

**Prefactibilidad técnica de la producción de
concentrado de fruta congelada (Melón y sandía) en el
Departamento de Choluteca, Honduras**

Technical pre-feasibility of the production of frozen fruit
concentrate (melon and watermelon) in the Department of
Choluteca, Honduras

Trabajo de investigación maestría en Agronegocios

Oneyda N. Alvarez

Universidad de EAFIT, Colombia

Universidad Zamorano, Honduras

Maestría en Agronegocios

2023

**Prefactibilidad técnica de la producción de
concentrado de fruta congelada (Melón y sandía) en el
Departamento de Choluteca, Honduras
Trabajo de investigación maestría en Agronegocios**

Oneyda N. Alvarez ¹

PhD. Laura Isabel Rojas de Francisco

Asesora

Universidad de EAFIT, Colombia

Universidad Zamorano, Honduras

Maestría en Agronegocios

2023

¹ Cita: Álvarez, O (2023). Prefactibilidad técnica de la producción de concentrado de fruta congelada (Melón y sandía) en el Departamento de Choluteca, Honduras. Proyecto de grado del Programa de Maestría en Agronegocios, Zamorano, Honduras.

Quotation: Alvarez, O (2023). Technical pre-feasibility of the production of frozen fruit concentrate (melon and watermelon) in the Department of Choluteca, Honduras. Degree project of the Master's Program in Agribusiness, Zamorano, Honduras.

Tabla de contenidos

1. Introducción	8
2. Situación de estudio y pregunta	9
2.1. Justificación del trabajo.....	9
2.2. Formulación del problema	9
2.3. Objetivos	11
2.3.1. Generales.....	11
2.3.2. Específicos	11
3. Marco conceptual y de referencias.....	12
3.1. Antecedentes de la producción de sandía y melón en Honduras.....	12
3.2. Procesamiento de frutas	14
3.3. Características de las frutas congeladas	14
3.4. Proceso de producción de concentrados de frutas.....	15
3.5. Ácido Cítrico y Ascórbico en el procesamiento de concentrado frutas	16
3.6. Análisis PESTEL en la prefactibilidad técnica de la producción de concentrado de fruta congelada (Melón y sandía).	16
4. Estudio de mercado	18
4.1. Localización del emprendimiento	20
4.3.1. Cálculo de la muestra	20
4.3.2. Tamaño de la muestra	20
4.4. Caracterización del producto.....	21

6. Estudio técnico	22
5.1. Localización del proyecto	22
5.2. Materia prima	23
7. Estudio financiero	23
6.1. Activos fijos	23
6.2. Precio.....	24
8. Presentación y análisis de resultados.....	25
8.1. Estado actual del mercado y fuerzas del contexto.....	25
8.1.1. Situación económica social	25
9. Conclusiones	42
10. Referencias	44

Listado de tablas

Tabla 1. características fruta congelada	14
Tabla 2. Plan de inversión	34
Tabla 3. Costos operativos	34
Tabla 4. Cálculo de mano de obra.....	35
Tabla 5. Determinación de producción anual.....	36
Tabla 6. Proyección de ventas.....	36
Tabla 7. Estado de resultados.....	37
Tabla 8. Flujo de efectivo.....	37
Tabla 9. Cálculo de costos.....	40
Tabla 10. Cálculo del punto de equilibrio	40
Tabla 11. Balance general	41

Listado de figuras

Figura 1. Principales zonas productoras de sandía en Honduras.....	12
Figura 2. Superficie cultivada y volumen de producción de las principales frutas y hortalizas en Honduras	13
Figura 3. Diagrama de flujo general para la elaboración de pulpas de frutas	15
Figura 4. Análisis PESTEL	17
Figura 5. Flujo de proceso para la producción de concentrado de fruta congelada, sandía y melón.....	23
Figura 6. Consumo de concentrado de fruta congelada	30
Figura 7. Lugares donde se ha adquirido concentrado de frutas congelada.....	30
Figura 8. Preferencia de sabores	30
Figura 9. Precio por libra de concentrado de sandía	31
Figura 10. Precio por libra de concentrado de melón.....	31
Figura 11. Presentaciones con mayor puntuación	32
Figura 12. Criterios para el consumo de pulpa de fruta	32
Figura 13. Consumo por semana.....	33

Resumen

Aprovechando la disponibilidad de algunas frutas como sandía y melón en el departamento de Choluteca, Honduras, procesar estas frutas podría representar una oportunidad de innovación para ofrecer un producto de mayor durabilidad de fácil acceso y preparación a los diferentes consumidores de la zona. Existen diferentes técnicas de procesamiento de frutas desde procesos artesanales hasta procesos industriales. Actualmente en Honduras se está destacando el procesamiento de diferentes frutas, entre ellas, mango, tamarindo, guanábana, nance y otras con las que se están preparando bebidas y se ofrecen al mercado nacional, la mayoría de dichos procesos se están realizando de manera artesanal. Para realizar este estudio se hizo un análisis de la demanda de fruta congelada a una determinada población de los diferentes municipios aledaños a la ciudad de Choluteca, además de un análisis de los posibles costos de producción de concentrado de melón y sandía. Los resultados demostraron que un 90% de la población encuestada ha consumido concentrados de frutas, un 5% expresó no tener acceso a estos productos. También se analizaron algunas variables financieras como VAN, TIR y PRI, a la vez se calcularon los costos de producción, mano de obra y proyección de las ventas.

Palabras claves: Prefactibilidad técnica, concentrado de fruta, innovación, costos de producción.

Abstract

Taking advantage of the availability of some fruits such as watermelon and melon in the department of Choluteca, Honduras, processing these fruits could represent an opportunity for innovation to offer a product with greater durability that is easily accessible and prepared to different consumers in the area. There are different fruit processing techniques from artisanal processes to industrial processes. Currently in Honduras, the processing of different fruits is being highlighted, including mango, tamarind, soursop, nance, among others, with which drinks are being prepared and offered to the national market, most of them are being made in an artisanal way. To carry out this study, an analysis of the demand for frozen fruit was carried out in a certain population of the different municipalities surrounding the City of Choluteca, in addition to an analysis of the possible production costs of melon and watermelon concentrate. The results showed that 90% of the surveyed population has consumed fruit concentrates, 5% expressed not having access to these products. Some financial variables such as NPV, IRR and PRI were also analyzed, while production costs, labor and sales projections were calculated.

Keywords: Technical pre-feasibility, fruit concentrate, innovation, production costs.

1. Introducción

Honduras posee potencial para un crecimiento significativo y continuo de su producción agrícola, tiene una variedad de microclimas que permite diversificar la producción, incluyendo especialmente el cultivo de frutas y hortalizas, que cuentan con una demanda muy grande y está ubicado cerca de los principales países desarrollados, el rubro de frutas es uno de los pilares que sostiene la economía hondureña.

El departamento de Choluteca se caracteriza por tener altos niveles de producción de algunas frutas, como sandía y melón, de estas la mayoría se exporta y lo demás se queda en el mercado nacional. Es importante mencionar que las exportaciones y ventas locales se hace en presentación fresca. La refrigeración y la congelación son procesos tradicionalmente utilizados en la conservación de alimentos (Arias, *et al* 2019).

Para realizar este estudio se efectuó un análisis de la demanda, que fue aplicado a determinada la población de los diferentes municipios que integran el departamento de Choluteca, según este análisis se identificó que el 90% de la población encuestada conoce el concentrado de frutas congeladas y lo ha consumido, algunos lugares donde han comprado estos productos, son: supermercados, tiendas de consumo, mercados municipales, restaurantes y cafeterías; también se preguntó acerca de los sabores y los resultados fueron: sandía 32.60 %, melón 28.30 %, mango 19.60 %, 14% tamarindo, 3.30% otros sabores y nance con 2.20. También se analizaron algunas variables de las cuales se obtuvieron resultados como: VAN L.52,408.32, TIR 45.19% y PRI 1.77.

Con este estudio se crea una oportunidad para el departamento de Choluteca, considerando que al darle valor agregado a la materia prima que es producida en esta zona se generarían nuevas fuentes de empleo por la contratación de mano de obra para ejecutar las diferentes actividades, apoyo al pequeño productor de sandía y melón; y la disponibilidad de consumir productos saludables en diferentes épocas del año.

2. Situación de estudio y pregunta

2.1. Justificación del trabajo

Las frutas constituyen un grupo de alimentos imprescindibles; sin embargo, al presentar un alto contenido en agua (hasta el 90%), son muy sensibles al deterioro y por ende requieren de procesos de conservación para alargar su vida de anaquel (Japa, 2022). Los alimentos congelados mantienen gran proporción de su valor nutritivo original, si el proceso de congelación se realiza en forma adecuada, conservaran el sabor característico (Alvarez, 2021).

Históricamente la población de Choluteca ha tenido a su disposición frutas frescas para el consumo, y hasta hace un tiempo han surgido pequeños emprendimientos de procesamientos de frutas con un nivel de aceptación alto. A nivel nacional existen algunos emprendimientos que se dedican al procesamiento de frutas, de los que destacan:

-Terra Verde: es una empresa que surge a raíz de una serie de estudios de mercado; factibilidad técnica, económica y financiera, destinada a la transformación de la fruta a pulpa de fruta congelada (fresa, piña, maracuyá, piña y jengibre). (Encuentralo,hn, S.f).

-Apral: es una asociación de agricultores a pequeña escala que está aumentando su capacidad para producir, procesar y comercializar frutas tropicales, para poder expandirse al mercado nacional. Actualmente es distribuidor de pulpas de frutas (nance, maracuyá, tamarindo entre otras).

2.2. Formulación del problema

Definición del problema/oportunidad

La tendencia de los consumidores del mundo hacia lo natural y saludable favorece el desarrollo de negocios relacionados con frutas, lo que genera una creciente

demanda a los países tropicales que pueden ofrecer dicho tipo de productos (Agudelo *et al.*, 2017), es importante mencionar que congelar o procesar podría representar una oportunidad para alargar su vida de anaquel y por lo tanto la posibilidad de generar ingresos.

Honduras es un país que cuenta con aproximadamente 100,000 hectáreas de producción de frutas, donde resalta el melón y la sandía. Uno de los departamentos más destacado en esta producción es Choluteca que, según *El Herald*, esta:

producción de melón es uno de los rubros donde descansa la economía de los departamentos de Valle y Choluteca, gracias a las óptimas condiciones agroecológicas, la producción oscila en 80 millones de melones en toda la temporada y esto solamente en las fincas de la empresa Agrolíbano, y unos 40 millones más en las otras empresas. Estas frutas son exportadas a los mercados de Estados Unidos y Europa. Y la meta es llegar a además Singapur, Dubái y Japón. Un total de 74 productores manejan el rubro en los municipios de Choluteca, Apacilagua, Namasigüe, Nacaome, Santa Ana de Yusguare, El Corpus, Marcovia, El Triunfo y Orocuina (El Herald, 2015).

En cuanto a la producción de sandía, en Honduras cada vez se ha incrementado, y se ha convertido en uno de los principales exportadores de Centroamérica, enviando fruta en estado fresco a los Estados Unidos, Canadá y Europa. Actualmente Honduras reporta un crecimiento de áreas sembradas cada año, se estima que se siembran 3,600 hectáreas anualmente, las cuales están concentradas en la zona sur del país, principalmente el departamento de Valle y Choluteca, Ojo de Agua, El Paraíso, Olancho y Yoro, también el Valle de Comayagua (FHIA, S.f).

Formulación del problema

Una vez mencionado lo anterior se formuló la siguiente pregunta de investigación ¿Es factible comercializar concentrado de fruta congelada melón y sandía en el departamento de Choluteca, Honduras?

2.3. Objetivos

2.3.1. Generales

Realizar un estudio de Prefactibilidad técnica de la producción de concentrado de melón y sandía congelada en el departamento de Choluteca, Honduras.

2.3.2. Específicos

- Conocer la oferta y la demanda de concentrado de fruta congelada (melón y sandía) en el departamento de Choluteca, mediante un estudio de mercado.
- Determinar a través de un estudio de costos, la prefactibilidad del concentrado de melón y sandía congelado.
- Conocer los costos de producción anual del concentrado de melón y sandía congelada.

3. Marco conceptual y de referencias

El sector agropecuario en Honduras es de mucha importancia, ya que tiene un fuerte impacto en la economía general y su papel fundamental en la generación de divisas, la oferta de empleo y la seguridad alimentaria, el sector agropecuario es clave para el desarrollo social y económico. Honduras es un país de ingreso medio-bajo, con una superficie 112,492 km² y 8.7 millones de habitantes, (Derlagen *et al*, 2019).

3.1. Antecedentes de la producción de sandía y melón en Honduras

Dentro de las zonas productoras de sandía en Honduras se destaca la región sur, específicamente los departamentos de Valle y Choluteca (ver Mapa), debido a que cuentan con factores agroecológicos más apropiados para el cultivo de este producto), (IICA, 2020 a).

Figura 1. Principales zonas productoras de sandía en Honduras



Fuente: SAG, (2020)

El melón es una futa que se consume prácticamente durante todo el año, aportando sus beneficios como hidratante (está compuesto en un 80% por agua). Este cultivo se da en varias regiones de la zona sur del país, En el Departamento de Choluteca se destinan alrededor de 4,000 hectáreas para el cultivo de melón La producción está concentrada en más del 70% en cinco empresas que se han logrado mantener a flote integrándose verticalmente con la industria de la exportación. El área de producción ha venido aumentada en los últimos seis años a una tasa promedio de 6% anual, siendo este

incremento únicamente para las empresas grandes que siembran más de 450 hectáreas por temporada (Cadena, 2002).

El contexto del desarrollo de la industria agroalimentaria es incipiente, pero cada vez más importante para la economía hondureña. Algunos datos del Grupo de Alimentos Procesados FPX de Honduras menciona las actividades principales: elaboración de bebidas no alcohólicas, aguas minerales y cerveza; frutas y hortalizas procesadas; fabricación de piensos para animales; molinería; panificación; elaboración de productos lácteos; elaboración de aceites y grasas vegetales y animales; elaboración de azúcar; matanza de ganado y preparación y conservación de carne; y elaboración y conservación de pescados (Loma, 2000).

Según Loma, 2000, el subsector frutas y hortalizas procesadas es una de las actividades agroindustriales más importantes del país, tanto por las cifras de exportación (se considera el segundo subsector agroalimentario en importancia tras las grasas y aceites). Esto lo convierte en el subsector agropecuario de producción más dinámico de Honduras. Se calcula que solo el procesamiento de frutas y hortalizas para la exportación ocupa más de 20,000 empleos directos y 9,000 indirectos. El crecimiento de la producción de frutas y hortalizas frescas, junto a la oportunidad de elaborar productos de mayor valor agregado para los mercados externos, se ha traducido en un crecimiento acelerado de este subsector en la última década

Figura 2. Superficie cultivada y volumen de producción de las principales frutas y hortalizas en Honduras

Frutas	Superficie cultivada (Ha)	Volumen (Miles de TM)
Bananos	22.414	861,9
Plátanos	13.200	217,6
Melones	10.000	156,0
Naranjas	8.100	83,0
Piñas	2.025	72,6
Sandías	1.500	39,0
Toronjas y pomelos	2.583	35,1
Cocos	7.000	20,3
Mangos	730	5,4
Limonos y limas	552	4,7
Aguacates	250	0,8
Papayas	35	0,6
Marañón (semillas)	1.500	0,4

Fuente: Loma, 2000

3.2. Procesamiento de frutas

La pulpa de fruta concentrada se obtiene por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de una fruta sana, madura y limpia. No se altera el color, el sabor ni la textura de la fruta original. Las pulpas se caracterizan por poseer una variada gama de compuestos nutricionales que les confieren un atractivo especial a los consumidores. Están compuestas de agua en un 70 a 95%, pero su mayor atractivo desde el punto de vista nutricional es su aporte a la dieta, principalmente con: vitaminas, minerales, enzimas y carbohidratos como la fibra (Barrenechea et al, 2017).

Según el estudio de Montalvo (2012), la pulpa de frutas congeladas presenta ventajas sobre frutas frescas y sobre otros tipos de conserva.

3.3. Características de las frutas congeladas

Tabla 1. Características fruta congelada

La pulpa congelada permite conservar el aroma, el color, y el sabor.
Las características nutritivas en el proceso de congelación varían en menor escala con respecto a otros sistemas de conservación.
Se considera materia prima base de cualquier producto que necesite fruta.
La congelación permite preservar la fruta hasta un año.
Se evitan pérdidas por descomposición y mala selección de las frutas
No se acumulan desperdicios, solo se conserva la parte útil de las frutas.
Las pulpas actúan como reguladoras de los suministros de fruta porque se procesan en épocas de cosecha para utilizarlas cuando haya poca disponibilidad de ellas.
Están compuestas de agua en un 70% a 95%, pero su mayor atractivo desde el punto de vista nutricional es su aporte a la dieta, principalmente con: vitaminas, minerales, enzimas y carbohidratos como fibra.

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuente Montalvo 2012

En términos de procesamiento, Choluteca cuenta con potencial significativo en la industria, a pesar de que en la actualidad la mayoría de la materia prima es exportada. Con el procesamiento de frutas se estarían aprovechando los excedentes de frutas que no cumplen con la totalidad de los requisitos para ser vendidas como fruta fresca. Por otra parte, los comercializadores en la cadena de frutas en la región de Choluteca se encargan de la fruta fresca recolectada en el eslabón primario. Los comercializadores tratan de suplir la demanda a establecimientos como Hoteles y Restaurantes, sin embargo, hay cierto rechazo de vender en los supermercados por las condiciones de pago que demoran entre 60 y 90 días. Un problema que presenta la cadena productiva de frutas frescas son las pérdidas postcosecha debido a las dificultades de desplazamiento, las condiciones de las carreteras y las grandes distancias que deben recorrer, especialmente los productores y productoras, para acceder a los mercados. Por último, hay una gran deficiencia en las tecnologías y las prácticas que tienen las plantas procesadoras en su proceso productivo, (Swisscontact, 2020).

3.4. Proceso de producción de concentrados de frutas

En el proceso general de concentrados de frutas congeladas, las operaciones preliminares a la transformación a las cuales se debe someter la materia prima (frutas frescas) son las siguientes: Recepción, lavado, selección y clasificación. Una vez que se realizan estas operaciones de adecuación de la materia prima se procede con las operaciones de separación y conservación, como se puede ver en la Figura3.

Figura 3. Diagrama de flujo general para la elaboración de pulpas de frutas



Fuente: Alvarado, 2011

3.5. Ácido Cítrico y Ascórbico en el procesamiento de concentrado frutas

La vitamina C, o ácido ascórbico es uno de los nutrientes más importantes en la alimentación humana; participa en la síntesis de colágeno y carnitina, es un fuerte antioxidante capaz de desactivar una gran variedad de especies reactivas de oxígeno y nitrógeno en sistemas acuosos (Ordoñez, 2012). El ácido ascórbico se suele utilizar durante la preparación de la fruta para su posterior conservación. El ácido ascórbico se añade al agua de lavado para prevenir el oscurecimiento, en una solución de 3,000 miligramos (1 cucharadita) por cada 3 ¾ litros de agua (3,000 mg por galón) (Zepp, 2021).

El Ácido cítrico es un producto blanquecino, muy similar a los cristales del azúcar refinado, este insumo es obtenido en forma sintética. La incorporación del ácido cítrico puede realizarse al inicio al intermedio o al final del procesamiento, dependerá de la fruta y del método de concentración que se emplee. Si la fruta no fuera ácida es preferible su incorporación desde el inicio para facilitar la inversión del azúcar, (Guevara, 2015). El ácido cítrico se concentra naturalmente en varias frutas y verduras, especialmente en limones y limas. Los antioxidantes derivados del ácido cítrico pueden ayudar a que los alimentos se puedan comer durante mucho tiempo (Vallejo, 2021), esto dado a que es utilizado como acidulante, para evitar el crecimiento de microorganismos, y permitir la acción del preservante utilizado (Zambrano, 2008).

3.6. Análisis PESTEL en la prefactibilidad técnica de la producción de concentrado de fruta congelada (Melón y sandía)

Algunos estudios como el de Giraldo et al. (2022), mencionan acerca de la importancia que tiene el análisis PESTEL, ya que es una herramienta estratégica que les ayuda a los especialistas a tomar decisiones ejecutivas con respecto a un producto, negocio o concepto, destacando los factores que pueden afectar su éxito y potencial. Durante muchos años se ha considerado que esta herramienta es muy útil para las

empresas, dado que permite entender el entorno en el cual van a desarrollar sus actividades y para determinar las oportunidades o amenazas que se podrían encontrar, en resumen, es como tener el conocimiento sobre factores que podrían privilegiar una empresa y de esta manera se aprovechan las oportunidades y se trata de disminuir las amenazas.

Considerando esta importancia a continuación se presenta un recuadro de lo que debe contener un análisis PESTEL de los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales en el estudio de prefactibilidad técnica de la producción de concentrado de fruta congelada con el objetivo de conocer puntos relevantes en el contexto donde se comercializará este producto.

Figura 4. Análisis PESTEL

Políticos	Económicos	Socioculturales
-Impuestos	-Accesibilidad al servicio público	-Índice poblacional
-Especificaciones técnicas obligatorias	Carreteras	-Hábitos alimenticios
	-Electrificación	
	-Redes sociales	
Tecnológicos	Ecológicos	Legales
-Avances en la tecnología de la maquinaria	-Cambio climático	-Licencias de operación
-Acceso a software	-Contaminación por residuos	

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuente Amador, 2022

4. Estudio de mercado

El estudio de mercado de un proyecto es uno de los análisis más importantes y complejos, se centra hacia el consumidor y la cantidad del producto que demandaría, en él se describen los productos o servicios que generará el proyecto, a qué mercado va dirigido, área geográfica del mercado, su oferta y la demanda existente de productos y materias primas (Peña, 2017).

Según Mendoza y Veliz (2018), la investigación de los mercados es una herramienta fundamental para la toma de decisiones estratégicas de marketing de toda empresa o proyecto, este estudio contribuye a conocer lo que piensa, siente y motiva al consumidor a decidir por una marca o por la de la competencia, La decisión de llevar a cabo una investigación de mercado debe sustentarse en consideraciones como la comparación entre costos y beneficios, los recursos con los que se cuenta para realizar la investigación y para llevar a la práctica sus hallazgos, así como la actitud y disposición de la administración para su realización.

En el estudio de mercado se busca un perfil de consumo del segmento, que se refiere a la creación de grupos de clientes únicos con características específicas para su nicho de mercado y así entender a grupos objetivos para adaptar estrategias de marketing y lograr o mejorar presencia en el mercado. Además, se trabaja en la caracterización del producto, que en este caso refiere a las características de las frutas y la pulpa de estas congelada Valiñas (2009).

El estudio de mercado además apunta a los aspectos de infraestructura y técnicos para la toma de decisiones comerciales, para lo cual la recopilación y análisis de la metodología propuesta en este trabajo de grado aporta información sobre el mercado o la

industria, incluido su tamaño, crecimiento, tendencias y necesidades de los clientes, así como la localización, infraestructura y costos para el desarrollo de productos y operaciones comerciales generales (Peña, 2017; Mendoza y Veliz, 2018).

5. Aspectos metodológicos

4.1. Localización del emprendimiento

Este estudio se realizó en la ciudad de Choluteca, Honduras, con la finalidad de reunir información mediante la aplicación de encuestas a diferentes personas para identificar la aceptación del producto y las presentaciones que estarían dispuestos a comprar.

4.3.1. Cálculo de la muestra

Según datos del INE en la última actualización, Choluteca cuenta con 164,452 habitantes, esta población está dividida en 77,976 hombres y 86,475 mujeres. Con una población de 108,675 personas en el área urbana y 55,776 en el área rural.

4.3.2. Tamaño de la muestra

Para realizar el estudio de mercado de este emprendimiento se calculó una muestra de la población económicamente activa en la ciudad de Choluteca. Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

N: es el tamaño de la población o universo.

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95 % de confianza.

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Considerando que la población del departamento de Choluteca equivale a 164,452 habitantes se definen trabajar con el 95% de confianza, y se establece que el error de la muestra permitido será del 5% también se considera que la proporción de individuos con características diferentes del 50% (0.5).

Población encuestada:

N:164,452

K:95%

e:5%

p: 0.5

q: 0.5

n: 384

4.4. Caracterización del producto

El proyecto está enfocado en el procesamiento de melón y sandía para ofrecer en presentación de concentrados de frutas congelada. El análisis de mercado que muestra el proceso actual de concentrado de fruta congelada (melón y sandía) en el departamento de Choluteca y prefactibilidad de responder a la demanda con la oferta.

Además, se contemplan aspectos como la legislación y reglamentos alimentarios pertinentes y aplicables en Honduras, y otros aspectos socioeconómicos y políticos que permitan caracterización del mercado, el sector, la industria y la exportación; además de las condiciones de infraestructura, proveedores y canales, los segmentos y perfiles de consumo a los que se puede llegar, el potencial de mercado para exportación y otros aspectos relacionados con efectos como lo pueden ser el mercado laboral, el de emprendimiento

6. Estudio técnico

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en él se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo. El objetivo principal del estudio técnico es demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización (UNAM, s.f)

5.1. Localización del proyecto

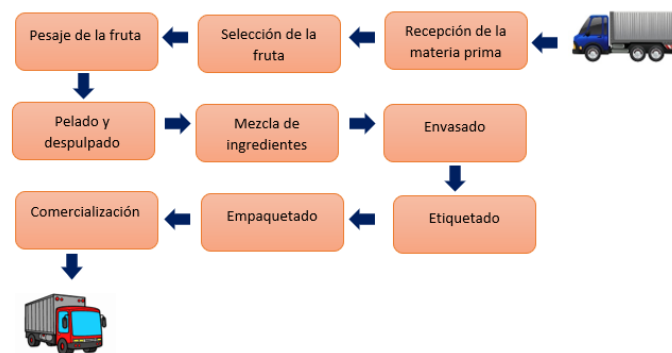
Por temas de accesibilidad de la materia prima y oportunidades de mercado se considera que un lugar estratégico para realizar las actividades de producción es el departamento de Choluteca, o lugares aledaños a la zona, identificando así las ventajas de ejecutar las actividades en esta zona.

5.2. Materia prima

Generalidades

La materia prima (sandía, melón), se obtendrá de la producción local en el departamento de Choluteca.

Figura 5. Flujo de proceso para la producción de concentrado de fruta congelada, sandía y melón



Fuente: Elaboración propia

7. Estudio financiero

Para realizar este estudio se investigaron los precios de los materiales detallados en el plan de inversión, además de ello se realizaron cotizaciones de las frutas e ingredientes que serán utilizados en toda la cadena productiva de concentrado de melón y sandía congelado.

6.1. Activos fijos

Es una propiedad, planta y equipo que posee una empresa para la prestación de su servicio o para la producción de un bien, que se conserva por más de un año y no está para la venta (Montoya, 2008).

6.2. Precio

Según Guerrero (2012), define el precio como el valor monetario por el cual, quien ofrece un producto o servicio, está dispuesto a participar en un proceso de intercambio; por otra parte, representa la parte de los ingresos que un individuo debe dedicar a la obtención de unos beneficios esperados, derivados de la adquisición del bien o servicio ofrecido.

8. Presentación y análisis de resultados

8.1. Estado actual del mercado y fuerzas del contexto

8.1.1. Situación económica social

La competitividad de un país puede medirse con base a factores que se relacionan con la infraestructura económica, da acceso al comercio e impulsa la construcción de proyectos de desarrollo que incluyen modelos adecuados de producción. Esta infraestructura puede expresarse en términos de carreteras, medios de transporte, conectividad móvil, entre otros; estos terminan por convertirse en oportunidades para quienes tienen acceso a los mismos. De esta manera, tanto el sector transporte como los servicios de comunicación resultan de suma importancia para comprender el desarrollo de un país (INE, 2023).

Según información del Foro Económico Mundial (2017), la infraestructura de las carreteras de Honduras ocupa el puesto 72 de 140 países evaluados, esta posición se encuentra acompañada por una calificación de 3.9 puntos de 7 puntos posibles

Las carreteras oficiales del país en el 2022 concluyeron una extensión de 16,998.6 Km. Actualmente el Congreso Nacional con la Secretaría de Infraestructura y Transporte; y la Asociación de Municipios de Honduras, trabajan en un plan de refundación para poder potenciar el desarrollo de más de 1,200 proyectos que se harán con las alcaldías (INE, 2023).

Telecomunicaciones en Honduras

El servicio de telefonía móvil junto con el acceso a internet, son los sectores que muestran mayor crecimiento en Honduras. La consolidación de operaciones, por medio de adquisición de empresas, ha fortalecido la posición en el mercado de algunas empresas, sobre todo en la prestación de servicios de Internet de Banda Ancha (Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia, 2018).

Situación climática

En las últimas décadas en Honduras se han registrado un conjunto de variaciones en el clima. Debido a su ubicación geográfica el clima de Honduras es de características tropicales, sin embargo, la orografía hondureña y su interacción con los vientos que soplan sobre el territorio y los fenómenos tropicales, como ondas y ciclones, generan microclimas, que van desde el tropical seco hasta el tropical húmedo. La orientación de las sierras hondureñas juega un rol muy importante en el régimen de precipitación, estableciendo diferencias bien marcadas entre el litoral Caribe, la región intermontaña y el sur del país (Argeñal, 2010).

Situación poblacional

En el 2022 Honduras tenía 9.5 millones de personas; hoy, según el crecimiento de la población 2023, ya somos 9.7 millones, de los cuales el 1.4 millones son niñas y 3.5 millones mujeres. El 40.9% de las mujeres se encuentra ocupada como trabajadoras de los servicios y vendedoras de comercio y mercados, 20.4% en ocupaciones de manufactura, agricultura, pesca, el 12.3% operarios, artesanos de artes mecánicas, 7.8% se encuentra laborando como profesionales científicas e intelectuales, un 5.9% en técnicas y profesionales de nivel medio y entre otras ocupaciones un 13.7%.

La población total de niñas y niños de 3 a 17 años es de 2.7 millones en el 2023 y cabe destacar que el índice de desarrollo adecuado en la primera infancia para las niñas de 3 a 4 años es de 75% (INE, 2023).

Contexto Legal

-**SENASA** (Servicio Nacional de Sanidad e inocuidad Agroalimentaria), son los responsables de certificar procesos agrosanitarios y de inocuidad.

-**ARSA** (Agencia de regulación Sanitaria, se encarga de la supervisión, revisión, verificación, control, vigilancia y fiscalización del cumplimiento de la normativa legal,

técnica y administrativa de los establecimientos, proveedores, productos y servicios de interés sanitario.

-**SDE** (Secretaría de Desarrollo Económico, Fomentan el crecimiento en las inversiones y exportaciones y vela por la protección de los consumidores.

-**SESAL** (Secretaría de Salud), son los responsables de formular, diseñar, controlar, dar seguimiento y evaluar las políticas, normas, planes y programas nacionales de salud, (ACHIPIA, *s.f*).

Caracterización del mercado

El sector agropecuario es importante para la economía en Honduras, representa el 12.9% del PIB, 31 35.6% del valor total de las exportaciones del país, y emplea al 35% de la población económicamente activa (Derlagen *et al*, 2019). Datos del sector agroalimentario y pesquero (2021), reflejan la estructura del PIB agropecuarios y está constituida de un 69% de actividades agrícolas, 13% ganaderas, 11% pesca, 4% avicultura, 2% silvicultura y 1% en actividades menores (apicultura-caza).

Estudios de Luzuriaga (2013) mencionan que la producción de productos frescos y semitransformados responden a la actual tendencia de consumo, con productos saludables, atractivos y productivos de forma sostenible; dirigidos al segmento más exigente del consumidor, quien cada vez está más preocupado por su salud, la actual tendencia es el consumo de productos lo más naturales posibles. Existe además un gran potencial de desarrollo de la industria agroalimentaria que aporte valor agregado a la producción agrícola y permita adaptarse a las nuevas formas de consumo de alimentos y bebidas.

La agroindustria de frutas y vegetales procesados es una de las actividades agroindustriales más importantes de Honduras, ya que es el subsector agropecuario más dinámico del país. Se calcula que solo el procesamiento de frutas y vegetales ocupa para la exportación más de 20,000 empleos directos y 9,000 indirectos.

La refrigeración y la congelación son métodos convencionales usados para garantizar la vida útil de las frutas y hortalizas. En la refrigeración se elimina el calor sensible y metabólico, reduciéndose la temperatura hasta un valor de 4-7 °C, la congelación a temperaturas de -20 °C inhibe significativamente la acción microbiana, y limita la actividad de las enzimas peroxidasa y polifenoloxidasa (Arias *et al.*, 2019).

Inicialmente el procesamiento de melón y sandía se hará de manera artesanal, el cual consiste en procesar frutas mediante licuadoras, contemplando todas las medidas de inocuidad para ofrecer al mercado nacional un producto en altos estándares de calidad. Según el OIRSA (2018), la inocuidad es la característica intrínseca de un alimento de no causar daño al ser ingerido. Debido a la importancia que tiene la inocuidad para la salud humana, existen varias entidades regulatorias para ejercer una autoridad, la competencia de la entidad regulatoria depende mucho de su capacidad de supervisar la producción, actualización y comercio del sector productivo.

Comportamiento de la demanda

Históricamente la población de Cholulteca ha tenido a su disposición frutas frescas para el consumo, y hasta hace un tiempo han surgido pequeños emprendimientos de procesamientos de frutas con un nivel de aceptación alto. Adicionalmente a este estudio se realizará una investigación en campo, con el fin de conocer la demanda aproximada, gustos y preferencias por parte del consumidor.

Identificación de los principales proveedores de materia prima

El departamento de Cholulteca cuenta con grandes producciones de sandía y melón. El abastecimiento de materia prima se puede hacer a través de las empresas productoras que existen en la región. El volumen de cosecha logra cubrir y satisfacer los

requerimientos de frutas frescas necesarias para la producción de concentrados de sandía y melón congelados y así ofrecer durante todo el año.

El departamento de Choluteca cuenta con los índices más altos en producción de melón y sandía, cuenta con temperaturas entre 25-37 °C, lo que garantiza un consumo de relevante de bebidas heladas. No existen establecimientos que se dediquen al procesamiento de estas frutas. Actualmente existen algunas empresas que se dedican a la producción de semilla certificada, la cual extraen y el resto de la fruta no se aprovecha.

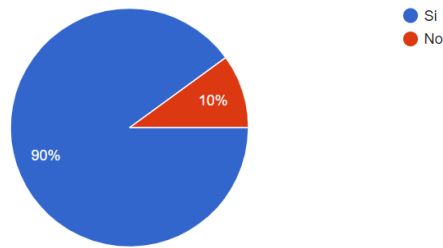
Aspectos Geográficos

El departamento de Choluteca está ubicado en el sur de Honduras, tiene una superficie total de 4,211 km², su población es de aproximadamente de Choluteca cuenta con 1,73,070 habitantes de los cuales 81,213 son hombres, un 46.92% y 91,857 mujeres un 53.08%. El 33.82% de la población es rural y 66.18% establecida en área urbana, (Osorto, 2022).

Resultados de participantes del segmento de mercado

Este estudio se realizó mediante la aplicación de una encuesta a diferentes personas de la ciudad de Choluteca y municipios vecinos, con estos resultados se logró cuantificar la oferta y demanda de concentrado de melón y sandía congelado, que son el enfoque principal de este emprendimiento.

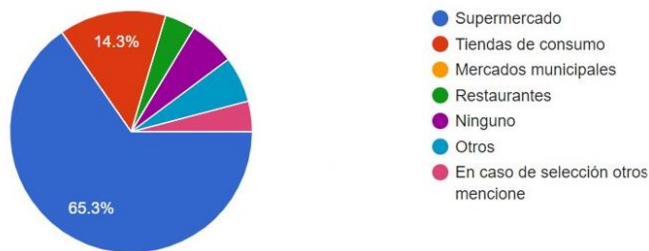
Figura 6. Consumo de concentrado de fruta congelada



Fuente: Elaboración propia

Según los resultados que nos refleja este gráfico, el 90% de la población encuestada ha consumido concentrado de fruta congelada y un 10% no ha consumido, según estudio se debe a la falta de oferta de estos productos en la zona

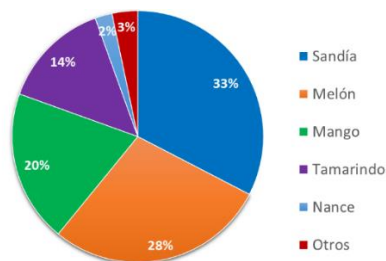
Figura 7. Lugares donde se ha adquirido concentrado de frutas congelada



Fuente: Elaboración propia

De la población encuestada el 65.3 % que ha consumido concentrado de fruta congelada la han adquirido en los supermercados, el 14.3 % en tiendas de consumo y un 20% en restaurantes y otros establecimientos como cafeterías

Figura 8. Preferencia de sabores

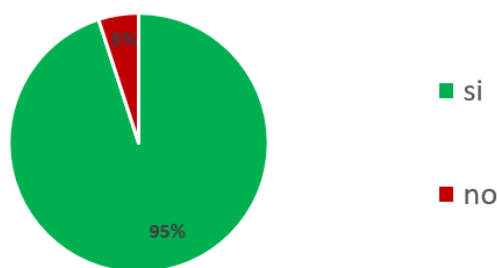


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las preferencias de sabores predomina el de sandía con un 32.60 %; en segundo lugar, el sabor a melón con un 28.30 %; mango con 19.60 %; con un 14% tamarindo; un 3.30% otros sabores; y en escala más baja nance con 2.20%. Con estos resultados se crea una expectativa interesante que sustenta este emprendimiento, ya que los valores más altos son sandía y melón, por otro lado, la pulpa de mango podría ser parte de una nueva línea de negocios a considerar en el futuro, lo que es ventajoso porque es una fruta disponible en la zona.

Figura 9. Precio por libra de concentrado de sandía

¿Estaría dispuesto a pagar L. 55 por una libra de concentrado de sandía congelada?

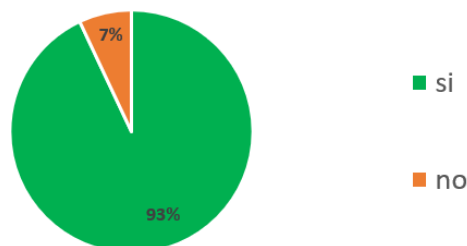


Fuente: Elaboración propia

El precio del concentrado de sandía congelada demostró una aceptación del 95% de la población, un 5% considera que estaría dispuesto a pagar un precio más bajo.

Figura 10. Precio por libra de concentrado de melón

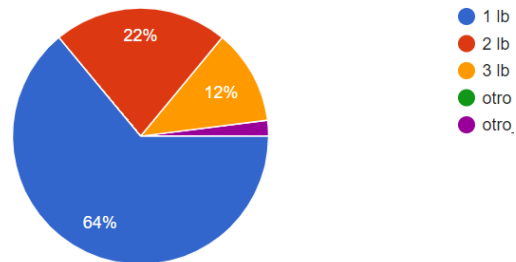
¿Estaría dispuesto a pagar L. 65 por una libra de concentrado de melón congelada?



Fuente: Elaboración propia

Un 93% de la población contestó estar dispuesto a pagar L. 65 por libra de concentrado de melón congelado.

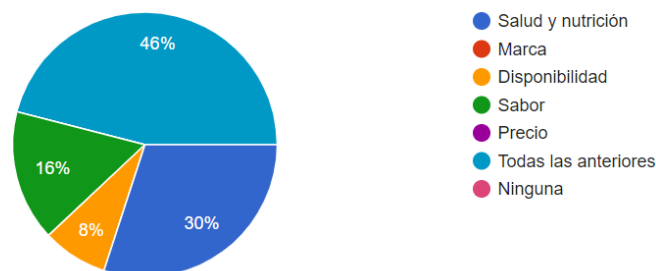
Figura 11. Presentaciones con mayor puntuación



Fuente: Elaboración propia

La presentación es un dato muy importante para este estudio, ya que determina un criterio de decisión para este emprendimiento, de manera que facilite o asegure el mercadeo del concentrado de fruta congelada que se comercializará. Según los resultados reflejados en este gráfico, la presentación de una libra con un porcentaje de 64% representa la opción más viable para la población a la que se le ofrecerá este producto. Seguida por la de 2 libras con un 22% y 3 el 12%; un 2% expone otras y puede estar relacionado con presentaciones más pequeñas para consumo individual; y mucho más grandes para usos, como lo pueden ser el de restaurantes y puestos de jugo, dos aspectos que pueden explorarse posteriormente.

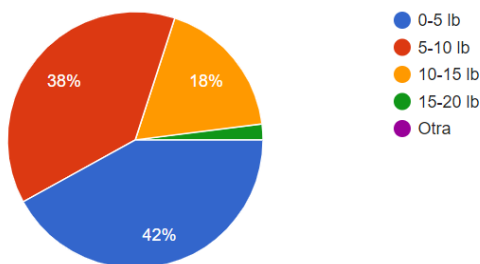
Figura 12. Criterios para el consumo de pulpa de fruta



Fuente: Elaboración propia

En esta encuesta también se consideraron factores como la salud y nutrición, la marca, disponibilidad, el sabor y precio. Un 46% de la población encuestada respondió de manera positiva, considerando que son importantes todos estos factores con respecto al consumo de concentrado de fruta congelada, donde pueden primar la salud y nutrición (30%), seguido por el sabor (16%). Es de anotar que quienes participaron no consideran el precio como un criterio, lo cual puede reconfirmar los resultados previos que apuntan a la aceptación del precio estipulado.

Figura 13. Consumo por semana



Fuente: Elaboración propia

Un 42% del total encuestado respondió que consumiría un volumen de 0-5 lb en la semana, un 38% 5-10 lb, un 18% 10-15 lb y un 2% entre 15-20 lb. Se tiene en cuenta la disponibilidad de volúmenes pequeños.

Resultados del estudio financiero

Plan de inversión

En este se detallarán los valores indispensables para la adquisición de los materiales y equipo y materia prima que se utilizarán en la ejecución del emprendimiento. El emprendimiento requiere de una inversión inicial de Lps.65,670.00, 100% capital propio, los que servirán para cubrir los costos en la adquisición de la materia prima,

conservantes, materiales y equipo y gasto de movilización de la futa. En la siguiente tabla determinamos el plan de inversión del emprendimiento:

Tabla 2. Plan de inversión

Plan de inversión				
Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Materia prima				
Sandía	c/u	300	L30.00	L9,000.00
Melón	c/u	450	L15.00	L6,750.00
Total				L15,750.00
Conservantes				
Ácido ascorbico	Kg	5	L480.00	L2,400.00
Ácido cítrico	Kg	5	L80.00	L400.00
Total				L2,800.00
Materiales y Equipo				
Canasta industrial	c/u	50	L50.00	L2,500.00
Báscula electronica	c/u	1	L1,800.00	L1,800.00
Cuchillos mondador o puntilla	c/u	3	L55.00	L165.00
Tablas para picar	c/u	3	L100.00	L300.00
Licadoras	c/u	2	L1,500.00	L3,000.00
Termometro	c/u	1	L1,200.00	L1,200.00
Medidor de PH	c/u	1	L1,500.00	L1,500.00
Marmita concentrada	c/u	1	L1,500.00	L1,500.00
Bolsas ziploc	Unidad	1000	L1.70	L1,700.00
Congelador	c/u	1	L15,000.00	L15,000.00
Etiquetas	c/u	1500	L5.00	L7,500.00
Gabachas	c/u	3	L300.00	L900.00
Redecillas	c/u	100	L0.65	L65.00
Guantes	Caja	2	L195.00	L390.00
Total				L37,520.00
Gastos de movilización de la fruta				
Movilización de melón	flete	6	L800.00	L4,800.00
Movilización de sandía	flete	6	L800.00	L4,800.00
Total				L9,600.00
Total de la inversión general				L65,670.00

Fuente: Elaboración propia

Costos operativos

Son los costos que se incurren para realizar la principal actividad del proyecto, dentro de estos de estipula un monto de Lps.28,200 anual, para la adquisición de energía eléctrica y agua potable.

Tabla 3. Costos operativos

Costos operativos					
Concepto	unidad de medida	precio/unidad	galones/mes	Valor/mes	Valor/año
Agua potable (galón)	galón	L 35.00	L 10.00	L 350.00	L 4,200.00
Energía eléctrica				L2,000.00	L24,000.00
Total				L 2,350.00	L 28,200.00

Fuente: Elaboración propia

Costos de mano de obra

Está integrada por mano de obra temporal y permanente, se contratará personal capacitado para las actividades requeridas en la producción de concentrado de fruta congelada (Melón y sandía), quienes recibirán un pago diario de Lps.300.00 y 200 según la actividad realizada; para la comercialización se contratará una persona el cual se considera como un costo de mano de obra permanente, ya que podrá cubrir con todo lo asignado y recibirá un pago diario de Lps.350.00. En la mano de obra el proyecto requiere de un monto anual de Lps.171,900.00.

Tabla 4 Cálculo de mano de obra

Recurso humano/planilla				
Cálculo de la mano de obra				
Temporal				
Actividad	Cantidad/persona	Cantidad/año	Costo unitario	Costo anual
Compra de la materia prima				
melón	1	6	L300.00	L1,800.00
sandía	1	6	L300.00	L1,800.00
				L3,600.00
Compra de conservantes				
Acido Ascorbico y cítrico	1	1	L300.00	L300.00
				L300.00
Actividades operativas melón				
Recepción de la fruta	1	6	L200.00	L1,200.00
Pesaje	1	6	L200.00	L1,200.00
Lavado	1	6	L200.00	L1,200.00
Corte	2	6	L200.00	L2,400.00
Despulpado	3	6	L200.00	L3,600.00
Pateurización	2	6	L200.00	L2,400.00
Empaque	3	6	L200.00	L3,600.00
Almacenamiento	1	6	L200.00	L1,200.00
				L16,800.00
Actividades operativas sandía				
Recepción de la fruta	1	6	L300.00	L1,800.00
Pesaje	1	6	L300.00	L1,800.00
Lavado	1	6	L300.00	L1,800.00
Corte	2	6	L300.00	L3,600.00
Despulpado	3	6	L300.00	L5,400.00
Pateurización	2	6	L300.00	L3,600.00
Empaque	3	6	L300.00	L5,400.00
Almacenamiento	1	6	L300.00	L1,800.00
				L25,200.00
Cálculo de la mano de obra permanente				
Comercialización	1	360	L350.00	L126,000.00
				L126,000.00
Total				L171,900.00

Fuente: Elaboración propia

Determinación de producción anual

Se estima que de un melón se obtendrá 4 lbs. de concentrado y de una sandía 10 lbs. de concentrado, como resultado anual de 450 melones 1,710 lbs., con un porcentaje aproximado del 5% por fruta dañada y de 300 sandías 2,700 lbs., con un porcentaje del 10% por fruta dañada.

Tabla 5. Determinación de producción anual

Producción de pulpa/sandía	10 lb
producción de pulpa/melón	4 lb

Descripción	Cantidad	Porcentaje de daño	Cantidad de frutas dañadas	Total de frutas para procesar	Producción en lb
Melón	450	0.05	22.5	427.5	1710
Sandía	300	0.1	30	270	2700
Total	750	0.15	52.5	697.5	4410

Fuente: Elaboración propia

Proyección de ventas

Para el año 1 se tiene una proyección en ventas de Lps.111,150.00 por concentrado de melón y Lps.148,500.00 por concentrado de sandía; un total de venta anual de Lps.259,650.00; para los siguientes años un incremento en ventas del 5% anual.

Tabla 6. Proyección de ventas

Proyección de ventas					
Descripción	Cantidad/lb	Precio unitario/lb	año 1	año 2	año 3
Concentrado de melón	1710	L65.00	L111,150.00	L116,707.50	L127,822.50
Concentrado de sandía	2700	L55.00	L148,500.00	L155,925.00	L170,775.00
Total ventas	4410		L259,650.00	L272,632.50	L298,597.50

Aumento en las ventas			
Año	Concentrado	Porcentaje	Total
2	Melón	5%	L5,557.50
2	Sandía	5%	L7,425.00
3	Melón	10%	L11,115.00
3	Sandía	10%	L14,850.00

Fuente: Elaboración propia

Estado de resultado financiero

Este estado financiero básico tiene como propósito calcular la utilidad bruta que produce un proyecto de inversión durante un ciclo contable, su característica principal es el registro de los ingresos y egresos. La utilidad bruta del proyecto es de Lps.31,400.00 en el año 1.

Tabla 7. Estado de resultados

Estado de resultado			
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	L259,650.00	L272,632.50	L298,597.50
Costos fijos			
Materia prima(Melón y sandía)	L15,750.00	L15,750.00	L15,750.00
Conservantes	L2,800.00	L2,800.00	L2,800.00
Movilización de la fruta	L9,600.00	L9,600.00	L9,600.00
Mano de obra permanente	L126,000.00	L126,000.00	L126,000.00
Total costos fijos	L154,150.00	L154,150.00	L154,150.00
Costos variables			
Costos operativos	L 28,200.00	L 28,200.00	L 28,200.00
Mano de obra temporal	L 45,900.00	L 45,900.00	L 45,900.00
Total costos variables	L 74,100.00	L 74,100.00	L 74,100.00
Utilidad bruta	L31,400.00	L44,382.50	L70,347.50

Fuente: Elaboración propia

Flujo de efectivo, cálculo de VAN, PRI y TIR

Es la sistematización de la inversión sobre la inversión inicial, es el registro de los desembolsos en efectivo que se presentan antes de la puesta en marcha y los ingresos y egresos durante la operación del proyecto.

Tabla 8. Flujo de efectivo

Flujo de Efectivo				
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Flujo de caja	-65,670	31,400	44,383	70,348
Flujo de caja acumulado	-65,670	-34,270	10,113	80,460
Valor Actual	-65,670	28,545.5	36,679.8	52,853.1
Valor Actual acumulado	-65,670	-37,124.5	-444.8	52,408.3

Fuente: Elaboración propia

		Criterio de decisión	
		Aceptación	Rechazo
Tasa de descuento (i) =	10.00%		
VAN _(10%) =	52,408.32	VAN ≥ 0	VAN < 0
PRI =	1.77	PRI ≤ Horizonte	PRI > Horizonte
TIR =	45.19%	TIR ≥ i	TIR < i

Decisión:

Valor presente neto (VAN)

El valor presente neto es el método más conocido para evaluar un proyecto de inversión con el propósito de largo plazo, además permite identificar si la futura inversión cumple con el objetivo financiero, considerando que maximizar la inversión nos permite calcular el valor presente sobre unos determinados flujos de caja, que son proporcionados por la inversión. Se obtiene sustrayendo la inversión inicial del proyecto del valor presente de sus flujos positivos de efectivo descontados a una tasa equivalente al costo del capital de la empresa.

Su fórmula: **VNA (interés; flujos de caja) + desembolso inicial.**

El valor de la VAN para el proyecto es de: L.52,408.32

Se acepta el proyecto ya que es mayor a 0.

Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

Es el tiempo requerido para que una empresa recupere su inversión inicial en un proyecto, y se calcula a partir de los flujos positivos de efectivo.

El periodo de recuperación de la inversión (PRI) resultado de 1.77, ocurrió en el año dos al inicio del mes de octubre, se acepta el proyecto ya que se recupera toda la inversión antes de finalizar el proyecto.

Tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de descuento que iguala la suma de los flujos desconectados a la inversión inicial. Si la tasa de descuento cumple con la condición de que realiza el valor presente neto, el cual es igual a cero, con el propósito de evaluar el método de la tasa interna de retorno (TIR), considerando que este determina cuál es el valor real sobre el rendimiento del dinero en la inversión. Su fórmula:

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$$

Restar el valor inicial (costo) del valor final (venta o retorno de la inversión) de la operación, dividirlo entre el valor inicial y multiplicar el resultado por 100.

La TIR del proyecto es: 45.19%. que muestra la rentabilidad del negocio durante los tres años que se estima, por lo tanto, el proyecto es aceptable.

Cálculo punto de equilibrio

Muestra la situación en la que la empresa no gana ni pierde, es decir, los ingresos cubren los egresos, se calcula: costos fijos totales / (precio de venta-costo variable unitario). Se realizaron cálculos tanto para melón y sandía porque se manejan precios diferentes.

Según los datos que reflejan el punto de equilibrio del proyecto no genera ningún tipo de pérdida y las ganancias se verán a partir de que se ponga en marcha la ejecución de las actividades de producción concentrado de fruta congelada (Melón y sandía).

Cálculo de costos

Tabla 9. Cálculo de costos

Cálculo del costo unitario		
Costos totales	sandía	melón
Costos Fijos	77,864.00	76,286.00
Costos Variables	40,830.00	33,270.00
costos totales	118,694.00	109,556.00

costo unitario por libra de sandia		costo unitario por libra de melon	
Costos totales	118,694.00	Costos totales	109,556.00
Lbs totales por año	2700	Lbs totales por año	1710
Costo unitario por libra	43.96	Costo unitario por libra	64.07

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Cálculo del punto de equilibrio

Calculo del punto de equilibrio			
sandia		melon	
Costos fijos totales	77,864.00	Costos fijos totales	76,286.00
Precio de venta	55	Precio de venta	65
Costo variable unitario	1.91	Costo variable unitario	2.29
Punto de equilibrio en libras	1,467	Punto de equilibrio en libras	1,217

Fuente: Elaboración propia

Balance general

Es un estado financiero que presenta ordenada y sistemáticamente las cuentas de activo, pasivo y patrimonio, determinando la posición financiera de la empresa en una fecha determinada. Utilizando la ecuación contable se obtuvo como resultado un total de activo de Lps.56,070.00.

Tabla 11. Balance general

Balance General.			
Activos		Pasivos	
Activo corriente		Pasivo circulante	-
Mercaderia	18,550.00		
Activo fijo		Pasivo fijo	-
Equipo	37,520.00		
		Total pasivo	-
		Patrimonio	
Total activo	56,070.00	Capital	56,070.00

Fuente: Elaboración propia

9. Discusión y Conclusiones

Para exponer la posible estrategia de lograr la demanda, se puede tener en cuenta que, con la implementación de un emprendimiento enfocado en el procesamiento de melón y sandía, hay una opción diferente de consumir bebidas de manera saludable conforme a lo expuesto por Luzuriaga (2013); además, la disponibilidad de productos (Montalvo, 2012) en diferentes épocas del año permite satisfacer la demanda de manera constante (Peña, 2017).

Con el estudio de mercado (Mendoza y Veliz, 2018, Valiñas, 2009) se identificó que actualmente hay un fragmento de la población que no conoce estos productos por temas de disponibilidad, pero quienes participaron exponen que sí estarían dispuestos a consumirlos, por lo que se debe trabajar mucho el tema de mercado y de esta manera adecuar los niveles productivos para poder cubrir la demanda.

Con el aumento de la demanda los niveles de producción deben ser mayores, por lo que se tendría un aumento en los costos, ya que se compraría más materia prima y se necesitaría aumentar la contratación de mano de obra, lo que generaría oportunidades de empleo. En todo caso eso se irá implementando en el ejercicio y según los márgenes.

Con la cuantificación de la demanda de concentrado de melón y sandía, la que fue tomada a través de la encuesta aplicada a los habitantes de diferentes municipios del departamento de Choluteca, un 90 % contestó haber consumido concentrado de frutas y un 5% mencionó que no tienen acceso a estos productos. En términos de facilitar ese acceso se pueden hacer exploraciones posteriores al mercado y detectar si está relacionado con la distribución y almacenamiento

Con el estudio de mercado también se identificaron preferencias por sabores como el tamarindo, que arrojó un valor del 3.30% y el nance con 2.20%, que podrían

considerarse para otros estudios e involucrarse en emprendimientos, ya que son frutas que se producen en la zona, por lo que podría ser factible darles valor agregado.

Considerando que el departamento de Choluteca cuenta con una producción significativa de melón y sandía que se exporta de manera fresca, el procesamiento de estas frutas resulta rentable, y esto se demuestra a través del estudio financiero, obteniendo una TIR del 45.19% y el periodo de recuperación de la inversión inicial ocurrirá antes que finalice el proyecto, lo que demuestra la viabilidad del emprendimiento.

La investigación de los costos para el procesamiento de concentrado de melón y sandía congelados determina que la inversión inicial es de L. 65,670, un monto bastante accesible en comparación con otros emprendimientos.

Después de haber realizado el estudio financiero se determinó una producción anual de 1,710 lbs. de concentrado de melón congelado y 2,700 lbs. de concentrado de sandía congelado, cantidad que podría crecer de acuerdo al crecimiento de la demanda.

10. Referencias

ACHIPIA (Agencia Chilena para la calidad e inocuidad alimentaria, Sf. Estructura del Sistema Nacional de Control de Alimentos (SNCA). Honduras. Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/iica-perfil-honduras/>

Agudelo N. y Arboleda M. (2017). Marca de país como generador de valor agregado a la oferta exportable de pulpa de fruta de Colombia hacia Corea del Sur. [Tesis de grado, Universidad EAFIT]. Medellín Colombia. Disponible en: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/12214>

Alvarado, E. (2011). Estudio del proceso de producción de pulpas de frutas combinadas pasteurizadas y congeladas a mediana. [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil Ecuador]. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19144/1/D-91652.pdf>

Alvarez, T. 2021. Efectos de la congelación y ultracongelación en la estructura y textura de frutas y vegetales: Una revisión bibliográfica de datos publicados. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33606/1/AL%20785.pdf>

Amador, C. 2022. El análisis PESTEL. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). México. Disponible en: <https://repositorio.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/8263>

Argeñal, F. (2010). *Variabilidad Climática y Cambio Climático en Honduras*. PNUD. Disponible en: <https://acchonduras.files.wordpress.com/2014/10/variabilidad-y-cambio-climatico-honduras2010.pdf>

Arias, S. Ceballos, A. y Gutiérrez, L. (2019). Evaluación de los parámetros del proceso de congelación para la pulpa de Açaí. [Trabajo de grado, Instituto Tecnológico Metropolitano]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3442/344261485005/html/>

Asociación Perspirense de productores Agropecuarios APRAL (s.f.). Descripción de la empresa. Disponible en: <https://apralperspire16.wixsite.com/apralperspire/nuestra-empresa>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2019). Análisis de políticas agropecuarias en Honduras. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/An%C3%A1lisis_de_pol%C3%ADticas_agropecuarias_en_Honduras.pdf

Barrenechea, F., Campos, Y., Tincahuallpa, J., Huamali, C. y Lujan, C. (2017). Elaboración y comercialización de pulpa de fruta congelada. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima Perú. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a31caca4-dc87-49c4-80df-d49339f9f051/content>

Cadena B. 2002. Análisis de riesgo climatológico para la producción de melón en el Departamento de Choluteca, Honduras. Universidad Zamorano Honduras. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/0a4f3b64-29a0-49ed-a268-856a1025de06/content>

Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia (2018). Estudio sectorial sobre el mercado de telecomunicaciones en Honduras. Disponible en: https://www.cdpc.hn/sites/default/files/Privado/estudios_mercado/Estudio%20Sectorial%20de%20Telecomunicaciones%20en%20Honduras%20%28Telefon%C3%ADa%20M%C3%B3vil%20Fija%20e%20Internet%29.pdf

Derlagen, C. Salvo, C. Yerovi, J. y Pierre G. 2019. Análisis de políticas agropecuarias en Honduras. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/analisis-de-politicas-agropecuarias-en-honduras>

Duncan, I. (2000). Una Revisión de la Producción, Procesamiento y Mercadeo del Marañón en Honduras. Disponible en https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACW984.pdf

El Heraldo (2015). *Melón, un producto de exportación y fuente de empleo con sello sureño*. Periódico informativo de Honduras. Consultado en: <https://www.elheraldo.hn/tierraadentro/melon-un-producto-de-exportacion-y-fuente-de-empleo-con-sello-sureno-EAEH857056#image-1>

Encuentralo.hn. S.f. *Terra verde*. Tegucigalpa Honduras. Disponible en: encuentralo.hn/honduras/tegucigalpa/comestibles-y-bebidas/terra-verde

FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola). Sf. Cultivares de Sandía diploide (*Citrullus lannatus*). Honduras. Disponible en: <http://apps.iica.int/pccmca/docs/MT%20HRT/Martes%2030%20abril/18-Varietades%20de%20Sand%20C3%ADa%20Diploide.pdf>

Flores, E. y Zepeda, K. (2020). Manual para elaboración de productos derivados de frutas y hortalizas. El Salvador. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/22599/2/EPSFINAL.pdf>

Gerrero, P. Hernández, D. Díaz, L. Metodología para la fijación de precios mediante la utilización de la elasticidad preciodemanda. Caso tipo: repuestos del sector automotor. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479548635002.pdf>

Giraldo L., Godes, E. y Bonilla, J. (2022). Análisis Pestel y su incidencia sobre la planeación estratégica: una aproximación en tiempos de COVID-19. *Revista Semillas del Saber*. Disponible en: <https://www.revistas.unicatolica.edu.co/revista/index.php/semillas/article/view/439>

Guevara, A. (2015). Elaboración de pulpas, zumos, néctares. Deshidratados, osmodeshidratados y fruta confitada. Perú. Disponible en: <http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/Separata%20Pulpas%20n%20C3%A8ctares,%20merm%20desh,%20osmodes%20y%20fruta%20confitada.pdf>

Osorto, H. 2022. Perfil Sociodemográfico de Choluteca, Choluteca. Honduras. Disponible en: <https://oee.unah.edu.hn/assets/Perfiles-Sociodemograficos/Choluteca-06/Reporte-de-0601-Choluteca-Choluteca.pdf>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2020a). Análisis de coyuntura. Honduras. Consultado en: <https://www.ueg.sag.gob.hn/wp-content/uploads/2022/03/AC-SANDI%CC%81A-V20.4.pdf>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2000b). Estudio de la Industria Agroalimentaria en Honduras. Disponible en: <http://repiica.iica.int/docs/BV/AGRIN/B/E21/XL2000600271.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2023. Servicios Públicos Honduras 2018-2022. Disponible en: <https://ine.gob.hn/v4/2023/09/26/servicios-publicos-honduras-2018-2022/>

Japa, L. 2022. Efectos de los métodos de deshidratación de frutas sobre sus propiedades nutricionales y sensoriales. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34929/1/AL%20820.pdf>

Loma, E. Jené, X. Castillo, R y Ganoza, V. 2000. Estudio de la Industria Agroalimentaria en Honduras. Disponible en: <http://repiica.iica.int/docs/BV/AGRIN/B/E21/XL2000600271.pdf>

Luzuriaga, J. (2013). Estrategia de comercialización para la empresa COPROVA. [Trabajo de Grado, Universidad Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras]. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/fd237848-e639-4b8a-b02d-7a57970bc608/content>

Mendoza, J. y Veliz. (2018). Impacto que genera la investigación de mercados en la toma de decisiones por la gerencia. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5885/588561702007/html/>

Montalvo (2012.). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de pulpa congelada de frutas tropicales (Guayaba, tomate de árbol, papaya) ubicada en el Valle de Los Chillos provincia de Pichincha. Universidad Politécnica Salesiana. Quito Ecuador]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5761/1/UPS-QT04011.pdf>

Montoya, S y Rodríguez, D. Los activos fijos: un factor fundamental para las entidades de salud de Medellín. Universidad de Antioquia. Colombia. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/tgcontaduria/article/view/323515>

Ordoñez, L y Vázquez, A. Cambios en la concentración de ácido ascórbico y en el procesamiento de frutos de guayaba (*Psidium Guajava L.*). Colombia. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914020.pdf>

Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) (2018). Manual de Introducción a la Inocuidad de los alimentos. El Salvador. Disponible en: <https://www.oirsa.org/contenido/2019/Manual%20de%20Introduccion%20a%20la%20Inocuidad%20de%20los%20alimentos%20-%20OIRSA.pdf>

Peña, I. 2017. La importancia del estudio de mercado para un proyecto de inversión caso: una microempresa prestadora de servicios para eventos. México. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/bd7f92e92-e544-4908-a682-1a5a792cdcc6/content>

Porter, M. (2008). The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 86(1), 78-93.

Swisscontact (2020). Estrategia de género e inclusión social para la cadena de valor de frutas en la región golfo de Fonseca, Honduras. Alianza de Bioversity, Centro Integral de Agricultura Tropical (CT) y Swisscontact. Disponible en: https://www.swisscontact.org/_Resources/Persistent/4/0/6/4/40642469bf098761531d409b03edf68d624084de/Estrategia%20genero%20frutas.pdf

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). SF. Estudio Técnico. México. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap2a.pdf>

Vallejo, J. (2021). Capacidad conservante del ácido cítrico y sorbato de potasio utilizando dos tipos de empaques en la pulpa de guanábana (*Annona muricata*). [Trabajo de grado, Universidad Agraria del Ecuador]. Disponible en: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/JUV%C3%8DN%20VALLEJO%20ARIANA%20ISABEL.pdf>

Zambrano, J., Valera, A., Maffei, M., Materano, W. y Quintero, I. (2008). Efecto del escaldado y la adición de preservativos sobre la calidad de la pulpa de mango tipo bocado almacenada bajo refrigeración. Universidad de Los Andes. Venezuela. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0002-192X2008000300006

Zepp. M. (2021). Vamos a Conservar Alimentos: El congelado de frutas. The Pennsylvania State University. Disponible en: <https://extension.psu.edu/vamos-a-conservar-alimentos-el-congelado-de-frutas>