



Vigilada Mineducación



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE FABRICACIÓN DE VINO A BASE DE PITAHAYA EN
ROCAFUERTE, MANABÍ, ECUADOR

EMANUEL CARDENAS ROSADO

PROYECTO DE POSTGRADO

Dr. Rommel Reconco

Nombre del asesor

UNIVERSIDAD EAFIT/ ZAMORANO
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS
MEDELLÍN
2025

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	15
GENERAL.....	15
ESPECÍFICOS	15
MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL	16
DISEÑO METODOLÓGICO.....	22
RESULTADOS y DISCUSION	26
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS	88
ANEXOS.....	94

LISTA DE FIGURAS

figura 1. Diagrama De Pestel Del Macroentorno	27
Figura 2. Diagrama De Pestel Del Sector.....	29
Figura 3. Diagrama Foda	30
Figura 4. Segmentación Del Cliente.....	32
Figura 5. Perfil De Consumidor	33
Tabla 1. Valores Obtenidos Metodo Bass	151
Figura 9. Diagrama De Bass	41
Tabla 2. Competidores Indirectos.....	43
Tabla 3. Productos Propios	43
Tabla 4. Mercado De Materia Primas.....	49
Figura 10. Mapa De Procesos.....	50
Tabla 5. Unidades Por Producir	52
Tabla 6. Rendimientos Por Procesos	53
Tabla 7. Maquinarias.....	55
Tabla 8. Tecnologías.....	55
Tabla 9. Insumos	55
Tabla 10. Costo Directos E Indirectos	56
Tabla 11. Productos Importados Y Nacionales.....	57
Tabla 12. Resultados Prueba Hedonica	58
Figura 11. Gráficos Más Valorados	58
Tabla 11. Productos Importados Y Nacionales.....	57
Figura 12. Organigrama De La Compañía.	61
Tabla 13. Requerimientos Administrativos Generales	63
Tabla 14. Requerimientos Legales.....	64

Tabla 15. Supuestos Económicos	68
Tabla 16. Desglose Gasto Administrativo Anual.....	69
Tabla 17. Inversiones Iniciales	69
Tabla 18. Costos.....	70
Tabla 19. Depreciación Lineal Simple	70
Tabla 20. Resultados Puntos De Equilibrio	71
Tabla 21. Puntos De Equilibrio (\$).....	72
Figura 13. Punto De Equilibrio.	72
Tabla 22. Flujo Deterministico.....	73
Tabla 23. Flujo Estocastico	74
Figura 14. Variable De Cantidad De Botellas.	77
Figura 15. Variable De Insumos.....	78
Figura 16. Variable De Materias Primas.....	78
Figura 17. Variable De Precio Unitario De Venta	79
Figura 18. Variable De Sueldos	79

RESUMEN

El presente estudio evaluó la prefactibilidad técnica, económica y financiera para la producción de vino a base de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) utilizando las mermas generadas en la cadena productiva de Rocafuerte, Manabí, Ecuador. Desde el punto de vista técnico, se verificó que la fruta posee características fisicoquímicas adecuadas para la fermentación, obteniéndose un producto con niveles aceptables de acidez, pH, azúcares y graduación alcohólica, complementado con una valoración organoléptica favorable. En cuanto al análisis de mercado, se identificó un segmento de consumidores con interés en vinos frutales diferenciados, motivado por factores como sostenibilidad, innovación y origen local, lo cual representa un nicho emergente en el mercado regional. El estudio económico-financiero determinó la viabilidad del proyecto, con un Valor Presente Neto positivo, una Tasa Interna de Retorno superior al costo de capital y un período de recuperación atractivo, aunque con sensibilidad a cambios en precios, demanda y costos de producción. Finalmente, el análisis de riesgo mediante simulaciones Monte Carlo confirmó la factibilidad del proyecto, resaltando la necesidad de estrategias de mitigación para fortalecer su estabilidad. En conjunto, los resultados permiten concluir que la producción de vino de pitahaya roja es una alternativa viable de diversificación agroindustrial que contribuye al aprovechamiento sostenible de recursos y al desarrollo económico local.

Palabras clave: Análisis de riesgo, Agroindustria, Ecuador, Pitahaya Roja, Prefactibilidad Financiera, Sostenibilidad, Vino Frutal.

ABSTRACT

This study evaluated the technical, economic, and financial prefeasibility of producing wine from red pitahaya (*Hylocereus undatus*) using surpluses generated in the production chain of Rocafuerte, Manabí, Ecuador. From a technical perspective, the fruit showed suitable physicochemical properties for fermentation, yielding a product with acceptable levels of acidity, pH, sugars, and alcohol content, complemented by favorable organoleptic evaluations. Market analysis revealed a consumer segment interested in differentiated fruit wines, driven by sustainability, innovation, and local origin, representing an emerging niche in the regional market. The economic and financial analysis demonstrated the project's viability, with a positive Net Present Value, an Internal Rate of Return above the cost of capital, and an attractive payback period, although sensitive to variations in price, demand, and production costs. Furthermore, risk analysis through Monte Carlo simulations confirmed the feasibility of the project while highlighting the need for mitigation strategies to enhance financial stability. Overall, the results indicate that producing red pitahaya wine is a viable agro-industrial diversification strategy that contributes to sustainable resource utilization and local economic development.

Keywords: Risk analysis, Agribusiness, Ecuador, Fruit wine, Prefeasibility, Red pitahaya, Sustainability.

INTRODUCCIÓN

Según el Banco Central del Ecuador, las cinco actividades económicas más importantes del país en 2023 fueron: actividades comerciales (16%), petróleo y minas (11%), administración pública (7%), actividades profesionales (7%) y agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (7%). Este último sector generó ventas netas por 19,733 millones de dólares US\$, posicionándose como el tercero con mayores ventas netas (7.9% de participación), solo por detrás de la manufactura (15.4%) y el comercio (45.1%) (Banco Central del Ecuador, 2024, pág. 4). Estos datos reflejan la importancia de la agroindustria en la economía ecuatoriana, un sector que enfrenta retos significativos, como la creciente demanda de alimentos con alto valor nutricional y la sostenibilidad de sus procesos.

Dentro del sector agroindustrial, Ecuador destaca por la producción de diversas frutas, entre ellas banano, cacao, piña, mango y pitahaya. En particular, la producción y exportación de pitahaya ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años. Desde el inicio de su exportación hacia Estados Unidos en 2018, con un valor de 10 millones de dólares, las cifras han aumentado significativamente, alcanzando un récord de 172 millones de dólares en 2023 (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca del Ecuador, 2023, párr. 3). Este crecimiento representa un incremento del 70% con respecto a 2022 y del 1720% en un período de seis años.

El aumento en la exportación de pitahaya ha beneficiado principalmente a las provincias de Morona Santiago, Guayas, Pichincha, Bolívar y Manabí, que cuentan con las mayores extensiones de cultivo de las dos principales variedades: cáscara roja (*Hylocereus undatus*) y cáscara amarilla (*Hylocereus megalanthus*) (Espinoza, 2022, pág. 17).

Ecuador, gracias a su diversidad ecológica, posee un gran potencial agrícola con cultivos adaptables a diversas condiciones climáticas. Sin embargo, el sector agroindustrial enfrenta desafíos significativos, como la baja adopción de nuevas tecnologías, lo que impacta negativamente la integración de la cadena productiva, la calidad de los productos y el desarrollo de nuevos mercados. Actualmente, la exportación de pitahaya se centra en la fruta fresca, lo que la hace más vulnerable a plagas, daños por manipulación y fluctuaciones de precios debido a su demanda elástica. Esta inestabilidad en la producción y las pérdidas por mermas representan un obstáculo económico. En este contexto, agregar valor a las materias primas se presenta como una estrategia clave para fortalecer la industria y mejorar los indicadores económicos del sector (Moraga, 2023, pág. 24).

Ante esta realidad, surge la necesidad de identificar alternativas que generen valor agregado y aumenten la rentabilidad del sector. A nivel industrial, existen diversas opciones para transformar la pitahaya en productos de mayor valor, como pulpa, mermeladas, snacks liofilizados, congelados, postres, colorantes y vinos. En particular, la producción de vino de pitahaya representa una oportunidad innovadora, considerando que en Ecuador el consumo de vino proviene en un 90% de productos importados, principalmente de Chile y Argentina, mientras que solo el 10% corresponde a producción local (Changoluisa, 2023, pág. 21).

La revisión bibliográfica realizada en esta investigación evidenció la escasez de estudios integrales que analicen la viabilidad legal, ambiental, técnica, económica y financiera de productos agroindustriales en la zona de Rocafuerte, Manabí. Esto representa una oportunidad significativa para evaluar la factibilidad de la producción de vino de pitahaya, así como su impacto socioeconómico y ambiental.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de la pitahaya en Ecuador ha crecido exponencialmente en los últimos años, gracias a al alza en la demanda de los diferentes mercados nacionales e internacionales, sin embargo, como normalmente pasa con los productos primarios, existe una volatilidad bien marcada en el precio de la fruta. En Ecuador, el precio de exportación por tonelada de pitahaya mostró un incremento significativo entre enero de 2022 y enero de 2023. En enero de 2022, el valor se estableció en US\$ 2,967, mientras que para enero de 2023 aumentó a US\$ 3,882, reflejando una diferencia de US\$ 915 respecto al año anterior. A lo largo del año, se evidenció una variación constante en los precios. En 2022, entre marzo y septiembre, el precio fluctuó entre US\$ 4,161 y US\$ 5,425 por tonelada. En contraste, en 2023, los valores fueron más variables, iniciando en US\$ 2,140 en marzo y alcanzando US\$ 4,234 en septiembre, lo que indica una oscilación influenciada por la oferta y demanda en el mercado internacional (Loaiza, 2024, pág. 14).

Esta oscilación en los precios ha causado que para muchos productores la producción de pitahaya represente una pérdida económica, debido a que los costos de producción de la fruta superen al precio de venta al exportador, puesto que si bien el precio de exportación de la fruta sea mayor al precio de producción esta ganancia en muchas ocasiones no va dirigida hacia el producto primario, ocasionando que existan pérdidas de alrededor de 50 millones de dólares US\$ para la zona de Manabí solo en diciembre del 2024, temporada de sobreproducción de la fruta (Cevallos, 2024, pág. 25).

Además de la oscilación de los precios, los mercados de exportación se han vuelto cada vez más exigentes, por lo que generan que la producción sea un reto, ya que, al no existir un adecuado manejo a la fruta, no se puede cumplir los estándares de exportación, por lo que, se generan volúmenes considerables de merma llegando a ser del 10% al 20% por ciclo de producción (Menéndez & Cobeña, 2022, pág. 31) lo que puede representar un 20% y hasta el 30% de las ganancias, debido a que el precio de esa pitahaya rechazada es comercializada en el mercado local es mucho inferior al del exterior.

El precio del kg de la fruta en el mercado local se encuentra entre 0.50\$ a 0.70\$ centavos de dólar americano (Ortega, 2023, pág. 35). En comparación al precio de exportación que se encuentra entre US\$ 2.40 y hasta US\$ 4.10, esto representa aproximadamente un 80% de reducción en el precio de la fruta, esto afecta directamente a la rentabilidad de la producción y limita en gran parte la oportunidad de diversificar en el mercado.

En la zona de Manabí se produce aproximadamente 9,000 toneladas de pitahaya al año, si consideramos que se cuenta con una merma del 15%, tendremos 1,350 toneladas de merma que en términos económicos esta merma tendría un valor de 4,000,000 US\$ al año, esto representa un aproximado del 10% del ingreso que se percibe al año por la producción de esta fruta (Menéndez & Cobeña, 2022, pág. 31).

La variante del precio de la pitahaya y las pérdidas por mermas impactan la sostenibilidad del negocio para los productores de la región. A pesar del potencial de la fruta, la falta de alternativas de industrialización limita las oportunidades de generar valor agregado y mejorar los márgenes de ganancia. En este contexto, la producción de una bebida alcohólica tipo vino a partir de las mermas de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) se presenta como una opción viable para aprovechar los residuos, reducir las pérdidas y mejorar la rentabilidad del sector.

La relevancia de la producción de vino a partir de la pitahaya es que busca ser una solución innovadora y sostenible, que puede generar un aumento en la rentabilidad, disminución de desperdicio, diversificación en el mercado, economía circular lo que fortalece al sector agroindustrial, ya que se busca generar una solución innovadora y sostenible para reducir las pérdidas económicas derivadas de la producción de pitahaya. La fabricación de vino a partir de las mermas no solo permitiría reducir el desperdicio, sino que también contribuiría a la fabricación de nuevos productos y al fortalecimiento del sector agroindustrial en la región, generando empleo y promoviendo la economía local.

Es de suma importancia que se conozca la viabilidad del estudio, debido a que esta se sustenta en aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales, debido a que la pitahaya posee características químicas adecuadas para la producción del vino, por lo que, la industrialización de esta fruta va a reducir pérdidas económicas, la generación de empleo beneficiaría a la comunidad y la reducción del desperdicio contribuiría a la sostenibilidad ambiental.

Los resultados de este estudio podrían tener un impacto significativo en el sector agroindustrial de Rocafuerte, en vista de que, si se determina la viabilidad del proyecto, se podría desarrollar un nuevo mercado para la pitahaya, mejorando la rentabilidad de los productores, y generando oportunidades de empleo en la región. Además, la diversificación de productos derivados de la pitahaya podría posicionar a Ecuador como un referente en la innovación agroindustrial a nivel internacional.

JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto es relevante desde el punto de vista económico, social y ambiental, debido a que, en el aspecto económico, busca brindar una alternativa viable para aumentar la rentabilidad de la producción de Pitahaya en el sector de Rocafuerte, Manabí, Ecuador, ya que existe gran cantidad de mermas, que repercuten considerablemente en los ingresos de los productores, lo que impacta negativamente la sostenibilidad del sector, por ende, la transformación de estos residuos en un producto con valor agregado va a permitir diversificar fuentes de ingresos, optimizando recursos de la producción de pitahaya y generando nuevas alternativas para la comercialización.

En la actualidad, como se mencionó anteriormente la pérdida económica por la merma de pitahaya varía entre 10% a 20% dependiendo del manejo, supone un costo que va de los 4 millones de dólares US\$ solo en la provincia de Manabí hasta 20 millones US\$ a nivel nacional (Menéndez & Cobeña, 2022, pág. 51), esto debido a que solo en el año 2023 se exportaron 40, 714, 285 kilogramos de fruta, teniendo un precio promedio anual de 4.20\$/ Kg.

La transformación de las mermas de pitahaya en vino en Rocafuerte, Manabí, representa una oportunidad significativa para incrementar los ingresos de los productores locales. Un estudio realizado en Quito por la universidad de las Américas determinó que la aceptación comercial del vino de pitahaya es del 100% en restaurantes de lujo y del 78% en restaurantes de primera categoría, lo que podría traducirse en ingresos mensuales de hasta US\$ 38,447 solo en ingresos de comercialización de vino en la ciudad de Quito para este segmento del canal de restaurantes. Su aprovechamiento en la vinificación podría aumentar los ingresos en un porcentaje significativo, aunque este valor específico dependería de factores locales y de mercado (Almeida, 2021, pág. 27).

Impacto Estimado del aprovechamiento de la merma en el proceso productivo de la Pitahaya

La elaboración de vino a partir de pitahaya también podría contribuir a reducir la volatilidad económica que enfrentan actualmente los productores, al diversificar las fuentes de ingreso y generar una mayor estabilidad financiera. Al no depender exclusivamente de la venta de fruta fresca, que está sujeta a fluctuaciones de precio y demanda, los productores podrían beneficiarse de ingresos más constantes provenientes de productos con valor agregado, como el vino. Este enfoque diversificado puede mitigar los riesgos asociados a la dependencia de un solo producto y mejorar la resiliencia económica de las comunidades agrícolas.

Desde el punto de vista social, el desarrollo de proyectos agroindustriales en la zona de Rocafuerte podría generar nuevos empleos y a la vez brindar una mejora en la calidad de vida de los habitantes, asimismo, la creación de valor agregado a subproductos de procesos generaría un aumento en las capacitaciones al personal de la zona, inversión en tecnología y en infraestructura de la zona. El estudio se lleva a cabo para que los productores puedan contar con un modelo de negocio sostenible y replicable que les permita reducir la dependencia de los mercados de exportación y fortalecer el desarrollo agroindustrial de la región.

Por último, en la parte ambiental, este proyecto brinda un sinnúmero de beneficios, debido a que el aprovechamiento de la merma de pitahaya contribuiría a disminuir los desperdicios obtenidos en la producción de la fruta, generando que exista una economía circular en el sector, lo que favorece la gestión de recursos naturales, sin embargo, es importante considerar y mitigar posibles impactos ambientales negativos asociados al cultivo intensivo de pitahaya, como la pérdida de biodiversidad y la degradación del suelo, mediante prácticas agrícolas sostenibles (Flores *et al.*, 2020, pág. 16).

Este estudio busca, además, establecer una alternativa sostenible que permita aprovechar al máximo los recursos disponibles, reduciendo la contaminación y fomentando prácticas más responsables en el sector agroindustrial.

El presente estudio de prefactibilidad se enfoca en la evaluación técnica, económica y financiera de la fabricación de vino seco a base de pitahaya en el cantón Rocafuerte, provincia de Manabí, Ecuador. El análisis se delimita geográficamente a este cantón por su potencial agrícola y disponibilidad de materia prima. Temporalmente, el estudio toma como año base el 2025, considerando las condiciones actuales del mercado y los costos de producción vigentes. En cuanto al enfoque, se circunscribe exclusivamente al aprovechamiento de la pitahaya para la elaboración de vino, con especial atención al uso de mermas y frutos no comercializados para consumo en fresco. Por tanto, no se contempla la exportación directa del fruto ni su comercialización en estado fresco, centrandó el análisis en la transformación agroindustrial y el valor agregado del producto.

OBJETIVOS

GENERAL

- Evaluar la prefactibilidad técnica, económica y financiera de producir vino a base de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) a partir de las mermas generadas en la producción y comercialización de esta fruta en Rocafuerte, Manabí, Ecuador.

ESPECÍFICOS

- Determinar la viabilidad técnica del proceso productivo del vino a base de pitahaya roja, evaluando aspectos físicos, químicos y organolépticos, así como los requerimientos de maquinaria, equipo e infraestructura necesaria.
- Analizar el mercado potencial del vino de pitahaya roja, identificando demanda objetivo, preferencias del consumidor y estrategias de comercialización más apropiadas para posicionar el producto en el mercado local y regional.
- Evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto, mediante el cálculo de costos de producción, estimación de ingresos potenciales, análisis del Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), punto de equilibrio y período de recuperación de la inversión.
- Realizar un análisis de riesgo e incertidumbre mediante simulaciones Monte Carlo utilizando el software @RISK, para determinar la estabilidad financiera y económica del proyecto ante posibles variaciones en precios, costos de producción, volúmenes de ventas y demanda estimada.

MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL

La pitahaya, conocida también como “fruta del dragón”, es una fruta exótica no climatérica perteneciente a la familia de los cactus y al género *Hylocereus*. Su cáscara puede ser de color rojo o amarillo, y aunque comúnmente tiene pulpa blanca, existe una variedad con pulpa roja. En ambos tipos, la pulpa es dulce, jugosa y contiene pequeñas semillas negras. Esta fruta es originaria de México, así como de regiones de Centro y Sudamérica, y actualmente se cultiva ampliamente en países como Malasia, México, Nicaragua y Vietnam. En Ecuador, su cultivo se encuentra en varias provincias como Morona Santiago, Guayas, Manabí, Pichincha, Los Ríos, entre otras (Villegas & Pesantes, 2021, pág. 13).

La pitahaya es una fruta de bajo contenido calórico, lo cual se debe a su moderada cantidad de hidratos de carbono, con aproximadamente 9.20 gramos por cada 100 gramos de pulpa comestible. El característico color rojo de su pulpa se atribuye a pigmentos hidrosolubles que contienen nitrógeno, conocidos como betaninas, entre las que se encuentran la isobetanina, la filocactina y la hilocerenina, reconocidas por su capacidad antioxidante y por neutralizar radicales libres. Esta fruta también se destaca por la presencia de diversos compuestos beneficiosos, como polifenoles, flavonoides y vitamina C, que le otorgan un alto poder antioxidante (Lapo, 2022, pág. 23).

En particular, la variedad de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) se distingue por su aporte de vitaminas, proteínas, grasas, carbohidratos y fibra cruda. Además, contiene nutrientes con propiedades antioxidantes como flavonoides y compuestos fenólicos, los cuales están asociados con efectos anticancerígenos, la prevención de enfermedades degenerativas y cardiovasculares, el control de la diabetes y el envejecimiento, así como la mejora del sistema digestivo. También ayuda a eliminar toxinas del organismo y a regular tanto el colesterol como la presión arterial.

Sus semillas, por su parte, son igualmente nutritivas y contribuyen a reducir el riesgo de enfermedades del corazón (Lapo, 2022, pág. 12).

La pitahaya es una fruta originaria de América tropical, particularmente de las regiones de México y América Central, desde donde se dispersó a otros continentes gracias a su valor ornamental y su creciente importancia comercial. En Ecuador, su cultivo ha ganado protagonismo en las últimas tres décadas, consolidándose como una alternativa de diversificación agrícola con alto potencial de exportación. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en 2023 Ecuador exportó aproximadamente 21,000 toneladas de pitahaya, generando ingresos superiores a los US\$ 99 millones, lo que representó un crecimiento del 26 % con respecto al año 2022 (MAG, 2023). La variedad más demandada es la amarilla (*Selenicereus megalanthus*), cultivada principalmente en la región amazónica y la costa, y exportada principalmente a mercados de alto valor como Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea.

En la provincia de Manabí, el cantón Rocafuerte ha emergido como una zona prometedora para la producción de pitahaya debido a sus condiciones agroecológicas favorables. El suelo franco-arenoso, con buen drenaje y pH entre 6.0 y 6.8, combinado con un clima tropical seco, temperaturas promedio de 24 a 28 °C y una precipitación anual de aproximadamente 600 mm, favorecen el óptimo desarrollo del cultivo (INAMHI, 2022, par 2). Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de Rocafuerte, hasta 2023 se reportaron más de 150 hectáreas dedicadas al cultivo de pitahaya, con una producción estimada de 6,500 kilogramos por hectárea y una rentabilidad neta de hasta US\$ 8,000 anuales por hectárea (GAD Rocafuerte, 2023, par 4). El incremento de tierras cultivadas, que ha crecido en un 40 % en los últimos cinco años, responde tanto al interés comercial como al apoyo técnico y financiero de programas gubernamentales, consolidando a Rocafuerte como un referente emergente en la producción nacional.

El incremento de la producción de la pitahaya ha llevado a obtener una mayor cantidad de subproductos a partir de la fruta, por lo que se ha buscado darles un valor agregado a todos esos productos, como, la elaboración de vino de pitahaya, ya que, la fruta posee una composición fisicoquímica, que incluye un alto contenido de azúcares fermentables, compuestos fenólicos y antioxidantes naturales, lo que favorece tanto el proceso de fermentación como la calidad sensorial del producto final (Pesantes & Villegas, 2021, pág. 33). Asimismo, su riqueza en betalaínas y vitamina C aporta beneficios funcionales al vino, diferenciándolo de los tradicionales en el mercado (Lapo Montalván, 2022, pág. 29).

El valor agregado que se busca generar a partir la merma obtenida en el proceso de fabricación de la fruta se refiere a la transformación de materias primas en productos finales con mayor utilidad, diferenciación y, por ende, mayor rentabilidad en el mercado. En este contexto, la fabricación de vino seco de pitahaya representa un claro ejemplo de cómo una fruta exótica, altamente perecedera y de bajo valor comercial en su estado natural, puede convertirse en un producto con alto valor agregado mediante procesos biotecnológicos, enológicos y de innovación agroindustrial.

Dentro del proceso de valor agregado se permite aprovechar mejor los excedentes de producción y reducir las pérdidas postcosecha, aspectos cruciales para zonas productoras de pitahaya. Según Ortega-Toro et al. (2021), el desarrollo de productos innovadores a partir de frutas tropicales no solo mejora su vida útil, sino que promueve la sostenibilidad económica de pequeños productores. Asimismo, estudios como el de Vargas-Méndez *et al.* (2023) señalan que la transformación agroindustrial de la pitahaya en vino permite introducir el producto en mercados gourmet y especializados, donde el consumidor valora atributos diferenciadores como el origen, el sabor exótico y el aporte nutricional. En suma, el valor agregado en la fabricación de vino de pitahaya no solo responde a criterios técnicos de mejora del producto, sino que constituye una

estrategia económica clave para aumentar la competitividad y sostenibilidad del sector agroalimentario.

La fabricación de vino de pitahaya a partir de las mermas del proceso de producción de la pitahaya es un claro ejemplo de cómo los procesos de generación de valor agregado permiten desarrollar una economía circular. Esta estrategia no solo busca reducir el desperdicio, sino también reincorporar subproductos agroindustriales al ciclo productivo, transformándolos en nuevas fuentes de ingreso y fomentando la sostenibilidad. De acuerdo con Kirchherr *et al.* (2021), la economía circular promueve un cambio sistémico en el modelo de producción y consumo, donde el aprovechamiento de residuos y subproductos se convierte en una herramienta clave para reducir la presión sobre los recursos naturales.

El estudio de prefactibilidad es una etapa crucial en la formulación de proyectos agroindustriales, ya que permite evaluar la viabilidad de una iniciativa antes de realizar inversiones significativas. Este análisis abarca diversos componentes: el técnico, que examina los recursos disponibles, los procesos productivos y la tecnología necesaria; el económico, que estima los costos, ingresos, la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN); el legal, que verifica el cumplimiento de normativas y permisos; el ambiental, que evalúa el manejo de residuos y el impacto ecológico; y el comercial, que analiza el mercado y la demanda potencial. En el contexto ecuatoriano, la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) ha establecido lineamientos para la estructuración y formulación de proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural, destacando la importancia de estos estudios en la planificación territorial y sectorial (Agencia de Desarrollo Rural, 2023, par 2).

Desde el punto de vista legal, es fundamental que los proyectos agroindustriales en Ecuador cumplan con las normativas vigentes, como las establecidas por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) y el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Estas entidades regulan aspectos sanitarios y ambientales,

respectivamente, asegurando que los proyectos no solo sean viables económicamente, sino también sostenibles y responsables con el entorno. Además, el estudio de prefactibilidad debe contemplar el análisis de riesgos y la identificación de posibles impactos negativos, proponiendo medidas de mitigación adecuadas (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020, par 3).

En el ámbito comercial, el estudio de prefactibilidad permite identificar oportunidades de mercado y definir estrategias de posicionamiento para los productos agroindustriales. Esto incluye el análisis de la demanda, la competencia y las tendencias del mercado, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la reducción de riesgos. Según la Guía de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública, es esencial realizar un diagnóstico integral que considere todos estos aspectos para garantizar el éxito del proyecto (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2021, par 6).

El mercado del vino en Ecuador ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, aunque el consumo per cápita sigue siendo bajo en comparación con otros países de la región. Según datos de la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Quito (ICEX, 2023, par 8), en 2020, el consumo medio por habitante era de apenas una copa de vino, y durante 2022, esta cifra alcanzó casi las dos botellas de vino anuales. Este incremento refleja una tendencia positiva en la aceptación del vino entre los ecuatorianos, impulsada por factores como la diversificación de la oferta y el acceso a productos de diferentes orígenes.

Las tendencias actuales muestran un creciente interés por los vinos artesanales y de frutas en Ecuador. Un estudio de la revista Ciencia Latina internacional realizado en la provincia de Manabí indica que un 27 % de los consumidores prefiere vinos artesanales frente al 73 % que opta por vinos industriales. Entre los sabores de frutas más populares en vinos artesanales se encuentran la mora (33.3 %), el maracuyá (19.6 %) y la banana (19.6 %) (Solís *et al.*, 2023, pág. 22). Este

interés por productos locales y naturales abre oportunidades para pequeños productores y emprendedores en el sector vitivinícola.

Las preferencias del consumidor ecuatoriano están evolucionando hacia productos que ofrecen experiencias únicas y autenticidad. La elaboración de vinos artesanales a partir de frutas autóctonas no solo satisface esta demanda, sino que también representa una oportunidad para la diversificación agroindustrial en el país. Al aprovechar la riqueza frutal de Ecuador, los productores pueden desarrollar productos innovadores que contribuyan al desarrollo económico y cultural de las regiones productoras. Según la empresa StrategyHelix, la cual se especializa en realizar análisis de mercados en diferentes sectores productivos en Ecuador se anticipa que el sector vitivinícola ecuatoriano experimentará un crecimiento dinámico, con un aumento proyectado de US\$ 1,328 millones y una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de aproximadamente 5.4 % entre 2024 y 2029, impulsado por una mayor sofisticación del consumidor y la expansión de la clase media (StrategyHelix, 2024, par 7).

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio tiene un enfoque mixto en el diseño metodológico debido a que se enmarcara en la combinación de elementos cuantitativos y cualitativos. Se utilizarán datos numéricos para evaluar la viabilidad financiera, el mercado y las condiciones técnicas, mientras que la información cualitativa permitirá comprender percepciones del entorno productivo en Rocafuerte, Manabí, evaluaciones ambientales, preferencias del consumidor, aspectos contextuales y experiencias de los productores. Esta combinación metodológica es clave para responder a los objetivos específicos planteados en el estudio.

El tipo de la investigación es aplicada, ya que busca aportar una solución práctica y concreta mediante la evaluación de la prefactibilidad de un emprendimiento agroindustrial. En cuanto al nivel, se considera exploratorio, descriptivo y analítico. Es exploratorio porque aborda un tema innovador en la región, como lo es la producción de vino a base de pitahaya roja; es descriptivo porque permite detallar los procesos, requerimientos técnicos, preferencias del consumidor y entorno comercial; y es analítico porque evalúa críticamente la viabilidad del proyecto desde múltiples dimensiones: técnica, económica, financiera y de mercado.

El diseño metodológico es no experimental y de corte transversal. Es no experimental porque no se manipulan variables, sino que se observa y recoge la información tal como se presenta en la realidad. Es transversal porque los datos se recolectan en un único momento del tiempo, permitiendo construir una visión integrada de la situación actual que sirva de base para evaluar la prefactibilidad del proyecto.

La población objetivo está compuesta por productores de pitahaya en la provincia de Manabí y Guayas potenciales consumidores de productos innovadores como el vino artesanal de frutas tropicales, y expertos técnicos en enología, agroindustria y agronegocios. Se utilizará un

muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando participantes con base en su experiencia, disponibilidad y vínculo con el objeto de estudio.

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico, que consiste en determinar la viabilidad técnica del proceso productivo del vino de pitahaya roja, se evaluara los aspectos físicos químicos de la pitahaya, en donde, Para el análisis fisicoquímico de la pitahaya, se evaluaron los parámetros de grados Brix, pH y contenido de humedad, utilizando metodologías oficiales según la AOAC (Association of Official Analytical Chemists). Los grados Brix se determinaron mediante refractometría digital conforme al método AOAC 932.12, el pH se midió con un potenciómetro calibrado según el método AOAC 981.12, y la humedad se estableció por secado en estufa a 105 °C siguiendo el método AOAC 925.10. Todos los análisis se realizaron por triplicado para asegurar la confiabilidad y precisión de los resultados, conforme a los estándares internacionales actualizados (AOAC, 2022).

Para la evaluación sensorial del vino de pitahaya, se aplicó una prueba hedónica de 9 puntos, en la cual los participantes calificaron atributos como color, aroma, sabor, cuerpo y aceptabilidad general, utilizando una escala que va desde "me disgusta extremadamente" (1) hasta "me gusta extremadamente" (9). El panel estuvo conformado por 30 jueces no entrenados, seleccionados mediante muestreo por conveniencia entre consumidores potenciales del producto, mayores de 18 años y sin alergias a frutas tropicales. La prueba se llevó a cabo en condiciones controladas de iluminación y temperatura, siguiendo los lineamientos establecidos por la norma ISO 11136:2021 para pruebas hedónicas con consumidores (ISO, 2021).

Respecto al segundo objetivo específico, que busca analizar el mercado potencial del vino de pitahaya, se aplicarán un estudio de mercado, realizando encuestas estructuradas a consumidores locales y regionales para identificar preferencias de consumo, disposición de compra, canales de comercialización y estrategias de posicionamiento. También se realizarán entrevistas a actores clave del sector comercial, distribuidores y emprendedores agroindustriales

para complementar el análisis. La información recolectada se procesará mediante estadística descriptiva, permitiendo caracterizar la demanda objetivo y proponer estrategias de marketing viables.

Para la estimación de la demanda se utilizó el método Delphi, aplicando una ronda de consulta estructurada a 8 expertos seleccionados por muestreo no probabilístico por criterio, considerando su experiencia en agroindustria, producción de pitahaya y comercialización de alimentos, se recolectaron opiniones mediante un cuestionario sobre aceptación del producto, volumen de compra y percepción de precio; en la segunda ronda, se compartieron los resultados agregados con los mismos expertos para que ajustaran sus respuestas, promoviendo consenso. La información se analizó mediante estadística descriptiva, permitiendo obtener valores como el coeficiente de innovación (p) y de imitación (q), utilizados en el modelo de difusión de Bass.

Para el cumplimiento del tercer objetivo, que corresponde a la evaluación de la viabilidad económica y financiera del proyecto, se realizará un análisis económico/ financiero detallando costos de producción, estimación de ingresos proyectados y construcción de un flujo de caja a cinco años. A partir de esta información se calcularán indicadores clave como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el punto de equilibrio y el período de recuperación de la inversión (PRI), con el fin de determinar si el proyecto resulta rentable desde el punto de vista financiero.

Finalmente, para dar respuesta al cuarto objetivo específico, se efectuará un análisis de riesgo e incertidumbre utilizando simulaciones de Monte Carlo mediante el software @RISK. Esta herramienta permitirá modelar distintos escenarios posibles y evaluar cómo las variaciones en variables críticas: como precios de venta, costos de producción, volúmenes de venta y demanda estimada, estas variables afectan la estabilidad económica y financiera del proyecto. De esta manera, se obtendrá una visión más completa y robusta del nivel de riesgo asumido y la probabilidad de éxito del emprendimiento.

En conjunto, la metodología seleccionada permite abordar de manera integral cada uno de los objetivos de la investigación. La recolección de datos primarios y secundarios, combinada con herramientas de análisis técnico, estadístico y financiero, permitirá validar con mayor certeza la prefactibilidad del proyecto de fabricación de vino de pitahaya en Manabí, proporcionando información sólida para la toma de decisiones.

RESULTADOS Y DISCUSION

Para el análisis de prefactibilidad se procede a realizar un análisis del entorno, debido a que es necesario una visión integral del contexto en el que operaría el proyecto, facilitando la toma de decisiones estratégicas al anticipar oportunidades y amenazas del entorno, especialmente en una zona agrícola con potencial productivo como Rocafuerte, Manabí, este análisis se realiza a través de la herramienta Pestel, la cual nos va a permitir identificar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que afectan el entorno externo del proyecto, facilitando la toma de decisiones estratégicas (Gupta, 2021), asimismo la implementación de la metodología ayuda a anticipar riesgos y oportunidades del mercado y a diseñar estrategias adaptadas al contexto.

Este modelo se enfoca principalmente en el entorno macro, es decir, en las condiciones generales del país o región que influyen en el comportamiento del mercado y la industria (Kotler & Keller, 2021). Sin embargo, su aplicación también puede conectarse con el análisis del entorno micro, que incluye actores más cercanos a la empresa como proveedores, clientes y competidores, así como con el núcleo del entorno, donde se sitúan los recursos internos, capacidades y competencias del emprendimiento (Johnson, Scholes & Whittington, 2020). Considerar estas tres capas del entorno permite una comprensión más estratégica del contexto, alineando las oportunidades del entorno externo con las fortalezas internas del proyecto. En el caso específico de Manabí, el crecimiento del interés por productos agroindustriales innovadores, junto con políticas de apoyo al emprendimiento rural, refuerzan la pertinencia de proyectos agroindustriales en la zona.

Por facilidad de explicación se procede a dividir el análisis de pestel en análisis del macroentorno, sector y subsector

Como se observa en la figura 1, se inicia realizando un diagrama de pestel del macroentorno del proyecto, se empieza analizando los diferentes aspectos del país donde se desarrolla el proyecto, que es Ecuador, cada parte estudiada se diferencia bajo un aspecto positivo y uno negativo para generar una mayor profundidad de análisis, se empieza en el entorno político y legal donde se ofrece un marco mixto para el desarrollo del proyecto. Por un lado, las políticas de fomento a la agroindustria y el emprendimiento rural representan una oportunidad importante para acceder a subsidios o apoyos gubernamentales. Además, la normativa ecuatoriana permite formalizar la producción agroindustrial mediante procesos de registro y regulación. Sin embargo, la inestabilidad en las políticas agrícolas y los complejos requisitos legales para bebidas alcohólicas, como permisos sanitarios y etiquetado, pueden generar incertidumbre y dificultades para pequeños productores.

Desde la perspectiva económica y social, se presentan importantes oportunidades vinculadas al crecimiento del mercado de productos saludables y artesanales, lo que posiciona al vino de pitahaya como una alternativa atractiva. La tendencia hacia el consumo local y sostenible refuerza este potencial. No obstante, existen riesgos financieros derivados del aumento de costos de producción y la volatilidad cambiaria, especialmente si se requiere importar maquinaria o insumos. A nivel social, la limitada cultura enológica de la región y el bajo conocimiento del consumidor sobre este tipo de productos pueden representar una barrera en la etapa inicial de comercialización.

En cuanto a los factores tecnológicos y ambientales, se identifican avances en vinificación a pequeña escala y disponibilidad de capacitaciones técnicas, lo que facilita la innovación en procesos productivos. Las condiciones agroecológicas de Ecuador también favorecen el cultivo de pitahaya con potencial de sostenibilidad. Sin embargo, la escasez de tecnología especializada

en la zona puede dificultar la estandarización, y fenómenos como el cambio o eventos climáticos extremos amenazan la estabilidad de la producción agrícola.

Figura 1. Diagrama De PESTEL Del Macroentorno

		POLITICOS	ECONOMICO	SOCIAL	TECNOLOGICO	AMBIENTAL	LEGAL
Análisis variables MACRO entorno	+	La existencia de programas de fomento a la agroindustria y al emprendimiento rural podría facilitar la obtención de apoyo institucional y subsidios.	El crecimiento sostenido del mercado de productos artesanales y saludables brinda una oportunidad para posicionar el vino de pitahaya como producto nicho.	El aumento en la conciencia de consumo saludable y la preferencia por productos locales y sostenibles favorecen la aceptación del vino de frutas tropicales.	El acceso a tecnologías de vinificación a pequeña escala y la existencia de capacitaciones técnicas ofrecen posibilidades de innovación en el proceso productivo.	Las condiciones agroecológicas favorables en Ecuador para el cultivo de pitahaya permiten una producción sostenible y de calidad.	La normativa ecuatoriana contempla procedimientos específicos para registrar productos agroindustriales, lo que permite formalizar y proteger la actividad.
	-	La posible inestabilidad en políticas agrícolas o cambios en las condiciones de los incentivos estatales podría afectar la continuidad del proyecto	El incremento en los costos de producción y la volatilidad del tipo de cambio podrían afectar la rentabilidad del proyecto, especialmente si se importan insumos.	La falta de cultura enológica en la región y el bajo conocimiento del consumidor sobre el vino de pitahaya podrían limitar la demanda inicial del producto.	La limitada disponibilidad de tecnología especializada en la región podría dificultar la implementación de procesos eficientes o estandarizados.	El cambio climático y los eventos meteorológicos extremos podrían poner en riesgo la producción de la materia prima.	La complejidad de los requisitos sanitarios, tributarios y de etiquetado para bebidas alcohólicas podría representar barreras burocráticas para pequeños productores.

Con enfoque en el sector (figura 2), se puede observar que Rocafuerte se posiciona como un territorio con alta productividad agrícola, especialmente en el cultivo de pitahaya roja, lo que ofrece una base sólida para el desarrollo de iniciativas agroindustriales como la elaboración de vino. El interés mostrado por el gobierno local en fomentar la agroindustria y el emprendimiento rural crea un ambiente político propicio para el surgimiento de nuevas unidades productivas. Asimismo, la tradición agrícola del cantón y el crecimiento sostenido en la producción de pitahaya representan una oportunidad económica estratégica para transformar esta fruta en productos con valor agregado, capaces de posicionarse en nichos de mercado regionales y turísticos.

Desde el enfoque social, Rocafuerte se beneficia de una creciente demanda por productos naturales y saludables, así como del auge del turismo rural en Manabí. Estas tendencias favorecen la introducción del vino de pitahaya como una alternativa atractiva y distintiva. En el ámbito tecnológico, la cercanía a instituciones técnicas y universidades ofrece posibilidades de capacitación y acceso a conocimientos que pueden facilitar la implementación de procesos de vinificación artesanal. Además, el clima cálido-seco y los suelos aptos en la zona permiten cultivar fruta de calidad, lo cual es crucial para asegurar un producto final competitivo y sostenible.

Figura 2. Diagrama De PESTEL Del Sector

		POLITICOS	ECONOMICO	SOCIAL	TECNOLOGICO	AMBIENTAL	LEGAL
Análisis variables SECTOR	+ Rocafuerte es una zona muy productiva en el Ecuador especialmente para la producción de Pitahaya roja, sin embargo, presenta retos logísticos, debido al estado de las carreteras y de seguridad.	El municipio de Rocafuerte ha mostrado interés en promover la agroindustria y el emprendimiento rural, lo que puede facilitar el acceso a programas de fomento en la zona.	Rocafuerte cuenta con tradición agrícola y un crecimiento en la producción de pitahaya, lo que permite aprovechar el potencial económico del cultivo en la transformación del producto.	La creciente demanda de productos naturales y el turismo rural en Manabí abren oportunidades para el vino de pitahaya como producto distintivo y atractivo para visitantes.	La vinculación con instituciones técnicas y universidades cercanas puede facilitar capacitaciones y acceso a tecnologías básicas de vinificación artesanal.	Clima cálido-seco y suelos aptos para el cultivo de pitahaya en Rocafuerte permiten obtener fruta de buena calidad para vinificación.	Existen normativas nacionales que permiten registrar productos agroindustriales, lo que puede facilitar la formalización de emprendimientos en zonas rurales como Rocafuerte.
	-	La falta de continuidad en políticas públicas y la limitada presencia institucional en zonas rurales como Rocafuerte pueden obstaculizar el desarrollo sostenido.	Alta dependencia de insumos externos y aumento de los costos de producción afectan la viabilidad económica de pequeños productores en el cantón.	Bajo nivel de cultura enológica en la población local puede dificultar la aceptación inicial del producto dentro del mismo territorio.	Escasa infraestructura tecnológica en Rocafuerte limita el desarrollo de procesos eficientes y la escalabilidad del emprendimiento agroindustrial.	Riesgos climáticos como sequías prolongadas o lluvias extremas afectan el rendimiento agrícola y la disponibilidad constante de materia prima.	La normativa sanitaria y de etiquetado para bebidas alcohólicas es compleja y difícil de cumplir para pequeños productores sin apoyo técnico o legal especializado.

A pesar del entorno favorable, Rocafuerte enfrenta retos significativos que deben ser considerados al planificar un emprendimiento agroindustrial. La falta de continuidad en las políticas públicas y la escasa presencia institucional en el cantón dificultan el acceso sostenido a programas de apoyo. En el aspecto económico, la alta dependencia de insumos externos y el

incremento en los costos de producción afectan la rentabilidad, especialmente para pequeños productores. Desde la perspectiva social, el bajo nivel de conocimiento sobre cultura enológica en la población local puede limitar la aceptación inicial del vino como producto novedoso.

Si bien existen normativas nacionales que permiten registrar productos agroindustriales, el cumplimiento de los requisitos sanitarios, tributarios y de etiquetado para bebidas alcohólicas puede ser complejo, requiriendo asistencia técnica y legal especializada que no siempre está disponible para pequeños productores rurales. A esto se suman los riesgos ambientales del territorio, como las sequías prolongadas o lluvias extremas, que afectan directamente la producción agrícola y la disponibilidad de materia prima. Por tanto, en Rocafuerte, el éxito del vino de pitahaya como emprendimiento dependerá de la capacidad de articular los recursos locales con políticas públicas sostenidas, innovación tecnológica y apoyo institucional.

Finalmente, el subsector de elaboración de vino de frutas no tradicionales, como la pitahaya, representa una alternativa innovadora dentro de la agroindustria ecuatoriana, especialmente en zonas rurales como Rocafuerte. Este subsector se apoya en el aprovechamiento de excedentes o frutas con merma estética, agregando valor a una producción agrícola creciente. En Rocafuerte, la disponibilidad de pitahaya roja de alta calidad y la tradición agrícola local permiten visualizar un potencial de desarrollo para productos diferenciados, que pueden insertarse tanto en mercados nacionales como turísticos, donde la demanda por bebidas artesanales y saludables va en aumento. Además, la vinificación de frutas tropicales representa una vía estratégica para diversificar la matriz productiva local y mejorar los ingresos de pequeños productores mediante la transformación agroindustrial.

Sin embargo, el subsector enfrenta desafíos clave que deben ser abordados para garantizar su sostenibilidad. La falta de cultura enológica, la escasa infraestructura tecnológica en zonas rurales, y los altos costos de cumplimiento normativo para productos alcohólicos pueden limitar su crecimiento. Asimismo, los riesgos climáticos que afectan la producción primaria podrían

impactar la disponibilidad constante de materia prima. Por ello, el fortalecimiento del subsector requiere políticas públicas específicas, capacitación técnica, acceso a financiamiento y articulación con centros de investigación y universidades. Si se superan estas barreras, la vinificación de pitahaya podría consolidarse como una actividad dinamizadora del desarrollo económico rural en Rocafuerte y otros territorios agrícolas del país.

Posteriormente, de haber realizado el análisis de entorno y del sector se procede a realizar un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, o conocido normalmente como análisis FODA, véase figura 3. El análisis FODA aplicado al emprendimiento de vino de pitahaya en Rocafuerte revela un entorno con grandes ventajas competitivas, pero también desafíos significativos. Las fortalezas como la alta producción local de pitahaya, la tradición agrícola de la zona y las condiciones agroclimáticas favorables, se alinean positivamente con oportunidades como el auge del consumo de productos naturales, el turismo rural y el respaldo institucional al emprendimiento agroindustrial. No obstante, las debilidades internas como la falta de cultura enológica, la limitada infraestructura tecnológica y las barreras legales para formalizar productos alcohólicos, se ven intensificadas por amenazas externas como la inestabilidad de políticas públicas, el cambio climático y la competencia con productos más industrializados.

Figura 3. Análisis FODA

MATRIZ FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	- Zona agrícola con alta producción de pitahaya roja.	- Escasa cultura enológica en la población local.
	- Condiciones agroclimáticas favorables para el cultivo.	- Infraestructura tecnológica limitada para procesos agroindustriales.
	- Interés local en impulsar la agroindustria y el emprendimiento.	- Alta dependencia de insumos externos.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (DO)
- Tendencia creciente hacia el consumo de productos naturales y artesanales.	Aprovechar la abundancia de pitahaya y las condiciones climáticas locales para producir vino artesanal orientado al turismo y consumidores de productos saludables.	Formar alianzas con universidades para suplir la falta de infraestructura tecnológica y conocimiento técnico.
- Turismo rural en aumento en la provincia de Manabí.	Capacitar a la población rural en vinificación mediante alianzas con instituciones educativas aprovechando su experiencia agrícola y los programas de fomento.	Implementar campañas de sensibilización y degustaciones para introducir la cultura enológica en la población local.
- Posibilidad de nicho de mercado para vinos tropicales.	Utilizar el respaldo municipal al emprendimiento para formalizar la marca y participar en ferias y circuitos comerciales.	Acceder a programas de financiamiento rural para adquirir maquinaria y cumplir normativas legales y sanitarias.
AMENAZAS	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
- Cambios climáticos extremos que afectan la producción agrícola.	Aplicar prácticas sostenibles y tecnologías básicas para reducir el impacto de eventos climáticos y asegurar la producción.	Buscar apoyo técnico y legal para cumplir con normativas complejas y así evitar sanciones que limiten el emprendimiento.
- Inestabilidad en políticas públicas rurales.	Diversificar canales de comercialización (turismo, ferias, comercio electrónico) para contrarrestar la inestabilidad de políticas públicas.	Establecer redes de colaboración entre pequeños productores para reducir costos de insumos importados.
Competencia con productos importados	Usar la tradición agrícola y la calidad del cultivo para diferenciar el producto frente a competidores industriales.	Gestionar proyectos conjuntos con ONGs o gobiernos locales para fortalecer capacidades locales y reducir la dependencia de políticas inestables.

Las estrategias propuestas permiten un abordaje integral para fortalecer el proyecto. Las estrategias FO buscan capitalizar el potencial productivo y el apoyo institucional para posicionar el vino como un producto distintivo. Las DO se enfocan en convertir debilidades estructurales en

ventajas mediante capacitación y apoyo técnico. Por otro lado, las estrategias FA apuntan a reducir riesgos del entorno maximizando la calidad del producto y la resiliencia frente a amenazas. Finalmente, las DA están orientadas a mitigar vulnerabilidades a través de alianzas, reducción de costos y gestión colectiva. Este enfoque estratégico evidencia que el proyecto, bien planificado, puede convertirse en una alternativa rentable y sostenible para el desarrollo local en Rocafuerte.

En el análisis de mercado, se procede en primer lugar a definir el perfil del cliente, para lo cual se armó lo que sería la visión de la compañía, el cliente hipotético del producto a realizar, entender las necesidades que el producto satisficiera, como las podría solucionar y que producto se acerca mejor a cubrir las necesidades levantadas (FIGURA 4).

El análisis de mercado realizado refleja que la fabricación del vino de pitahaya en Rocafuerte es una propuesta con visión clara y alto valor diferenciador. El propósito central del producto es aprovechar la producción local de pitahaya para elaborar un vino artesanal que impulse la economía local. Este vino se destaca por su carácter exótico, propiedades antioxidantes y bajo contenido de sulfitos, aspectos que lo diferencian del vino tradicional. Además, se espera que genere cambios positivos como la dinamización de la agroindustria local, generación de empleo y promoción del turismo enogastronómico, lo cual contribuye al desarrollo regional sostenible.

En cuanto al mercado, el proyecto apunta a un segmento compuesto por consumidores jóvenes-adultos, con poder adquisitivo medio a alto, interesados en productos exclusivos, naturales y artesanales. La propuesta resuelve varios vacíos del mercado ecuatoriano: ofrece una alternativa novedosa a la limitada oferta de vinos locales, agrega valor al cultivo de pitahaya y representa una nueva fuente de ingresos para los agricultores. Si bien no sustituye al vino tradicional ni aborda todos los desafíos logísticos del agro, sí crea oportunidades en un nicho de alto valor y promueve el consumo responsable.

Figura 4. Segmentación del cliente.

	Aspecto clave	Desarrollo del aspecto
•<u>Visión:</u>	¿cuál es el propósito para crear el producto?	Crear una alternativa innovadora de vino artesanal que aproveche el potencial agrícola de la pitahaya en Rocafuerte, fomentando la economía local y diversificando el mercado vitivinícola ecuatoriano.
	¿Qué valor aporta y como se diferencia?	Ofrece un vino exótico, naturalmente dulce, bajo en sulfitos y con propiedades antioxidantes, diferenciado por su origen tropical y el uso de una fruta poco convencional en la enología.
	¿Cuáles son los cambios positivos que deben surgir?	Impulso a la agroindustria local, generación de empleo, revalorización de la pitahaya como cultivo rentable y promoción del turismo enogastronómico en la región.
•<u>Segmento:</u> <u>(cliente hipotético)</u>	¿cuál es el mercado objetivo?	Consumidores entre 25 y 50 años de nivel socioeconómico medio y medio-alto, interesados en productos artesanales, saludables y exclusivos.
	¿por quiénes está compuesto el mercado objetivo?	Jóvenes profesionales, amantes del vino, turistas nacionales e internacionales y tiendas gourmet o de productos orgánicos.

<p>•Necesidades: (beneficio o solución que se dará)</p>	¿qué problema resuelve el producto?	La falta de diversidad en vinos locales, el desaprovechamiento del excedente de producción de pitahaya y la limitada innovación en bebidas fermentadas en el mercado ecuatoriano.
	¿qué beneficios provee?	Valor agregado al cultivo de pitahaya, ingreso adicional a agricultores, una bebida nueva para consumidores y posicionamiento como producto insignia local.
	¿Qué NO resuelve?	No sustituye al vino tradicional ni resuelve problemas de infraestructura agrícola o comercialización a gran escala por sí solo.
<p>•Producto: (que se desea hacer)</p>	¿Cuál es el producto (Bien o servicio)?	Vino artesanal de pitahaya, embotellado y etiquetado con identidad local.
	¿Qué lo destaca?	Su sabor frutal único, color atractivo, origen natural, y el uso de una fruta tropical que lo convierte en una novedad en el mercado vitivinícola.
	¿Es posible realizarlo?	Sí, de acuerdo al estudio de prefactibilidad, existen condiciones técnicas, de mercado y financieras favorables para su producción a pequeña escala.
<p>•Metas de la organización: ¿Cómo el producto beneficia a la compañía?,</p>		Permite ingresar a un nicho de mercado creciente, aumentar ingresos, construir una

¿Cuáles son las metas del negocio a las que le apunta?	marca local fuerte y diversificar el portafolio de productos.
--	---

El perfil de consumidor escogido (figura 5), fue la de Carolina que representa a una consumidora moderna, urbana y profesional, que combina su autonomía económica con una fuerte orientación hacia lo exclusivo y lo consciente. Su perfil refleja una búsqueda de identidad a través del consumo, donde el producto no solo satisface una necesidad, sino que expresa un estilo de vida ligado a la autenticidad, la salud y la cultura. Su nivel educativo y ocupación freelance le otorgan flexibilidad y criterio para elegir marcas con propósito.

A nivel emocional y simbólico, su compra está ligada al valor percibido más que al precio, aunque exige coherencia entre ambos. Le atrae lo artesanal, lo local y lo diferente, como forma de conexión con su entorno y reafirmación personal. Sin embargo, su relación con el mercado se ve afectada por la escasez de propuestas que cumplan con sus expectativas de innovación y valor real, lo que genera una constante tensión entre deseo y oferta.

Figura 5. Perfil de Consumidor.

Categoría	Descripción
Nombre Representativo	Carolina Torres
Edad	34 años
Género	Femenino
Estado civil	Soltera

Nivel educativo	Universitario completo
Profesión	Diseñadora gráfica freelance
Ubicación	Quito, Ecuador
Ingresos mensuales	USD 1,200 – 2,000
Nivel socioeconómico	Medio – medio alto
Hábitos de consumo	Compra en tiendas gourmet y ferias artesanales; valora productos naturales y exclusivos
Intereses	Turismo enogastronómico, alimentación saludable, emprendimientos locales, cultura independiente
Motivaciones de compra	Producto original y saludable; apoya comunidades locales; busca diferenciación
Frustraciones (pains)	Poca oferta nacional innovadora; precios altos sin respaldo claro

A partir de la búsqueda del perfil del consumidor a cuál deseamos satisfacer con nuestro producto, se procede a identificar la demanda objetivo del producto, para la cual, se procede a entender el producto y que podría afectar la demanda de este, El vino de pitahaya se considera

un bien exclusivo y de moda, aunque no llega a clasificarse como un producto de lujo. Su exclusividad proviene de su carácter artesanal, origen local y uso de una fruta poco común en la enología, mientras que su vínculo con lo “de moda” se relaciona con la creciente demanda de productos gourmet, saludables y con identidad regional. Para mantenerse relevante, el producto debe enfocarse en estrategias de posicionamiento que refuercen estos atributos, como el diseño diferenciado, participación en ferias especializadas y comunicación constante en canales digitales.

Entre los factores que podrían desplazar la demanda están la entrada de productos sustitutos más económicos, el cambio en los gustos del consumidor y posibles restricciones normativas. Estos elementos tendrían un efecto negativo en la demanda si no se gestionan adecuadamente. Como contramedida, se recomienda fortalecer la propuesta de valor basada en origen, procesos artesanales y beneficios saludables, además de mantener la innovación constante en sabores o presentaciones para adaptarse a las preferencias del mercado.

Desde el punto de vista económico, el vino de pitahaya presenta una demanda elástica, ya que el consumidor aún está explorando su valor y existen alternativas como vinos tradicionales, jugos artesanales o bebidas fermentadas. Esto implica que el precio puede afectar significativamente las ventas, sobre todo en los primeros años. Sin embargo, la diferenciación por origen, historia y exclusividad puede reducir esta elasticidad si se comunica correctamente.

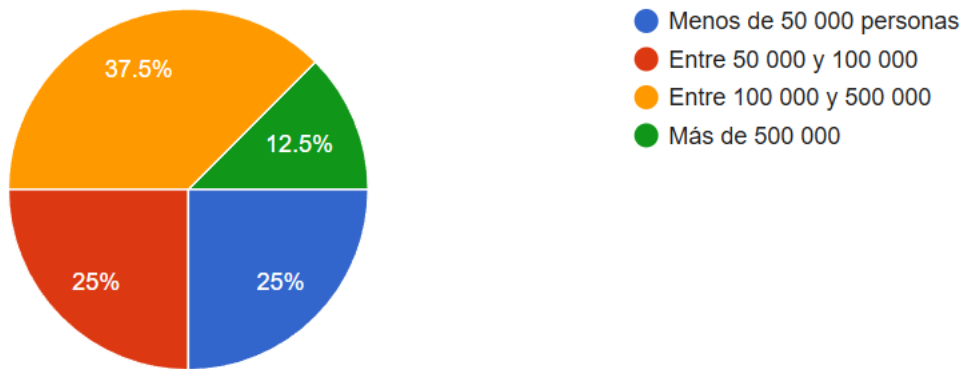
Por ende, hay cierto grado de control sobre los precios, ya que el producto no compite solo por costo, sino por identidad. El consumidor valora más la diferenciación que el precio, aunque la competencia con sustitutos es real. El producto se encuentra en una etapa temprana de su ciclo de vida, entre introducción y crecimiento, lo que exige inversión en promoción y educación del mercado. No está altamente regulado, pero debe cumplir normas básicas de inocuidad y etiquetado, lo que también puede usarse como respaldo de calidad en su comercialización.

Posteriormente de conocer los factores que pueden afectar la demanda es necesario que se la estime, para así poder iniciar las proyecciones de ventas del proyecto, para la cual, se procedió a aplicar el método galphi y el método de Bass, debido a su capacidad para integrar tanto variables cuantitativas como cualitativas, adaptándose a productos innovadores y mercados emergentes como el de vinos exóticos. El método GALPHI permite modelar la interacción espacial y la influencia de factores externos en la demanda, mientras que el BASS incorpora comportamientos de consumo y tendencias del mercado, aspectos clave para un producto con características únicas y sin un histórico amplio de ventas (Zhang et al., 2021; López & Martínez, 2022). Además, ambos métodos han demostrado eficacia en la estimación de demanda para productos diferenciados y con alto componente sensorial, facilitando una proyección más realista y útil para la planificación comercial (Ramírez & Torres, 2023).

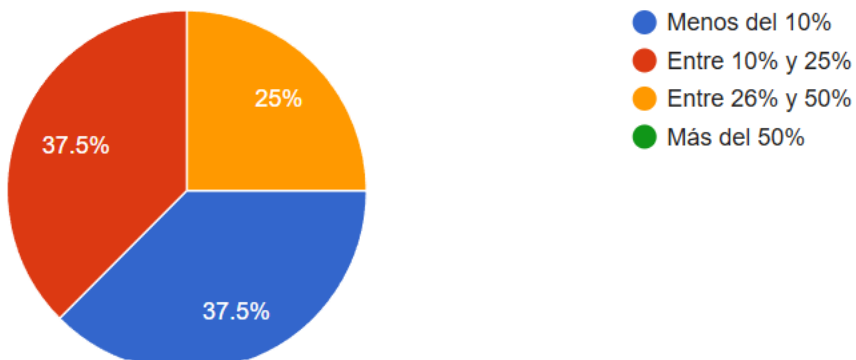
Para el método Delphi, se determinó un tamaño de muestra de 8 expertos en enología, marketing de bebidas y agroindustria, de la zona de Manabí y Guayas, lo cual se encuentra dentro de los rangos aceptables para estudios exploratorios con participantes altamente especializados. Investigaciones recientes señalan que entre 8 y 15 expertos son suficientes cuando el grupo es homogéneo (Jairath & Weinstein, 2021). Dado que los expertos fueron seleccionados por su conocimiento técnico en agroindustria, se considera válida esta muestra para alcanzar un consenso útil en la estimación de parámetros del modelo.

Se obtuvieron las siguientes respuestas:

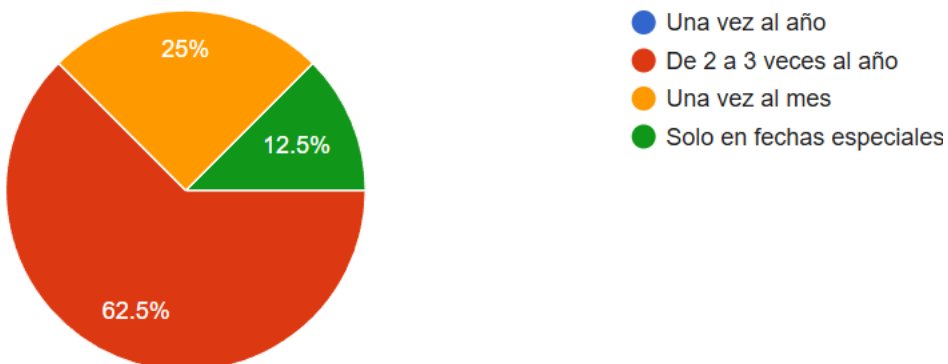
1. ¿Cuál crees que es el mercado objetivo potencial en Manabí y Guayas?



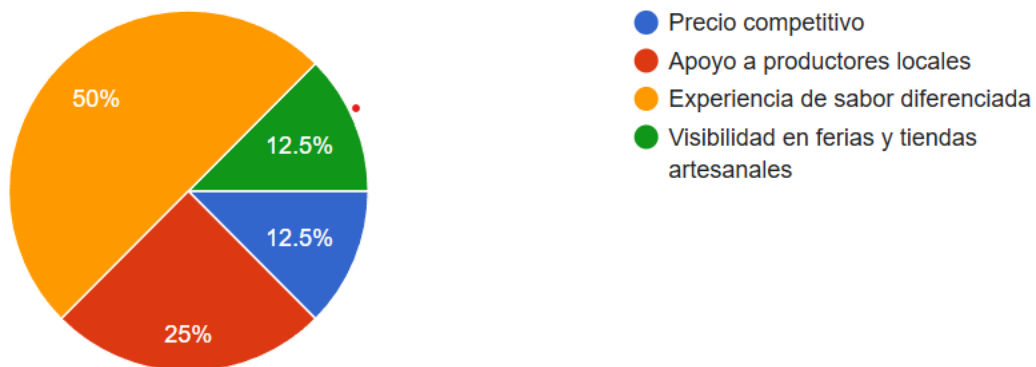
2. ¿Qué porcentaje de ese mercado compraría el producto en el primer año?



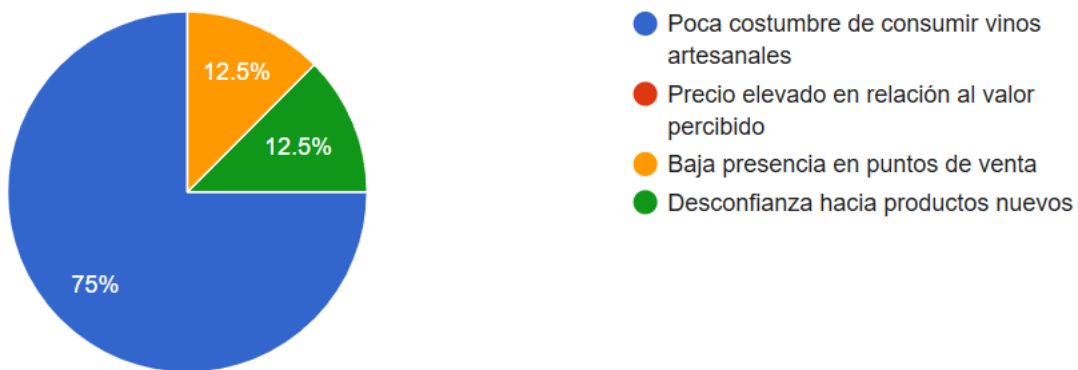
3. ¿Con qué frecuencia crees que un consumidor típico en estas provincias compraría el vino de pitahaya si le gusta?



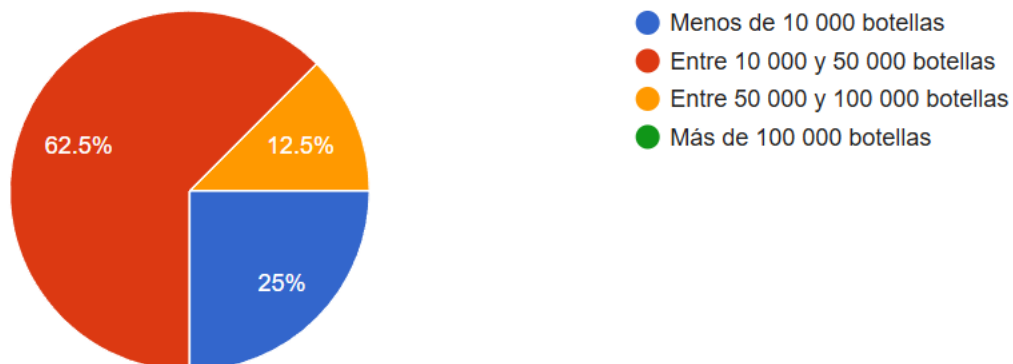
4. ¿Qué factor impulsaría más la adopción del producto en Manabí y Guayas?



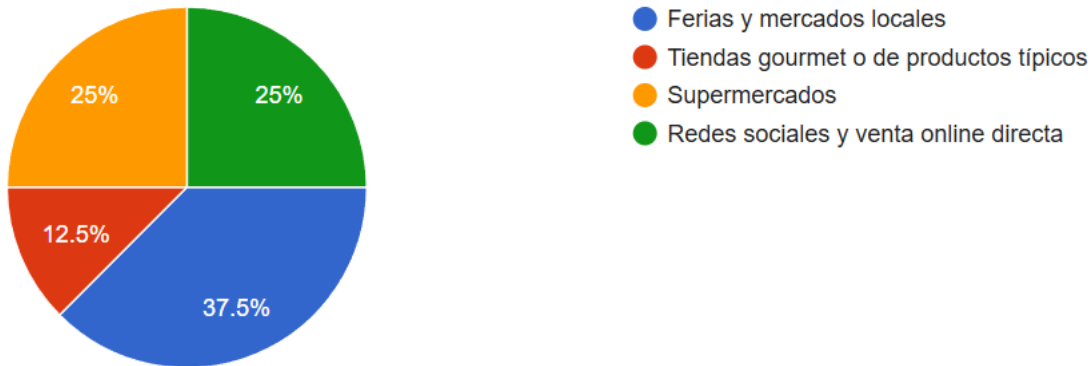
5. ¿Cuál es la mayor barrera para su aceptación en estas provincias?



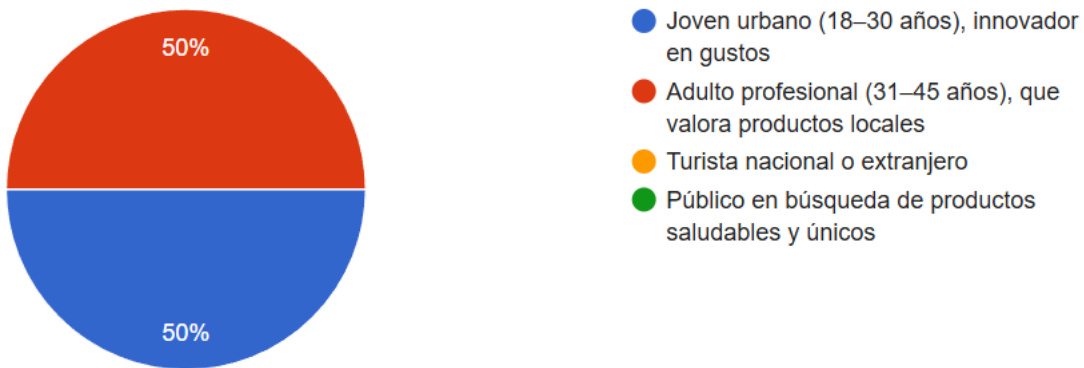
6. ¿Cuál crees que sería un volumen de ventas razonable en el primer año entre ambas provincias?



7. ¿Qué canal de venta sería más efectivo en Manabí y Guayas?



8. ¿Qué perfil representa mejor al consumidor potencial del vino de pitahaya en esta zona?



Con los resultados obtenidos en el método Galphi se procede a definir los valores de la demanda estimada (m), coeficiente de innovación (p) y coeficiente de imitación (q), para generar una estimación cuantitativa con el método Bass, además, estos resultados van a permitir conocer con mayor exactitud la frecuencia de compra y el volumen esperado de venta.

En el caso del análisis estadístico aplicado al modelo de difusión de Bass, se utilizó Microsoft Excel como herramienta principal para desarrollar cálculos de adopción anual y acumulada durante un periodo de 10 años. Este procedimiento se realizó siguiendo la metodología propuesta

en estudios recientes como el de He y Chen (2021), quienes adaptaron el modelo a entornos tecnológicos dinámicos, y validaron su aplicabilidad utilizando software accesible como Excel, lo cual permite representar de manera gráfica y comprensible el proceso de difusión en el tiempo.

Se observa que la mayoría de los participantes identifica un mercado objetivo en Manabí y Guayas entre 100,000 y 500,000 personas, con una estimación promedio de 258,333 consumidores potenciales, que sería la demanda estimada (m). Además, se percibe que entre el 10% y el 25% de este mercado estaría dispuesto a comprar el producto en su primer año, reflejando una expectativa moderadamente optimista sobre la aceptación inicial del vino de pitahaya. Los encuestados también indicaron que factores como la experiencia de sabor diferenciada y el apoyo a productores locales serían los principales impulsores de adopción, mientras que la principal barrera sería la poca costumbre de consumir vinos artesanales.

Al aplicar el modelo Bass para estimar la difusión del producto, se determinó que el tamaño del mercado potencial (m) es de aproximadamente 258,333 personas. El coeficiente de innovación (p), se lo calcula asignando valores promedios a las respuestas de la pregunta 2, “¿Qué porcentaje de ese mercado compraría el producto en el primer año?” y se realiza un promedio ponderado con los resultados obtenidos, teniendo un valor de 0.179 (p), con este valor se procede a calcular el valor de coeficiente de imitación (q), restando $1-p$, obteniendo 0.821 como valor de q , esto refleja la influencia del boca a boca y la adopción por recomendación. Estos valores indican que el vino de pitahaya tendría una difusión principalmente impulsada por la imitación social, un patrón típico en productos alimenticios novedosos de origen artesanal.

En base a los valores obtenidos se procede a realizar una estimación de la demanda para los 10 primeros años de la compañía, utilizando la siguiente fórmula, en la cual se basa Bass para realizar la estimación (He & Chen, 2021), los valores de p , m y q fueron obtenidos con el método de Galphi y se utiliza un horizonte de 10 años para la compañía, aplicando la fórmula obtenemos los valores de la tabla 1

$$S(t)=[p+q \cdot Y(t-1)/m] \cdot [m-Y(t-1)]$$

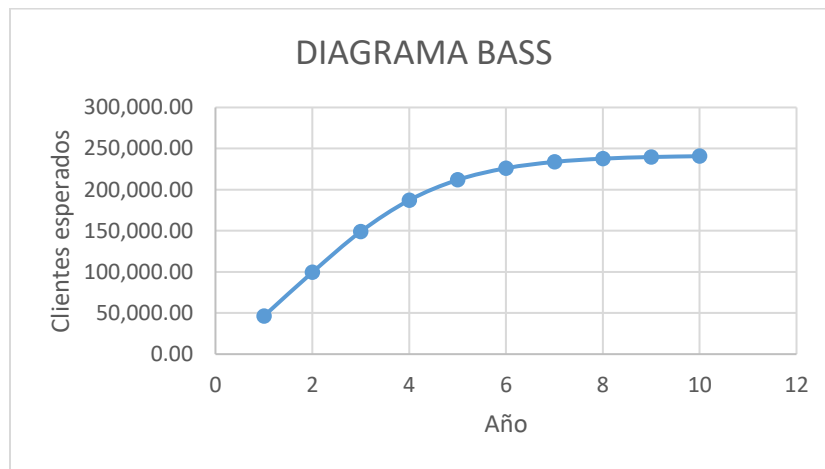
En la Tabla 1 se presentan los resultados de la estimación de la demanda proyectada mediante el modelo de difusión de Bass, aplicado a un horizonte de diez años con un mercado potencial estimado de 258,333 personas. En el primer año, se prevé una adopción de 46,250 personas, alcanzando su punto máximo en el segundo año con 53,164 nuevos consumidores, lo que indica una fuerte aceptación inicial del producto impulsada tanto por innovadores como por imitadores. A partir del tercer año, la tasa de adopción anual comienza a descender progresivamente, disminuyendo a 24,781 personas en el quinto año y a menos de mil en el décimo. Esta tendencia refleja el comportamiento típico de saturación del modelo, donde la mayoría del mercado objetivo ha adoptado el producto. Al finalizar el período proyectado, la adopción acumulada asciende a 240,719 personas, lo que representa aproximadamente el 93% del mercado potencial, indicando una difusión casi completa del producto en el mercado objetivo (figura 9).

Tabla 1. Valores Obtenidos Método Bass

Año	Adopción anual (personas)	Adopción acumulada (personas)
1	46,250.61	46,250.61
2	53,164.63	99,415.24
3	49,645.19	149,060.43
4	38,069.08	187,129.51
5	24,781.76	211,911.27

6	14,180.04	226,091.31
7	7,693.11	233,784.42
8	3,964.19	237,748.61
9	1,990.08	239,738.69
10	980.43	240,719.12

Figura 9. Diagrama de BASS



Para entender un poco mejor el mercado se realiza un estudio de la oferta que tiene actualmente el sector, Con base en las dos tablas 2 y 3 (la de competidores y la del producto propio), se puede interpretar que el mercado de productos derivados de frutas exóticas en Ecuador se encuentra en una etapa de diferenciación marcada por una oferta centrada en productos liofilizados, especialmente de pitahaya amarilla, y algunos snacks de frutas más tradicionales (como banana, mora o papaya). Estas propuestas compiten principalmente por su valor nutricional, conveniencia y orientación a públicos específicos como niños o el mercado de exportación. La mayoría de estas empresas operan bajo una estructura de oligopolio, con capacidades industriales de mediana escala y fuerte foco en la liofilización como ventaja competitiva.

Frente a esta oferta, el vino de pitahaya elaborado por Dragon Snack representa un nuevo posicionamiento de nicho, orientado al consumidor adulto interesado en experiencias saludables, locales y diferenciadas. A diferencia de los liofilizados o snacks, este producto entra al mercado de bebidas fermentadas artesanales, con un atributo distintivo: ser elaborado a partir de una fruta tropical con propiedades antioxidantes y cultivada localmente. Aunque comparte el espíritu de innovación con las marcas liofilizadas, su perfil de consumo es distinto, con mayor carga simbólica (producto gourmet), con potencial turístico y cultural. Su ventaja es la diferenciación radical, pero el reto es posicionarse en un mercado donde no existen referentes directos nacionales, por lo que deberá educar al consumidor y construir demanda desde el valor simbólico y saludable del producto.

Tabla 2. Competidores Indirectos.

Competidor	Productos que ofrece	A qué segmentos	Valor agregado	Dónde los comercializa	A qué precios	¿Qué complementarios maneja?	Estructura de costos y capacidad instalada	Tipo de competencia
Indirecto: La Felipa Fruit & Wine (Drakon)	Drakon Triple Destilado (licor de pitahaya roja)	Consumidores premium, turísticos	Producto Destilado con reconocimiento internacional	Guayaquil, Samborondón; en proceso de EE.UU.	~USD 45 + impuestos EE.UU.	Variante reposado en roble, posibles tours en hacienda	Integración total: cultivo en 30 ha y destilación propia, producción aprox. 2.000 botellas/meses	Pionero / monopolio local por innovación
Indirecto (vino/fruta): Bodegas Echeverría	Vinos tradicionales (uvas) en El Oro	Consumidores de vino local	Experiencia vitivinícola en clima tropical	Machala y mercado nacional	N/D	Variedad de uvas y vinos regionales	11 ha de viñedo; producción estructurada	Diferenciación en vino regional

Tabla 3. Producto propio

Competidor	Productos que ofrece	A qué segmentos	Valor agregado	Dónde los comercializa	A qué precios	¿Qué complementarios maneja?	Estructura de costos y capacidad instalada	Tipo de competencia
(propuesta propia)	Vino seco de pitahaya roja	Consumidores saludables, curiosos del vino artesanal, turistas locales	Producto innovador, bajo en azúcar, antioxidantes naturales, fruta cultivada localmente	Manabí, Guayas (ferias y tiendas gourmet), con proyección nacional	USD 8-10 por botella	Degustaciones, maridajes, visitas a finca productora	Producción artesanal, cultivo propio, capacidad inicial 800 botellas/meses	Diferenciación, nicho emergente

Para poder estructurar de manera más integral la estrategia comercial se realiza el análisis de las 4 P del marketing (producto, precio, plaza y promoción), por lo cual, se relaciona las características del producto ofertado con el perfil del consumidor objetivo. En el caso del vino de pitahaya, este enfoque facilita la toma de decisiones coherentes con el mercado identificado y con los objetivos del emprendimiento.

Producto:

El vino seco de pitahaya roja producido en Rocafuerte, Manabí, constituye una innovación dentro del mercado ecuatoriano de bebidas artesanales, al integrar una fruta tropical de alto valor nutricional con un proceso enológico adaptado a las condiciones locales. Este producto responde a tendencias actuales de consumo saludable y sostenible, y se diferencia claramente de otros derivados de pitahaya, como liofilizados o destilados. Su carácter artesanal, el cultivo propio de la fruta y su baja carga de azúcares permiten posicionarlo como una alternativa gourmet y funcional, dirigida a consumidores conscientes, especialmente del estrato medio-alto urbano.

Precio:

La estrategia de fijación de precios del vino de pitahaya manabita se fundamenta en un enfoque mixto que combina criterios de costo de producción, valor percibido por el consumidor y posicionamiento estratégico en el mercado. En una primera instancia, se han analizado los costos directos e indirectos asociados a la producción artesanal, incluyendo materias primas, procesos de vinificación, envasado, distribución y esfuerzos de promoción, para garantizar una estructura financiera sostenible. A partir de esta base, se establece un rango de USD 8 a USD 10 por botella, diseñado no solo para cubrir los costos y asegurar márgenes adecuados, sino también para reflejar el carácter exclusivo, artesanal y sostenible del producto. Este precio se encuentra alineado con el perfil del consumidor objetivo: individuos que valoran los productos diferenciados, de origen local, con trazabilidad y con atributos vinculados a la salud y la sostenibilidad. De este modo, se evita competir en el segmento de vinos importados de bajo costo o producidos en masa, posicionando al vino de pitahaya en una categoría de valor agregado, donde el consumidor no solo paga por la bebida, sino por la experiencia, la historia y la identidad territorial que representa. A mediano y largo plazo, la política de precios contempla una evolución hacia estrategias premium, que incluyan ediciones limitadas, añadas especiales y presentaciones exclusivas, permitiendo capturar un mayor margen en segmentos dispuestos a pagar más por singularidad y prestigio. Asimismo, se considera la implementación de precios diferenciados según el canal de distribución: un valor competitivo en ferias agroecológicas para captar clientes iniciales, un precio estable en tiendas gourmet y comercio electrónico que refuerce la percepción de exclusividad, y tarifas especiales en el canal turístico para potenciar experiencias de enoturismo y catas guiadas. En conclusión, la estrategia de precio no se concibe como una simple cifra monetaria, sino como un instrumento de posicionamiento y diferenciación, que asegura la viabilidad económica del proyecto y fortalece la imagen del vino de pitahaya como un producto único dentro del portafolio de bebidas nacionales.

Plaza (Distribución):

La estrategia de distribución del vino de pitahaya manabita se diseña bajo un enfoque gradual y selectivo, orientado a garantizar el control de la marca, preservar la percepción de exclusividad y asegurar la calidad del producto en cada punto de venta. En su fase inicial, la comercialización se concentra en ferias agroecológicas y gastronómicas, espacios que permiten un contacto directo con el consumidor, facilitando la retroalimentación inmediata y el fortalecimiento del vínculo emocional entre productor y cliente. De manera complementaria, se priorizan las tiendas gourmet y especializadas en productos artesanales, donde el vino puede posicionarse como una bebida diferenciada y de valor agregado, asociada a un consumo consciente y saludable.

Asimismo, se establece la venta directa en las provincias de Manabí y Guayas, a través de canales presenciales y entregas personalizadas, lo que contribuye a consolidar un mercado de proximidad y a reforzar la identidad local del producto. A mediano plazo, la estrategia contempla la incorporación de plataformas de comercio electrónico, tanto propias como a través de marketplaces especializados en alimentos y bebidas premium, lo que permitirá ampliar el alcance hacia consumidores nacionales que buscan experiencias innovadoras sin comprometer la trazabilidad del producto.

En paralelo, se proyecta una alianza estratégica con establecimientos turísticos, como hoteles boutique, restaurantes de cocina de autor y experiencias de enoturismo, que integren el vino de pitahaya dentro de paquetes culturales y gastronómicos, potenciando su valor como atractivo turístico de la región. Finalmente, la distribución se plantea como un proceso escalonado que evoluciona desde la venta local hacia el comercio digital y turístico, asegurando siempre una gestión controlada del canal, que evite la sobreexposición en mercados masivos y preserve el carácter artesanal, sostenible y premium del producto.

Promoción:

La estrategia de promoción del vino de pitahaya manabita se orienta a posicionarlo como un producto diferenciado, auténtico y saludable, construyendo una narrativa que refuerce el vínculo entre el territorio, la elaboración artesanal y el bienestar del consumidor. La comunicación se basará en el storytelling, resaltando cuatro atributos esenciales: el origen manabita, como símbolo de identidad cultural y biodiversidad; la artesanidad, que transmite cuidado, tradición y exclusividad; la salud y sostenibilidad, destacando un producto natural, bajo en sulfitos y con bajo impacto ambiental; y la conexión cultural, integrando al vino dentro de la gastronomía y hospitalidad manabita.

Para transmitir este mensaje se emplearán medios digitales, redes sociales y marketing experiencial. En plataformas como Instagram, Facebook y TikTok se desarrollarán contenidos visuales y educativos que combinen relatos sobre el proceso productivo, beneficios de los vinos frutales y recetas de maridaje, acompañados de campañas segmentadas dirigidas a consumidores jóvenes y adultos interesados en gastronomía, salud y consumo local. A esto se sumará un marketing experiencial mediante catas guiadas en restaurantes y hoteles boutique, así como programas de enoturismo tropical donde los visitantes participen en la cosecha y fermentación, fortaleciendo la experiencia sensorial y emocional.

De forma complementaria, se impulsarán alianzas con influenciadores gastronómicos y de estilo de vida saludable, junto con la presencia en medios especializados a través de kits de prensa. Asimismo, la marca participará en ferias agroindustriales, gastronómicas y culturales, con el fin de generar visibilidad y reforzar la identidad territorial. La promoción buscará no solo informar, sino conectar emocionalmente con el consumidor a través de un discurso aspiracional que lo convierta en embajador de lo local, consciente de que al consumir este vino apoya la economía manabita, fomenta la sostenibilidad y se vincula con una tradición innovadora. Finalmente, la efectividad de la estrategia se evaluará mediante indicadores como alcance y engagement en redes sociales, número de asistentes a catas y experiencias de enoturismo, apariciones en

medios e influenciadores, y el crecimiento de ventas en los canales priorizados, asegurando así una retroalimentación continua que fortalezca el posicionamiento del producto.

Posteriormente de haber conocido el perfil del mercado, la demanda estimada, la oferta y el análisis de las 4 ps se necesita realizar estrategias más aterrizadas que permitan la correcta comercialización del producto, para la cual se parte del segmento específico del mercado identificado en el perfil del consumidor: mujeres y hombres profesionales, de entre 30 y 40 años, con educación universitaria, estilo de vida activo, conciencia sobre lo saludable y preferencia por productos auténticos y de origen local. Este público, mayoritariamente urbano y perteneciente a los niveles socioeconómicos medio y medio alto, valora el diseño, la exclusividad y la trazabilidad del producto. En función de ello, la distribución se enfocará en tiendas gourmet, tiendas propias, tiendas multimarca, grandes superficies, ferias artesanales, mercados saludables y restaurantes con enfoque local en las provincias de Manabí y Guayas. Además, se incorporarán canales digitales (redes sociales y comercio electrónico) con contenido visual atractivo que resalte los atributos diferenciales del vino: elaborado artesanalmente con fruta exótica, sin aditivos químicos, y vinculado al desarrollo de productores locales.

Para fortalecer la conexión con este segmento, la estrategia comunicacional integrará narrativas sobre sostenibilidad, identidad territorial y empoderamiento femenino en el agro emprendimiento. El marketing experiencial, mediante catas privadas, colaboraciones con chefs y participación en eventos culturales o de bienestar, permitirá generar una experiencia de marca alineada con los intereses del perfil objetivo. Esta estrategia combinada busca no solo introducir el producto al mercado, sino también construir lealtad y una comunidad alrededor del consumo consciente y diferenciado.

Posteriormente, el análisis técnico del proyecto se inició a partir de la adquisición de las materias primas a utilizar en el proceso (tabla 4), en este proyecto las principales materias primas son, la

pitahaya, la carragenina como clarificante, la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, el azúcar, ácido cítrico y el metabisulfito de sodio.

La tabla 4 presenta una caracterización detallada de los insumos clave necesarios para la elaboración de vino seco a base de pitahaya, destacando tanto su función tecnológica como la disponibilidad logística. La pitahaya constituye el ingrediente principal, representando más del 50 % del total de materias primas para la producción, y se dispone directamente en las instalaciones, lo que facilita su uso inmediato y reduce costos de almacenamiento o transporte. Su perfil nutricional rico en agua, vitamina C, calcio y fósforo, contribuye no solo a la fermentación, sino también al valor agregado del producto final.

Los demás insumos, aunque en menores proporciones, cumplen roles funcionales cruciales en el proceso de fermentación y estabilización del vino. La levadura *Saccharomyces cerevisiae*, indispensable para la conversión de azúcares en alcohol, es adquirida de proveedores especializados como Lallemand, garantizando cepas de alta tolerancia alcohólica y rendimiento fermentativo. La azúcar refinada, como fuente de carbohidratos fermentables, proviene de distribuidores confiables como La Fabril y su disponibilidad inmediata permite ajustes rápidos en el proceso según la necesidad de concentración alcohólica. Otros insumos como el ácido cítrico, metabisulfito de sodio y carragenina permiten regular el pH, preservar el producto y clarificarlo, respectivamente, lo cual es esencial para asegurar la estabilidad y calidad organoléptica del vino.

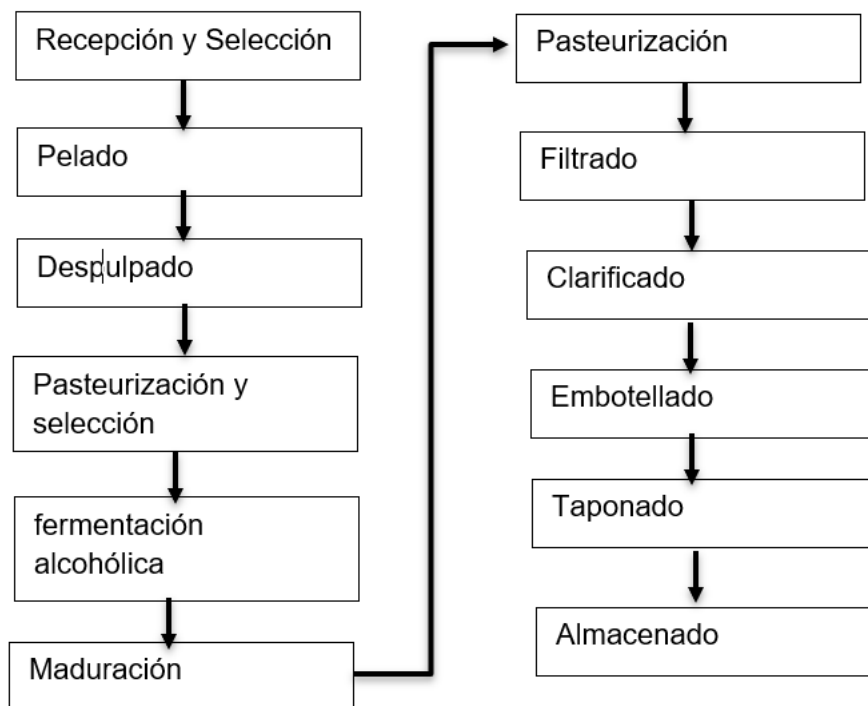
En términos logísticos, se observa que la mayoría de los insumos tienen disponibilidad nacional y tiempos de entrega relativamente cortos (de 1 a 5 días), lo que permite mantener un sistema de producción ágil y eficiente. Este abastecimiento confiable es crucial para evitar interrupciones en la línea productiva y para planificar lotes de producción con menor dependencia de cadenas internacionales. La tabla 4 refleja una planificación bien estructurada, basada en materias primas accesibles, seguras y técnicamente compatibles con los requerimientos del vino de pitahaya.

Tabla 4. Mercado de Materia primas.

Descripción	¿Quiénes las venden?	¿A qué precios?	¿En qué cantidades?	¿Con qué especificaciones?	¿Cuánto se demoran en llegar?
20% mp para hacer el 80% del producto	Pitahaya	Nosotros	2 \$/kg	88.25 % de agua, 11.45 g de carbohidratos, 25.2 mg de vitamina C, 10.75 mg de calcio, 19.75 mg de fósforo y 0.72 g de proteínas	0, están en nuestras instalaciones
0.1% para fermentación	Levadura <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Lallemand / Proveedores locales	40 \$/kg	Cepa activa seca, tolerancia hasta 15 % de alcohol, temperatura óptima 25–30 °C, requiere hidratación previa	3–5 días (proveedor nacional)
10% como fuente de carbohidratos fermentables	Azúcar (sacarosa)	La Fabril / Supermercados mayoristas	0.75 \$/kg	Azúcar refinada grado alimenticio, alta solubilidad, sin impurezas	1 día (disponible localmente)
0.3% para acidificación y control de pH	Ácido cítrico	Distribuidores químicos locales	1.20 \$/kg	Grado alimenticio, pureza ≥99 %, polvo cristalino, pH < 2.2 (1% en solución acuosa)	1–2 días (entrega local)
0.01% como antioxidante y conservante	Metabisulfito de sodio	Químicos Industriales / La Casa del Enólogo	3 \$/kg	Polvo blanco, pureza ≥ 96 %, actúa como agente reductor de oxígeno y esterilizante inicial	3 días (proveedor especializado nacional)
0.05% como clarificante natural	Carragenina	Ingredion / proveedores especializados	7 \$/kg	Extracto de alga roja, alta capacidad de formación de gel, apta para bebidas fermentadas	3–5 días (distribución nacional)

Seguidamente de entender el mercado de las materias primas a utilizar en el proceso y de evidenciar que es factible la comercialización en tema de disponibilidad y cercanía se procedió a determinar la viabilidad técnica del proceso productivo del vino, determinando los requerimientos de maquinarias, equipos e infraestructura, para lo cual se procedió a utilizar el siguiente mapa de procesos.

Figura 10. Mapa De Procesos



El diagrama integrado, (diagrama 1) muestra el flujo completo de la elaboración de vino seco a base de pitahaya, estructurado en etapas secuenciales desde la recepción de la fruta hasta el almacenamiento final. El proceso inicia con la recepción y selección de la materia prima, donde se evalúa la calidad de la pitahaya, garantizando que la fruta utilizada sea apta para la vinificación. A continuación, la fruta pasa por un proceso de pelado y despulpado, cuyo objetivo es separar la cáscara de la pulpa y obtener el sustrato que será transformado en vino. Esta pulpa es sometida a una pasteurización inicial (65 C por 20 min), que además de inactivar microorganismos indeseados, permite ajustar el pH y los grados Brix de acuerdo con las condiciones óptimas para la fermentación.

Una vez estabilizada la pulpa, se procede a la fermentación alcohólica, en la cual se inocula la levadura *Saccharomyces cerevisiae* para transformar los azúcares presentes en la pitahaya (y en el azúcar añadido) en etanol. Esta fase es crítica, ya que de su éxito depende el desarrollo

del perfil alcohólico y aromático del vino. En el diagrama se incorpora un punto de control de calidad, donde se verifica si se ha alcanzado al menos un 5% de alcohol. Si no se cumple este umbral, el proceso regresa a la etapa de fermentación para ser corregido, asegurando así una producción estandarizada.

Cuando se logra el nivel deseado de alcohol, el vino entra en la etapa de maduración, que puede extenderse entre 30 y 60 días. Durante este tiempo, el producto se estabiliza, se suavizan las notas alcohólicas y se desarrollan compuestos volátiles responsables del aroma y sabor del vino. Posteriormente, el vino se pasteuriza nuevamente para asegurar su inocuidad microbiológica antes de avanzar a la fase de refinamiento. Aquí se realiza el trasiego, que consiste en separar el vino limpio de los sedimentos decantados, seguido por la adición de clarificantes naturales como carragenina, que ayudan a mejorar la apariencia del producto final, eliminando turbidez o impurezas en suspensión.

Finalmente, el vino clarificado se somete a embotellado y tapado, utilizando materiales aptos para mantener sus propiedades sensoriales y microbiológicas. El producto terminado se almacena en condiciones controladas de temperatura y luz, garantizando su conservación hasta su distribución. Este proceso, tal como lo representa el diagrama, muestra un enfoque técnico y cuidadosamente estandarizado que busca asegurar la calidad, inocuidad y aceptación del vino de pitahaya, integrando buenas prácticas de procesamiento con etapas críticas de control y ajuste.

Para determinar con exactitud los requerimientos de maquinarias, equipos e infraestructura a partir del proceso antes presentado, se define la capacidad requerida en base a la demanda estimada en el análisis de mercado, donde se observa que el horizonte del proyecto a 10 años se tiene una demanda estimada acumulada de 240,719 personas, asumiendo que cada persona adquiere un litro de vino, se necesita producir 240,719 litros de vino durante la estadía del

proyecto, por lo cual se va a calcular el promedio anual de adopción, obteniendo un valor de 24,072 litros anual, por lo que se vería de la siguiente forma:

Tabla 5. Unidades por producir

Tiempo	Unidades a producir (lt)
Año	24,072
Mes	2,006
Semana	501.5
Día	100.3

El desglose se genera teniendo en cuenta los siguientes puntos:

Se produce 12 meses al año, 4 semanas al mes, 5 días a la semana, con un turno de 12 horas al día.

Teniendo en cuenta las unidades a producir por hora, y asumiendo que tenemos 300 m² como unidad productiva, se procede a calcular la productividad por hora y la productividad por metro cuadrado. Obteniendo los siguientes resultados:

La productividad de 100 litros por 12 horas genera una productividad necesaria de 8.33 lt/ hora, asimismo la productividad por metro cuadrado es de 0.33 Ton/ m².

Esta productividad necesaria es la que se utiliza para definir la capacidad de los equipos a utilizar en el proceso productivo presente en el diagrama 1, por ende, si se necesita realizar 100 litros por las 12 horas, se va a definir los rendimientos por las etapas de proceso: Durante la etapa inicial de pelado y despulpado en la elaboración de vino de pitahaya, se estima que el rendimiento

de pulpa respecto al peso total de la fruta se sitúa en 72 % aproximadamente, según el grado de madurez del fruto (Yau & Mohamad, 2021). Esta variabilidad es relevante para el dimensionamiento de la materia prima necesaria en la planificación productiva, ya que incide directamente en la cantidad de pulpa disponible para la fermentación. El correcto manejo en esta etapa reduce las pérdidas mecánicas y maximiza la extracción del contenido útil del fruto.

En el proceso de fermentación alcohólica, estudios recientes con *Hylocereus polyrhizus* muestran una eficiencia de conversión de azúcares a etanol superior al 90 %, donde el contenido inicial de sólidos solubles (alrededor de 24 °Brix) disminuye significativamente tras 168 horas de fermentación controlada, alcanzando niveles de hasta 13.9 % v/v de alcohol (Lim et al., 2023). Este rendimiento elevado se logra bajo condiciones óptimas de temperatura, pH y actividad de la levadura. La pérdida de volumen en esta fase es mínima, ya que los sólidos se convierten en alcohol sin desprendimientos importantes fuera del sistema cerrado.

Finalmente, las etapas posteriores de clarificación, maduración y embotellado presentan altos niveles de conservación del producto. Durante la maduración pueden ocurrir pequeñas pérdidas por evaporación y decantación, pero el rendimiento global se mantiene entre el 95 % y el 98 % del volumen inicial (García-Cano et al., 2022). La pasteurización final, aplicada para estabilizar el vino antes del envasado, conlleva una pérdida menor al 1 % si se aplica bajo estándares establecidos como los de la AOAC (2021). Estas etapas son clave para asegurar la calidad sensorial y microbiológica del vino sin comprometer el volumen final destinado al consumidor.

Habiendo hecho la revisión bibliográfica de cada etapa de proceso según los rendimientos se procede a calcular los requerimientos considerando los rendimientos (tabla 6), por ende, a grandes rasgos se estima que para producir 100.3 litros de vino se necesitan 154,17 kg, habiendo ya revisado los rendimientos necesarios y los volúmenes de producción se procede a cotizar los equipos que nos permitan poder cumplir la producción esperada bajo la capacidad requerida en (kg/h).

Tabla 6. Rendimientos por procesos

Etapa	Rendimiento (%)	Requerimiento considerando rendimiento (kg)	Capacidad requerida (kg/h)
Embotellado	100 %	100.3	8.36
Clarificación y filtrado	96 %	104.48	8.71
Maduración	97 %	107.71	8.98
Fermentación alcohólica	98 %	109.9	9.16
Pasteurización y corrección	99 %	111	9.25
Extracción de pulpa	72 %	154.17	12.85

A través de bibliografía y de estudio de mercado se presenta en la tabla 7, 8 y 9 la descripción de los elementos de inversión requeridos para implementar una planta artesanal de vino de pitahaya, detallando maquinaria, tecnología e insumos esenciales para un proceso completo de producción. Cada ítem considera aspectos técnicos como capacidad, origen, forma de pago, vida útil (depreciación y amortización) y costos logísticos. Destacan equipos como el pasteurizador, fermentador clarificador, necesarios para garantizar la inocuidad y estabilidad del producto, así como herramientas manuales para operaciones como pelado y despulpado. Estas inversiones permiten mantener la calidad del vino artesanal, especialmente en procesos donde la trazabilidad y el control de parámetros fisicoquímicos son fundamentales (Pérez-López *et al.*, 2021).

Además, se evidencia una inversión inicial moderada, enfocada en maquinaria básica y tecnología de bajo costo. Este enfoque responde a las necesidades de emprendimientos rurales o pequeños productores que buscan agregar valor a frutas no convencionales como la pitahaya, optimizando sus procesos con recursos limitados y estrategias de mínima tecnología apropiada. La planificación detallada de los activos tangibles en función del ciclo productivo permite una mayor eficiencia operativa y sostenibilidad a largo plazo (González-García *et al.*, 2022).

Tabla 7. Maquinarias

	Unidades	Descripcion	Costo (USD)	proveedor	Especificaciones	Compra/Tercerizada	Origen	Forma de pago	anos depreciacion	anos amortizacion	costos logísticos	
MAQUINARIA	1	Pasteurizador a vapor 100L	\$4.500.00	Alfa Laval	Acero inoxidable 1 bar presión	Compra	Nacional	Credito	10	5	\$1.000.00	
	1	Clarificador de placas	\$3.200.00	Filtrotec	200 l/h acero inoxidable	Compra	Importado	Contado	10	5	\$300.00	
	1	Filoprensa 20X20	\$1.800.00	Filtrotec	10 placas acero inoxidable 100 L/h	Compra	Nacional	Contado	10	5	\$80.00	
	1	Embotelladora manual doble boquilla	\$750.00	EMLIVI	60 botellas/hora, sistema de válvula antiespumante	Compra	Nacional	Credito	5	3	\$50.00	
	1	Tapocadora Manual de palanca	\$120.00	PROENOLOGOS	Corona o rosca	Compra	Nacional	Credito	5	3	\$20.00	
	1	Cava de maduración	\$10.500.00	Frijuequipos Ecuador	humedad y temp	Compra	Nacional	Credito	10	5	\$250.00	
	10	Cuchillos y peladores	\$40.00	SUPERMAXI	Acero inoxidable grado alimentario	Compra	Nacional	Al contado	1	1	\$5.00	
	10	Mangueras de trasiego	\$45.00	Plásticos San Jose	1/2 grado alimentario	Compra	Nacional	Al contado	3	2	\$15.00	
	30	Fermentadores (100 l/cu)	\$150.00	LALLEMAND	Acero inoxidable grado alimentario	Compra	Importado	Credito	5	3	\$500.00	

Tabla 8. Tecnología

	Unidades	Descripcion	Costo (USD)	proveedor	Especificaciones	Compra/Tercerizada	Origen	Forma de pago	anos depreciacion	anos amortizacion	costos logísticos	
TECNOLOGIA	10	Termómetros digitales	\$35.00	Agroinsumos	Rango 10 a 110°C	Compra	Nacional	Credito	2	1	\$10.00	
TECNOLOGIA	5	Basculas Digital de precisión	\$100.00	Equitec	10- 150 kg	Compra	Nacional	Credito	3	2	\$10.00	
TECNOLOGIA	5	pHmetros	\$55.00	Scanco	automatico y portatil	Compra	Nacional	Credito	2	1	\$10.00	
TECNOLOGIA	5	Medidor grados Brix	\$46.00	Scanco	medidor entre 20 a 100 %	Compra	Nacional	Credito	2	1	\$10.00	
												\$1,395.00

Tabla 9. Insumos

	Unidades	Descripcion	Costo (USD)	proveedor	Especificaciones	Compra/Tercerizada	Origen	Forma de pago	anos depreciacion	anos amortizacion	costos logísticos	
Insumos	2500	Hidroxido de Sodio (Soda Caustica)	\$ 1.30	Quimpac Ecuador	concentracion del 1%	Compra	Nacional	Credito	1	1	\$ 20.00	\$ 3,270.00

Como se observan en las tablas anteriormente adjuntadas, se necesita una inversión de US\$ 29,835, divida entre US\$ 28,440 en maquinaria y US\$ 1,395 en lo que respecta a logística

posteriormente de definir los requerimientos de las maquinarias, insumos y tecnologías, se procede a revisar los costos que se tienen con la mano de obra directa o indirecta, las cuales podemos observar en la siguiente (tabla 10).

Los costos mensuales de US\$ 4.490 reflejan los gastos operativos directos e indirectos vinculados a la ejecución de cada una de las etapas del proceso técnico-productivo, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento del producto final. Este valor incluye principalmente el salario del personal requerido para la producción, distribución de tareas específicas como el pelado, despulpado, filtrado, embotellado, así como las labores de supervisión y limpieza, necesarias para mantener la continuidad del proceso y cumplir con los estándares de calidad.

El valor anual de US\$ 62.859.96 representa la acumulación de los costos mensuales durante doce meses, lo cual permite visualizar la magnitud de los recursos necesarios para operar el sistema técnico propuesto durante un ciclo completo de producción anual. Este dato sirve como una medida clara de la carga operativa asociada a la implementación del proyecto, permitiendo estimar el compromiso de recursos humanos y materiales que exige mantener la capacidad productiva establecida.

Tabla 10. Costo Directos e indirectos.

Mano de obra	Tipo	Costo	FP	Cantidad	Total
Directa	Operarios pelado	\$470	47	2	\$1,034
	Operarios despulpado	\$470	47	2	\$1,034
	Asistente fermentación	\$470	47	1	\$517
	Encargado embotellado	\$470	47	1	\$517
Indirecta	Personal de limpieza	\$470	47	1	\$517
	Supervisor Produccion	\$900	80	1	\$980
	Supervisor Calidad	\$900	80	1	\$980
	Administrativo	\$600	60	1	\$660
.					\$4,490

Posteriormente se calcularon los costos de todos los ingredientes a utilizar en el proceso productivo para un ciclo de producción, en donde se estima obtener 100.3 litros de producto, los cuales se observan en la tabla 11. En esta planificación, se identifican tanto materiales nacionales como importados, incluyendo su tipo, proveedor, cantidades requeridas, tiempos de espera y costos asociados. Los insumos nacionales representan la mayor parte del volumen requerido, siendo la pitahaya el principal componente con un consumo de 154.17 kg por ciclo, seguido por azúcar, ácido cítrico, envases y tapas. Estos insumos son de fácil acceso en el mercado local, con tiempos de espera cortos y costos moderados, alcanzando un total de US\$ 244.13 para los materiales nacionales.

Por otro lado, los materiales importados están principalmente compuestos por aditivos y accesorios específicos como levadura activa, metabisulfito de sodio, carragenina, trampas de aire y termómetros, sumando un total de US\$ 73.00 por ciclo. Estos insumos son esenciales para

garantizar la calidad del proceso de fermentación, conservación y clarificación del vino. En conjunto, el costo total por ciclo asciende a US\$ 317.13, reflejando una inversión equilibrada entre productos nacionales e importados. Esta estructura de insumos asegura que se pueda cumplir con la capacidad de producción esperada de 100.3 litros por ciclo.

Tabla 11. Productos importados y nacionales

Materiales	tipo	proveedor	cantidad de reorden	tiempo de espera	Forma de pago	costo (USD)	cantidad	total (USD)
Nacionales								
Pitahaya	Fruta fresca	Cultivo propio	No aplica	0 días	Interna	\$0.75	154.17 kg	\$115.63
Azúcar (sacarosa)	Alimenticio	San Carlos	50 kg	1 día	Contado	\$0.75	50 kg	\$37.50
Ácido cítrico	Aditivo	Minerva	5 kg	1 día	Contado	\$1.20	5 kg	\$6.00
Agua potable	Insumo	Municipal	No aplica	0 días	Interna	\$0.125	200 L	\$25.00
Envases de vidrio	Empaque	Vidriería Andina	100 unidades	5 días	Contado	\$0.45	100	\$45.00
Tapas de aluminio	Empaque	Envalpack	100 unidades	5 días	Contado	\$0.15	100	\$15.00
Subtotal nacionales								244.13
Importados								
Levadura (Saccharomyces cerevisiae)	Fermento	Lallemand	1 kg	3 días	Contado	\$40.00	1 kg	\$40.00
Metabisulfito de sodio	Aditivo	La Casa del Enólogo	1 kg	3 días	Contado	\$3.00	1 kg	\$3.00
Carragenina	Clarificante	Ingredion	1 kg	5 días	Contado	\$7.00	1 kg	\$7.00
Clarificantes adicionales	Aditivo	Enartis	1 kg	5 días	Contado	\$10.00	1 kg	\$10.00
Trampa de aire	Accesorio	BrewMaster	1 unidad	7 días	Contado	\$5.00	1	\$5.00
Termómetro	Accesorio	BrewMaster	1 unidad	7 días	Contado	\$8.00	1	\$8.00
Subtotal importados								\$73.00
TOTAL								317.13

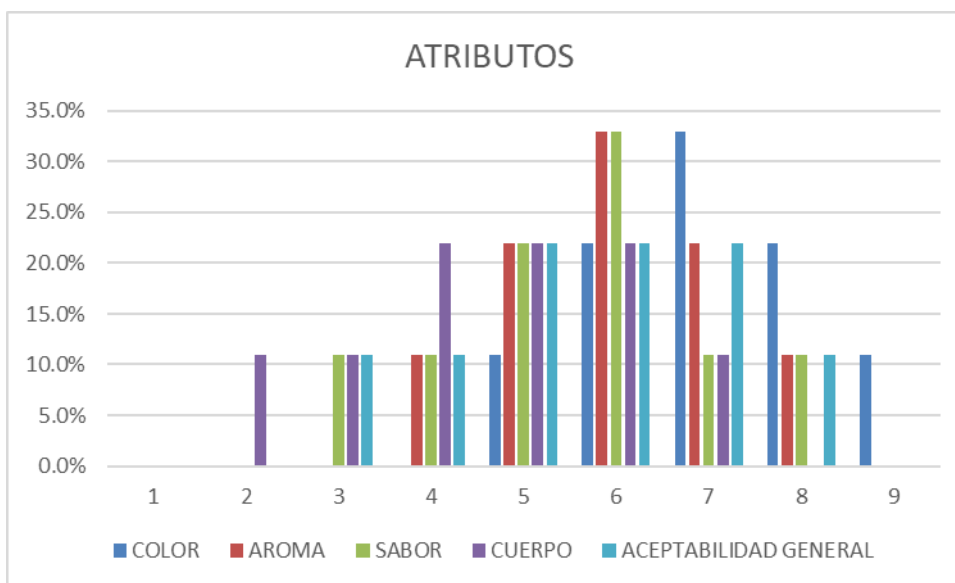
Habiendo calculado los costos variables de la producción, y revisando que es viable técnica y operativamente, se procede a evaluar los aspectos físicos, químicos y organolépticos del producto a realizar, para lo cual, se procede a organizar un panel sensorial, el cual, consiste en ejecutar una prueba hedónica 9 puntos (Anexos 1), en la cual los participantes calificaron atributos como color, aroma, sabor, cuerpo y aceptabilidad general, utilizando una escala que va

desde "me disgusta extremadamente" (1) hasta "me gusta extremadamente" (9). El panel estuvo conformado por 30 jueces no entrenados, seleccionados mediante muestreo por conveniencia entre consumidores potenciales del producto, mayores de 18 años y sin alergias a frutas tropicales, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12. Resultados Prueba Hedónica.

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Color	0%	0%	0%	0%	11%	22%	33%	22%	11%
Aroma	0%	0%	0%	11%	22%	33%	22%	11%	0%
Sabor	0%	0%	11%	11%	22%	33%	11%	11%	0%
Cuerpo	0%	11%	11%	22%	22%	22%	11%	0%	0%
Aceptabilidad general	0%	0%	11%	11%	22%	22%	22%	11%	0%

Figura 11. Gráficos más valorados.



Los resultados obtenidos presentes en la figura 11 de la prueba hedónica de 9 puntos aplicada a la muestra de vino de pitahaya rotulada como "B" reflejan una aceptación sensorial favorable en la mayoría de los atributos evaluados. En particular, el color fue el aspecto mejor valorado por los participantes, con un 66 % de las respuestas concentradas en las categorías de mayor agrado

(valores de 7 a 9), lo cual sugiere que el aspecto visual del producto cumple con las expectativas de los consumidores. Asimismo, el atributo aroma obtuvo un desempeño aceptable, con una concentración de preferencias entre las categorías 6 y 7, aunque se evidenció una ligera dispersión hacia valores intermedios que podrían estar vinculados a características propias de la fermentación natural o de la materia prima utilizada.

En cuanto al sabor, cuerpo y la aceptabilidad general, las valoraciones se agruparon mayoritariamente en el rango medio-alto de la escala (valores entre 5 y 7), lo que indica una percepción sensorial positiva, pero con oportunidad de mejora en aspectos relacionados con el equilibrio entre dulzor, acidez y textura. La presencia de algunas respuestas en valores inferiores a 5 sugiere que un grupo reducido de evaluadores no encontró completamente satisfactorio el perfil organoléptico, lo que podría atribuirse a preferencias individuales o a variaciones en el lote de producción. En conjunto, los datos respaldan la viabilidad sensorial del vino elaborado, y aportan criterios técnicos útiles para futuras optimizaciones del proceso productivo, lo que detalla que existe una viabilidad técnica del proyecto.

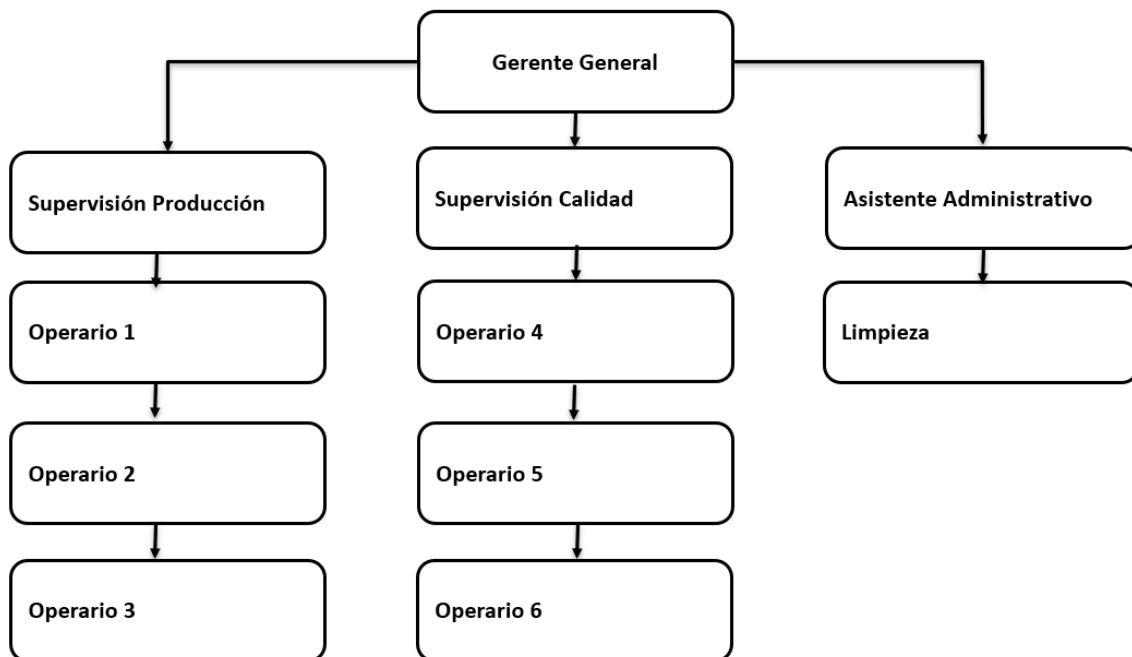
El análisis fisicoquímico del vino de pitahaya roja obtenido mostró un pH final de 3.4, valor que asegura la estabilidad microbiológica y contribuye a un perfil sensorial equilibrado. El contenido de sólidos solubles se redujo significativamente tras la fermentación, alcanzando un nivel residual de 7 °Brix, correspondiente a un vino seco de adecuada conversión alcohólica. En la evaluación organoléptica, la prueba hedónica de nueve puntos evidenció un 74 % de aceptación sensorial, con puntuaciones altas en atributos como color y aroma, y con margen de mejora en el equilibrio entre acidez y cuerpo. Finalmente, considerando los rendimientos por etapa y la demanda proyectada, se estimó una capacidad instalada de 100.3 litros/día, suficiente para sostener una producción estable que permita atender al mercado objetivo definido en el estudio.

Los parámetros técnicos obtenidos en la producción del vino de pitahaya se encuentran dentro de los rangos establecidos por organismos internacionales, lo cual respalda su viabilidad como

bebida fermentada de calidad. El pH final de 3,4 coincide con el intervalo de 3.0 a 4.0 recomendado por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2021) para asegurar estabilidad microbiológica. Del mismo modo, el contenido residual de azúcares equivalente a 7 °Brix se ajusta a lo establecido por la AOAC y la OIV para vinos secos, mientras que la aceptación sensorial del 74 % supera el umbral del 70 % sugerido por la ISO 13299:2016 como indicador favorable de aceptación en productos en fase de desarrollo. Estos resultados confirman que tanto la calidad técnica del producto como la escala de producción son coherentes con estándares internacionales, ofreciendo bases sólidas para su evaluación económica y financiera posterior.

Posteriormente de comprobar que en efecto es viable técnicamente el proyecto, es necesario conocer los gastos administrativos y legales que tiene la compañía, para lo cual se parte del siguiente organigrama:

Figura 12. Organigrama De La Compañía.



El perfil del gerente general de la fábrica es el de un profesional de tercer nivel en alguna carrera de ingeniería con enfoque a administración y productividad, con preferencia un postgrado en administración de procesos, entre otros, asimismo, los diferentes encargados del área de producción, calidad deben tener conocimientos previos en cada una de las áreas encargadas por cada quien, para los operadores de producción se buscara personas con el bachillerato completo, sean responsables y ordenados, preferiblemente que sean de la zona.

Después se procedió a realizar el requerimiento general administrativo mensual, dividiendo el gasto en cuatro rubros: gastos administrativos, inversiones administrativas, nómina y tercero. La tabla 13 presenta el desglose detallado del gasto administrativo general mensual de la empresa, el cual asciende a un total de US\$ 9,893.33. Dentro de los gastos administrativos recurrentes, se destacan los rubros de comunicación (US\$ 500), publicidad (US\$ 700) y mercadeo (US\$ 600), los cuales reflejan una inversión importante en estrategias de visibilidad y posicionamiento en el mercado. Asimismo, los gastos de representación (US\$ 400) y la renovación de la cámara de comercio (US\$ 250) evidencian compromisos institucionales y formales propios de la operación empresarial. Otros costos básicos, como papelería, insumos y elementos de oficina se mantienen en rangos controlados, sumando en conjunto US\$ 105.

Por otro lado, en el componente de inversiones administrativas, se incluyen rubros como oficinas, dotación, software, facturación electrónica y equipos tecnológicos, con montos moderados que suman US\$ 600. En cuanto al personal, la nómina fija representa el egreso más significativo con US\$ 4,490, más un factor prestacional de US\$ 748.33, lo cual subraya el peso del talento humano en la estructura de costos. Finalmente, la contratación de terceros para servicios especializados (contabilidad, asesoría legal y estudios de mercado) suma US\$ 1,500, lo que muestra una estrategia de apoyo externo para fortalecer la gestión administrativa sin ampliar el equipo interno.

Tabla 13. Requerimientos administrativos generales

	POR EJEMPLO:	\$
Gastos Administrativos	Papalería	\$30.00
	Insumos	\$50.00
	Elementos de oficina	\$25.00
	Gastos de representación	\$400.00
	Comunicación	\$500.00
	Publicidad	\$700.00
	Mercadeo	\$600.00
	Renovación de cámara de comercio	\$250.00
Inversiones Admón.	Oficinas	\$100.00
	Dotación	\$150.00
	Software Admón.	\$50.00
	Facturación electrónica	\$100.00
	Tecnología para la admón.	\$50.00
	Equipos de cómputo	\$150.00
Nómina (no esté en el estudio técnico)	Fija	\$4,490.00
	Factor prestacional	\$748.33
Terceros	Contabilidad	\$500.00
	Abogado	\$500.00
	Mercado	\$500.00
		9,893.33

Habiendo conocido el requerimiento administrativo es necesario identificar todos los factores legales que se deben tener en cuenta para la realización del proyecto, para lo cual se procedió a dividir los requerimientos legales en tres (tabla 14): Categoría de impuestos, registros varios y por último ambiental.

Tabla 14. Requerimientos legales

Categoría	EJEMPLO	% aprox.	¿Si se es responsable?	Características
Impuestos	IVA (Impuesto al Valor Agregado)	15%	Sí	Se aplica a la venta de productos; puede ser exonerado si se tramita RISE o régimen agrícola. (Servicio de Rentas Internas del Ecuador [SRI], 2024)
	Impuesto a la Renta	22-25%	Sí	Aplica sobre las utilidades del ejercicio fiscal, según el régimen tributario. (SRI, 2024)
	Patente Municipal	Variable	Sí	Se paga al GAD municipal por ejercer actividad económica. (Gobierno Autónomo Descentralizado del

				Cantón Rocafuerte, 2025)
	1.5% sobre activos totales	0.15%	Sí	Impuesto nacional sobre los activos empresariales. (SRI, 2024)
	Contribución al SRI	Variable	Sí	Retenciones en la fuente por compras y pagos. (SRI, 2024)
	RUC (actualización anual)	—	Sí	Obligación de mantener actualizado el Registro Único de Contribuyentes. (SRI, 2024)
Registros y varios	Registro sanitario (ARCSA)	\$400-800	Sí	Obligatorio para bebidas de consumo humano; análisis microbiológicos requeridos. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria [ARCSA], 2024)
	Registro de marca (SENADI)	\$300	Opcional, recomendable	Protege la identidad del vino en el mercado. (Servicio Nacional de Derechos Intelectuales [SENADI], 2025)

	Permiso de funcionamiento (ARCSA/Municipio)	\$100-200	Sí	Requiere renovación anual y cumplimiento de BPM. (ARCSA, 2024)
	Permiso de uso de suelo	\$50-150	Sí	Emitido por el Municipio de Rocafuerte para aprobar la actividad productiva.
	Certificado de BPM (Buenas Prácticas)	\$100-300	Sí	Exigido por ARCSA para procesos de alimentos y bebidas. (ARCSA, 2024)
	Licencia de funcionamiento Cuerpo de Bomberos	\$50-100	Sí	Para garantizar condiciones de seguridad industrial. (MAATE, 2025)
Ambiental	Licencia Ambiental (MAATE)	Según categoría	Sí	Necesaria si la escala de producción genera impacto ambiental significativo. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAATE], 2025)
	Manejo de desechos orgánicos y efluentes	Variable	Sí	Requiere plan y seguimiento técnico, especialmente de

			residuos líquidos. (MAATE, 2025)
Certificado de no afectación ambiental	\$0-100	Sí	Emitido por el MAATE o Municipio si no se requiere licencia completa.
Reforestación o compensación (si aplica)	Variable	A veces	Aplica si se afecta el entorno natural directo (áreas rurales). (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Rocafuerte, 2025)
Declaración anual de desechos	—	Sí	Se presenta ante el MAATE si se generan residuos industriales. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Rocafuerte, 2025)

En el ámbito tributario, los emprendedores están sujetos al pago del IVA (15 %) y del impuesto a la renta (22–25 %), además de contribuciones como la patente municipal, el 0.15 % sobre activos totales y retenciones ante el Servicio de Rentas Internas (SRI, 2024). También es obligatorio mantener actualizado el RUC, requisito fundamental para cualquier actividad económica formal.

Estos tributos varían según el régimen tributario adoptado (RISE, Régimen General, etc.) y la magnitud de la operación, afectando directamente la estructura de costos del emprendimiento.

En cuanto a registros y permisos, se requiere la obtención del registro sanitario emitido por ARCSA (2024), imprescindible para bebidas de consumo humano, junto con certificaciones de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y permisos de funcionamiento municipales. Además, el registro de marca ante el SENADI (2025) es altamente recomendable para proteger la identidad comercial del producto. En el componente ambiental, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE, 2025) exige licencias dependiendo del nivel de impacto, así como certificados de no afectación, planes de manejo de residuos y la declaración anual de desechos. Estos requerimientos garantizan que la producción se alinee con normas sanitarias, de seguridad industrial y de protección ambiental, condiciones clave para operar de forma responsable y sostenible.

En el apartado legal se encuentra como punto muy a considerar el aspecto ambiental debido a que las normativas gubernamentales incitan a que se puedan aplicar políticas ambientales que logren sostenibilidad en sus procesos, para la cual, es necesario conocer el potencial impacto ambiental, el cual se presenta en el anexo 2, en esta matriz de riesgo ambiental se identifican los posibles efectos ambientales del proceso productivo, centrándose en un aspecto crítico: el consumo de agua y la generación de residuos. Este aspecto se evalúa según su impacto sobre diferentes componentes del ambiente como el hídrico, biótico, geos féérico y socioeconómico, siendo el recurso hídrico el más afectado. Los impactos se califican como de naturaleza negativa, con extensión local, persistencia media y efectos directos. Además, muestran una recuperabilidad media y reversibilidad parcial, lo cual implica que el daño puede ser mitigado, pero no completamente revertido sin intervención.

En función de los atributos evaluados, la importancia del impacto se considera alta, principalmente por la frecuencia continua del proceso y su carácter acumulativo, que podría generar efectos significativos si no se gestionan adecuadamente. Por ello, la clasificación del impacto es “significativo con necesidad de mitigación”, lo que indica que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando se apliquen medidas correctivas y preventivas. Esto subraya la necesidad de implementar sistemas de tratamiento de agua y manejo de residuos orgánicos, así como estrategias de eficiencia en el uso de recursos, para reducir la presión ambiental del emprendimiento vinícola.

Los resultados técnicos obtenidos en el diseño y validación del proceso productivo de vino a base de pitahaya, incluyendo los rendimientos por etapa, la capacidad instalada requerida y la aceptación sensorial favorable del producto, constituyen la base para la evaluación económico-financiera del proyecto. En efecto, la definición precisa de los volúmenes de producción, los costos directos e indirectos, así como los requerimientos de maquinaria, insumos y mano de obra, permiten calcular con mayor exactitud los costos unitarios y proyectar los ingresos potenciales en función de la demanda estimada. Esta información técnica alimenta directamente los modelos financieros aplicados para estimar el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el punto de equilibrio y el período de recuperación de la inversión. Asimismo, los parámetros de rendimiento y estabilidad productiva identificados en la fase técnica constituyen insumos críticos para el análisis de riesgo con simulaciones Monte Carlo, ya que determinan los escenarios de variación de precios, costos y volúmenes de ventas. De esta manera, la viabilidad técnica demostrada no solo valida la factibilidad operativa del proyecto, sino que también sustenta la solidez de los indicadores económicos y financieros que orientan la toma de decisiones de inversión.

Posteriormente de realizar el análisis legal y ambiental, se procede a realizar un análisis financiero y económico, para lo cual, se parte de los siguientes supuestos: Según el boletín

técnico oficial del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la inflación anual en Ecuador alcanzó 1.48 % en junio de 2025, el precio estimado de pvp es de 9.49\$ el de la botella de 1 litro de vino, la moneda a utilizar es la del dólar y la eficiencia de la producción está en 72%, la carga social inicial del proyecto es de 8 personas.

Tabla 15. Supuestos económicos

SUPUESTOS ECONOMICOS	
Tasa Inflacion	1.48%
Precio	9.49\$
Moneda	Dólar
Eficiencia	72%
Cargas Sociales	8

Dentro de la investigación realizada en el análisis administrativo, se observa que el gasto anual asciende a US\$ 55,859.64, como se observa en la tabla 16, este valor se debe a que se acumula los gastos de comercialización, logísticos, de marketing, que son factores importantes para dar a conocer el producto entre el mercado objetivo, asimismo, dentro del gasto administrativo se encuentran los valores de licencias, softwares administrativos, artículos de limpieza y protección personal y finalmente prestaciones de terceros.

Tabla 16. Desglose gasto administrativo anual

Comercialización	\$7,800.00
Marketing	\$21,600.00

Suministros de Oficina	\$1,260.00
Softwares y Licencia	\$5,400.00
EPP Y articulos de limpieza	\$1,800.00
Prestaciones de Terceros	\$18,000.00
Gastos Administrativos Anuales	
totales	\$55,859.64

A partir del análisis técnico realizado se puede conocer los valores necesarios para poner en marcha el proyecto de elaboración de vino de pitahaya en Rocafuerte, Manabí. La inversión asciende a US\$ 64,835.00 (tabla 17), distribuida en tres rubros principales: la adquisición del terreno por US\$ 10,000.00, destinado a la instalación de la planta; la construcción o adecuación del edificio con una inversión de US\$ 25,000.00, que cubre la infraestructura física como áreas de procesamiento, almacenamiento y oficinas; y la compra de maquinaria específica por US\$ 29,835.00, requerida para llevar a cabo los procesos de fermentación, embotellado y envasado del vino. Esta inversión fija constituye la base tangible sobre la que operará el proyecto y no incluye aún los gastos operativos ni los preoperativos.

DEPRECIACION ANUAL	
EDIFICIOS	2%
MAQUINARIA	10%

Tabla 17. Inversiones Iniciales

INVERSIONES INICIALES	
TERRENO	\$10,000.00

EDIFICIO	\$25,000.00
MAQUINARIA	\$29,835.00
inversión inicial total	\$64,835.00

El cuadro de costos en la tabla 18 detalla los gastos anuales estimados para la operación del proyecto de vino de pitahaya. Los costos fijos suman US\$ 118,719.60 e incluyen principalmente los sueldos del personal por US\$ 62,859.96 y los gastos administrativos por US\$ 55,859.64, que no varían con el nivel de producción. Por otro lado, los costos variables, que sí dependen del volumen de producción, ascienden a US\$ 90,078.49, desglosados en materias primas por US\$ 76,088.49 (principalmente pitahaya), insumos por US\$ 3,270.00 (como levaduras y aditivos), y costos indirectos por US\$ 10,720.00 (servicios básicos, mantenimiento, etc.). En conjunto, este cuadro permite visualizar el nivel de inversión operativa que requiere el proyecto año a año, asimismo en la tabla 19 se detalla que se va a utilizar el modelo de depreciación lineal simple con un porcentaje de depreciación anual en maquinaria de 10% y 2% en edificios.

Tabla 18. Costos

COSTOS	
COSTOS FIJOS	
Sueldos	\$62,859.96
Gastos Administrativos	\$55,859.64
TOTAL	\$118,719.60
COSTOS VARIABLES	
Materias Primas	\$76,088.49
Insumos	\$3,270.00
Costos Indirectos	\$10,720.00

TOTAL	\$90,078.49
-------	-------------

Tabla 19. Depreciación lineal simple

DEPRECIACION ANUAL	
EDIFICIOS	2%
MAQUINARIA	10%

Para calcular el costo variable unitario, se parte de que el objetivo de fabricación es de 24 072 litros anuales, para lo cual, se necesita un costo variable en su totalidad de US\$ 90,078.49 según lo observado en la tabla 18, por lo que se calcula el valor unitario dando un resultado de 3.74 \$/lt., posteriormente de calcular el costo variable unitario se calcula el punto de equilibrio con un precio de venta al público de US\$ 9.49 por litro, se determina que el negocio alcanzará su punto de equilibrio, es decir, el nivel en el cual los ingresos cubren exactamente todos los costos sin generar ni pérdidas ni ganancias cuando las ventas lleguen a 20,646.89 litros, lo cual representa un ingreso de US\$ 195,938.96 anuales (tabla 20). Este resultado indica que, solo después de superar ese volumen de ventas, el proyecto empezará a generar utilidades, como se observa en la figura 13. Así, el punto de equilibrio se convierte en un objetivo mínimo de producción y ventas anual que garantiza la sostenibilidad del proyecto, y funciona como una herramienta clave para tomar decisiones sobre producción, precios y metas comerciales.

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{90,078.49\$}{24,072 \text{ lt}} = 3.74\$/\text{lt}$$

$$\text{Punto de equilibrio unidades} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio de venta} - \text{costo variable unitario}}$$

$Punto\ de\ equilibrio\ (\$) = Punto\ de\ equilibrio(U) * Precio\ de\ venta$

Tabla 20. Resultados puntos de equilibrio

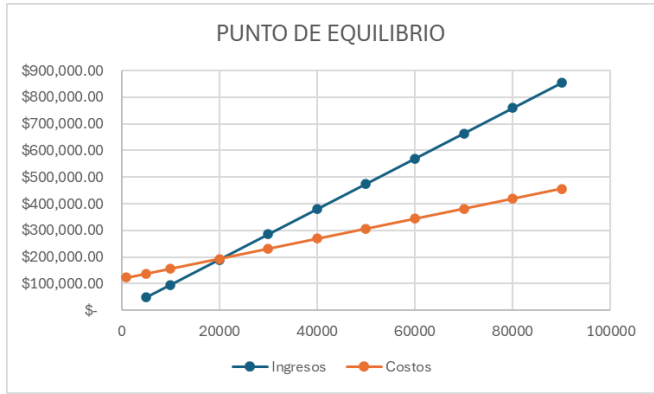
PUNTOS DE EQUILIBRIOS	
Total de costo variable unitario	\$ 3.74
Total de costos fijos	\$118,719.60
PVP	\$ 9.49
PUNTO DE EQUILIBRIO (\$)	\$195,938.96
PUNTO DE EQUILIBRIO (u)	20646.89

Tabla 21. Puntos de equilibrio (\$)

Unidades	Ingresos	Costos	Resultados
1000		122459.6	-122459.6
5000	47450	137419.6	-89969.6
10000	94900	156119.6	-61219.6
20000	189800	193519.6	-3719.6

30000	284700	230919.6	53780.4
40000	379600	268319.6	111280.4
50000	474500	305719.6	168780.4
60000	569400	343119.6	226280.4
70000	664300	380519.6	283780.4
80000	759200	417919.6	341280.4
90000	854100	455319.6	398780.4

Figura 13. Punto De Equilibrio.



De acuerdo con los ingresos y costos estimados descritos, así como del entorno económico propio del lugar en que se ejecutará el proyecto, los resultados del análisis financiero se evaluaron en 2 escenarios, cuyos resultados indican que el proyecto es viable.

El primer escenario corresponde a un flujo determinístico con valor actual neto (VAN) de \$19,400 evaluada con una tasa de 16.01% calculada a partir de una proporción de apalancamiento del 90%, y una participación de capital del 10%. En este escenario, la tasa interna de retorno (TIR) es de 73% y la recuperación de capital ocurre en el año 2.

Tabla 22. Flujo Determinístico.

Flujo de caja		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Concepto												
+ Ingresos por ventas	\$	-	\$ 228.443	\$ 231.824	\$ 235.255	\$ 238.737	\$ 242.270	\$ 245.856	\$ 249.495	\$ 253.187	\$ 256.934	\$ 260.737
- Egresos deducibles de impuestos	\$	-	\$ 217.901	\$ 220.556	\$ 223.188	\$ 225.789	\$ 228.346	\$ 230.846	\$ 233.273	\$ 235.609	\$ 237.832	\$ 239.920
- Gastos no desembolsables	\$	-	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484
= Utilidad antes de participación de trab	\$	-	\$ 7.059	\$ 7.785	\$ 8.583	\$ 9.465	\$ 10.441	\$ 11.527	\$ 12.738	\$ 14.095	\$ 15.618	\$ 17.334
= Utilidad después de PTU, impuestos y	\$	-	\$ 4.050	\$ 4.467	\$ 4.925	\$ 5.430	\$ 5.991	\$ 6.614	\$ 7.309	\$ 8.087	\$ 8.961	\$ 9.945
+ Gastos no desembolsables	\$	-	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484	\$ 3.484
+ Ingresos no sujetos a impuestos	\$	58.352	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.000
- Egresos no deducibles de impuestos	\$	64.835	\$ 2.791	\$ 3.226	\$ 3.730	\$ 4.311	\$ 4.984	\$ 5.761	\$ 6.660	\$ 7.699	\$ 8.900	\$ 10.289
= Flujo de caja	\$	-6.484	\$ 4.743	\$ 4.724	\$ 4.679	\$ 4.602	\$ 4.490	\$ 4.336	\$ 4.132	\$ 3.871	\$ 3.544	\$ 23.140
Flujo de caja acumulado	\$	-6.484	\$ -1.741	\$ 2.983	\$ 7.662	\$ 12.264	\$ 16.754	\$ 21.090	\$ 25.222	\$ 29.093	\$ 32.638	\$ 55.778
VNA (16,01%)	\$	19.386										
TIR		73%										
Payback		2 años										

El segundo escenario es un proceso estocástico, y se aplicaron criterios de riesgo a las variables

- Cantidad de botellas
- Insumos
- Precio unitario de venta
- Materias primas
- Sueldos

A fin de poder evaluar el proyecto considerando la incertidumbre de conceptos como los precios de mercado y la demanda de los productos. Para establecer los márgenes, se consideró el comportamiento de mercado y se establecieron márgenes optimistas y pesimistas, para posteriormente ejecutar una simulación de Montecarlo. Como se mencionó anteriormente, los resultados de la evaluación sugieren que el proyecto es viable, con un VAN de \$10,800, una TIR del 46% y un periodo de retorno de inversión de 3 años.

Tabla 23. Flujo Estocástico.

Flujo de caja		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Concepto												
+ Ingresos por ventas	\$	-	226.540	229.892	233.295	236.748	240.251	243.807	247.415	251.077	254.793	258.564
- Egresos deducibles de impuestos	\$	-	218.939	221.609	224.257	226.874	229.447	231.963	234.406	236.759	239.000	241.104
- Gastos no desembolsables	\$	-	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484
= Utilidad antes de participación de trab	\$	-	4.117	4.800	5.554	6.390	7.321	8.361	9.526	10.835	12.310	13.976
= Utilidad después de PTU, impuestos y	\$	-	2.362	2.754	3.187	3.666	4.201	4.797	5.465	6.216	7.063	8.019
+ Gastos no desembolsables	\$	-	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484
+ Ingresos no sujetos a impuestos	\$	58.352	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.000
- Egresos no deducibles de impuestos	\$	64.835	2.791	3.226	3.730	4.311	4.984	5.761	6.660	7.699	8.900	10.289
= Flujo de caja	\$	-6.484	3.055	3.011	2.941	2.839	2.700	2.519	2.289	2.001	1.646	21.214
Flujo de caja acumulado	\$	-6.484	-3.429	-418	2.523	5.362	8.062	10.581	12.870	14.870	16.516	37.730
VNA	\$	10.816										
TIR		46%										
Payback		3 años										

En ambos escenarios, el tiempo de recuperación de inversión es menor al 50% del horizonte de evaluación, lo cual sugiere una alta capacidad de generación de flujo de caja en las primeras etapas de la operación. Además, la generación de flujos positivos después de la recuperación de la inversión indica que el proyecto tiene un margen razonable para absorber incrementos en la fluctuación de la demanda, costos y precios de venta sin comprometer la viabilidad del proyecto.

Explique cómo estimará los ingresos potenciales del vino (a partir de demanda estimada, frecuencia de compra o precio proyectado).

La demanda estimada parte del modelo Bass, cuya metodología es particularmente útil para calcular la demanda de productos nuevos en un mercado. En el caso del proyecto, se determinó que la demanda sería de 24,072 botellas de 1Lt. Por otro lado, el precio de US\$ 9.49 se determinó a partir de la consideración de los costos de producción, así como del valor subjetivo que proporciona el cliente objetivo. Por lo tanto, los ingresos potenciales responden a

$$\text{Ingresos esperados} = 24,072 \text{ botellas} * \$9.49$$

$$\text{Ingresos esperados} = \$228,443.28$$

Indique los supuestos utilizados en el flujo de efectivo (tasa de inflación, tasa de descuento, fuentes de financiamiento, etc.).

Los supuestos base para realizar el análisis fueron los siguientes:

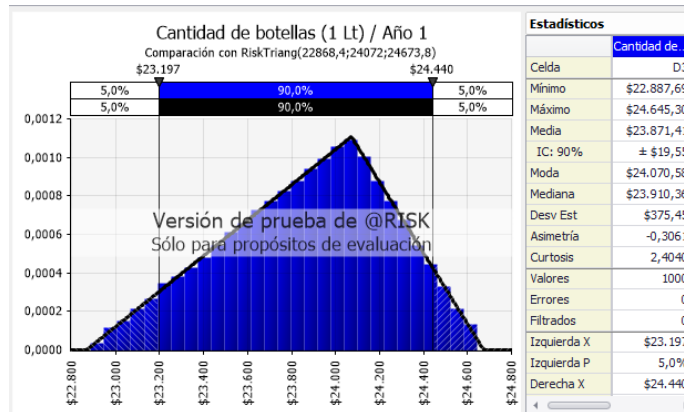
- Tasa de inflación: 1.48% anual. En Ecuador, las tasas de inflación son bajas y estables, por lo que se puede esperar que se mantengan en el promedio del año de estudio (2025).
- Tasa de descuento: 16.01% anual. Parte del Costo de Capital Promedio Ponderado, que considera un apalancamiento al 90% y capitales propios al 10%, siendo la tasa de deuda aquella provista por la entidad financiera Banco del Pichincha, que es la organización con quien se pretende firmar la obligación bancaria. Por otro lado, el costo de capital a efectuarse parte de la fórmula $K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) + \text{Riesgo País}$, donde la tasa libre de riesgo (R_f) responde al rendimiento de los bonos soberanos del Ecuador, el coeficiente de riesgo sistemático del sector de las bebidas alcohólicas (β) publicado en Damodaran, la tasa de mercado (R_m) provista por la tasa de mercado de las PyME de Asobanca y el promedio del riesgo país del año de evaluación del proyecto.
- Se considera como supuesto de fuente de financiamiento a la obligación bancaria por firmar con la entidad financiera Banco del Pichincha por el 90% de la inversión requerida para el proyecto.

Se determina las variables que utilizará para el análisis estocástico y la distribución de probabilidad de cada una (precios, costos específicos, tasa de crecimiento en ventas).

Para realizar el análisis estocástico, resulta imprescindible la consideración especial de variables externas que se pueden ver afectadas por el funcionamiento del mercado. Para el caso de la iniciativa, las variables por considerar son:

- Cantidad de botellas (Figura 14): Para el límite inferior, se considera un desfase aceptable del 5% como error estándar; para el límite superior, se utiliza la tasa de crecimiento del mercado de bebidas alcohólicas del país.

Figura 14. Variable de cantidad de botellas.



- Insumos y materias primas (Figura 15 y 16): A pesar de contar con tasas de inflación bajas, la escasez de algunos productos puede provocar el incremento de precios de otros productos. Por ejemplo, en el caso de la pitahaya, se consideró un posible incremento máximo del 2% sobre su precio actual de acuerdo con las variaciones provistas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Figura 15. Variable de Insumos.

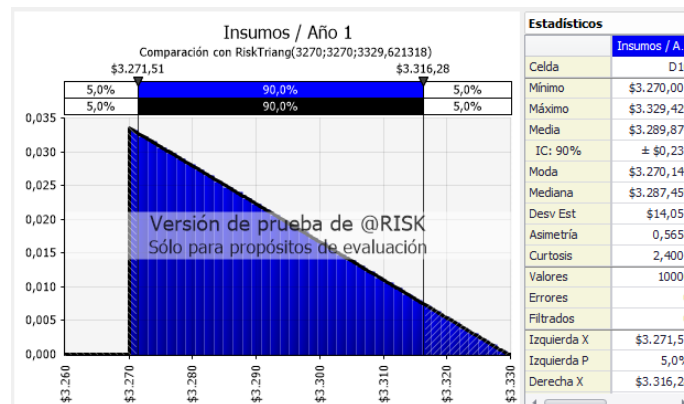
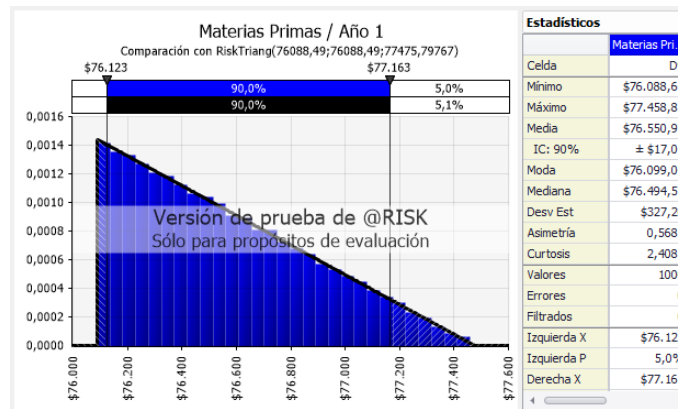
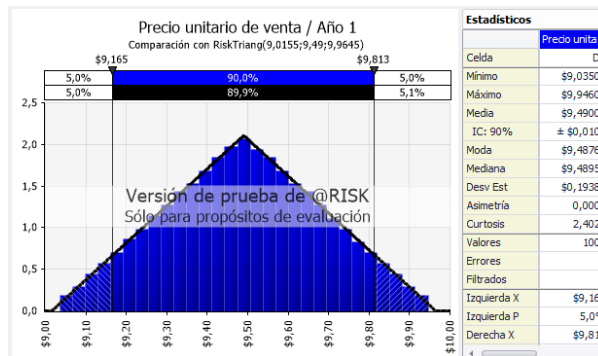


Figura 16. Variable de Materias Primas



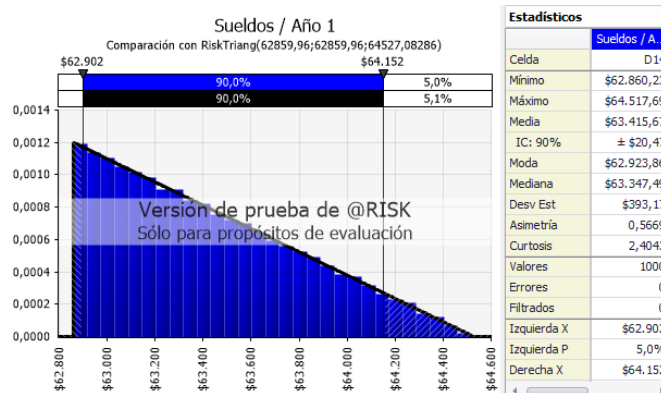
- Precio unitario de venta (Figura 17): Se consideró una probabilidad de error estándar de $\pm 5\%$ sobre el precio esperado, principalmente porque el precio no solo responde al valor que permite obtener ganancias después de costos y gastos, sino también al valor subjetivo que el cliente meta estima.

Figura 17. Variable de Precio Unitario de venta



- Sueldos (Figura 18): Se utilizó como margen de referencia al crecimiento anual del salario básico (SBU) a lo largo de los años, por lo que no existe un escenario optimista en el que se reconoce menos costos por concepto de ingresos, sino únicamente un margen del 4% que recopila el crecimiento promedio de los últimos 5 años de SBU en Ecuador

Figura 18. Variable de Sueldos.



Si bien los resultados del flujo determinístico muestran un VAN de US\$ 19,4K y una TIR del 73% con recuperación en el año 2, y el análisis estocástico, pese a la incertidumbre de mercado, mantiene un VAN positivo de \$10,800 y una TIR del 46% con recuperación en 3 años, es indispensable reconocer que el alto grado de apalancamiento (90% deuda y 10% capital propio) amplifica tanto los beneficios como los riesgos del proyecto. Ante ello, se propone el diseño de mecanismos de mitigación como: establecer contratos de suministro de fruta a precios estables que aseguren costos predecibles, diversificar los canales de comercialización para evitar la dependencia de un único segmento de mercado, y negociar condiciones de financiamiento flexibles con tasas fijas y períodos de gracia que suavicen el impacto del servicio de la deuda en las primeras etapas. Estas medidas no solo fortalecerían la resiliencia financiera del proyecto, sino que también garantizarían un flujo de caja más estable frente a la volatilidad del entorno productivo y comercial.

CONCLUSIONES

- La producción de vino a base de pitahaya roja resultó técnicamente factible, dado que los análisis fisicoquímicos y organolépticos demostraron que la fruta posee parámetros adecuados para la fermentación alcohólica. El producto final presentó características de pH en 3.4, alcanzando un nivel residual de 7 °Brix, la prueba hedónica de nueve puntos evidenció un 74 % de aceptación sensorial y se estimó una capacidad instalada de 100.3 litros/día, lo que confirma su potencial de desarrollo agroindustrial.
- El análisis de mercado evidenció la existencia de un segmento de consumidores interesados en vinos frutales diferenciados, lo que abre la posibilidad de posicionar este producto como una alternativa innovadora frente a los vinos tradicionales de uva. Factores como el origen local, la sostenibilidad, debido a las diferentes prácticas de generación de valor, representan atributos valorados por los potenciales compradores.
- El análisis financiero, tanto en escenarios determinísticos como estocásticos, confirma que el proyecto de elaboración de vino seco de pitahaya es viable y con una recuperación acelerada de la inversión, incluso bajo condiciones de incertidumbre de mercado. El apalancamiento financiero potencia la rentabilidad del capital propio, alcanzando una TIR del 73% en el escenario determinístico y del 46% en el escenario estocástico
- El análisis de riesgo mediante simulaciones Monte Carlo evidencia que el proyecto de vino de pitahaya roja es financieramente viable, esto debido a que el Valor Presente Neto (VPN) se mantiene positivo en la mayoría de los escenarios, una Tasa Interna de Retorno (TIR) superior al costo de capital y un período de recuperación atractivo, sin embargo, por la sensibilidad a los cambios en precios, costos y demanda, es necesario aplicar estrategias de mitigación financiera y operativa que fortalezcan la estabilidad del proyecto frente a condiciones adversas del mercado.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar un plan piloto a nivel semiindustrial, con el fin de validar de manera más precisa los costos, los rendimientos y la aceptación del producto en condiciones de mercado reales, antes de una inversión a gran escala.
- Es fundamental diseñar e implementar un plan de marketing que posicione al vino de pitahaya como un producto gourmet y sostenible, resaltando el valor cultural y ambiental que tiene el producto, asimismo, es de suma importancia que se explore la fabricación de productos derivados a las mermas o subproductos del vino de pitahaya como destilados, vinagres entre otros, así generando una diversificación de productos que permitan poder diversificar las fuentes de ingreso del proyecto.
- Se aconseja gestionar los registros sanitarios correspondientes, así como certificaciones de calidad e inocuidad (Buenas Prácticas de Manufactura – BPM, HACCP) y explorar certificaciones de sostenibilidad, con el objetivo de consolidar la confianza del consumidor y facilitar el acceso a mercados regionales y especializados.
- Es de suma importancia implementar un sistema de gestión de riesgos, por la sensibilidad a los cambios en precios, costos y demanda que se observan en el proyecto, por el cual, se recomienda incluir seguros agrícolas, coberturas de precios en insumos, a través de alianzas estratégicas con productores, diversificación de mercados, mediante distribuidores y generación de valor a la marca para distinguirse ante los competidores.
- Se recomienda implementar un plan progresivo de escalamiento productivo que inicie con una planta piloto semiindustrial, la cual permita validar en condiciones controladas los parámetros técnicos, costos de operación y aceptación del producto en el mercado, a partir de los resultados obtenidos se podría avanzar hacia una planta semiindustrial de mayor capacidad, que incremente la eficiencia productiva y fortalezca la competitividad en el mercado regional.

REFERENCIAS

- ICEX España Exportación e Inversiones. (2023). *El mercado del vino en Ecuador 2023*. Obtenido de Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Quito. https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/096/documentos/2023/08/anexos/RE_EI%20mercado%20del%20v
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2025). *Índice de Precios al Consumidor (junio 2025)*. Obtenido de <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/1108/download/24196>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). (2024). *Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA)*. Obtenido de Requisitos para el registro sanitario de bebidas alcohólicas. : <https://www.controlsanitario.gob.ec/inscripcion-de-notificacion-sanitaria-de-alimentos-procesados-fabricacion-nacional/>
- Almeida, V. (2021). Estudio de Factibilidad para la Elaboracion y Comercializacion de Vino de Pitahaya en el Distrito Metropolitano de Quito. *Universidad de Las Americas*, págs. 34-36.
- AOAC International. (2021). *Official Methods of Analysis of AOAC International (22nd ed.)* (Para pérdidas en pasteurización y evaluación de humedad, °Brix, pH). 68.
- Banco Central del Ecuador . (2024). *Banco Central del Ecuador* . Obtenido de programación Macroeconómica sector real 2024-2027: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/SectorReal_042024.pdf
- Cevallos, K. (21 de 12 de 2024). *Ecuavisa*. Obtenido de Los productores de pitahaya en Manabí enfrentan pérdidas que alcanzan USD 50 millones:

<https://www.ecuavisa.com/noticias/ecuador/productores-pitahaya-manabi-perdidas-usd-50-millones-NF8513294>

Changoluisa, E. S. (2023). Desarrollo de películas comestibles a partir de pitahaya amarilla (*Hylocereus megalanthus*). *Universidad Técnica de Ambato*, 33-39.

Chavez, I. M. (2024). *Análisis de la Producción de Pitahaya en el Cantón Palora y Oportunidades de Exportación*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27559/1/UPS-GT005040.pdf>.

Ecuador., S. d. (2024). *Servicio de Rentas Internas del Ecuador*. Obtenido de Impuestos Nacionales: <https://www.sri.gob.ec/impuesto-al-valor-agregado-iva>

Espinoza, M. G. (2022). *Caracterización de vino de pitahaya roja (*hylocereus polyrhizus*) con la inclusión de flor de jamaica (*hibiscus sabdariffa*) y dos tipos de levadura [Tesis Pregrado,]. Repositorio de la E. Chimborazo: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19144>*

Flores Castro, M. A. (2020). Impacto ambiental del cultivo de pitahaya (*Hylocereus* spp.) en zonas tropicales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, págs. 637–650. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3442/344264140006/>

García-Cano, I. R. (2022). Clarification techniques and processing stability of tropical fruit wines: A review. *Beverages*, 8(1), 15. doi: <https://doi.org/10.3390/beverages8010015>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Rocafuerte. . (2025). *Permisos municipales y patentes*. Obtenido de <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/permiso-anual-de-funcionamiento/>

- Gobierno Autonomo Descentralizado Municipal de Rocafuerte . (2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)*. Obtenido de <https://www.manabi.gob.ec/wp-content/uploads/2024/08/PDOT-MANABI-2023-2027.pdf>
- Granoble, P. A. (2022). La producción de Pitahaya Roja “Hylocereus Undatus” incide en su exportación en el de Manabí. . *Revista Multidisciplinar*, 4(12), págs. 14-32. doi:<https://doi.org/10.53734/mj.vol4.id241>
- Gupta, A. (2021). Environmental and strategic analysis: PESTEL framework application. . *Journal of Strategy and Management*, 14(3), págs. 400-417. doi:<https://doi.org/10.1108/JSMA-10-2020-0142>
- He, Z. &. (2021). A dynamic Bass diffusion model for multi-generation products in the smartphone market. *Journal of Business Research*, 132, págs. 1-12. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.015>
- He, Z. &. (2021). A dynamic Bass diffusion model for multi-generation products. *Journal of Business Research*, 134, 1-12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.034>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2022). *INAMHI*. Obtenido de Boletín climático agrícola anual. : <https://www.inamhi.gob.ec/documentos/boletines/climatico-agricola-anual-2022.pdf>
- International Journal of Food Science. (s.f.). *International Journal of Food Science* (Vol. 3). (58, Ed.) doi:<https://doi.org/10.1111/ijfs.15843>
- International Organization for Standardization. (2021). Sensory analysis — Methodology — General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area. Geneva: ISO.11136:2021. 2.

INTERNATIONAL, A. (2022). Official Methods of Analysis of AOAC International . AOAC INTERNATIONAL, 56.

Jairath, N. &. (2021). The Delphi method: A valuable tool for strategic decision-making in healthcare and beyond. *Nursing Leadership*, 34(3), 50-29. doi: <https://doi.org/10.12927/cjnl.2021.26674>

Johnson, G. S. (2020). *Exploring corporate strategy: Text and cases (12th ed.)*. Pearson Education.

Kirchherr, J. R. (2021). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. , 168. *Resources, Conservation and Recycling*, pág. 168. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105299>

-Kotler, P. &. (2021). *Dirección de marketing (16.ª ed.)*. . Pearson Educación.

Lapo Montalván, D. M. (2022). *Efecto de la temperatura y tiempo de almacenamiento en la calidad del polen de pitahaya roja (Hylocereus sp), cantón La Joya de los Sachas, provincia de Orellana*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Chimborazo: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/6157>

Loaiza, M. N. (2024). *Análisis de la Demanda de la Pitahaya Ecuatoriana en el Año 2023*. . Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Quito: Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/28946/4/UPS-GT005667.pdf>

López, M. &. (2022). Behavioral aggregate systems in demand forecasting for niche markets. *International Journal of Market Research*, 64(2), 231-249. doi:<https://doi.org/10.1177/14707853211040234>

Menéndez, R. Z. (2022). Factores Críticos de la Gestión de la Calidad de la Pitahaya Ecuatoriana de Exportación. Estudio de Caso Ecuador Divine-El Okaso S.A. . *Dominio de la Ciencia*, 8(3), 573-615. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2023). *Informe de exportaciones agrícolas no tradicionales*. . Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería.: <https://www.agricultura.gob.ec/informe-de-exportaciones-agricolas-no-tradicionales-2023>

Ministerio de Producción, Comercio Exterior e Inversiones . (2023). *Pitahaya rompe récord en exportaciones con más de USD 172 millones, en 2023*. Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/pitahaya-rompe-record-en-exportaciones-con-mas-de-usd-172-millones-en-2023/#:~:text=La%20pitahaya%20destaca%20por%20tener,y%20certificaciones%20internacionales%3A%20Global%20Gap>

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2024). *Boletín de cifras del Sector Productivo 2023*. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/SectorReal_042024.pdf

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE). (2025). *Licencias y permisos ambientales*. . Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/programa-conservacion-y-uso-sostenible-del-patrimonio-natural/>

Moraga, J. M. (2023). *Evaluación fisicoquímica y organoléptica de vino de Pitahaya (Hylocereus undatus), en Portoviejo-Ecuador, durante los meses de junio a septiembre del 2022* . Universidad Nacional Agraria de Nicaragua. Repositorio de Universidad Nacional Agrario de Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4606/>

- Ngoc, T. &. (2024). Influences of Fermentation Conditions on the Chemical Composition of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Wine. *Beverages*, págs. 10-15. doi:10.3390/beverages10030061
- Ortega, R. R. (2021). Innovación agroalimentaria en frutas tropicales: Desarrollo de productos con valor agregado. . *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 15(1), 115-128. doi:https://doi.org/10.17584/rcch.2021v15i1.12345
- Ortega, S. A. (03 de abril de 2023). La 'fruta del dragón' ecuatoriana se exportará al mercado de China. . *El Comercio*. . Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/fruta-del-dragon-ecuatoriana-exportara-mercado-china.html>
- Pesantes, K. A. (2021). *Desarrollo de un nuevo producto a partir de pitahaya roja*. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Repositorio Institucional ESPOL. . Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/54758>
- Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI). (2025). Obtenido de Registro de marcas. : <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/tasas/>
- Solís, Y. L., & Macías, T. L. (2024). Análisis del Vino Artesanal de Banana: Oferta, Demanda e Impacto en el Desarrollo Sostenible del Cantón 24 de mayo. . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 8253-8272. doi: <https://doi.org/10.37811/clrcm.v8i4.12989>
- StrategyHelix. (2024). *Mercado del vino de Ecuador 2024*. Obtenido de <https://store.strategyh.com/es/report/wine-market-in-ecuador/Mordor Intelligence+2>
- Vargas-Méndez, R. P.-S.-B. (2023). Aprovechamiento agroindustrial de la pitahaya (*Hylocereus* spp.) para la elaboración de vino artesanal en zonas tropicales. . *Revista Ciencia y*

Tecnología Agropecuaria, 24(3), 211-225. doi:https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num3
art: 11234

Yau, J. M. (2021). Nutritional composition and potential of dragon fruit (*Hylocereus* spp.) as raw material for functional wine production. *Food Science & Nutrition*, 2, 847–859. doi:<https://doi.org/10.1002/fsn3.2196>

Zhang, Y. C. (2021). Advanced demand estimation models for innovative products: Integrating spatial and behavioral factors. *Journal of Marketing Analytics*, 9(3), 145-160. doi:<https://doi.org/10.1057/s41270-021-00121-x>

ANEXOS

Anexos 1. FORMATO EVALUACION SENSORIAL

Formato de Evaluación Sensorial – Prueba Hedónica de 9 Puntos
Producto evaluado: Vino de pitahaya
Muestra: B
Fecha: 05/07/2025
Evaluador N.º: _____

Instrucciones:

Evalúe cada atributo sensorial de la muestra **B** marcando con una "X" el número que mejor representa su opinión. La escala va desde 1 ("Me disgusta extremadamente") hasta 9 ("Me gusta extremadamente").

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aroma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cuerpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceptabilidad general	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Escala hedónica:

1	=		Me		disgusta		extremadamente	
2	=			Me		disgusta	mucho	
3	=		Me		disgusta		moderadamente	
4	=			Me		disgusta	ligeramente	
5	=	Ni	me		gusta	ni	me	disgusta
6	=			Me		gusta		ligeramente
7	=		Me		gusta			moderadamente
8	=			Me		gusta		mucho
9								Me gusta extremadamente

ANEXO 2. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

ACT PROYECTO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL										Atributos					IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN	
			Geotérmico	Atmosférico	Hídrico	Biótico	Socioeconómico	Naturaleza	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Recuperabilidad	Intensidad	Momento	Reversibilidad	Acumulación			Periodicidad
Elaboración de vino de patahaya	Consumo de agua y generación de residuos	Posible afectación a cuerpos hídricos y manejo inadecuado de residuos	Medio	Bajo	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Local	Medio	Medio	Medio	Proceso	Parcialmente reversible	Acumulativo	Continua	Alta por la combinación de un componente sensible (agua), permanencia en el tiempo, y alta frecuencia.	Significativo con necesidad de mitigación, ya que el impacto no impide el proyecto, pero requiere gestión ambiental adecuada.