaza, Morona Santiago y Sucumbíos, mientras que el restante 7% se cultiva en la parte occidental de la sierra. El híbrido Puyo es la variedad de naranjilla más cultivada en el país, representando el 61% de la superficie total plantada, seguido del híbrido INIAP-Palora con un 38%, y la variedad común con un 1% (24).

Producción de Naranjilla en la Región Amazónica de Ecuador.

Aunque el cultivo de naranjilla en la región amazónica es de gran relevancia en la actualidad, se enfrenta a limitaciones ambientales, incluyendo procesos de regulación ambiental que han llevado a la pérdida de interés por parte de los agricultores en sus cultivos. Por lo tanto, es crucial explorar la viabilidad agroindustrial, ambiental y energética, así como la diversidad genética de la naranjilla, incluyendo las especies relacionadas y los requisitos de calidad de la fruta. Estos aspectos son fundamentales para aumentar la productividad y rentabilidad, así como para

identificar mercados estratégicos para la comercialización (25). La ilustración 1 presenta los mercados de exportación en crecimiento para la naranjilla y los sitios de producción a nivel nacional.

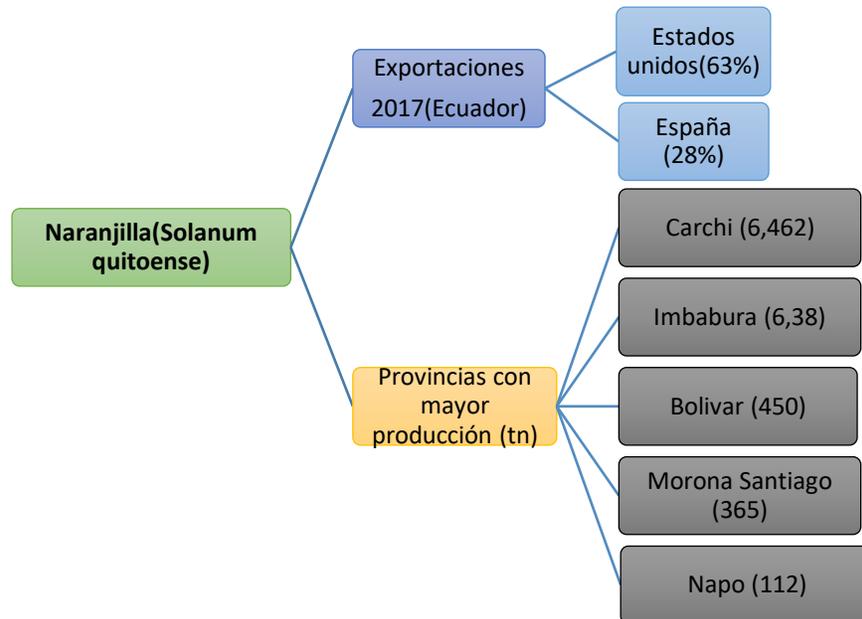


Ilustración 1: Exportaciones y producción de la naranjilla en el Ecuador

Marketing Mix.

Para lograr el éxito de un proyecto agroindustrial de deshidratación ecológica, es esencial tener en cuenta cuatro factores fundamentales dentro del marketing mix. Estos elementos son cruciales en el marco de la agenda del siglo XXI, ya que permiten comprender, crear, comunicar y, sobre todo, comprometer la sostenibilidad en el suministro de naranjilla deshidratada para las generaciones futuras.

En este contexto, la consideración de los elementos del marketing mix, que abarcan producto, precio, plaza y promoción, resulta esencial para el desarrollo exitoso de un proyecto agroindustrial ecológico de deshidratación. Estos factores no solo están en consonancia con las necesidades y expectativas del mercado, sino que también se alinean con los valores ambientales y sostenibles que son cada vez más prioritarios en la agenda global del siglo XXI.

La comprensión de las características del producto, la estrategia de fijación de precios, la distribución eficiente y las tácticas de promoción coherentes con la sostenibilidad son elementos que no solo contribuyen al éxito comercial, sino que también aseguran el compromiso a largo plazo con la capacidad de suministro de naranjilla deshidratada, considerando la preservación de recursos y la responsabilidad hacia las futuras generaciones. En este sentido, el marketing mix se convierte en una herramienta estratégica para garantizar el equilibrio entre la rentabilidad del proyecto y su contribución positiva a la sostenibilidad y al medio ambiente en el contexto del siglo XXI.

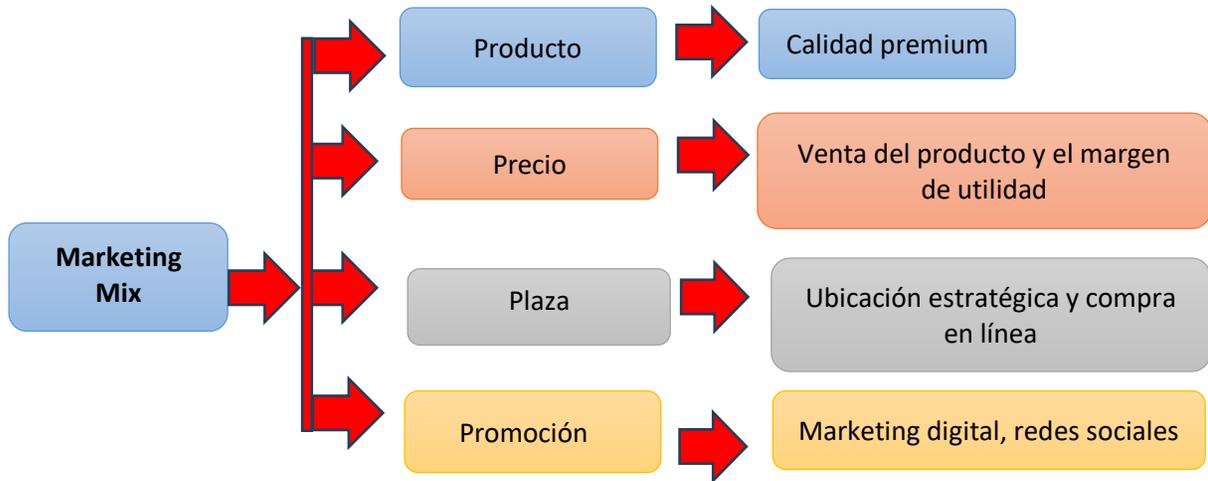


Ilustración 2: Factores del éxito de la naranjilla deshidratada

Matriz DAFO.

La autora (26) expone que destacar la influencia de los negocios en la sociedad y la economía de una nación tiene el potencial de elevar los niveles de productividad. Esto implica llevar a cabo un análisis exhaustivo de factores tanto externos como internos que impulsen el desarrollo de la idea de negocios. La matriz DAFO, que abarca Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (13), es una herramienta esencial en este proceso. En la ilustración 3 se presentan detalladamente los elementos que componen la matriz DAFO.

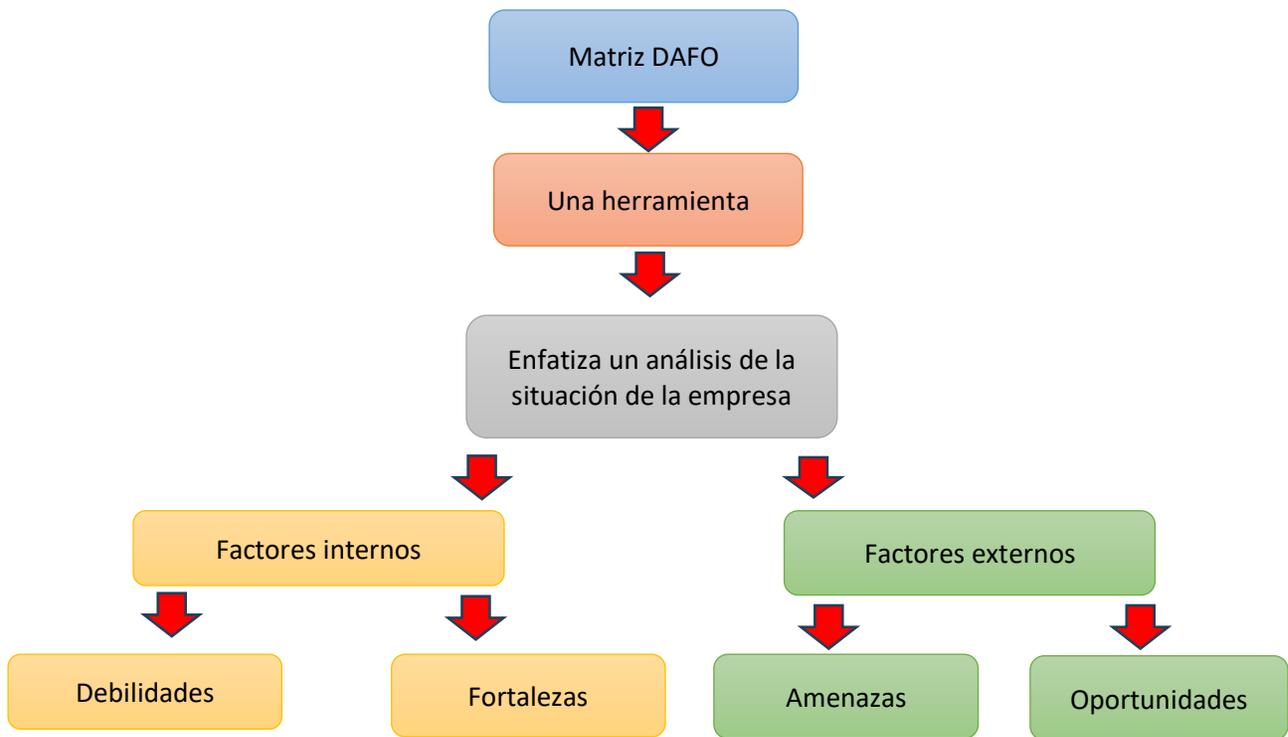


Ilustración 3: Características internas y externas de la Matriz DAFO

Para el caso de estudio investigativo se elaboró la matriz DAFO, que se ilustra en la Ilustración 4.

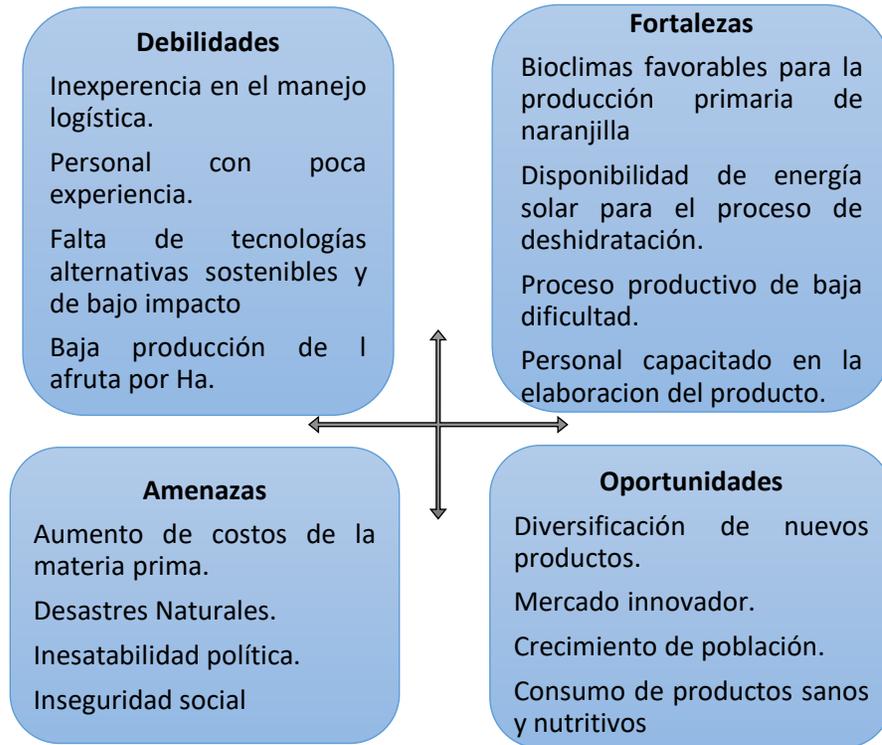


Ilustración 4: Matriz DAFO para la producción de naranjilla deshidrata en el Ecuador

Discusión: Análisis Político, Económico, Social, Tecnológico, Legal y Ecológico (PESTLE)

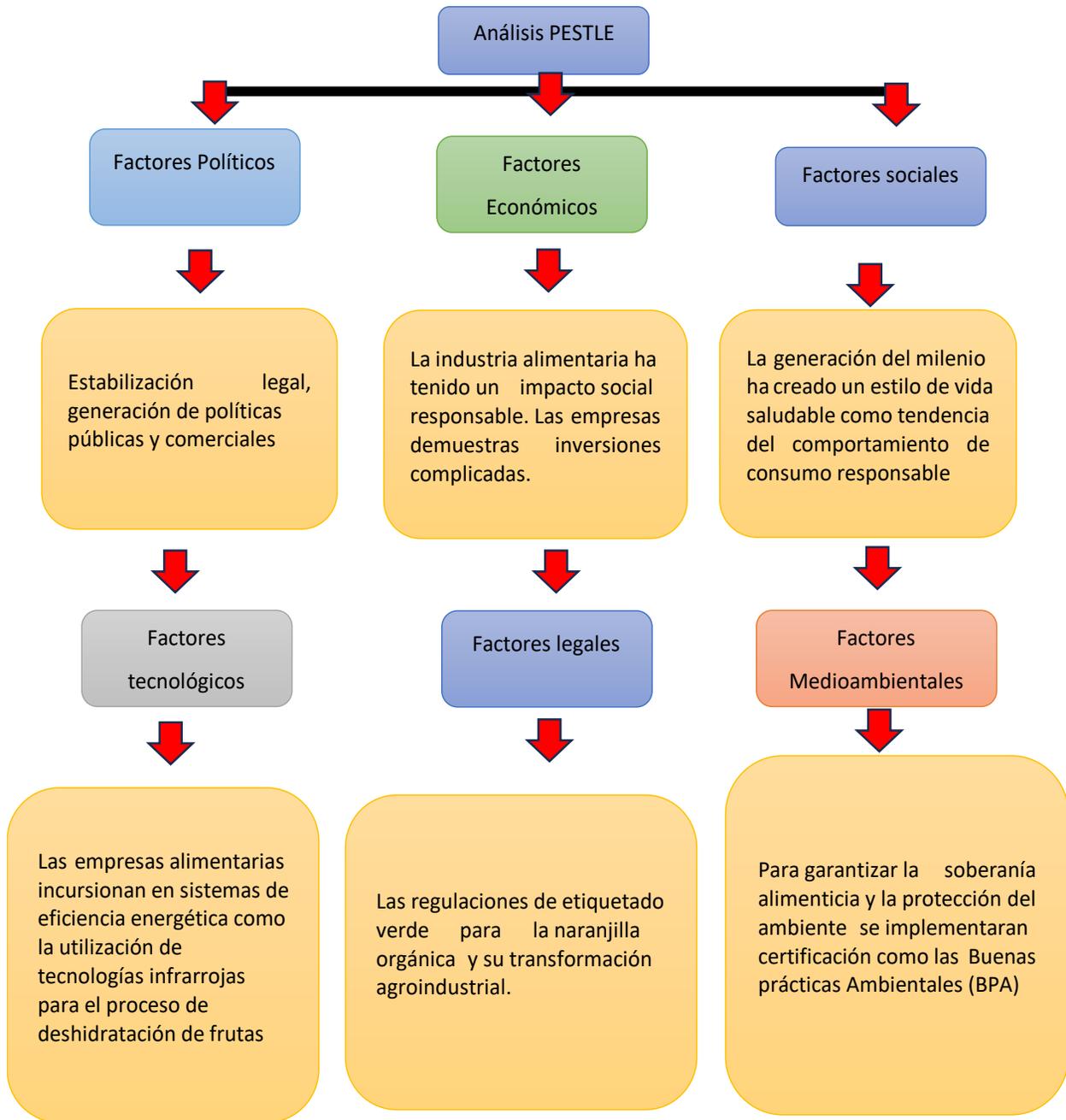


Ilustración 5: Análisis estratégico con factores o variables que es necesario considerar

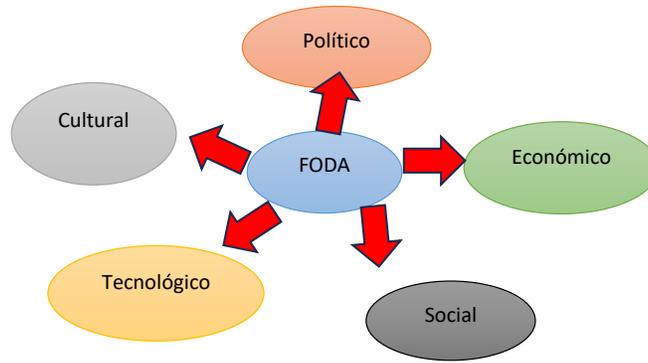


Ilustración 6: Hibridación de las herramientas administrativas DAFO - PESTLE para su aplicación en las organizaciones agroindustriales de deshidratación de naranjilla.

Procesos de Deshidratación de la naranjilla.

A continuación se describe en la ilustración No. 7 el proceso de deshidratación de la naranjilla (*Solanum quitoense*).

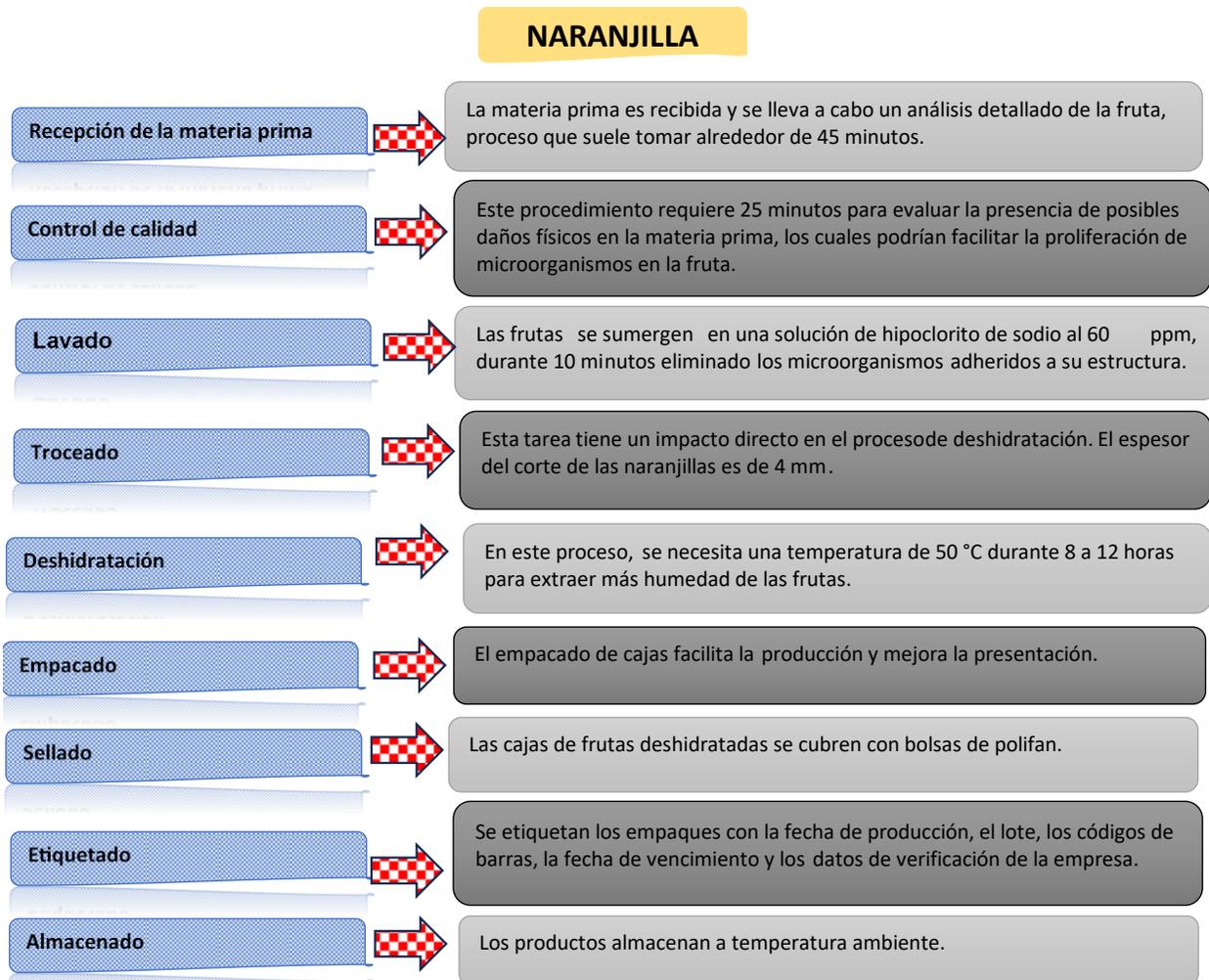


Ilustración 7: Proceso de la naranjilla

La investigación realizada examina la sostenibilidad en la producción de naranjilla deshidratada, abordando aspectos agroindustriales, ambientales y energéticos. Destaca la creciente demanda de frutas deshidratadas debido a su valor nutricional y enfrenta los desafíos de la agroindustria ecuatoriana. La deshidratación, como método eficaz para conservar la naranjilla, se presenta como una opción para prevenir el crecimiento de microorganismos y permitir su consumo en épocas de escasez.

La investigación revisa métodos de deshidratación física/química, como solar, osmótica, liofilización y convección. Detalla la composición nutricional de la naranjilla, resaltando su contenido de proteínas, minerales y vitaminas. Se señala que el 93% del cultivo se concentra en la región amazónica de Ecuador, pero enfrenta bajos rendimientos por hectárea debido a plagas y prácticas de manejo insostenibles (15).

El análisis DAFO y PESTLE se utiliza para evaluar la viabilidad agroindustrial, ambiental y energética para establecer una empresa de producción de naranjilla deshidratada. Se destaca la creciente demanda de frutas deshidratadas, y se exploran los retos específicos que enfrenta la agroindustria nacional a través de estos análisis estratégicos (2)(8)(22).

La discusión se centra en adaptarse a nuevos estilos de vida, destacando la tecnología innovadora, como el deshidratador solar, como crucial para prolongar la vida útil de los productos agroindustriales y promover hábitos alimenticios saludables (9). Se resalta la importancia de los consumidores resilientes en la protección ambiental, eficiencia energética y responsabilidad social empresarial, planteando un desafío para la agroindustria nacional (13).

En relación con la naranjilla, se aborda su alto contenido de agua y la necesidad de medidas específicas de conservación. La aplicación de tratamientos térmicos físicos se presenta como esencial. La investigación tiene como objetivo conservar eficazmente la fruta y transformarla en un alimento funcional para mejorar la calidad nutricional de la dieta.

La discusión sobre el marketing mix destaca la importancia de considerar productos, precios, plaza y promoción en proyectos agroindustriales ecológicos (17). La Matriz DAFO se utiliza para resaltar la influencia de los negocios en la sociedad y la economía, con la necesidad de un análisis exhaustivo de factores internos y externos.

Finalmente, se realiza un análisis PESTLE para considerar factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ecológicos en la sostenibilidad agroindustrial. La hibridación de las herramientas administrativas DAFO y PESTLE se presenta como una estrategia integral para organizaciones agroindustriales de deshidratación de naranjilla.

CONCLUSIONES

Los procesos de industrialización de la agricultura o agroindustria, han sido tradicionalmente considerados como proyectos de alta envergadura, porque requieren de altos montos de

inversión inicial y de largos periodos de recuperación de inversión. Sin embargo, el presente proyecto demuestra que, si se asumen proyectos agroindustriales, desde una perspectiva, ambientalmente amigables, que no involucren necesariamente el desarrollo de tecnologías sofisticadas, complejas y costosas, es posible acometer proyectos de esta naturaleza con rentabilidad.

Por otra parte, este proyecto ofrece una salida a la creciente producción frutícola de la Zona 3, ya que va a permitir a los agricultores garantizar la colocación de su producto sin estar sometidos al riesgo de la pérdida de la cosecha por no poder hacerla llegar a tiempo a los consumidores finales, por tratarse de un producto altamente perecedero y difícil de manipular.

Los consumidores ecuatorianos, cada día, orientan más su consumo hacia los productos naturales y con menos procesamiento, pues se ha generado una consciencia con respecto al consumo responsable, tanto con el medio ambiente como con la salud. Sobre todo, a raíz de la reciente pandemia por COVID-19, que ha mostrado a la humanidad la gran fragilidad de la especie humana. Finalmente, este proyecto con un VAN de \$43.323,19, una TIR de 19 % y un periodo de retorno de la inversión inferior a los 4 años, ha demostrado ser no solo rentable, sino factible desde el punto de vista técnico, económico y financiero.

Como recomendaciones podemos mencionar que las investigaciones contribuyen a formar un banco de proyectos realizables que los inversionistas pueden considerar como una opción válida para destinar los capitales ociosos, por ello, es importante que se sigan realizando, no solo como parte del enriquecimiento académico, sino como alternativa viable para la generación de empleo y para favorecer la diversificación productiva del país.

Es importante, darle continuidad a este tipo de investigaciones, de manera de profundizar y complementar los hallazgos aquí reflejados, para garantizar que finalmente, los mismos se materialicen para fomentar el sector agrario nacional, mediante la capitalización de suelo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Comercio. (2017). A la dieta del ecuatoriano le falta fruta. GDA. <https://www.elcomercio.com/tendencias/dieta-ecuatoriano-le-falta-fruta.html>
2. Oré, J. Pérez, J. Janampa, K. Cerón, O. Morales, O. (2020). Deshidratación de frutas en un módulo solar multipropósito. Revista Tecnia. 30 (1), 59 – 65. <https://doi.org/10.21754/tecnica.v30i1.852>
3. Matus, E. (2017). Creación de una planta procesadora de frutas deshidratadas [Tesis de Doctorado, Universidad Andrés Bello]. <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/10148?show=full>

4. Cortez, M y Vernaza, I. (2019). Evolución e Innovación Tecnológica en el Sector Exportador de Frutas Deshidratadas, periodo 2014-2018 [Tesis de Grado, Universidad Católica Santiago de Guayaquil] <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13895/1/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-278.pdf>.
5. Cabascango, O. (2018). Fruta deshidratada, el mejor snack para una mejor alimentación. [Tesis de Ggrado, Universidad Técnica del Norte] <https://www.ppd-ecuador.org/wp-content/uploads/2019/FondoBecas/SierraNorte/UTN-Omar-Uso-Deshidratador-solar-vf.pdf>
6. Salcedo, D. (2019). Evaluación de características botánicas morfológicas y fisicoquímicas, y el contenido de polifenoles y vitamina C de cuatro cultivares de mora (*Rubus glaucus*) para determinar su estabilidad durante el período de cosecha [Tesis de Grado. Universidad Central del Ecuador] <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18340>
7. Moreno, Á. H., Hernández, R., y Ballesteros, I. (2017). Secado industrial con energía microondas. Aplicaciones Industriales del Calentamiento con Energía Microondas. [Tesis de Grado. Universidad Técnica de Cotopaxi] [.https://www.researchgate.net/profile/Angel-Moreno-9/publication/331652798_Secado_industrial_con_energia_microondas/links/5c86b4ec299bf1e02e2852cf/Secado-industrial-con-energia-microondas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Angel-Moreno-9/publication/331652798_Secado_industrial_con_energia_microondas/links/5c86b4ec299bf1e02e2852cf/Secado-industrial-con-energia-microondas.pdf)
8. Ramírez, F., Kallarackal, J., & Davenport, T. L. (2018). Lulo (*Solanum quitoense* Lam.) reproductive physiology: A review. *Scientia horticulturae*, 238, 163-176. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.04.046>
9. Andrade, M., Moreno, C., Guijarro, M., y Concellón, A. (2015). Caracterización de la naranjilla (*Solanum quitoense*) común en tres estados de madurez. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 16(2), 215-221. <https://www.redalyc.org/pdf/813/81343176010.pdf>
10. Castro, W y Herrera, L. (2019). La naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) en Ecuador. Editorial Feijóo. <https://dspace.uclv.edu.cu/server/api/core/bitstreams/46f9f1d0-7562-4e18-9e86-54f453ca8624/content>
11. Silva, W., Gómez, P., Viera, W., Sotomayor, A., Viteri, P., y Ron, L. (2016). Promisorias de naranjilla para mejorar la calidad de la fruta. <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4837/1/iniapscR2016v3p23.pdf>
12. Flor, G. (2017). Emprendimiento y crecimiento económico: una visión desde la literatura y los principales indicadores internacionales (Estudios). *Revista internacional de administración*, (2), 33-59. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/579/664>
13. Sarli, R., Gonzalez, S., y Ayres, N. (2015). Análisis FODA. Una herramienta necesaria. *Revista de la Facultad de Odontología*, 9(1), 17-20. https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf
14. Armas, D. (2016). Diseño y desarrollo de hojuelas deshidratadas de melloco (*Ullucus tuberosus* loz) para consumo humano [Tesis de Grado, Universidad de las Américas]. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/6160>
15. Berk, Z. (2018). Food process engineering and technology. Academic press. (3) ,513–566. [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=gj85DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Berk,+Z.+\(2018\).+Chapter+22+-+Dehydration.+In+Food+Process+Engineering+and+Technology+\(Third+Edition\)+,513%E2%80%93566.&ots=dZzG0vuwcW&sig=EJ_S93r1KgWe7pZxzOaRopv-R-8#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=gj85DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Berk,+Z.+(2018).+Chapter+22+-+Dehydration.+In+Food+Process+Engineering+and+Technology+(Third+Edition)+,513%E2%80%93566.&ots=dZzG0vuwcW&sig=EJ_S93r1KgWe7pZxzOaRopv-R-8#v=onepage&q&f=false)

16. Dávila, M. (2015). Elaboración de saborizantes en polvo, a partir de cinco frutas deshidratadas como: higo, membrillo, níspero, mortiño, y uvilla para la aplicación en cinco tipos de bizcochos y cinco tipos de galletas. [Tesis de Grado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22376>
17. Feijoo, I., Guerrero, J., y García, J. (2018). Marketing aplicado en el sector empresarial. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Machala] <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14271/1/Cap.3-Producto%2C%20precio%2C%20plaza%2C%20publicidad%20y%20promoci%C3%B3n.pdf>
18. Herrera, A. (2020). Estudio estratégico del mercado de frutas deshidratadas y frutos secos en Lima Metropolitana. [Tesis de Grado. Pontificie Universidad Católica del Peru]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/20.500.12404/16869>
19. Hidalgo, M., Jiménez, R., y Torres, B. (2021). Aplicación de los métodos Pest-DAFO para el diagnóstico de la situación actual de la justicia indígena en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S1), 209-218. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2026>
20. López, E. (2017). Ventajas nutricionales en la deshidratación solar de frutos. PROYECTO FSE. <https://www.proyectofse.mx/2017/07/07/deshidratacion-solar-frutos/>
21. Olmedo, I. (2017). Creación de una empresa productora de harina proteica con frutas deshidratadas para niños de 4 a 10 años en el cantón Ambato. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27160/1/440%20o.e..pdf>
22. Prieto, D. (2015). Análisis de los factores del entorno bajo el enfoque de PESTEL y DAFO para el proyecto empresarial «FEQUIMA»: portal web de maquinarias, equipos y herramientas en Brasil. *Sapientia Organizacional*, 2(3), 129-152. <https://www.redalyc.org/pdf/5530/553056601009.pdf>
23. Rea, D. (2022). Estudio de factibilidad de una empresa productora de snacks de frutas deshidratadas de naranjilla y kiwi. [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/19459>
24. Salas, P. E. (2016). Plan de Marketing para el Reposicionamiento del Complejo Piscícola el porvenir [Tesis de Maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral] <https://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/37184/D-101104.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
25. Torres, P. (2020). Evaluación del comportamiento poscosecha de dos híbridos de naranjilla (*Solanum quitoense* L.) conservados a diferentes condiciones de almacenamiento. [Tesis de Grado. Universidad Central del Ecuador] <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/e02c3a31-2cc9-4002-85fc-b6eaa3b2015>
26. Vera, M. (2023). Manejo agronómico del cultivo de naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) en el Ecuador. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Institucional – Universidad Técnica de Babahoyo