

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Departamento de Administración de Agronegocios**  
**Ingeniería en Administración de Agronegocios**



**Proyecto Especial de Graduación**  
**Producción y Exportación de Maíz Dulce cosechado en Honduras**

**Estudiante**

**Genesis Nicoll Montero Betancourt**

**Oscar Anthony Vasquez Moncada**

**Asesores**

**Alex Jharjeny Godoy, M.B.A.**

**Marvin Josue Calix Morales, M.B.A.**

**Honduras, agosto 2024**

**Autoridades**

**SERGIO ANDRÉS RODRÍGUEZ ROYO**

Rector

**ANA M. MAIER ACOSTA**

Vicepresidenta y Decana Académica

**RAUL SOTO**

Director(a) nombre Departamento Académico

**HUGO ZAVALA MEMBREÑO**

Secretario General

### **Agradecimientos**

Agradecer al Ing. Alex Godoy y Ing. Marvin Calix por su ayuda en la realización de este proyecto especial de graduación; de igual manera a todo el departamento de administración de agronegocios, por su tiempo, cariño y palabras de ánimo.

## Contenido

Agradecimientos .....	3
Índice de Cuadros.....	7
Índice de Figuras .....	8
Índice de Anexos .....	9
Resumen .....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
Metodología.....	15
Estudio de Mercado .....	15
Estudio Técnico .....	15
Estudio Financiero.....	15
Análisis de la Cadena de Valor .....	15
Teoría del Valor.....	15
Análisis de Riesgos .....	16
Resultados y Discusión.....	17
Estudio de Mercado .....	17
Comercialización Internacional.....	18
Proceso de Comercialización con Fines de Exportación .....	18
PIBA del Cultivo de Maíz .....	19
Aspectos del Mercado .....	20
Análisis Estratégico del Mercado de Exportación de Maíz Dulce .....	21
Debilidades.....	24
Plan de Marketing para la Exportación de Maíz Dulce .....	24

Clasificación comercial del maíz basado en el color .....	25
Precio .....	26
Plaza .....	27
Promoción.....	27
Presupuesto de Marketing.....	28
Requisitos Arancelarios y no Arancelarios.....	28
Ley Contra el Bioterrorismo.....	28
Componentes de los Alimentos .....	29
Alimentos de Baja Acidez o Acidificados .....	29
Análisis de Competencia .....	30
Análisis del Mercado.....	31
Demanda y Preferencias del Consumidor.....	31
Estudio Técnico .....	34
Características del Maíz Dulce .....	34
Proceso de Producción de Maíz Dulce.....	36
Operaciones Agrícolas para la Producción de Maíz Dulce.....	36
Defectos Importantes. ....	44
Estudio Financiero.....	45
Cadena de Valor.....	52
Producción agrícola.....	52
Actores Principales Involucrados en la Cadena de Valor para la Producción de Maíz Dulce .....	53
Análisis de Riesgos .....	54
Precio de Venta.....	54
Inversión .....	55
Producción por Hectárea .....	55

Precio de Venta con Distribución Uniforme .....	56
Inversión con una Distribución Triangular .....	56
Producción con Distribución PERT .....	56
Conclusiones .....	63
Recomendaciones .....	64
Referencias.....	65
Anexos.....	68

**Índice de Cuadros**

Cuadro 1 PIBA y Cultivo de Maíz por Año.....	20
Cuadro 2 Valor nutritivo. ....	24
Cuadro 3 Características Agronómicas del Maíz Dulce.....	25
Cuadro 4 Presupuesto de Marketing. ....	28
Cuadro 5 Evolución del Cultivo del Maíz.....	36
Cuadro 6 Costos de Producción Costos Variables.....	45
Cuadro 7 Costo Activo Fijo.....	46
Cuadro 8 Costos Fijos.....	47
Cuadro 9 Inversiones .....	47
Cuadro 10 Otros Gastos.....	48
Cuadro 11 Resumen de Costos para Inversión Inicial.....	48
Cuadro 12 Cálculo de Depreciación.....	49
Cuadro 13 Fuentes de Financiamiento.....	49
Cuadro 14 Financiamiento Bancario.....	50
Cuadro 15 Proyección de Ventas.....	51
Cuadro 16 Indicadores Financieros.....	51
Cuadro 17 Variables .....	56

## Índice de Figuras

Figura 1 Destinos de exportación de maíz en Honduras 2022. ....	23
Figura 2 Importaciones de maíz realizadas por Estados Unidos.....	33
Figura 3 Planta de Maíz y Mazorca. ....	35
Figura 4 Ubicación de Fincas Productoras de Maíz. ....	37
Figura 5 Longitud de mazorcas son corto y tener menos de 16,5 cm de maíz comestible.....	43
Figura 6 Sin fertilizar .....	43
Figura 7 Daños por plagas, eso afecta lo comestible parte de la mazorca .....	43
Figura 8 Deshidratación .....	44
Figura 9 Gran confusión sobre el kernel .....	44
Figura 10 Decoloración.....	45
Figura 11 Actores y Canales de la Cadena de Maíz Fuente.....	54
Figura 12 Probabilidad de VAN. ....	57
Figura 13 Probabilidad del VAN Igual o mayor a 0 .....	58
Figura 14 Probabilidad de TIR .....	59
Figura 15 Gráfico de Tornado .....	60

**Índice de Anexos**

Anexo A Precio.....	68
Anexo B Producción.....	69
Anexo C Inversión.....	70

## Resumen

La investigación se centra en el análisis de la cadena de valor del maíz dulce producido en Honduras y comercializado en Estados Unidos, identificando oportunidades de mejora y estrategias para optimizar la rentabilidad y sostenibilidad del proceso. Este estudio evalúa la viabilidad financiera de dichos cambios, considerando el contexto de un mercado dinámico. Utilizando un enfoque cuantitativo y descriptivo, se aplican herramientas como el análisis financiero, la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI). Las siembras del proyecto están planificadas para el departamento de Olancho, en el noreste del país, y se contará con la finca propia y con la producción de fincas vecinas, para satisfacer la demanda del mercado internacional. Los hallazgos preliminares resaltan la importancia económica de la producción de maíz dulce, proyectando ingresos y gastos a lo largo del proyecto. Se observa que el maíz dulce es un cultivo crucial en Honduras, no solo por su variedad y usos, sino también por su aporte económico y alimentario. El proceso de empaque del maíz dulce fresco para exportación implica una serie de pasos clave para mantener su calidad durante el transporte. Después de la cosecha, el maíz se pree fría, clasifica, calibra, recorta, lava y desinfecta. Luego se coloca en contenedores adecuados, etiquetados y almacenados en frío. Finalmente, se transporta refrigerado, con controles de calidad continuos para garantizar el cumplimiento de las normas de exportación. El análisis financiero y de riesgos ofrece una visión clara de los posibles escenarios, permitiendo una gestión eficiente de oportunidades y riesgos.

*Palabras clave:* TIR, VAN, inversión y rentabilidad

### **Abstract**

The research focuses on analyzing the value chain of sweet corn produced in Honduras and marketed in the United States, identifying opportunities for improvement and strategies to optimize the profitability and sustainability of the process. This study evaluates the financial viability of such changes, considering the context of a dynamic market. Tools such as financial analysis, Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period (PRI) are applied using a quantitative and descriptive approach. The project plantings are planned for the department of Olancho, in the northeastern part of the country, and will rely on its farm and the production of neighboring farms to meet the demand of the international market. Preliminary findings highlight the economic importance of sweet corn production, projecting income and expenses throughout the project. It is observed that sweet corn is a crucial crop in Honduras, not only for its variety and uses but also for its economic and food contribution. Packaging fresh sweet corn for export involves a series of key steps to maintain its quality during transport. After harvesting, the corn is precooled, sorted, graded, trimmed, washed, and disinfected. It is then placed in suitable, labeled, and cold-stored containers. Finally, it is transported refrigerated, with continuous quality controls to ensure compliance with export standards. Financial and risk analysis provides a clear view of possible scenarios, enabling efficient management of opportunities and risks.

*Keywords:* IRR, NPV, investment and profitability

## Introducción

A nivel mundial se producen más de 1.150 millones de toneladas métricas por año de maíz , teniendo una mayor proporción la producción de maíz amarillo respecto al blanco que se destina con preferencia para el consumo humano con grandes aportes calóricos que permiten que este sea parte de la dieta diaria, lo que hace que la producción de este sea un mercado extenso y productivo (Cruz, 2017).

Dentro de los principales países productores de este rubro se encuentran Estado Unidos, China, Brasil y Argentina, representando estos países más de dos tercios de la producción mundial del maíz; en Honduras la producción anual estimada de maíz es de 740 mil toneladas, pese a las temporadas de sequía que se han presentado (Secretaría de Agricultura y Ganadería [SAG], 2023).

Los datos estadísticos están en base al cultivo de maíz en general; ya que, no hay datos del cultivo de maíz dulce en específico, solo hay estadísticas generales en Honduras.

La falta de datos específicos sobre el cultivo de maíz dulce en Honduras se debe a varias razones. En primer lugar, el maíz dulce no se cultiva en la misma escala que el maíz para grano seco, lo que limita la recopilación de estadísticas específicas.

El maíz, es el grano básico que ocupa la mayor superficie sembrada y el mayor volumen en cuanto a producción en Honduras. El maíz se utiliza para consumo humano directo y para alimentar animales, ya sea directamente o en la formulación de concentrado. El maíz blanco se utiliza principalmente para consumo humano como tortillas y otros, mientras que el maíz amarillo se destina primordialmente para la formulación de concentrados (Marriaga Sanabria, 2014).

Anteriormente, se solía describir a Honduras como “El Granero de Centro América” no sólo por su producción de maíz, contribuyendo a cubrir la demanda alimentaria nacional, así como de Internacional. Sin embargo, es el maíz el principal grano de la dieta del hondureño y aportador al Producto Interno Bruto (PIB) a su producción y a su comercialización en el exterior.

De allí que, el maíz ha venido mostrando un comportamiento positivo al tener la SAG (2023) resultados positivos con un crecimiento de 4.1% desde 2020 a 2021 pese a las condiciones climatológicas (sequía) actuales que se han venido presentando.

Cabe mencionar que, este grano ocupa una superficie estimada de 480 mil manzanas, encontrándose ubicado principalmente en los departamentos de Olancho con el 34.9% de la producción, El Paraiso con 17.1% y Santa Bárbara representando el 14.7% de la producción sumando ellos, el 83.4% de la producción nacional, produciendo principalmente maíz blanco (SAG, 2023).

El Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y la República Dominicana (CAFTA-DR) entró en vigor entre Estados Unidos y Honduras en 2006. Elimina la mayoría de los aranceles y otras barreras para las mercancías estadounidenses destinadas al mercado centroamericano, ofrece protección a las inversiones y la propiedad intelectual de Estados Unidos y crea normas y procedimientos más transparentes para realizar negocios (U.S Department of State, 2023).

Es importante señalar que, el cultivo de maíz dulce es de crecimiento rápido que oscilan entre los 3 y 5 meses, el cual se desarrolla bajo temperaturas moderadas en suelos franco arcillosos y un riego adecuado, rinde mejor en suelos fértiles con buen drenaje y gran cantidad de horas sol. Siendo en los períodos de fructificación que se requieren temperaturas entre los 20 a 32°C bajo un ambiente de días soleados, noches frescas, temperaturas y vientos moderados (Cruz, 2017).

El agua de lluvia es fundamental al permitir el desarrollo de la planta durante su ciclo vegetativo e incluso favorece el control de las plagas, por lo que, deben realizarse en casos de sequía por aspersión, de modo que, este alcance por lo menos 5 milímetros de agua por día para el engrosamiento y maduración de la mazorca. Por ello, en Honduras las épocas de siembra para el cultivo de maíz se condicionan al régimen de lluvia.

A efectos de la producción del maíz los costos para su cultivo son relativamente más bajos con respecto a otro tipo de plantaciones, por las cuales prioriza su exportación, tal es el caso del café, el

banano, el azúcar y el aceite de palma. De ahí que, este proyecto precisa la producción de maíz dulce y su exportación, ya que, amerita un manejo más simple respecto a otros rubros y más aun cuando existen productores con el interés de hacer crecer la producción del rubro.

Esto es con la intención de diversificar el sector del agro aprovechando las condiciones climatológicas del país y, haciendo posible la explotación de este producto para la exportación en beneficio de los productores incrementando con ello, el Producto Interno Bruto; además que la producción nacional se encuentra saturada debido a la importación de maíz para el mercado del país, situación que ocasiona la baja de los precios a perjuicio de los productores a quienes adicionalmente los ha venido afectando la sequía.

Esta situación hace necesaria el establecimiento de un plan de estrategias dirigidas a la producción y exportación de maíz dulce producido en Honduras con miras al mejoramiento de la calidad de vida de los productores a través de la implementación de estrategias adecuadas para su comercialización en el exterior. En tal sentido, se hace necesario establecer la pregunta de investigación a efectos de darle respuesta a la misma, en los siguientes términos:

¿Cuál es la viabilidad económica y financiera para el cultivo, cosecha, producción y exportación del maíz dulce en Honduras con fines de exportación a los Estados Unidos?

El objetivo general de este proyecto es analizar la cadena de valor del maíz dulce producido en Honduras y comercializado en los Estados Unidos, identificando oportunidades de mejora y estrategias para optimizar la rentabilidad y sostenibilidad del proceso. Como objetivos específicos se plantea: realizar un análisis de mercado para las oportunidades de comercialización de maíz dulce (*Zea mays* L. var. *Rugosa*) producido en Honduras, realizar un estudio técnico para la producción y empaque de maíz dulce, realizar un estudio financiero sobre la producción y empaque de maíz dulce en Olancho, Honduras para exportación hacia Estados Unidos y, realizar un análisis de riesgo e incertidumbre para determinar el riesgo en el proyecto de producción y exportación de maíz dulce en Honduras hacia EE.UU.

## **Metodología**

### **Estudio de Mercado**

El estudio de mercado abarca las características comerciales generales del maíz en el mundo, la comercialización internacional y con fines de exportación, los aspectos del mercado, un análisis estratégico del mercado de exportación del maíz dulce, plan de marketing, análisis de la competencia a nivel de Honduras y de Estados Unidos y un análisis del mercado.

### **Estudio Técnico**

El estudio técnico para la producción y empaque de maíz dulce en Honduras consta de descripción de las características del cultivo de maíz dulce, el proceso de producción y las operaciones agrícolas para la producción de maíz dulce en Olancho, Honduras.

### **Estudio Financiero**

El estudio financiero se realizó utilizando los precios regulares del mercado para Estados Unidos, los costos de producción que incluyen costos variables y costos fijos, las inversiones en activos fijos, las fuentes de financiamiento y proyecciones de venta.

Se evaluó por medio de un Estado de Resultados la rentabilidad de la empresa al momento de operar y también por medio de un flujo de efectivo se determinaron los indicadores de valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el periodo de retorno de la inversión (PRI) y el índice de deseabilidad (ID).

### **Análisis de la Cadena de Valor**

#### ***Teoría del Valor***

La cadena de valor es una herramienta creada por Michel Porter mediante la que se realiza un análisis interno de la empresa (Cuofano, 2024), y también se separan las actividades realizadas para que una vez individualizadas se estudie por el valor que aportan al producto o servicio.

Las cadenas de valor son una herramienta que permite representar las actividades de una empresa, generando valor a la misma y al cliente, dentro de las que se encuentran las referidas al proceso productivo como disposición final del producto o servicio, que comprenden actividades de apoyo y primarias. Las primeras se asocian a la infraestructura de la empresa, el talento humano, desarrollo de tecnologías y de aprovisionamiento. Respecto a las segundas son todas aquellas actividades referidas a la logística (recibo, almacenamiento y manejo de materiales), operaciones (transformación de materia prima en producto acabado), logística (refiere a la recopilación, almacenamiento y distribución del producto), mercadotecnia y ventas (asociadas a los medios de comunicación utilizados para hacer la publicidad al producto) y servicios (se relacionan con la prestación de servicios propiamente dicho).

Es de destacar que, el conjunto de actividades desplegadas son las que dan el valor total que incluye el valor y el margen. Las del valor, son las desplegadas por la empresa para la obtención de algún producto, mientras que, las de margen, establecen la diferencia entre el valor del producto y el costo al que corresponden las actividades de valor (Fretes y Martínez, 2011).

Schumpeter señala que, al interpretarse esta teoría, según Smith (1776) puede afirmarse que el precio de cualquier mercancía lo integran los salarios, beneficios, rentas, el capital y la tierra; mientras que, Schumpeter señala que, según los costos de producción, los costos de producción permiten obtener un precio de equilibrio a largo plazo, igual a los costos y el precio del mercado.

### **Análisis de Riesgos**

Un análisis de riesgo de proyectos financieros es un proceso que evalúa la incertidumbre y los posibles eventos adversos que podrían afectar el éxito de un proyecto. Este análisis ayuda a identificar, cuantificar y mitigar los riesgos asociados con la inversión, asegurando que se tomen decisiones informadas.

## Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la revisión de la literatura realizada.

### Estudio de Mercado

El maíz dulce tal y como se usa hoy en el mundo occidental, es un desarrollo de los agricultores del este norteamericano de los siglos XVIII y XIX. Según la leyenda, este cultivo fue introducido en 1779 entre los colonos de Nueva Inglaterra con el nombre de maíz «papaon» por el teniente Richard Bagnal, quien, al volver de la expedición del General Sullivan contra las Seis Naciones (una confederación de pueblos iroqueses), trajo consigo algunas mazorcas de dicho maíz.

Los datos estadísticos están en base al cultivo de maíz en general; ya que, no hay datos del cultivo de maíz dulce en específico, solo hay estadísticas generales en Honduras.

La falta de datos específicos sobre el cultivo de maíz dulce en Honduras se debe a varias razones. En primer lugar, el maíz dulce no se cultiva en la misma escala que el maíz para grano seco, lo que limita la recopilación de estadísticas específicas. Además, las estadísticas agrícolas en el país suelen agrupar diferentes tipos de maíz, lo que dificulta la obtención de información detallada sobre el maíz dulce.

El maíz es el cultivo encontrado, especialmente en 70 países, donde hay 53 en desarrollo que tienen más de 100 mil hectáreas de producción, el segundo lugar mundial del producto agrícola. **Sin** embargo, este rubro en los países subdesarrollados **se ubica en** el primer lugar de producción, tal como es el caso de Latinoamérica y África (Dowswell et al., 2019).

De hecho, Honduras para los años 70 era un país que se reconocía al ser llamado “El Granero de Centro América” por la producción de maíz y de otro tipo de cereales que permitían no solamente satisfacer las necesidades del consumo interno sino también realizar prácticas de exportación de dichos alimentos.

En Centro América la producción de maíz en los últimos 10 años se ha visto afectada presentándose disminuciones debido a los cambios climáticos que han golpeado a la región.

Particularmente, en Honduras la SAG (2023), refiere que se exportaron \$ 6,19M en maíz con destino a países como Colombia, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala y Nicaragua; mercados **que** han venido en crecimiento rápido en los últimos años pese a la competencia, representando así, una alternativa de diversificación para los productores dedicados al rubro.

En tal sentido, el sector agropecuario es bastante representativo para la economía de Honduras, representando el 12,9% del Producto Interno Bruto, el 35,6% del valor total de las exportaciones del país y emplea el 35% de la población económicamente activa, representando un indicador económico positivo para el país (Consejo Hondureño de la Empresa Privada [COHEP], 2021).

### ***Comercialización Internacional***

La comercialización es todo aquel conjunto de actividades dirigidas a cumplir con los objetivos de una organización, que puede ser micro y macro. La primera se da en casos individuales, mientras que, la segunda comprende todo el sistema de producción y distribución. En cualquiera de los casos, ambas buscan ejecutar actividades que van dirigidas a la satisfacción de necesidades de los clientes en contraprestación a la obtención de un lucro gracias a la aplicación de las leyes de la oferta y demanda, representándose esta por el intercambio de bienes y servicios entre países Arosemena (2012).

Para comercializar se utilizan canales que pueden ser directos, los realizados directamente por la empresa u organización productora y los indirectos usan intermediarios entre estos, que pudieran representar a representantes y/o distribuidores autorizados y comerciantes mayoristas.

### ***Proceso de Comercialización con Fines de Exportación***

La comercialización es un conjunto de actividades que se realiza de modo micro y macro, la primera se puede definir como las actividades que una empresa realiza para cubrir las necesidades del cliente para obtener una ganancia; la segunda, refiere al flujo de bienes y servicios de una

economía, desde el productor al consumidor, lo que se equipara a una verdadera oferta y demanda (López Rodríguez, 2014).

La comercialización conforme lo refiere Kotler et al. (1997), responde a cuatro preguntas fundamentales ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿A quién? y ¿Cómo?, correspondiendo estas interrogantes al momento preciso de llevarlo a efecto, a la estrategia geográfica, la definición del público objetivo y, por último, a la estrategia a seguir para incursionar en el mercado.

En el caso del comercio internacional, es una actividad fundamenta en los intercambios de bienes, capitales y servicios que bajo determinado contexto se mantienen relaciones de intercambio con determinado país y el resto del mundo regulándose mediante normas internacionales o acuerdos bilaterales entre países.

A veces hay normativas entre los contratantes para exportar determinados productos en pro de mantener relaciones productivas entre los involucrados; así, el exportador puede disponer de la información suficiente para ver la oferta y la demanda del mercado seleccionado, incluyendo la competencia y los aspectos arancelarios que pudieran afectar la exportación de un producto.

El Centro de Trámites de Exportaciones de Honduras a través de la Administración Aduanera ha mantenido políticas que buscan agilizar y facilitar las relaciones comerciales de los exportadores con la entrada en vigencia a partir de abril 2024 de la Declaración Única Centroamericana (DUCA-F), en el cual se establecen las diferentes exigencias que el exportador debe cumplir, como por ejemplo, el registro en el mismo (DUCA-F), la facturaciones con el Código de Autorización de Impresión conocido también como código CAI, todo debe ser verificado por las autoridades aduaneras (Centro de Trámites de Exportaciones, s.f).

### ***PIBA del Cultivo de Maíz***

En el caso del maíz dulce su comercialización contribuye de acuerdo con las condiciones económicas del mercado al Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA) en el que influyen factores como el comportamiento de la oferta interna, destino de la producción de maíz y el comercio exterior de

este producto. Conforme lo refiere, la SAG (2020), el PIBA para el período 2015-2019 presentó un crecimiento positivo equivalente al 4,1%, pese a la afectación que se presentó en las diferentes cosechas, consecuencia del paso del fenómeno del niño y, por ende, generando condiciones externas que afectaron el precio internacional y la demanda externa, pudiéndose observar del siguiente cuadro:

### **Cuadro 1**

#### *PIBA y Cultivo de Maíz por Año.*

Año	Cultivo de Maíz		PIB Agrícola		Como % del PIBA	
	Corriente	Constante (200=100)	Corriente	Constante (2000=100)	Corriente	Constante (2000=100)
2015	2,674	1,341	56,243	26,059	4.8	5.1
2016	2,952	1,39	59,758	27,303	4.9	5.1
2017	2,222	1,447	68,848	30,129	3.2	4.8
2018	3,096	1,509	66,573	30,946	4.7	4.9
2019	2,665	1,261	65,946	30,623	4.0	4.1

*Nota.* Tomado de los datos del SAG (2020)

En el cuadro 1 se puede observar que entre 2015-2019 el Valor Agregado Bruto del cultivo de maíz decreció un 1.5%, al pasar de L. 1,341 millones en 2015 a L. 1,261 millones en 2019; dando como resultado una contribución negativa de 0.08 puntos porcentuales al crecimiento del sector agropecuario y una participación promedio de 4.8% del PIBA. En 2019 la caída registrada obedece principalmente a pérdidas en la cosecha a consecuencia de la sequía (SAG, 2020).

#### **Aspectos del Mercado**

En un esfuerzo conjunto, la Secretaría de Desarrollo Económico, la Secretaría de Agricultura y Ganadería, representantes de la Agroindustria y diversas Asociaciones de Productores han establecido el precio del quintal de maíz blanco a 520 lempiras, con el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria y brindar apoyo a los productores en la producción, abastecimiento y comercialización (SAG, 2023). Estos mercados han venido siendo financiados por el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA); seguido por los bancos comerciales y el sistema alternativo de financiamiento.

Así mismo, es conveniente considerar que la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y la República Dominicana (DR-CAFTA) ratifica a los Estados

Unidos como el principal socio comercial de Honduras, pudiendo exportar las personas naturales como jurídicas, quienes deben estar debidamente acreditadas para cumplir con todas las exigencias vinculadas a la exportación de mercancías.

### ***Análisis Estratégico del Mercado de Exportación de Maíz Dulce***

#### **Posicionamiento y Producto.**

A este efecto es necesario definir una estrategia genérica dirigida como tal al mercado; sin embargo, la misma requiere realizar un análisis que permita identificar y conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para la exportación del maíz dulce a los Estados Unidos desde Honduras, lo que permitirá a su vez definir la viabilidad del proyecto.

#### **Oportunidades.**

Tratados internacionales que favorecen el comercio exterior entre Estados Unidos y Honduras.

Históricamente, Estados Unidos ha sido el principal socio comercial de Honduras.

Estados Unidos es el país con mayor consumo de maíz del mundo, pero México es aquel con un mayor consumo per cápita, el cual alcanzó 136 kilogramos por persona en 2021 (SAG, 2023). En 2023/2024, Estados Unidos consumió alrededor de 12 mil millones de bushels de maíz. La UE consumió alrededor de 12.04 mil millones de bushels de maíz ese año lo que supera la oferta por bajo rendimiento de cosechas.

Apoyo del gobierno hondureño para financiación de cultivos e incentivos tributarios.

Simplificación de trámites aduaneros para la exportación de productos alimentarios.

#### **Amenazas.**

Condiciones climáticas amenazantes para los cultivos debidas al cambio climático.

Estados Unidos es el principal productor de maíz en el mundo.

Otros países, como México mayores niveles de producción de maíz en 2023, el volumen de producción de maíz en grano en México superó los 27,5 millones de toneladas métricas, lo que

representa un aumento del 3,74% en comparación con lo reportado el año anterior que representan una competencia importante (Orús, 2024). Por otro lado, la producción de maíz en Guatemala no cubre la demanda nacional, viéndose en la necesidad de importar maíz para cubrir las demandas internas. Para el año 2017, las importaciones de maíz blanco ingresaron en un 92% de Estados Unidos, el 7% de México y el 1% otros orígenes (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA], 2018).

Incorporación de reformas en la normativa internacional referida al comercio exterior.

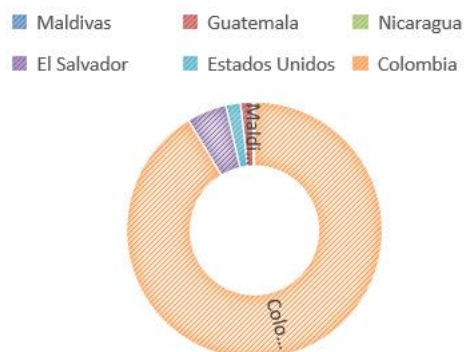
De las oportunidades y amenazas previamente señaladas, se desprende que el país cuenta con condiciones favorables dentro del mercado para la producción y exportación del maíz dulce. **Sin embargo**, deben los productores de maíz dulce deben adecuar estrategias de modo que, estas no resulten verdaderas amenazas para el mercado de exportación hondureño; sino por el contrario, contribuyan a incrementar la exportación en consideración a los beneficios y apoyo que el gobierno **de Honduras** brinda para la inversión en los diferentes espacios agrícolas, permitiendo así, incrementar el PIBA.

#### **Fortalezas.**

En 2022, Honduras exportó \$6,19M en Maíz, convirtiéndolo en el exportador número 59 de Maíz en el mundo. En el mismo año, Maíz fue el producto número 123 más exportado en Honduras. El principal destino de Maíz exportaciones de Honduras son: Colombia (\$5,66M), El Salvador (\$311k), Estados Unidos (\$116k), Guatemala (\$93,9k), y Nicaragua (\$14,8k). (Maíz En Honduras | Observatorio de Complejidad Económica, s. f.-b).

## Figura 1

*Destinos de exportación de maíz en Honduras 2022.*



*Nota. Tomado de Observatorio de Complejidad Económica (2022)*

En la figura 1 se muestra que, en 2022 Honduras exportó \$6,19M en Maíz, convirtiéndolo en el exportador número 59 de Maíz en el mundo. En el mismo año, Maíz fue el producto número 123 más exportado en Honduras. El principal destino de Maíz exportaciones de Honduras son: Colombia (\$5,66M), El Salvador (\$311k), Estados Unidos (\$116k), Guatemala (\$93,9k), y Nicaragua (\$14,8k) (OEC, 2022).

Honduras tiene un alto potencial en materia agrícola, y cuenta con un clima tropical que permite la actividad productiva de este sector casi todo el año. Las posibilidades de ofertar un producto saludable reconocido dentro del mercado estadounidense. El producto cumple con todas las condiciones fitosanitarias exigidas para su exportación. Asimismo, el alto contenido nutricional que se hace parte de la dieta diaria del estadounidense.

## Cuadro 2

*Valor nutritivo.*

Contenido Neto	Unidad	Maíz dulce
Proteínas	g	3,2
Hidratos de carbono	g	19,0
Fibra	g	2,7
Grasa total	g	1,2
Agua	g	76,6

*Nota.* Tomado de Dietas.net (2018)

Según el cuadro 2 se muestra el valor nutritivo general de maíz dulce, donde se observa que el contenido mayor es de carbohidratos y agua.

No requiere publicidad pues se han mantenido exportaciones con este rubro a los Estados Unidos, por lo que, el maíz dulce es un alimento ya reconocido.

### ***Debilidades.***

Honduras no califica dentro de los principales productores de maíz a nivel mundial por el tamaño territorial.

Los precios se encuentran regulados internacionalmente.

Bajos niveles técnicos de producción.

Desconocimiento de los precios de los insumos para almacenamiento y transporte.

Al entrelazarse las fortalezas con las debilidades indudablemente la exportación de maíz dulce para los Estados Unidos dispone de condiciones bastante favorables que pueden ser aprovechadas de manera ventajosa pudiendo contribuir a que cualquier empresa exportadora de maíz dulce con las estrategias adecuadas pueda incrementar el mercado actual.

### ***Plan de Marketing para la Exportación de Maíz Dulce***

El maíz dulce se reconoce mundialmente por sus rasgos característicos, como lo son su alto contenido en azúcares, granos blandos, por la humedad que conservan hace que su sabor sea agradable al paladar, convirtiéndolo en un producto de amplio consumo. A nivel mundial en el año

2019 se ubicó en 1,127 millones de toneladas que incluyeron el consumo humano e industrial; sólo los Estados Unidos consumió el 28.0% de dicho total, representando estas cifras los valores máximos históricos que se han alcanzado, los cuales se mantienen en alza (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA], 2016).

Referente a este rubro, es decir, el maíz dulce es un producto de consumo masivo, que siendo cultivado en Honduras presenta una excelente calidad de grano, alta sanidad de grano y planta y, elevada tolerancia a la mancha de asfalto y roya, presentando las siguientes características agronómicas:

***Clasificación comercial del maíz basado en el color.***

El Maíz blanco Presenta un valor menor o igual a 5% de maíces amarillos. Un ligero tinte cremoso, pajizo o rosado no influye en esta clase. El maíz amarillo son granos amarillos o con un trozo rojizo y que tenga un valor menor o igual al 6% de maíces de otro color (MAGA, 2018)

**Cuadro 3**

*Características Agronómicas del Maíz Dulce.*

Indicador	Característica
Color de grano	Amarillo
Textura	Semi cristalino
Altura de planta	279 cm.
Altura mazorca	145 cm.
Días a floración	53
Días a cosecha	15-23

*Nota.* Tomado de Programa nacional de Semillas (2022)

El cuadro 3 presenta las características agronómicas del maíz dulce, destacando que el grano es de color amarillo y tiene una textura semi cristalina. La altura de la planta alcanza los 279 cm, mientras que la mazorca se sitúa a 145 cm del suelo. El maíz dulce florece en aproximadamente 53 días y se cosecha entre 15 y 23 días después de la floración. Estas características son esenciales para optimizar el manejo del cultivo y mejorar la producción y calidad del maíz dulce, según el Programa nacional de Semillas (2022).

Adicionalmente, es un alimento rico en nutrientes que incluyen vitaminas A, B, E y K, también minerales, ácidos fenólicos, carotinoides y flavonoides y fibra dietética (Cruz, 2017). El posicionamiento del maíz dulce cultivado en Honduras en los Estado Unidos se basará no solamente en las características presentadas por este, de igual manera, en la existencia de acuerdos que hacen llamativo el emprender procesos de exportación bajo condiciones que favorecen el tránsito de mercancías, incluso sin recarga de impuestos arancelarios.

En su transporte se empaquetará el maíz dulce para facilitar y proteger las cualidades higiénicas, así como sus características organolépticas y nutricionales del alimento. Los empaques serán libres de sustancias tóxicas, por lo que se garantizará que el material utilizado sea inocuo para el consumo humano y que no transmita ningún tipo de olor o sabor que pudiera afectar la calidad de los granos; para efectos de la exportación y como fundamento del estudio se empaquetará en cajas de cartón de 15 kg, con características del producto. Se estima que caben 1000 cajas en un contenedor para exportar, es decir, 50 cajas de ancho por 20 de alto.

### ***Precio***

Al conocer los precios de la competencia en el mercado, este factor es importante, se puede establecer uno competitivo, llamativo sin que implique que no se genere rentabilidad. Por consiguiente, el rango de precios al por menor del maíz dulce estadounidense oscila entre 0,96 y 1,91 dólares por kilogramo o entre 0,43 y 0,87 dólares por libra (lb) (Wamucii, 2023).

De acuerdo con el portal Feed Navigator (en inglés), analistas de Reino Unido sostienen que los precios del maíz se negocien a niveles históricamente elevados en el resto de 2022 y hasta 2023.

Además, es probable que la cosecha de maíz en Brasil, que ha sido afectada por la sequía, haga presión para que se eleve la demanda de nuevas cosechas en los mercados estadounidenses.

Finalmente, un artículo de AgWeb reveló que una investigación hecha con el comportamiento del precio del maíz en los últimos años evalúa qué tantas probabilidades tienen de llegar a un punto

determinado. En el caso del maíz, casi no hay posibilidades de \$4 por bushel, un 12 % de \$5 o menos, y un 23 % de \$6.

### ***Plaza***

La exportación de maíz dulce al tratarse de un mercado bastante conocido y amplio, entendiéndose además que, los Estados Unidos es uno de los principales productores y consumidores de este producto, es una de las razones más sólidas que llevan a considerar al territorio de los Estados Unidos como una de las principales plazas para cuya exportación deben considerarse otras empresas procesadoras de maíz dulce; lo que se alcanzará con la participación en eventos que muestren el producto con las características que lo convierten en un mejor maíz con capacidad competitiva respecto al producido en el propio territorio estadounidense y mexicano, siendo esta actividad fundamental para ampliar las exportaciones. En el mercado estadounidense, los productores a menudo hacen contratos por un precio predeterminado con transportistas para comercializar y trasladar el maíz dulce.

### ***Promoción***

Para promover efectivamente las exportaciones de maíz dulce desde Honduras hacia Estados Unidos, es fundamental que la empresa participe en ferias comerciales organizadas por grandes procesadoras, desarrolle un sitio web en inglés y español que resalte las características del producto y los campos cultivados, y asista activamente a reuniones comerciales con potenciales clientes, ya que estas estrategias le permitirán posicionarse como un exportador destacado, aumentar la visibilidad de la marca, establecer contactos comerciales clave y entender mejor las necesidades del mercado estadounidense, lo cual en conjunto contribuirá a fortalecer su presencia y atraer más clientes en este importante mercado de exportación.

## **Presupuesto de Marketing**

### **Cuadro 4**

#### *Presupuesto de Marketing.*

Concepto	Costo en US\$
Gastos de publicidad	1.200,00
Gastos por envío de muestras	200,00
Página Web	800,00
Participación en ferias	1.500,00
Gastos de representación	1.000,00
<b>Total</b>	<b>4.700,00</b>

En el cuadro 4 nos muestra el presupuesto de marketing para 2024 detalla un total de \$4,700 en costos distribuidos en varias actividades clave. Los gastos de publicidad son los más significativos, con \$1,200, seguidos por \$1,500 para la participación en ferias. También se incluyen \$800 para el mantenimiento de la página web, \$1,000 en gastos de representación y \$200 para el envío de muestras. Este desglose proporciona una visión clara de los recursos necesarios para implementar estrategias de marketing efectivas durante el año.

#### **Requisitos Arancelarios y no Arancelarios**

La entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio (TLC) implica para los países suscriptores que el pago arancelario tenga como resultado el estar libre de pago de impuestos, al ser el arancel cero para los productos incluidos en dicho tratado. Ahora bien, gracias a este tratado no es necesario el pago de aranceles, pero sí el hecho de identificar y cumplir las regulaciones para el ingreso de mercancías, las cuales refieren a las condiciones de tipo no arancelarias que regulan el comercio a los Estados Unidos, dentro de las que se encuentran las siguientes:

#### **Ley Contra el Bioterrorismo**

Esta normativa autoriza a la administración de alimentos y medicamentos de los Estados Unidos a la retención de mercancías respecto a las cuales tenga la fuerte presunción de que los artículos retenidos representen una seria amenaza para la salud de las personas o animales. De ahí, la necesidad de cumplir con las condiciones contenidas en la mencionada normativa.

Notificación previa, esta notificación se realiza a través de la página de la Administración de Alimentos y medicamentos de los Estados Unidos dentro de la cual es necesario cumplir con una serie de pasos conforme el sistema lo va requiriendo.

Registro de instalaciones alimentarias, la exportación de productos alimentarios hace necesario el registro de las instalaciones dentro de las cuales se fabrican, procesan, envasan o almacenan alimentos de consumo humano.

Verificación de admisibilidad para frutas y hortalizas frescas, para ello debe consultarse en la base de datos del Servicio de Inspección y Sanidad Agropecuaria, la cual arrojará los requisitos para la admisibilidad del alimento.

Límites máximos de residuos de plaguicidas, refiere al nivel máximo de residuos legalmente permitidos, lo que se encuentra de la mano con las buenas prácticas agrícolas, en el sentido, que si estos son utilizados correctamente los residuos contenidos en los alimentos serán las proporciones adecuadas.

### ***Componentes de los Alimentos***

Se refiere al conjunto de regulaciones que limitan la cantidad de sustancias y cantidades de estas que pueden ser adicionadas a los alimentos para el consumo humano o animal, pudiendo ser aditivos, colorantes, sustancias seguras e incluso contaminantes en cantidades seguras y etiquetado de alimentos. Eso implica que los alimentos deben llevar una etiqueta con información general; adicionalmente, a la información de tipo nutricional, así como la indicación de los ingredientes, del empacador y distribuidor, sin perjuicio de cualquier otra información que resulte de interés para el consumidor.

### ***Alimentos de Baja Acidez o Acidificados***

Se exige que los alimentos que sean presentados en latas registren previo al embarque el método utilizado y la empresa responsable con la finalidad de reducir los efectos nocivos de bacterias y toxinas.

### ***Análisis de Competencia***

Previo a la incursión en cualquier emprendimiento es necesario conocer que tan atractivo resulta la inversión, de modo que, resulte fácil y atractivo incursionar dentro del mercado y así, determinar la rentabilidad del negocio. En este sentido, se tiene que Honduras no solamente cuenta con los Estados Unidos como uno de sus principales socios comerciales, sino que además en el ranking de países exportadores, Honduras está en el puesto 59, encontrándose dentro de sus principales destinos Estados Unidos convirtiéndose en uno de los mercados de más rápido crecimiento aun cuando tiene competidores respecto a ese mismo rubro incluyendo país norteamericano; sin embargo, al mostrarse cifras que van en aumento a la exportación de ese producto se constituye en un factor bastante positivo para la rentabilidad de la empresa y la generación de PIB (OEC, 2022).

Adicionalmente, se busca colaborar con otros productores que ya han tenido experiencias en la exportación de este producto hacia los Estados Unidos; ya que, el objetivo de este trabajo conjunto es contribuir a la reducción de costos y fomentar la capacitación de todos los involucrados, de manera que los procesos productivos sean más eficientes y eficaces.

Del mismo modo, al contar estos con la experiencia en la producción y distribución del maíz disponen de los recursos necesarios para impulsar su producto en un nuevo mercado que se encuentra en crecimiento, respecto al cual es necesario cumplir con las restricciones legalmente impuestas para la exportación de productos y así, adentrarse en el mercado estadounidense.

Entendiendo que, el maíz dulce es un producto que constituye una materia prima que posee características similares a nivel nacional al encontrarse la producción de manera uniforme. No obstante, a nivel internacional es un producto que dada su versatilidad puede ser transformado en distintos productos dirigidos al consumidor final, tales como snacks, enlatados, entre otras presentaciones.

Entre 2,2 y 2,9 millones de libras de maíz dulce se producen anualmente en los Estados Unidos. En los últimos diez años, la producción nacional ha fluctuado alrededor de 260.000 hectáreas.

La superficie en acres en Pensilvania ha disminuido cerca de un cuarto de la producción durante ese tiempo a alrededor de 16.000 hectáreas por año. A nivel nacional, la cosecha de maíz dulce es de un valor de \$ 750-850 millones por año. Sobre la base del valor de la producción, los primeros cinco estados con mayor producción de maíz dulce son Florida, California, Washington, Nueva York y Georgia (González Merino y Ávila Castañeda, 2014).

Estados Unidos como un competidor clave en el mercado global del maíz dulce, donde la adaptación a las condiciones climáticas y la innovación tecnológica serán esenciales para mantener su competitividad y sostenibilidad en el futuro.

### ***Análisis del Mercado***

Este análisis es necesario a efectos de determinar los costos de exportación para lo cual se ha escogido como país factible los Estados Unidos, tomando en cuenta la existencia de transporte marítimo y terrestre y el gran consumo de este producto por parte de la población nacional, así como de la población migrante, pues al ser en una buena parte latina tiene dentro de sus costumbres el consumo de este alimento, sumado a las ventajas que ofrece el TLC entre ambos países.

### ***Demanda y Preferencias del Consumidor***

Es de destacar que, si bien los Estados Unidos es uno de los principales países productores de maíz, su producción es utilizada normalmente para uso industrial y animal (Ferrari et al., 2022). La mayoría del maíz producido en territorio estadounidense es de tipo transgénico, cuyo consumo humano ha presentado numerosas controversias al tratarse de maíz que ha sido modificado genéticamente. Situación que implica que bajo la tendencia del consumo de comida saludable la población prefiere el consumo de maíz producido sin la intervención de agentes contribuyentes a su modificación genética, debido a que pudiera generar efectos sobre la salud.

Por ello, se destaca que los Estados Unidos ha venido en crecimiento en cuanto a la importación de maíz representando \$271M, convirtiéndose en el país importador número 42 de maíz en el mundo, siendo uno de los mercados de más rápido crecimiento (OEC, 2022) En el caso de

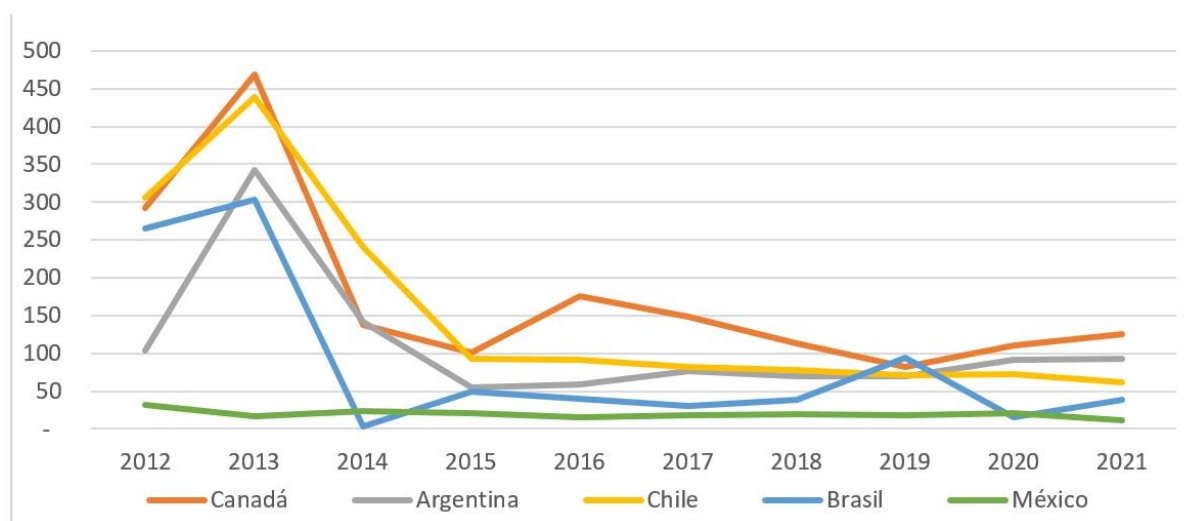
Honduras, el maíz producido ha logrado excelentes resultados por lo que, sigue teniendo una buena acogida en el mercado internacional, especialmente en el país norteamericano cuya cultura poblacional se inclina a la tendencia del uso de alimentos sin aditivos que pudieran ocasionar serios problemas a la salud de la población, debido al alto contenido de toxinas (Schubert, 2015).

Adicionalmente, debe destacarse que el consumo de maíz en los Estados Unidos para el ciclo comercial correspondiente a los años 2018-2019 se ubicó en 315.2 millones de toneladas de las cuales el 54,7% estuvo destinado para el consumo humano, constituyendo no solamente uno de los principales productores de este rubro sino también en uno de los mayores consumidores del mismo lo que implica que para cubrir de forma satisfactoria la demanda interna se requiere cubrir el déficit con la importación de maíz.

Como puede observarse en la figura 2, las importaciones de maíz realizadas por Estados Unidos alcanzaron en 2021 su punto más bajo desde 2012, al pasar de 1,039 millones de dólares (MDD) a sólo 344 MDD. Salvo por un comportamiento atípico de las importaciones registrado en 2013, la tendencia en el indicador fue decreciente durante toda la serie de tiempo; aunque Estados Unidos continúa siendo un importador relevante, su capacidad para recibir importaciones se ha contraído de manera importante en los últimos años (González Merino y Ávila Castañeda, 2014).

**Figura 2**

*Importaciones de maíz realizadas por Estados Unidos.*



Por otro lado, en la figura 2 se muestran, los principales países participantes en este mercado que fueron Canadá, Argentina, Chile, Brasil y México. Entre estos cinco países cubrieron casi por completo la necesidad de importaciones de Estados Unidos. En 2021, estos cinco países en conjunto cubrieron el 96% de las importaciones, en 2020 el 92%, en 2019 el 91% y en 2018 el 82% (González Merino y Ávila Castañeda, 2014).

Estados Unidos es un destino de exportación crucial para Honduras debido a su cercanía geográfica, gran tamaño de mercado, alto poder adquisitivo y estabilidad, así como por los acuerdos comerciales existentes. Las variaciones en las exportaciones se deben a cambios en la demanda, precios, oferta exportable y políticas comerciales, entre otros factores. Por su parte, los gustos y preferencias del consumidor estadounidense son los que han venido marcando las tendencias dentro del mercado incluyendo dentro del comercio exterior lo que obedece a la población estimada de personas que se maneja, la cual representa hoy más de 341 millones (Population today, 2024).

Dicha población cuenta con un elevado poder adquisitivo que la hace capaz de influir de manera significativa en las preferencias de consumo, en el caso que nos ocupa se observa que cada

vez los consumidores estadounidenses optan por el consumo de alimentos de tipo orgánico convirtiendo a los Estados Unidos en un potente y principal receptor de este tipo de productos orgánicos, por ejemplo, el maíz dulce producido en Honduras que se encuentra libre de productos transgénicos, siendo este el motivo por el que incluso fue suscrito el TLC facilitando el tránsito de este, pues su producción interna de productos orgánicos no alcanza el 1% de las áreas cultivadas de este rubro y su consumo ha experimentado un crecimiento sustancial (González Merino y Ávila Castañeda, 2014).

## **Estudio Técnico**

### ***Características del Maíz Dulce***

El maíz dulce tiene multiplicidad de usos, siendo el principal la harina y palomitas, este tipo de maíz difiere del maíz de grano por el gen recesivo (azucarero) o *su*, se trata del producto tradicional, el cual impide la transformación completa de los azúcares en almidón durante el proceso de maduración del grano (Marriaga Sanabria, 2014). Este tipo de maíz presenta variedades, por ejemplo, está el tradicional (*su*), extradulce (*se*) y Shrunken-2 (*sh2*), cada una posee sus propias características que permiten diferenciarse entre ellas.

En el caso del tradicional (*su*), tiene el sabor y textura normalmente conocidos, caracterizándose la mazorca por conservar su calidad únicamente por uno o dos días, por lo que su almacenamiento está contraindicado posterior a su cosecha; por su parte, la variedad extra dulce (*se*) presenta granos tiernos con contenidos de azúcar mayor a la variedad anterior (*su*), esto se debe a los pericarpios suaves de los granos permitiéndole que estos sean tiernos y fáciles de masticar y con un período de almacenamiento ligeramente más largo. La tercera variedad, shrunken-2 (*Sh2*) se deriva de la apariencia en forma encogida y arrugada de los granos secos, tiene un ciclo de producción más largo y un mayor contenido de azúcar con una textura dura y un rendimiento menor respecto al maíz tradicional (Haynes et al., 2003).

Sin embargo, las características botánicas en general del maíz dulce de acuerdo con lo señalado por Guacho Abarca (2014), son las siguientes:

Las raíces son fasciculadas lo que le permite a la planta sostenerse aun cuando en casos estas sobresalgan del suelo, su tallo es erecto, simple en forma de caña y macizo en su interior pudiendo alcanzar una altura de 4 metros y sin ramificaciones con hojas largar, lanceoladas, alternas de gran tamaño con vellosidades y puntas afiladas y cortantes.

La planta presenta inflorescencia masculina y femenina separada en la planta vulgarmente llamada espigón, que contiene granos de polen y tres estambres donde se desarrolla este, fecundada por los granos de polen, se llama mazorca. Allí están las semillas o granos de maíz agrupadas en un eje cubierto de hojitas verdes.

El fruto se encuentra cubierto, lo que se llama pericarpio, encontrándose debajo de este una capa de aleurona que le da color, contiene proteínas y en su interior se halla el endospermo con el 85-90% del peso del grano. Su embrión está formado por la radícula y la plúmula, teniendo diferentes coloraciones y al secarse la mazorca adquiere una textura rugosa.

### **Figura 3**

*Planta de Maíz y Mazorca.*



## **Proceso de Producción de Maíz Dulce**

### **Aspectos Productivos.**

Con miras del análisis de los diferentes aspectos, es necesario precisar la evolución del cultivo de maíz dulce, la superficie cosechada, producción y rendimiento que se ha venido observando para el período 2015-2018. En este sentido, dicha evolución ha venido en crecimiento, conforme lo refiere la SAG (2023), incrementándose la producción de la mano con la superficie cosechada; a continuación, se presenta tabla que hace referencia a lo antes descrito:

### **Cuadro 5**

#### *Evolución del Cultivo del Maíz*

Año	Superficie Cosechada	Producción	Rendimiento
2015	498,67	13,799,342	27.67
2016	468,437	14,311,687	30.55
2017	535,124	14,896,171	27.84
2018	554,563	15,536,861	28.02

*Nota.* Tomado de SAG (2020) y Organización para la Alimentación y la Agricultura (2024).

En el cuadro 5 se muestra que la superficie cosechada de maíz durante los años 2015- tuvo un crecimiento, pese a que en el paso de los años se han visto disminuciones de superficie para el sembradío del maíz debido a las condiciones climáticas que en los últimos años vienen presentando variaciones. No obstante, la agricultura se ha visto beneficiada en los últimos años con el Bono Tecnológico Productivo llevando un incremento de productividad que representa las 740.000 toneladas que han sido producidas principalmente en el departamento de Choluteca, Comayagua, Copán, Cortés, El Paraíso, Francisco Morazán, Lempira, Olancho, Santa Barbara y Yoro, pertenecientes a las regiones Centro Oriental, la Nor Oriental, la Centro Occidental y la Norte de Honduras (SAG, 2023).

### **Operaciones Agrícolas para la Producción de Maíz Dulce**

El cultivo del maíz dulce en Honduras aun cuando no es el principal cultivo que se produce, es efectivamente una fuente importante de ingresos para el país, encontrándose las principales zonas productivas del mismo en la región norte, siendo el principal departamento Olancho, lugar de donde

se obtendrá el maíz dulce a exportar. Es de señalar que, el cultivo del maíz dulce es uno de los que requiere menor inversión respecto a otros al requerir un menor manejo agronómico en inversión en cuanto a maquinaria y tratamientos para el control de las plagas.

La siembra del maíz dulce demanda que se realice en suelos fértiles cuyos drenajes sean lo suficientes de manera que el agua corra y bajo la luz solar directa, al tratarse de un cultivo de temporada cálida cuya temperatura y pH debe estar por debajo de los 55°F y 7.0 respectivamente, caso contrario, la tendencia es que la semilla se dañe y, por lo tanto, no limite su producción.

Para este estudio se programan las siembras en el departamento de Olancho, en la región nororiental del país, para lo que no solo se contará con la finca productora del suscrito y con la producción de las fincas vecinas, para poder cubrir la demanda dentro del mercado internacional.

#### **Figura 4**

*Ubicación de Fincas Productoras de Maíz.*



*Nota. Tomado de Google Maps (2024).*

Ahora bien, a los efectos que los terrenos cultivados produzcan un mejor maíz con fines de exportación deben considerarse ciertos aspectos que resultan fundamentales, iniciándose con el tipo de semilla a sembrar; para ello, los productores deben utilizar semillas que sean previamente certificadas con el propósito de garantizar la procedencia y el cultivo de esta. Así mismo, la adquisición de los insumos a efectos de la producción debe ser adquirida en un solo momento permitiendo que los costos de producción se mantengan en el tiempo y, de esa manera aprovechar las eventuales

ventajas y beneficios que ofrece el gobierno dentro de lo que se incluyen créditos para inversión y preparación técnica, lo cual influirá de forma positiva en la puesta en marcha del presente plan de negocios.

#### **Requerimientos del Cultivo.**

El maíz dulce no requiere condiciones para su cultivo distintas a las del maíz grano. Únicamente, al tratarse de un cultivo basado en mutantes recesivos de endospermo, se requiere que esté separado espacialmente de germoplasma que contenga el alelo silvestre (Cruz, 2017).

Polinización cruzada: El maíz dulce se poliniza principalmente mediante el viento. Si las variedades de maíz dulce y maíz grano o silvestre se cultivan demasiado cerca, el polen del maíz grano puede fertilizar las flores del maíz dulce, resultando en híbridos no deseados que pueden tener un menor contenido de azúcar y otras características indeseables.

Las principales operaciones que deben realizarse para el cultivo satisfactorio del maíz dulce son las siguientes:

Preparación de suelos: Para efectos del proyecto la preparación del terreno. Se recomienda efectuar una labor de arado al terreno para que este quede suelto y sea capaz de tener cierta capacidad de retención de agua sin encharcamientos, se hará Un pase de arado y dos pases de rastra a una profundidad de 30 cm. La práctica de arar todos los años a igual profundidad, compacta el suelo justo por debajo de la profundidad a que se efectúa la arada (pie de arado); este problema, reduce en forma notable el crecimiento de las raíces y el movimiento del agua en el suelo.

Selección de la semilla: La semilla es el factor que más influye en la productividad del cultivo. La selección de una buena variedad/híbrido de maíz es muy importante para mejorar la producción de maíz de una zona o región. Lo recomendable es sembrar semillas certificadas debido a su excelente germinación y vigor, provenientes de variedades/líneas genéticamente puras (COHEP, 2021). Para el presente estudio se seleccionó la variedad Tuxpeño se caracteriza por sus mazorcas grandes, cilíndricas, de grano dentado, puede presentar diversos colores. Tiene un alto número de hileras y

granos por hilera, lo que la hace una de las razas más productivas de México; presenta muy buena calidad agronómica en planta y resistencia a enfermedades (Dowswell et al., 2019).

**Siembra:** Para el departamento de Olancho y Región de Occidente se hace en los meses de octubre y noviembre (SAG, 2023). La siembra se realizó a mano y cuando el suelo se encontraba a capacidad de campo, la fecha de siembra para el maíz. Se usaron variedades de maíz Tuxpeño. Únicamente debe utilizarse semilla certificada con el fin de obtener una buena productividad y siembra, cumpliendo con los aspectos relativos a la profundidad, y separación en surcos distanciados. La distancia aproximada entre plantas sería de 47 centímetros con una densidad de siembra de 45,000-50,000 Plt/mz. Por lo tanto, en 25 hectáreas (ha) se sembrarían entre 1,607,100 y 1,785,500 plantas, considerando una densidad de siembra de 45,000 a 50,000 plantas por manzana (mz).

**Fertilización:** Es muy importante que las estrategias de fertilización se definan a nivel de lote al igual que se hace, por ejemplo, con la elección de los híbridos utilizados y/o o el manejo de herbicidas (Cruz, 2017). La dosis de fertilizante general recomendada para maíz es de: Nitrógeno (N): entre 45 y 90 kilogramos por hectárea. Fósforo (P): entre 30 y 45 kilogramos por hectárea en forma de óxido. Potasio (K): 30 kilogramos por hectárea en forma de óxido. Para efectos de este estudio se realizará la aplicación de urea 100kg/ha dosis mínima para satisfacer los requerimientos.

**Control de malezas:** En la actualidad las estrategias de manejo de malezas por medio de los herbicidas nos pueden brindar una base de racionalidad para su uso seguro, económico, eficaz y sustentable contribuyendo, de este modo, a reducir el impacto ambiental y los riesgos de tolerancia y de resistencia a herbicidas (Cruz, 2017). Para este estudio se aplicará 1 litro/Ha de herbicida.

**Control de plagas:** El control de plagas en el maíz varía según las etapas fenológicas del cultivo. En el pre siembra y siembra, se debe preparar el suelo y tratar las semillas con insecticidas para proteger contra plagas del suelo. Durante el desarrollo vegetativo, es crucial monitorear y tratar plagas foliares como el gusano cogollero y los pulgones. En la floración y polinización, se deben proteger las espigas de la polilla del maíz mediterráneo y aves, utilizando trampas de feromonas y

tratamientos selectivos. En el desarrollo de la mazorca, se aplican fungicidas e insecticidas para proteger los granos de plagas y hongos. Finalmente, en la maduración y cosecha, se utilizan medidas no químicas, como trampas y redes, para proteger los granos maduros de roedores y aves (Cruz, 2017).

Cosecha: El maíz dulce está listo para cosechar cuando se secan los pelos y se hacen café, pero antes de que las hojas exteriores de la chala del maíz pierdan su color verde y se comiencen a caer. Las espigas se deberán sentir firmes y los granos deberán tener una apariencia lechosa o cremosa al presionarlos. Cosechar demasiado tarde provocará una calidad menor (Haynes et al., 2003). Cosechando 15-23 días después de la floración, la cosecha se realizaría entre enero y marzo.

### **Empaque y Transporte.**

El proceso de empaquetado del maíz dulce fresco para exportación implica varios pasos para garantizar que el maíz se mantenga fresco y sin daños durante el transporte. A continuación, se detalla el proceso:

Preenfriado: El propósito principal del preenfriamiento es reducir las actividades metabólicas de las frutas y verduras y prepararse para el siguiente período de almacenamiento eliminando el calor del campo, a fin de reducir la pérdida de calidad (aparición, textura, aroma, gusto, valor nutritivo) (Torregrosa Sauret, 2020). Debe enfriarse a 0°C previamente para eliminar calor del campo.

Clasificación y calibrado: El maíz se clasifica según el tamaño, el peso y la apariencia. Las mazorcas dañadas o enfermas se eliminan para garantizar que solo se empaquete maíz de alta calidad.

Lavado y desinfección: El maíz se lava para eliminar la suciedad y los residuos. Se pueden utilizar agentes desinfectantes para reducir la carga microbiana y garantizar la seguridad alimentaria.

Embalaje: El maíz se envasa en contenedores adecuados, como para efectos de este proyecto en cajas de cartón de 15 kg. En los últimos tiempos, los envases y embalajes se han convertido en un elemento imprescindible en la compra alimentaria. Todos los alimentos son embalados con el objetivo de ser conservados, transportados y almacenados (López Rodríguez, 2014).

**Etiquetado:** Cada paquete está etiquetado con información esencial, como el nombre del productor, el país de origen, el peso y cualquier certificación de exportación requerida. También se pueden incluir códigos de barras o códigos QR para el seguimiento y la trazabilidad. Todos los productos importados deben tener una etiqueta indeleble que mencione su país de origen. Dependiendo del producto, aplican especificaciones particulares (Kotler et al., 1997).

**Almacenamiento en frío:** El maíz empacado y se almacena en instalaciones de almacenamiento en frío a temperaturas cercanas a 0 °C (32 °F) para mantener la frescura. Se controlan los niveles de humedad para evitar que el maíz se seque.

**Transporte:** El maíz dulce envasado se transporta en contenedores refrigerados para mantener la cadena de frío. Se requiere una manipulación cuidadosa durante la carga y descarga para evitar daños al maíz.

**Control de calidad:** La inocuidad de los alimentos hace referencia a todos los riesgos crónicos o agudos que pueden hacer que un producto sea nocivo para la salud del consumidor. Para la Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012), se trata de los atributos que influyen directamente en el valor de un bien, los cuales no son negociables para el comprador. Durante todo el proceso, se realizan controles de calidad para garantizar el cumplimiento de las normas y regulaciones de exportación. Las inspecciones pueden incluir controles de temperatura, humedad y estado general del maíz.

Al seguir estos pasos, los exportadores pueden asegurarse de que el maíz dulce fresco llegue a su destino en las mejores condiciones posibles, listo para el consumo.

#### **Parámetros de Calidad Según Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012).**

Descripción del Producto:

Tamaño: Mínimo 16.5 cm de maíz comestible, diámetro de 45-55 mm

Apariencia: Mazorca verde fresca con barba natural adjunta. Hoja bandera y alas intactas.

Color amarillo pálido, cremoso, con un mínimo de 16 filas de granos (en ciertas épocas del año, 14 filas son aceptables)

Aroma: Fresco, dulce aroma.

Textura: Firme, crujiente al morder, jugoso.

Sabor: Dulce, con un objetivo mínimo de 14% Brix

Métodos de Empaque

Caso tamaño: Importar aproximadamente 1000 mazorcas por caso u otro envío acordado

Especificaciones de empaque: Cumplir con las especificaciones acordadas. Para efectos del proyecto cajas de 15kg.

Objetivos de Calidad

Producción esperada: Mínimo 75%

Si la producción esperada es menor al 75%, se emitirá un informe de consumo ámbar

Si la producción esperada es menor al 70%, se emitirá un informe de control de calidad rojo

No se aceptarán entregas en la empacadora con un rendimiento estimado menor al 60% del doble de especificaciones de empaque de mazorcas, a menos que se haya acordado específicamente con el equipo de cadena de suministro

Vida Útil Mínima del Producto

7 días a partir de la fecha de llegada al punto de mantenimiento

Se puede afirmar o rechazar el producto si no logra o se sospecha que no logrará la duración mínima

Los proveedores deben realizar evaluaciones de calidad antes de la salida para garantizar que todas las entregas superen estos estándares mínimos.

**Defectos menores.**

Es fundamental prevenir defectos en las mazorcas antes de ser cosechadas y asegurarse de que cumplan con el tamaño mínimo de 16.5 cm. Cualquier mazorca que tenga un tamaño entre 9 cm y 16.5 cm será considerada como cobette y contabilizada como media mazorca.

**Figura 5**

*Longitud de mazorcas son corto y tener menos de 16,5 cm de maíz comestible*



*Nota. Tomada de Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012).*

**Figura 6**

*Sin fertilizar*



*Nota. Tomada de Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012).*

**Figura 7**

*Daños por plagas, eso afecta lo comestible parte de la mazorca*



*Nota. Tomada de Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012).*

**Defectos Importantes.**

Los defectos que son progresivos y no pueden ser eliminados durante el proceso de empaque no serán aceptados para su envío a clientes minoristas. Estos defectos incluyen clientes minoristas

**Figura 8**

Deshidratación



*Nota. Tomada de Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012).*

**Figura 9**

*Gran confusión sobre el kernel*



*Nota. Tomada de Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012).*

**Figura 10***Decoloración.**Nota. Tomada de Ministry of Agriculture and Cooperatives (2012).***Estudio Financiero**

El estudio financiero permite determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto para la comercialización del maíz dulce en los Estado Unidos proveniente de Honduras para lo cual partiendo de los costos históricos que implica la puesta en marcha del proyecto, reflejándose seguidamente, el costo de la inversión por hectárea para la producción de maíz dulce, incluyendo insumos, mano de obra, maquinaria y otros.

**Cuadro 6***Costos de Producción Costos Variables.*

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario \$	Sub-total	Costo total por hectárea
Costos directos					
Mano de obra				1500	1500
Preparación del terreno				250	250
Riego	Jornal	1	250	250	
Siembra o transplante				600	600
Siembra	Jornal	5	80	400	
Primer abonamiento	Jornal	4	50	200	
Labores culturales				500	500
Deshierbo (Herbicida)	Jornal	2	40	80	
Segundo aporque	Jornal	3	40	120	
Segundo abonamiento	Jornal	3	40	120	
Control fitosanitario	Jornal	2	40	80	
Riegos	Jornal	10	10	100	
Cosecha				1300	1300
Corte follaje	Jornal	5	40	200	

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario \$	Sub-total	Costo total por hectárea
Deshoje	Jornal	10	40	400	
Desgrane	Jornal	10	40	400	
Ensayada, cosida y pesada	Jornal	2	150	300	
Maquinaria e instrumentos agrícolas				2338	2338
Rastra	Hora/maq.	3	70	210	
Arado	Hora/maq.	3	150	450	
Surqueo o sucado	Hora/maq.	2	150	300	
Primer aporque	Hora/maq.	2	150	300	
Tapado de semilla	Hora/maq.	2	100	200	
Lampas	Unidad	16	8	128	
Picos	Unidad	16	5	80	
Indumentaria para fumigar	Unidad	32	20	640	
Costales, fanegas, etc.	Sacos	60	0.5	30	
Insumos					
Semillas	Kilo	25	100	25000	25000
Fertilizantes				380	380
Estiercol procesado	Saco (50Kg)	20	5	100	
Urea	Saco (50Kg)	2	20	40	
Fosfato de calcio triple	Saco (50Kg)	8	25	200	
Cloruro de potasio	Saco (50Kg)	4	5	20	
Abono foliar	Litro	2	10	20	
Agroquímicos				200	200
Insecticidas	Kg/L.		30	0	
Fungicidas	Kg/L.	2	75	150	
Nutrición vegetal	Kg/L.	1	10	10	
Herbicidas	Kg/L.	1	20	20	
Adyuvantes	Kg/L.	0.5	40	20	
Total costos variables				18688	7568

En el cuadro 9 se muestran los precedentes costos representan el costo por hectárea de maíz cultivado que correspondería a la inversión inicial, representada por activos fijos e intangibles. Los primeros están representados por el terreno, con su respectivo riego, estimándose en la siguiente cantidad:

### Cuadro 7

#### Costo Activo Fijo.

Terreno	Cantidad Ha.	Costo Ha.	Costo total
Terreno con riego	25	258.064,52	6.451.612,90

El cuadro 6 presenta el costo del activo fijo relacionado con un terreno destinado a la agricultura, específicamente un terreno con riego. Se indica que se cuenta con 25 hectáreas, cuyo costo por hectárea es de \$258,064.52, lo que resulta en un costo total de \$6,451,612.90.

### Cuadro 8

#### Costos Fijos.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y prestaciones	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000
Gastos de operaciones	\$1,800	\$1,800	\$1,800	\$1,800	\$1,800	\$1,800
Pago por derecho de agua	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200
Total costos fijos	\$22,000	\$22,000	\$22,000	\$22,000	\$22,000	\$22,000

El cuadro 8 muestra el total de costos fijos anuales se mantiene estable en \$22,000 durante todo el período proyectado. Esta información es crucial para la planificación financiera a largo plazo y la toma de decisiones estratégicas en el proyecto.

Dentro del terreno de siembra se destinará un área para llevar los aspectos administrativos para la producción del maíz y para el depósito o almacenamiento de este, implicando estos un costo adicional dentro de los que destacan los siguientes:

### Cuadro 9

#### Inversiones

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Infraestructura del almacén				
Almacén	m2	200.00	1,500.00	300,000.00
Áreas Administrativas	m2	25.00	1,500.00	37,500.00
Servicios higiénicos	m2	5.00	1,500.00	7,500.00
Patio de maniobras	m2	40.00	200.00	8,000.00
Infraestructura complementaria				
Cerco perimétrico	m	80.00	370.00	29,600.00
Caseta de vigilancia	m2	5.00	1,500.00	7,500.00
Áreas de acceso	m2	15.00	1,000.00	15,000.00
Mobiliario y equipo				
Escritorio	Unidad	1.00	3,400.00	3,400.00
Taburetes	Unidad	15.00	700.00	10,500.00
Mesas de madera	Unidad	2.00	2,500.00	5,000.00

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Estante	Unidad	1.00	6,500.00	6,500.00
Palets de 1.20 * 1.20 mts.	Unidad	400.00	230.00	92,000.00
Cuarto frio	Unidad	1.00	80000	80,000.00
<b>Total general</b>				<b>602,500.00</b>

El cuadro 9 nos muestra las inversiones, los equipos, materiales y suministros, así como los muebles y equipos de oficina se le aplicarán una depreciación del 8% y del 10% respectivamente. Igualmente, deben preverse los gastos a efectos de que la empresa exportadora se constituya y obtenga los permisos necesarios para el correcto funcionamiento a los fines de la exportación del maíz dulce.

#### **Cuadro 10**

*Otros Gastos.*

Descripción	Costo Total
Constitución y otros	1,200.00
Tramites y licencias	600.00
<b>Total</b>	<b>1,800.00</b>

El cuadro 10 proyecta los costos asociados a la constitución y los trámites necesarios para el funcionamiento del proyecto de comercialización de maíz dulce. Se desglosan dos conceptos: "Constitución y otros", que implica un gasto total de \$1,200.00, y "Trámites y licencias", con un costo de \$600.00. En conjunto, estos gastos suman un total de \$1,800.00, representando una inversión inicial necesaria para cumplir con los requisitos legales y administrativos que permiten el correcto establecimiento y operación de la empresa exportadora.

Seguidamente, se presenta cuadro resumen de la inversión a realizarse para el cultivo de 1 hectárea:

#### **Cuadro 11**

*Resumen de Costos para Inversión Inicial.*

Concepto	Costo total
Costos de producción por ha.	32,068.00
Inversiones	21,538.15

Concepto	Costo total
Costos fijos	20,200.00
Otros gastos	1,800.00
<b>Total</b>	<b>75,606.15</b>

El cuadro 11 detalla los costos asociados al proyecto de comercialización de maíz dulce por hectárea, sumando un total de \$75,606.15. Los costos de producción por hectárea son de \$32,068.00, lo que refleja los gastos directos relacionados con la siembra y cosecha. Además, se incluyen inversiones de \$21,538.15, que abarcan la infraestructura y equipamiento necesarios. Los costos fijos, que ascienden a \$20,200.00, representan los gastos operativos recurrentes, mientras que otros gastos, que totalizan \$1,800.00, cubren aspectos administrativos y de legalización. Este desglose proporciona una visión clara de la inversión total requerida para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva.

### **Cuadro 12**

#### *Cálculo de Depreciación.*

Tipo de activo	Costo inicial	%	Depreciación
Equipos de operación	848.00	8	67.84
Muebles y equipos	48,400.00	10	4,840.00
Construcciones	405,100.00	10	40,510.00
<b>Total</b>			<b>45,417.84</b>

En el cuadro 15 se presenta la depreciación de los activos fijos necesarios para la producción y exportación de maíz:

### **Cuadro 13**

#### *Fuentes de Financiamiento*

Fuentes de financiamiento	Cantidad	Costo Capital
Recursos Propios	6,653,150.90	10%
Efectivo	199,200.00	
Bienes	6,453,950.90	
Recursos de terceros	250,000.00	7%
Préstamo público	200,000.00	
Préstamo bancario	50,000.00	
<b>Total</b>	<b>65,011.78</b>	<b>17%</b>

El cuadro 13 nos muestra el financiamiento de la inversión requerida estará constituido por recursos propios representados por bienes y mercancías, recursos de terceros, préstamos públicos y bancarios.

### Costo Capital

El costo de capital se calculará por el Método Financiero, que consiste en estimarlo como el costo promedio ponderado de la deuda financiera y el patrimonio (WACC), con la fórmula:

$$WACC = r_p K_e + r_D K_d (1 - T) \quad [1]$$

$r_p$ : Razón patrimonial

$K_e$ : Costo del Patrimonio

$r_D$ : Razón de endeudamiento

$K_d$ : Costo promedio de la deuda

$(1-T)$ : Beneficio tributario, donde T representa la tasa de impuestos.

### Cuadro 14

#### *Financiamiento Bancario.*

Financiamiento	Cantidad
Financiamiento bancario publico	\$200,000
Financiamiento bancario privado	\$50,000
Financiamiento bancario (tasa)	7%
Financiamiento bancario (años)	10
Financiamiento bancario (gracia)	\$0

El cuadro 14 detalla el financiamiento bancario proyectado para un proyecto, desglosando las diferentes fuentes y condiciones. Se contempla un financiamiento bancario público de \$200,000 y un financiamiento bancario privado de \$50,000, sumando un total de \$250,000. La tasa de interés aplicada es del 7%, y el plazo para el reembolso es de 10 años. Además, se indica que no hay período

de gracia, lo que significa que los pagos comenzarán de inmediato. Esta información es fundamental para la planificación financiera y la gestión de la deuda del proyecto

### Cuadro 15

#### *Proyección de Ventas.*

Año	Contenedores Anuales	Precio Unitario	Ingreso Anual	Conversión a Lempiras
1	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
2	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
3	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
4	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
5	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
6	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
7	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
8	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
9	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
10	20	\$25,000	\$ 500,000	L. 2,318,680,000
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>\$5,000,000</b>	<b>L. 23,186,800,000</b>

En el cuadro 15 se presenta el estimado de operaciones durante los 10 años de evaluación del proyecto cuyo efecto se ha tomado como referencia el precio de la caja de maíz dulce en el mercado internacional y realizado la respectiva conversión a lempiras hondureñas. Utilizando como precio base \$25 por caja.

### Cuadro 16

#### *Indicadores Financieros.*

Indicadores financieros	Resultados
VAN	\$541,28.04
TIR	31%
PRI (años)	4.47
ID	2.33

En el cuadro 16 nos muestra los indicadores financieros del proyecto de producción y exportación de maíz dulce de Honduras hacia Estados Unidos reflejan su viabilidad y atractivo económico. Un Valor Actual Neto (VAN) de \$541,28.04 indica que el proyecto generará un valor

significativo por encima de la inversión inicial, sugiriendo que es rentable. La Tasa Interna de Retorno (TIR) del 31% supera el costo de capital, lo que implica que el proyecto ofrece un retorno atractivo en comparación con otras inversiones. Además, el periodo de recuperación de la inversión (PRI) de aproximadamente 4.47 años sugiere que los inversionistas recuperarán su capital en un tiempo relativamente corto. Finalmente, un Índice de Rentabilidad (ID) de 2.33 indica que, por cada dólar invertido, se espera generar \$2.33 en retorno, lo que refuerza la solidez financiera del proyecto. En conjunto, estos indicadores sugieren que el proyecto no solo es viable, sino que representa una oportunidad de inversión altamente prometedora en el mercado estadounidense.

## **Cadena de Valor**

### ***Producción agrícola***

La producción agrícola es producto de la explotación de las tierras que permite la obtención de bienes y alimentos para el consumo humano, sin perjuicio de que pueda destinarse al uso industrial, caracterizándose siempre por su desarrollo fuera de las ciudades y sobre la cual el factor climático es clave al incidir directamente en la producción de cultivos (Westreicher, 2020). De la mano de la producción agrícola se encuentra la productividad agrícola, la cual mide la eficiencia de las actividades materiales para la obtención de productos agrícolas, siendo esta el motor de la producción de alimentos.

La agricultura por lo general se dedica al cultivo de granos, cereales, vegetales y hortalizas, los cuales son necesarios para la subsistencia del ser humano, ya que, son productos utilizados en un alto porcentaje como alimentos para el consumo humano, siendo el maíz uno de ellos, por ser el cultivo que produce mayores cosechas, siempre y cuando el terreno sea lo suficientemente adecuado para su producción.

### ***Actores Principales Involucrados en la Cadena de Valor para la Producción de Maíz Dulce***

Los principales actores que participan en la cadena de valor para la producción y exportación del maíz dulce, entendiendo éstos como todo aquel que es parte integrante del proceso productivo, se destacan, conforme lo refiere Fretes y Martínez (2011):

Proveedores de servicios, dentro de estos participan diferentes instituciones tanto públicas como privadas que brindan no solamente asistencia técnica sino también apoyo financiero a los productores, las cuales son necesarias dentro de los diferentes procesos productivos.

Proveedores de insumos, maquinarias y equipos, en este grupo se destacan las empresas que se encargan de suministrar semillas, productos fertilizantes o insecticidas, adicionalmente, a la maquinaria y equipos necesarios para las labores de producción; así mismo, las empresas encargadas de realizar el embolsado del producto final.

Productor, en este caso se encuentra representado por los propietarios de las tierras en las que se cultiva el maíz, dentro de los que se encuentran pequeños y grandes productores.

Mayorista o intermediario, es la organización encargada de comprar el producto en el campo y llevarlo a la industria o al comerciante detallista; siendo este último el que hace llegar el producto al consumidor final representado por supermercados, bodegas, entre otros.

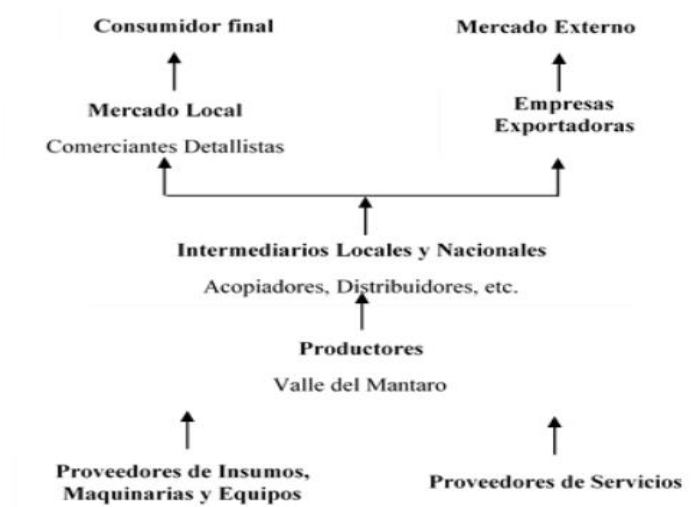
Almacenadores, son las empresas que cuentan con silos para el almacenamiento del producto, en este caso del maíz.

Agroexportadores, lo representan las empresas multinacionales que se interrelacionan con los productores para la exportación de los productos.

Seguidamente, se presenta el flujograma de actores y canales de la cadena de maíz:

**Figura 11**

*Actores y Canales de la Cadena de Maíz Fuente*



*Nota. Tomado de Fretes y Martínez (2011)*

### **Análisis de Riesgos**

El análisis de riesgo se realizó en base al flujo de caja elaborado en el análisis financiero, utilizando el programa @Risk para evaluar las variaciones e incertidumbres que podrían impactar los resultados. Se establecieron las siguientes variables de entrada debido a su relevancia e impacto en los resultados del análisis:

#### **Precio de Venta**

El precio de venta del maíz es un factor clave de los ingresos totales del proyecto y refleja la sensibilidad de este a las condiciones del mercado. Los precios pueden variar debido a la oferta y la demanda, cambios en las preferencias de los consumidores, costos de producción, políticas comerciales y condiciones económicas globales. Es importante modelar estas fluctuaciones para evaluar los riesgos de mercado a los que está expuesto el proyecto. Alteraciones en el precio de venta afectan directamente las proyecciones de ingresos y, por ende, la rentabilidad del proyecto (VAN y TIR), haciendo esencial la consideración de su variabilidad en la simulación.

## **Inversión**

La inversión inicial es una variable crítica para cualquier proyecto agrícola, incluyendo la producción de maíz dulce. Esta variable representa el capital necesario para iniciar y mantener las operaciones, abarcando costos de infraestructura, equipos, plantación y otros gastos iniciales. Es relevante considerar la variación en la inversión, ya que los costos pueden cambiar debido a fluctuaciones en los precios de los materiales, cambios en las tasas de interés y variaciones en los costos laborales. Modelar esta variabilidad ayuda a comprender el impacto de diferentes escenarios de inversión en los indicadores financieros del proyecto, como el VAN y la TIR, permitiendo evaluar la viabilidad y el riesgo financiero asociado con el proyecto.

## **Producción por Hectárea**

La cantidad de maíz dulce producido por hectárea es una medida fundamental de la eficiencia del proyecto, ya que refleja la capacidad del cultivo para generar maíz de alta calidad con un valor significativo en el mercado. Es crucial considerar la variabilidad de esta variable, ya que la producción agrícola puede fluctuar considerablemente debido a factores como el clima, plagas, enfermedades y técnicas de cultivo. Modelar esta variabilidad es vital para obtener estimaciones precisas de la producción. Cualquier cambio en la cantidad de producción impacta directamente los ingresos totales, influyendo en la rentabilidad del proyecto, representada por el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). La producción es esencial porque no solo determina la cantidad de producto disponible para la venta, sino que también afecta la capacidad de satisfacer la demanda del mercado, lo que puede influir en la competitividad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

**Cuadro 17***Variables*

Variables	Distribucion	Minimo	Mas Probable	Maximo	Desv. Stand
Precio	Normal		1300		0.5
Inversion	Triangular	480150	533500	586850	
Produccion	Pert	270	300	330	

***Precio de Venta con Distribución Uniforme***

El precio de venta se representa mediante una distribución uniforme para captar la incertidumbre equitativa en los precios del mercado. En el caso de la producción de maíz dulce en Honduras, los precios pueden fluctuar significativamente debido a cambios en la oferta y la demanda, y a menudo no es posible determinar un valor más probable dentro del rango establecido. La distribución uniforme resulta apropiada porque cada valor en el rango tiene la misma probabilidad de ocurrir, lo que facilita el modelado de la variabilidad del precio de venta y permite representar de manera equitativa todos los escenarios de precios posibles dentro del rango definido.

***Inversión con una Distribución Triangular***

La inversión inicial se representa mediante una distribución triangular, ya que en proyectos agrícolas es común contar con datos históricos limitados. Sin embargo, es posible estimar de manera razonable los valores mínimo, máximo y más probable (modo) de los costos. Esta distribución permite reflejar esta información de forma efectiva, ofreciendo una manera simple e intuitiva de capturar la variabilidad de la inversión inicial. Es especialmente útil cuando se tiene una buena estimación del valor más probable, al mismo tiempo que se consideran las posibles desviaciones hacia valores extremos, lo que representa tanto los mejores como los peores escenarios posibles.

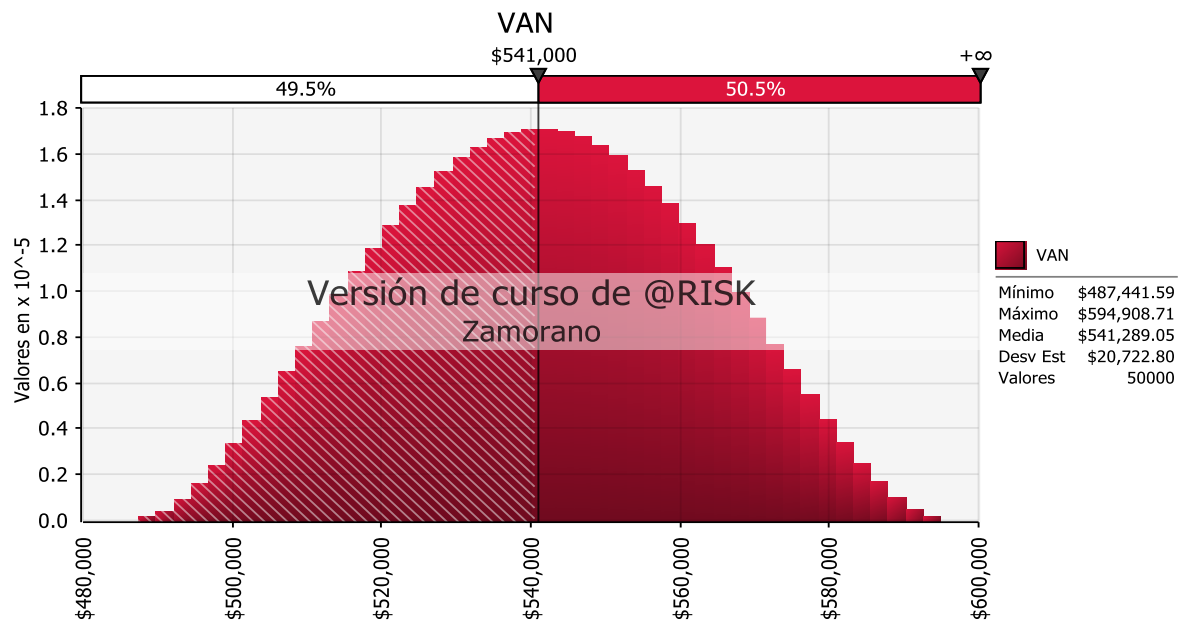
***Producción con Distribución PERT***

La producción y exportación de maíz dulce desde Honduras hacia EE. UU. se representa mediante una distribución PERT, ya que esta metodología permite capturar de manera efectiva la

variabilidad en la producción agrícola, utilizando estimaciones optimistas, pesimistas y más probables. La distribución PERT, al ser una versión suavizada de la distribución triangular, resulta particularmente adecuada para modelar fenómenos naturales y procesos complejos como la producción agrícola. Esto es especialmente relevante, ya que las estimaciones más probables son más confiables, aunque también es importante considerar los escenarios extremos. Este enfoque ofrece una representación más precisa y realista de las variaciones potenciales en la producción, reflejando adecuadamente los riesgos y las incertidumbres asociados con el cultivo y la exportación de maíz hacia EE. UU.

**Figura 12**

*Probabilidad de VAN.*

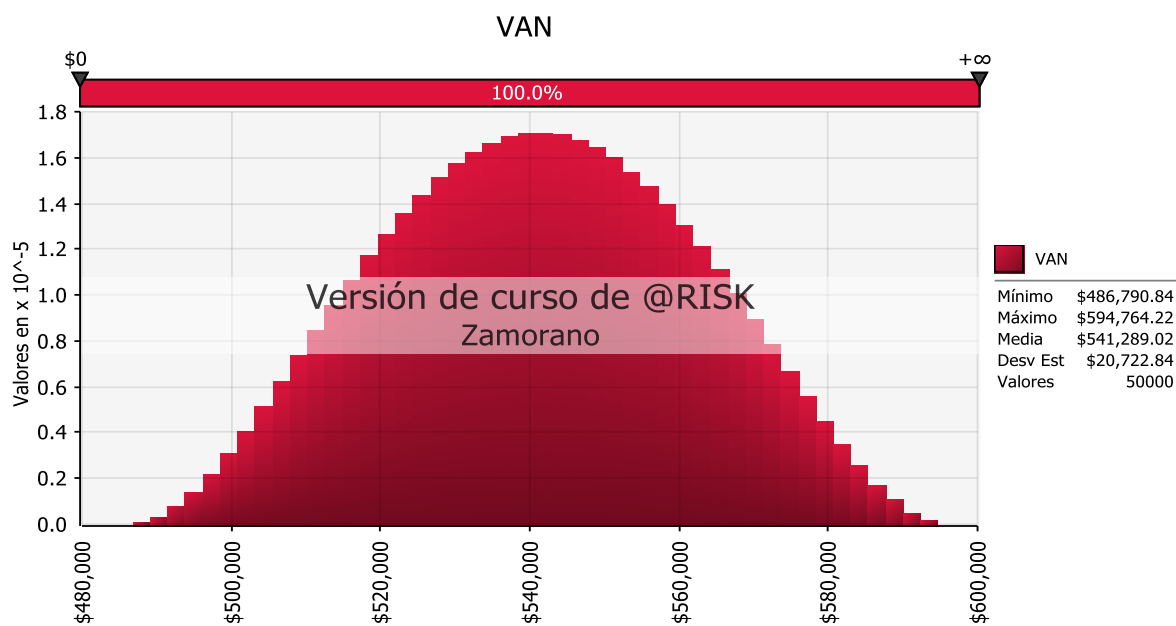


En la figura 12 se indica que la probabilidad de que el VAN sea menor a \$541,000 es del 49.5%, lo que señalaría pérdidas. Por otro lado, hay un 50.5% de probabilidad de que el VAN sea mayor a \$541,000, lo que indica ganancias. Los \$541,000 son el VAN obtenido en mi modelo determinístico. Esto sugiere que el proyecto de producción y exportación de maíz tiene una alta probabilidad de generar beneficios. Esta elevada probabilidad de rentabilidad coincide con estudios previos que han

utilizado @Risk para evaluar proyectos similares, demostrando que la producción y exportación de maíz puede resultar en beneficios económicos significativos.

**Figura 13**

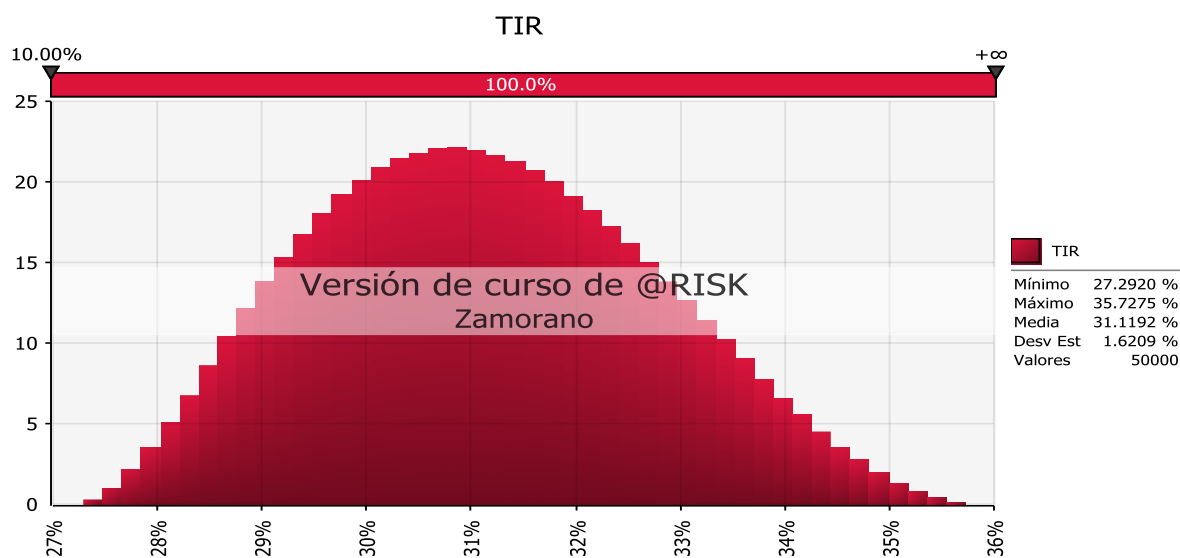
*Probabilidad del VAN Igual o mayor a 0*



En la figura 13 muestra que el VAN se ubica en 0 dólares. Según la simulación, hay un 0.0% de probabilidad de que el VAN sea menor que el valor estimado en el modelo determinístico, y un 100% de probabilidad de que el VAN sea positivo. Con los resultados obtenidos, la regla de decisión consiste en el cálculo del VAN, e invertir solo, si este tiene resultados positivos (Hurtado Prieto, 2003). Y para defectos de este proyecto tenemos un VAN positivo.

Figura 14

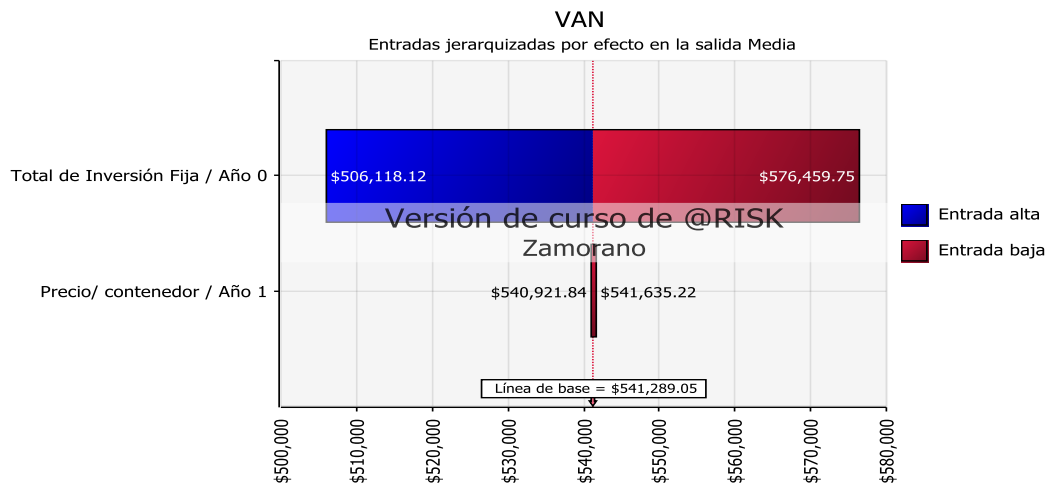
Probabilidad de TIR



En la figura 14 se presenta la distribución de probabilidad de la Tasa Interna de Retorno (TIR), la cual se sitúa en un 10%, correspondiente al WACC obtenido en modelo determinístico. Los resultados de la simulación muestran que el valor mínimo que puede tener nuestra TIR es 27%, el máximo valor es 36% y la media que es 31%. En términos generales, esto sugiere que el proyecto no solo cubre el costo de oportunidad de los fondos invertidos, sino que también aporta un valor adicional, generando mayores beneficios económicos para los accionistas.

Figura 15

Gráfico de Tornado



La figura 15 muestra cada una de las variables de entrada y su impacto en las variables de salida. Según la simulación realizada con @Risk, la variable que más afecta el resultado del Valor Actual Neto (VAN) es el total de inversión fija, ya que, al incrementar o reducir los costos de inversión, afecta significativamente la probabilidad de que el VAN sea mayor a 0. Esto se debe a que los ingresos del proyecto dependen directamente de la cantidad de producto de alta calidad que se puede vender en el mercado. Este hallazgo es consistente con estudios previos que utilizan @Risk para analizar proyectos agrícolas, como el de López Rodríguez (2014) donde se realizó un análisis de riesgo utilizando el programa @Risk y se determinó que el proyecto de producción de chiles picantes en invernadero en Zamorano tiene una probabilidad de obtener un VAN positivo de 95% y 5% de que este sea negativo o cero. El riesgo financiero está íntimamente conectado con el riesgo económico puesto que los tipos de activos que una empresa posee y los productos o servicios que ofrece juegan un papel importantísimo en el servicio de su endeudamiento. Y por otro lado tenemos a Alvarez Herrera y Rios Yabur (2021) que estudiaron las variables de riesgo precio de la leche, costos variables, y producción de litros de leche y nos ayudaron a determinar que: hay una probabilidad del 68% de que el Valor Actual Neto (VAN) sea menor al esperado, y del 32% de que este sea mayor al resultado

esperado. P Según la SAG “El maíz es el principal grano básico de la dieta alimentaria, contribuye en un 26% de las calorías consumidas en las principales ciudades y con un 48% de las calorías en el sector rural; por esto es por lo que es importante invertir en este tipo de proyectos.”

### **Estrategias para Mitigar Riesgos**

Para el análisis de riesgo en la producción de maíz en Honduras, se pueden considerar varias estrategias para disminuir el riesgo en los hallazgos presentados:

**Diversificación de Inversiones:** Dado que la inversión fija total es la variable que más influye en el Valor Actual Neto (VAN), se sugiere diversificar las inversiones en distintas áreas del proyecto agrícola. Esto podría incluir no solo la adquisición de equipos e infraestructura, sino también la inversión en tecnologías que mejoren la calidad del producto y la eficiencia de la producción.

**Adopción de Prácticas Agronómicas Sostenibles:** La producción por hectárea es vulnerable a las variaciones climáticas. Se recomienda implementar prácticas agronómicas que sean resilientes a estas condiciones, como la rotación de cultivos, el uso de variedades resistentes a la sequía y la optimización del riego.

**Monitoreo y Evaluación Constante:** Es fundamental establecer un sistema de monitoreo que permita evaluar de manera continua las variables que afectan la producción, como el clima y los precios de insumos. Esto facilitará ajustes en las estrategias de producción en tiempo real, ayudando a minimizar riesgos.

**Capacitación y Asesoría Técnica:** Aprovechar los programas gubernamentales, como el Bono Tecnológico Productivo (BTP), para capacitar a los agricultores en el uso de semillas mejoradas y técnicas de cultivo eficientes. Esto puede incrementar tanto la producción como la calidad del maíz, impactando positivamente en los ingresos del proyecto.

**Facilitación del Acceso a Financiamiento:** Es importante facilitar el acceso a créditos a través de instituciones como Banadesa, asegurando que los agricultores puedan financiar las inversiones necesarias sin asumir deudas excesivas que pongan en riesgo la viabilidad del proyecto.

Evaluación de Riesgos Climáticos: Se sugiere utilizar herramientas de simulación como @Risk para modelar diferentes escenarios climáticos y su impacto en la producción. Esto permitirá a los agricultores prepararse mejor ante condiciones adversas y ajustar sus planes de producción en consecuencia.

## Conclusiones

El maíz es un cultivo fundamental a nivel mundial, especialmente en países en desarrollo como Honduras, donde su producción representa un pilar de la economía y una fuente importante de exportaciones. A pesar de los desafíos climáticos y la competencia internacional, el maíz dulce hondureño se destaca por su calidad y por cumplir con las exigencias del mercado estadounidense, que busca productos saludables y libres de transgénicos.

El maíz dulce es un cultivo de gran importancia en Honduras, no solo por su diversidad de variedades y usos, sino también por su contribución económica y alimentaria. A pesar de enfrentar desafíos como condiciones climáticas variables y la necesidad de inversiones adecuadas, su producción ha mostrado un crecimiento constante entre 2015 y 2018.

El análisis financiero del proyecto de comercialización de maíz dulce en Estados Unidos, con origen en Honduras, muestra que la inversión inicial de \$647,515 es altamente viable. Con un ingreso anual constante proyectado de \$500,000 durante diez años, se genera un Valor Actual Neto (VAN) de \$541,289.04 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 31%. Estos indicadores, junto con un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de aproximadamente 4.5 años y un Índice de Rentabilidad (ID) de 2.33, demuestran que el proyecto no solo es rentable, sino que también ofrece un retorno atractivo, justificando así la inversión en la producción y exportación de maíz dulce, a pesar de las variaciones climáticas y la necesidad de inversiones adecuadas.

El análisis de riesgo del proyecto de producción y exportación de maíz en Honduras indica una alta probabilidad de rentabilidad, con un 50.5% de posibilidades de que el Valor Actual Neto (VAN) supere los \$541,000, lo que sugiere ganancias potenciales significativas. La simulación realizada con @Risk muestra un VAN positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) promedio del 31%, lo que no solo cubre el costo de oportunidad, sino que también genera valor adicional para los accionistas.

### **Recomendaciones**

Implementar un sistema de agricultura de precisión que utilice tecnologías avanzadas, como sensores y drones, para monitorear en tiempo real el estado del cultivo, optimizando el uso de recursos como agua y nutrientes, lo que permitirá aumentar la eficiencia, reducir costos y minimizar el impacto ambiental en la producción de maíz.

Se recomienda a los productores de maíz dulce en Honduras adoptar prácticas agrícolas sostenibles, como el uso de semillas certificadas y un manejo adecuado del suelo, para mejorar la productividad y garantizar la calidad del grano. Además, es crucial implementar un programa de control de plagas y malezas para optimizar el rendimiento y facilitar el acceso a mercados internacionales.

Dado que el proyecto de Producción y Exportación de Maíz Dulce en Honduras ha demostrado ser económicamente viable, se recomienda proceder con la implementación del proyecto, asegurando una adecuada planificación y gestión de recursos. Además, es crucial establecer un plan de monitoreo y evaluación continua para optimizar las operaciones y maximizar los rendimientos.

Para disminuir el riesgo en la producción de maíz en Honduras, se recomienda diversificar las inversiones, adoptar prácticas agronómicas sostenibles, monitorear y evaluar constantemente las variables que afectan la producción, capacitar a los agricultores, facilitar el acceso a financiamiento y evaluar los riesgos climáticos utilizando herramientas de simulación.

## Referencias

- Alvarez Herrera, J. E. y Rios Yabur, L. M. (2021). *Análisis de factibilidad técnica y económica para un proyecto de lechería especializada en el Norte Antioqueño, Colombia* [Proyecto Especial de Graduación, Escuela Agrícola Panamericana, Honduras]. bdigital.zamorano.edu. <https://bdigital.zamorano.edu/items/131afdc8-9a29-4fcf-993e-83dec238ae30>
- Arosemena, P. (2012). *El origen del comercio exterior*. Universidad Católica Boliviana San Pablo. <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-catolica-boliviana-san-pablo/comercializacion-internacional/tema-1-comercio-exterior/13498006>
- Centro de Trámites de Exportaciones. (s.f). *Estadísticas del sistema*. <https://sech.centrex.hn/>
- Consejo Hondureño de la Empresa Privada. (2021). *Mercado de granos básicos en Honduras*. <https://cohep.org/wp-content/uploads/2021/08/informe-mercado-de-granos-basicos-en-honduras-cohep-vf.pdf>
- Cruz, O. (2017). *Manual para la producción del cultivo del maíz en Honduras*. Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). <https://dicta.gob.hn/files/2017-El-cultivo-del-maiz,-g.pdf>
- Cuofano, G. (2024). *¿Qué es el modelo de cadena de valor de Porter y por qué es importante en los negocios?* <https://fourweekmba.com/es/modelo-de-cadena-de-valor-de-los-porteadores/#:~:text=El%20modelo%20de%20cadena%20de%20valor%20de%20Porter,procesos%20que%20la%20empresa%20utiliza%20para%20ganar%20dinero.>
- Dietas.net. (2018). *Tablas de composición nutricional de los alimentos*. <https://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-de-los-alimentos/>
- Dowswell, C. R., Paliwal, R. L. y Cantrell, R. P. (2019). *Maize in the Third World*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429042171>
- Ferrari, B., D'Angelo, G. y Terré, E. (2022). *Mientras Brasil y Estados Unidos destinan más del 60% de su maíz a la industria y al consumo animal, Argentina no supera el 36%*. <https://www.bcr.com.ar/es/print/pdf/node/95247>
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. (2016). *Informes de Actividades*. <https://www.gob.mx/fira/documentos/informes-de-actividades>
- Fretes, F. y Martínez, M. (2011). *Maíz. Análisis de la cadena de valor*. USAID. <https://2017-2020.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/maiz.pdf>
- González Merino, A. y Ávila Castañeda, J. F. (2014). El maíz en Estados Unidos y en México. Hegemonía en la producción de un cultivo, 27(75). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-57952014000200011&lng=es&tlng=](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952014000200011&lng=es&tlng=)
- Guacho Abarca, E. F. (2014). *Caracterización agro-morfológica del maíz (Zea mays L.) de la localidad San José de Chazo* [Tesis de pregrado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/3455/1/13T0793%20.pdf>
- Haynes, C., Everhart, E. y Jauron, R. (2003). *Guía de Horticultura de Iowa State University: Maíz Dulce*. <https://walworth.extension.wisc.edu/files/2013/01/PM1891S-Maiz-dulce.pdf>

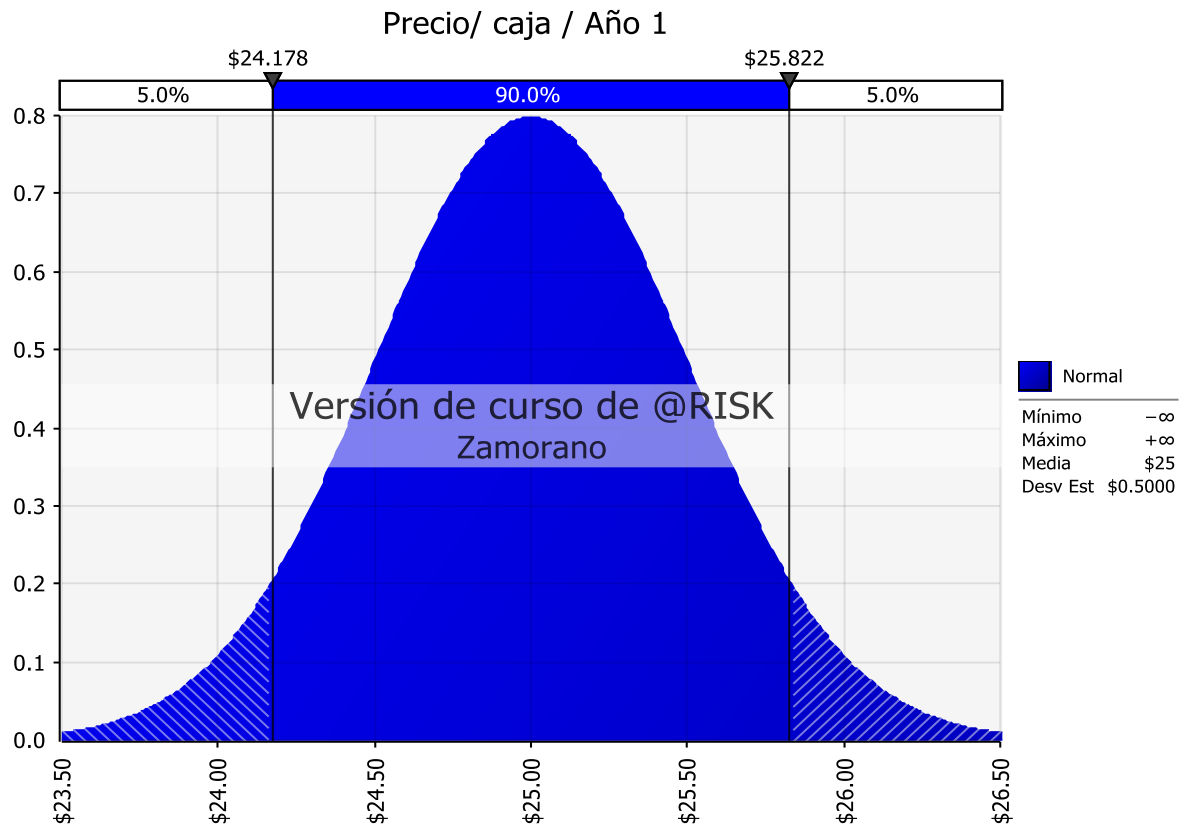
- Hurtado Prieto, J. (2003). La teoría del valor de Adam Smith: La cuestión de los precios naturales y sus interpretaciones. *Cuadernos De Economía*, 22(38). [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-47722003000100002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722003000100002)
- Kotler, P., Ainslie, A. y Stayman, D. (1997). *Marketing management: Analysis, planning, implementation, and control* (Ninth edition). *The Prentice-Hall international series in marketing*. Prentice Hall.
- López Rodríguez, C. M. (2014). *Estrategias para la comercialización de semillas de maíz criollo en el municipio de Ayapango Estado de México* [Tesis de pregrado]. Universidad Autónoma del Estado de México, México. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/30798/L%C3%B3pez%20Rodr%C3%A9guez%20Carlos%20Mauricio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marriaga Sanabria, S. J. (2014). *El cultivo de maíz. Guía para uso de empresas privadas, consultores individuales y productores*. [https://www.academia.edu/9258185/EL\\_CULTIVO\\_DEL\\_MAIZ\\_Gu%C3%ADa\\_para\\_uso\\_de\\_empresas\\_privadas\\_consultores\\_individuales\\_y\\_productores](https://www.academia.edu/9258185/EL_CULTIVO_DEL_MAIZ_Gu%C3%ADa_para_uso_de_empresas_privadas_consultores_individuales_y_productores)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2018). *Informe de situación de maíz blanco*. Gobierno de Guatemala. [https://www.maga.gob.gt/sitios/diplan/download/informacion\\_del\\_sector/informes\\_de\\_situacion\\_de\\_maiz\\_y\\_frijol/2018/08%20Informe%20Situaci%C3%B3n%20Del%20Ma%C3%ADz%20Blanco%20Agosto%202018.pdf](https://www.maga.gob.gt/sitios/diplan/download/informacion_del_sector/informes_de_situacion_de_maiz_y_frijol/2018/08%20Informe%20Situaci%C3%B3n%20Del%20Ma%C3%ADz%20Blanco%20Agosto%202018.pdf)
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2012). *Sweet corn*. Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <https://faolex.fao.org/docs/pdf/tha166302.pdf>
- Observatorio de Complejidad Económica. (2022). *Maíz en Honduras*. <https://oec.world/es/profile/bilateral-product/corn/reporter/hnd>
- Organización para la Alimentación y la Agricultura. (2024). *Superficie cosechada basados en la metodología de imputación*. <https://www.fao.org/faostat/en/#home>
- Orús, A. (2024). *Volumen de maíz producido en los Estados Unidos desde 2011 hasta 2022*. Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/517323/produccion-de-maiz-en-los-ee-uu/>
- Population today. (2024). *Población de Estados Unidos hoy*. <https://populationtoday.com/es/united-states/>
- Programa nacional de Semillas. (2022). *Características agronómicas programa nacional de Investigación Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria programa nacional de Semillas de las variedades de maíz liberadas por DICTA*. <https://dicta.gob.hn/files/2022-Characterisiticas-variedades-de-maiz.pdf>
- Schubert, D. (2015). El maíz transgénico: un enorme peligro para la salud de los mexicanos. *Ciencias*(118-119), 80–88. <https://www.revistacienciasunam.com/pt/inicio/201-revistas/revista-ciencias-118-119/1966-el-ma%C3%ADz-transg%C3%A9nico-un-enorme-peligro-para-la-salud-de-los-mexicanos.html>
- Secretaría de Agricultura y Ganadería. (2020). *Maíz. Análisis de conyuntura*. <https://www.ueg.sag.gob.hn/wp-content/uploads/2022/03/AC-MAI%CC%81Z-V20.4.pdf>

- Secretaría de Agricultura y Ganadería. (2023). *Honduras: producción de maíz llegó a 740 000 toneladas*. [https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/honduras-produccion-de-maiz-llego-a-0-74-millones-de-toneladas\\_15826/#:~:text=Pese%20a%20los%20pron%C3%B3sticos%20clim%C3%A1ticos,y%20Tecnolog%C3%ADa%20Agropecuaria%20\(Dicta\)](https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/honduras-produccion-de-maiz-llego-a-0-74-millones-de-toneladas_15826/#:~:text=Pese%20a%20los%20pron%C3%B3sticos%20clim%C3%A1ticos,y%20Tecnolog%C3%ADa%20Agropecuaria%20(Dicta))
- Smith, A. (1776). *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*. [http://classiques.uqac.ca/classiques/Smith\\_adam/richeesse\\_des\\_nations/livre\\_1/richeesse\\_nations\\_L1.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/Smith_adam/richeesse_des_nations/livre_1/richeesse_nations_L1.html)
- Torregrosa Sauret, L. (2020). *Reducción de las pérdidas postcosecha: el preenfriamiento*. [https://www.ilerfred.com/reduccion-las-perdidas-postcosecha-preenfriamiento/#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20principal%20del%20preenfriamiento,%20gusto%20valor%20nutritivo\)](https://www.ilerfred.com/reduccion-las-perdidas-postcosecha-preenfriamiento/#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20principal%20del%20preenfriamiento,%20gusto%20valor%20nutritivo))
- U.S Department of State. (2023). *Relaciones de EE. UU. con Honduras*. <https://www.state.gov/relaciones-de-ee-uu-con-honduras/>
- Wamucii, S. (2023). *Historical Prices*. <https://www.selinawamucii.com/historical-prices/united-states-of-america/sweet-corn/2024-06-03/>

## Anexos

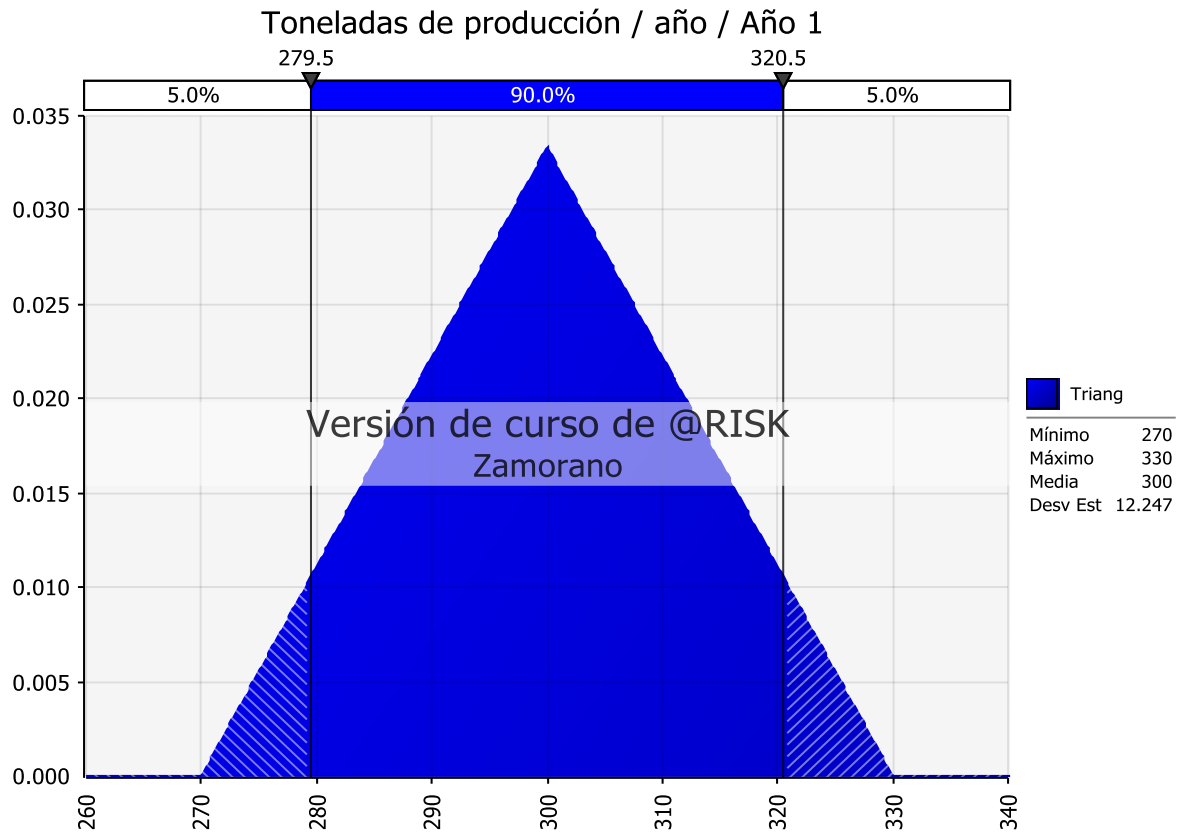
## Anexo A

Precio.



**Anexo B**

*Producción*



Anexo C

Inversión

