

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



Proyecto Especial de Graduación
**Estudio de factibilidad para establecimiento de una plantación de
Limón Eureka (*Limonero Eureka*) en Copan Ruinas, Honduras**

Estudiante

Jose Luis Regalado Guerra

Asesores

Julio Rendón Cantillano, M.A.E.

Alex Jharjeny Godoy, M.B.A.

Honduras, Julio 2021

Autoridades

TANYA MÜLLER GARCÍA

Rectora

ANA M. MAIER ACOSTA

Vicepresidenta y Decana Académica

RAUL SOTO

Director Departamento de Administración de Agronegocios

HUGO ZAVALA MEMBREÑO

Secretario General

Contenido

Índice de Cuadros.....	5
Índice de Figuras	6
Índice de Anexos	7
Resumen	8
Abstract.....	9
Introducción.....	10
Metodología.....	12
Análisis General.....	12
Estudio Técnico	12
Análisis de Mercado	12
Estudio Financiero.....	12
Análisis de Riesgo.....	14
Estudio Legal	14
Resultados y Discusión.....	16
Análisis General.....	16
Estudio Técnico	18
Determinación de la Densidad de Siembra (ha)	19
Requerimiento de fertilizante NPK (Nitrógeno, Fósforo, Potasio).	21
Análisis de Mercado.....	22
Estudio Financiero.....	23
Descripción General de Estudio Legal.....	31
Conclusiones	34

Recomendaciones.....35

Referencias.....36

Anexos.....38

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Análisis FODA.....	17
Cuadro 2 Rendimiento esperado de la planta anual	20
Cuadro 3 Parámetro de Adaptabilidad de la variedad eureka y condiciones de Copan Ruinas.....	21
Cuadro 4 Inversión Inicial del Proyecto	23
Cuadro 5 Gastos Pre-Operativos.....	24
Cuadro 6 Costos Variables	25
Cuadro 7 Costos Fijos de Producción.....	25
Cuadro 8 Ingresos del año cero hasta el año diez	25
Cuadro 9 Indicadores financieros	26

Índice de Figuras

Figura 1 Valor Presente Neto.....	13
Figura 2 Tasa Interna de Retorno	13
Figura 3 Índice de Rentabilidad.....	13
Figura 4 Periodo de Recuperación de la Inversión	14
Figura 5 Flujo de procesos del sistema de produccion	19
Figura 6 Importaciones de limón a Honduras.....	23
Figura 7 Resultados del valor actual neto utilizando el programa de @risk	27
Figura 8 Analisis de sensibilidad del valor actual neto en el programa de @risk.....	28
Figura 9 Resultados del valor actual neto utilizando el programa de @risk	29
Figura 10 Analisis de la tasa interna de retorno utilizando el programa de @risk.....	30
Figura 11 Analisis de la tasa interna de retorno utilizando el programa de risk	30
Figura 12 Análisis de sensibilidad de la tasa interna de retorno utilizando la herramienta @risk	31

Índice de Anexos

Anexo 1 Información general del trámite del certificado fitosanitario de importación de productos de origen vegetal.	38
Anexo 2 Información general del trámite del certificado fitosanitario de importación de productos de origen vegetal.	40
Anexo 3 Requisitos que tendrá que cumplir toda persona natural o jurídica para la introducción de material propagativo de cítricos a Honduras.....	41
Anexo 4 Flujo de caja del proyecto con financiación.....	42

Resumen

El estudio consiste en realizar un análisis técnico de factibilidad de la variedad de limón italiano (*limonero eureka*) en Copán Ruinas, Honduras. Variedad que hasta ahora no ha sido cultivada en suelos hondureños. Se realizó un análisis técnico donde se revisaron fuentes secundarias sobre las condiciones agroclimáticas y manejo de la variedad y se compararon con las condiciones de Copán Ruinas. Se revisaron todos los requisitos para poder hacer la importación de material genético para poder propagar y cultivar esta variedad. Como resultado se determinó que esta variedad, se puede adaptar de gran manera por todas las condiciones favorables para su cultivo encontradas en Copán Ruinas. Con base en el análisis técnico se consideraron todas las variables financieras desde inversión en activos, en la plantación y en su manejo donde se analizaron el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). El estudio financiero del proyecto fue realizado a un horizonte de 10 años, con la producción y el precio. En base a este se estimó el VAN que tuvo un valor de 5,430,314.53 millones de lempiras. La TIR donde represento el 28%, el PRI con 4.85 años cuando esté en producción, se concluyó que si es factible este proyecto. Se realizó un análisis de sensibilidad y de riesgo donde reflejaron que el VAN tiene un porcentaje de un 71.1% que sea menor que 5,430,314.53 millones de lempiras. La TIR reflejo que existe una posibilidad de 64.8% sea menor a 28%.

Palabras clave: Estudio Financiero, Requisitos legales, Estudio Técnico y Adaptabilidad.

Abstract

The study consists of carrying out a technical feasibility analysis of the Italian lemon variety (lemon tree eureka) in Copán Ruinas, Honduras, which has not been cultivated in Honduran soils. In the technical part, secondary sources were reviewed on the agroclimatic conditions and management of the variety, comparing it with the conditions in Copan Ruinas. The studies carried out are very relevant at the time of introducing this new variety to Honduras. All the requirements to be able to import genetic material to be able to pay and cultivate this variety were reviewed. Technically this variety can be adapted in a great way for all the favorable conditions found in Copan Ruinas. Based on the technical analysis, all financial variables were considered from investment in assets, in the plantation and in its management, where the NPV, the IRR and the PRI were analyzed. The financial study of the project was carried out over a 10-year horizon, with production and price, reflecting the NPV (12% interest rate) (net present value) with the amount of 5,430,314.53 million lempiras. The IRR (internal rate of return) where I represent 28% where the annual percentage of return is reflected, the PRI (Period of recovery of the investment) with 4.85 years when it is in production, it was concluded that this project is feasible. A sensitivity and risk analysis were carried out where they reflected that the NPV has a percentage of 71.1% that is less than 5,430,314.53 million lempiras. The IRR reflects that there is a possibility of 64.8% being less than 28%.

Keywords: Financial study, legal requirements, technical study and adaptability.

Introducción

La citricultura se presenta en más de 25 países a nivel mundial, siendo unas de las industrias más importantes. La citricultura a nivel mundial ha presentado un crecimiento considerable desde 1980. Este crecimiento se debe al mejoramiento en el transporte y empaquetado, que se ve reflejado la calidad del fruto y la disminución de costos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2003).

Según la FAO (2004b), la distribución a nivel mundial de los cítricos es la siguiente: naranjas con 45%, mandarinas con 25%, limones con 25%, pomelos o toronjas con 7%, limas, kunkuats y otros con 10%. Los países exportadores mas grandes anivel mundial de cítricos son la India en el puesto uno con 3,842 miles de toneladas metricas, Mexico con 2,701 miles de toneladas metricas, China con 2,666 miles de toneladas metricas, Argentina con 1,904 miles de toneladas metricas y en quinto lugar Brasil con 1,511 miles de toneladas metricas.

De la gran variedad de cítricos producidos y comercializados a nivel mundial, el limón representa el 33% de las exportaciones (4.9 millones de toneladas anuales) (FAO, 2004a).

El limón eureka ha sido caracterizado por ser uno de los principales cultivares en California. Además, se caracteriza por ser una planta vigorosa y muy productiva (J. Morton, 1987). En California su adaptabilidad fue una de las grandes sorpresas, de ahí su gran presencia en esta region (J. Morton, 1987). También, cabe resaltar, que fue sembrada con fines de comercialización tanto en Latinoamérica como en Estados Unidos y el continente europeo (Vázquez Chacón, 2020).

En varios estudios realizados a esta variedad de limón eureka, fueron sometidos a pruebas de alta temperatura (44°C) y sometidos a alta concentración de dióxido de carbono ya plantado en suelos californianos Donde estas pruebas fueron exitosas ya que pudieron adaptarse de excelente manera. La cosecha y manipulación son de muy temprana edad, cuando estos ya han alcanzado un 25% de extracto de limón. La recolección se hace manual ya que es imposible implementar la recolección mecánica porque puede hasta llegar a golpear el fruto (Martin y Stutz, 1995).

Es de suma importancia mencionar las enfermedades a las que es expuesta esta variedad de limón. En general, los cítricos están expuestos a una enfermedad llamada huanglinblong (HLB), una de las enfermedades mortales para los cítricos (Comite Estatal de Sanidad Vegetal [CESAVE], 2015). También otras enfermedades como la tristeza de los cítricos, cancransis, melanosis que son causados por diversos factores. Es importante nombrar cuáles son las enfermedades, los virus, hongos que atacan los cítricos ya que se puede establecer un plan para evitar enfermedades que afecten la producción.

En Honduras la industria de los cítricos es un negocio que se está haciendo muy reconocido, ya que las empresas hondureñas que se dedican a los cítricos están reconociendo que la citricultura se ha vuelto un referente por las ganancias generadas. En Honduras se cultiva alrededor de 14 mil hectáreas de cítricos (Naranja, Mandarina y Limón). Según la Colón Fruit Company en 2017 las utilidades fueron más de 600 millones de dólares (Cofrutco, 2017). De la misma manera, dándole aún más auge a la citricultura en el territorio hondureño. Con respecto a las condiciones climáticas, en Honduras se encuentran tierras fértiles, con un clima tropical y la época de lluvias que favorecen mucho a este cultivo (FAO, 2004a).

Hasta ahora, la variedad de limón eureka no ha sido cultivada en suelos hondureños. El proyecto consiste en el estudio de factibilidad de la variedad de limón eureka en Copán Ruinas, Honduras. En esta investigación se evaluaron varios estudios donde se determina si el proyecto es factible. Se evaluaron estudios técnicos, financiero y legal para evaluar el proyecto. Por lo que se definieron los siguientes objetivos en el estudio:

Desarrollar un estudio de factibilidad para el establecimiento de una plantación de limón eureka en Copan Ruinas, Honduras.

Analizar aspectos legales y tributarios ligados a la importación de material vegetativo.

Analizar la demanda del nicho de mercado en Honduras.

Metodología

La definición de metodología se tomará en cuenta la base de lineamientos dada por el Centro Zamorano del Emprendedor. Para la preparación de este estudio de factibilidad se recolectó información acerca de la variedad de limón eureka como la botánica y sus aspectos físicos y de propagación.

Análisis General

Se recolecto información acerca del limón eureka, su origen y sus cualidades. Se describió la botánica, las enfermedades y las plagas que le afectan. Se utilizó un análisis FODA para evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto.

Estudio Técnico

En este estudio se detalló la densidad de siembra, teniendo en cuenta un porcentaje extra por daños de transporte y durante el trasplante. Además, se especificó la localización exacta de la finca y el lote que se utilizó específicamente para el estudio, la variedad plantada y otros requerimientos edafoclimáticos en conjunto con el sistema de riego idóneo para la producción.

Análisis de Mercado

En este análisis de mercado se detalló las variedades de limón con más potencial en el mercado hondureño, se detallaron las principales cadenas de supermercados con las que se prevean como mercado meta y su forma de abastecimiento actual.

Estudio Financiero

Se realizó un presupuesto para la inversión de este proyecto, donde se evaluaron los gastos preoperativos, costos fijos y variables e ingresos. Además, se utilizaron indicadores financieros como el valor actual neto (VAN) con una tasa de descuento del 12%, tasa interna de retorno (TIR), índice de rentabilidad (IR) y el periodo de recuperación de la inversión (PRI). Las tasas de inflación tomadas en cuenta, fueron determinadas con la función de proyecciones de @Risk de acuerdo con una base de datos de los últimos 20 años tomada del Banco Mundial.

A continuación, se representará la fórmula de unos de los principales indicadores financieros como lo es el valor actual neto (VPN):

Figura 1

Valor Presente Neto

$$VPN = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+i)} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

A continuación, se representará la fórmula de la Tasa Interna de Retorno (TIR) utilizando la siguiente formula:

Figura 2

Tasa Interna de Retorno

$$I_0 = \frac{FC_1}{(1+TIR)} + \frac{FC_2}{(1+TIR)^2} + \frac{FC_3}{(1+TIR)^3} + \frac{FC_n}{(1+TIR)^n} = \frac{FC_n}{(1+TIR)}$$

Donde:

IO = Inversión inicial

FC1 a FCn = Flujos de efectivo futuros por periodo

n = Horizonte de Evaluación

A continuación, se representará la fórmula utilizada para el índice de Rentabilidad (IR):

Figura 3

Índice de Rentabilidad

$$\text{Índice de Rentabilidad(IR)} = \frac{\text{Valor presente de los flujos de efectivo subsiguientes a la inversión inicial}}{\text{Inversión inicial}}$$

A continuación, se representará la fórmula utilizada para el Periodo de recuperación de la inversión (PRI):

Figura 4

Periodo de Recuperación de la Inversión

$$PRI = (T - 1) + \frac{I - \sum_{i=1}^{T-1} FC_i}{FC_T}$$

Donde:

T: es el número de periodos para cubrir completamente la inversión

I: es el costo de la inversión

FCi: es el flujo de efectivo en el período i

FCt: es el flujo de efectivo donde se cubre totalmente la inversión

Análisis de Riesgo

Este análisis corresponde a una continuación del análisis financiero, donde se determinan los posibles escenarios a observarse en el proyecto. Para realizarlo se hizo uso del programa @Risk, empleando como variables de entrada o independientes la producción, el precio del limón, los costos fijos y los costos variables. Como variables de salida, se seleccionó el VAN y la TIR, las cuales fueron comparadas con el modelo determinístico del estudio financiero.

Estudio Legal

En este estudio se le pidió colaboración a la empresa de DISAGRO, los cuales aportaron información en donde explicaban cuál es la documentación requerida para importar material vegetativo al territorio hondureño. También, se especificaron las reglas que se deben de cumplir por la Dirección Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), diseño, dirección, coordinación y ejecución

de los programas de salud animal y de sanidad vegetal que dicta normas para cumplir al momento de ejecutar una acción. Y todo esto conlleva un proceso en el cual la persona o empresa tiene que darle seguimiento para obtener un certificado fitosanitario de importación de productos de origen vegetal.

Resultados y Discusión

Análisis General

Limón eureka (*Limonero eureka*) es una variedad que fue obtenida en California, Estados Unidos a través de semillas de limón importados desde Italia. Esta variedad de limón ha sido caracterizada porque es uno de los principales cultivares en California. Además, se caracteriza por ser una planta vigorosa y muy productivo. Esta especie fue sembrada a gran escala en California, ya que su adaptabilidad fue una de las grandes sorpresas (Vázquez Chacón, 2020).

Botánica: el limón eureka es un fruto elíptico a oblongo, con pezón moderadamente saliente en el ápice, collar con bajo relieve en la base y de piel amarilla. Cuenta con crestas longitudinales, ligeramente áspero por las hundidas glándulas de aceite, medianamente grueso y no es fácil separarlo de la pulpa. Posee pocas semillas, produce un fruto de buena calidad y muy fino (J. F. Morton, 1987)

El suelo es uno de los recursos más importantes en la vida de un árbol. El pH requerido en un cítrico se encuentra en un rango 5.5 y 6.5 (Fundacion Hondureña de Investigacion Agricola [FHIA], s. f.b). Algunos de los requerimientos nutricionales del limón eureka son nitrógeno, fósforo, potasio, hierro y magnesio (Vanegas, 2002). Esta variedad posee varias ventajas, una de ellas es la adaptabilidad en cualquier tipo terreno y también a las altas temperaturas. El perfil de suelo que es recomendado para los cítricos es el franco arenoso.

Esta variedad se puede cosechar a lo largo del año, pero su pico de producción es durante la época lluviosa, donde se obtiene el 70% de cosecha y en verano el 30% restante (Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de Plagas, 2021). Las cosechas de esta variedad se hacen 2 veces al año (Vázquez Chacón, 2020), una de las épocas cuando tienen más demanda es en verano, ya que lo usan para la elaboración de bebidas refrescantes u alcohólicas. Esta variedad posee varias ventajas, una de ellas es la adaptabilidad en cualquier tipo terreno y también a las altas temperaturas. Algunas desventajas de este árbol es que es muy sensible al frío, tiene una vida relativamente corta y no resiste muchos a los insectos. La especie de limón eureka es muy difícil que se recupere de lesiones por el

frio que constan de temperaturas bajo cero, siendo la naranja una especie más resistente (Vanegas, 2002). Una temperatura demasiado baja puede afectar la parte leñosa del árbol, ya que es la parte más sensible. En el territorio hondureño, el clima es tropical, lo que hace que esta especie se adapte de la mejor manera.

El método tradicional es el método por injerto. Se le denomina injerto al método artificial en el que se unen dos organismos diferentes. Lo que hace este método es unir al patrón o porta injerto con el denominado injerto. El injerto se usa para propagar frutales perennes y uno de ellos es el limón eureka. Por lo general, el patrón siempre está en contacto directo con el suelo, ya que este es el más resistente. El denominado patrón es afectado mínimamente por patógenos y cuenta con un sistema radicular muy fuerte. El patrón también es resistente a la ausencia de nutrientes. El limón eureka generalmente era propagado por semillas, pero no daba muy buenos resultados, ya que tenía que pasar por la etapa de plántula donde cualquier insecto podía afectarla. En cambio, con injerto mostró muy buenos resultados con injertos de escudete a yema y el injerto de chapa. Estos 2 tipos de injertos fueron los que mejor dieron resultados. En el proyecto, se incluyó que Zamorano propagó el material vegetativo con el patrón citrange carrizo (*Poncirus trifoliata X Citrus sinensis*) la cual tiene buena influencia sobre la variedad injertada, buena adaptación a terrenos tropicales, buena resistencia y calidad de fruta.

Cuadro 1

Analisis FODA

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
-La adaptabilidad que posee la planta de una forma eficiente. -Calidad de la fruta.			-La enfermedad de Huanglongbing ha sido una amenaza para los cítricos en general.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
	-Una variedad que nunca ha sido plantada en territorio hondureño y que puede ser de mucho aprovechamiento.	-En Honduras, nadie posee información acerca de esta planta.	
	-Demanda de la fruta en Honduras es abastecida por importaciones.	-La dificultad de poder importar un material vegetativo a Honduras.	
	-Muy llamativa en el ámbito de exportación.		

En el cuadro número 1 se estableció un análisis FODA, donde se aprecian las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto.

Estudio Técnico

En este estudio se evaluó si el proyecto es técnicamente factible/adaptable o no. Se tomó en cuenta a cantidad de plantas que utilizamos en la siembra. También se describe la dimensión del terreno en donde se va a establecer la plantación. También se menciona las características meteorológicas.

En la siguiente figura se plantea que la plantación se hizo en Copan Ruinas. Donde las inversiones requeridas eran del terreno, construcción de la bodega donde se almacenará el producto, un vehículo, herramientas como machetes, mochilas para fumigar, azadones. También dicha bodega nos servirá como almacenamiento de fertilizantes, agroquímicos. Y se sigue con las siguientes actividades en el flujo de proceso del sistema de producción.

Figura 5

Flujo de procesos del sistema de producción



De igual manera, se detalló la densidad de siembra, donde se tomó en cuenta la cantidad de plantas por hectárea, se determinó cuantas hectáreas fueron utilizadas en el estudio. También se calculó las plantas totales con la cantidad de hectáreas utilizadas y un porcentaje extra donde se especificó que fue por daños en transporte, trasplante o injerto. Cabe mencionar que anteriormente fue mencionado que la plantación ya cuenta con sistema de riego, un elemento fundamental en la plantación. La implementación del riego se incluyó el material PVC de conducción principal, conducción sub secundaria, elevadores, válvulas de aire, polietileno, emisores, conectores y los micro aspersores.

Determinación de la Densidad de Siembra (ha)

$$\frac{\text{plantas}}{\text{ha}} * \# \text{ de ha}$$

$$\text{ha} = (10,000\text{m}^2)(6 \times 6\text{m}^2) = 277 \frac{\text{plantas}}{\text{ha}}$$

$$14 \text{ manzanas} \times \frac{0.70 \text{ ha}}{1 \text{ manzana}} = 9.8 \text{ ha}$$

$$277 \frac{\text{plantas}}{\text{ha}} \times 9.8 \text{ ha} = 2,715 \text{ plantas}$$

$$2,715 \text{ plantas} \times 3\% \text{ (por daños en transporte, trasplante o injerto)} = 2796 \text{ plantas}$$

La localización del lote en donde se estableció el cultivo es en la comunidad de Los Ranchos, Copan Ruinas. La ubicación de la finca se encuentra en las siguientes coordenadas a una altitud de metros sobre el nivel del mar 14°56'32''N, una longitud 88°57'33''W con una altura de 972 metros sobre el nivel del mar. La temperatura promedio en la época de verano es de 28°C en los meses de marzo a abril y la temperatura mínima es de 16.6°C.

Los Ranchos, Copan Ruinas cuenta con una precipitación de 134 mm al año. El rendimiento esperado de esta planta es de 83 kg/planta. El total de las plantas que fueron utilizadas para el análisis fueron 2,796 plantas en 9.8 hectáreas de terreno. Como antes mencionado, en las épocas lluviosas se obtiene el 70% de la cosecha mientras que en la época seca se obtiene el 30%. Los meses más lluviosos del año son mayo a noviembre. Esto significa que en los picos de producción aumentan considerablemente por las lluvias. Los meses más secos son enero a abril. Durante estos meses, la producción baja considerablemente ya que la planta está expuesta a temperaturas altas, donde empieza el estrés hídrico y es donde se aplica el riego.

Cuadro 2

Rendimiento esperado de la planta anual

Rendimiento en Kg	
Rendimiento época lluviosa (70%) kg	158,287.64
Rendimiento época seca (30%) kg	67,837.56
Rendimiento mensual (8 meses) (época lluviosa) kg	19,785.96
Rendimiento mensual (4 meses) (época seca) kg	16,959.39
Rendimiento total kg	226,125.20

Nota. kg = Kilogramos

En el Cuadro 2 se reflejó el rendimiento esperado de la planta en todo el año. En este cuadro se especifica el rendimiento de la planta en las 2 estaciones del año. Se especifica el rendimiento en la época lluviosa y la época seca en donde el porcentaje se saca del rendimiento total kg que es la producción anual. El rendimiento mensual se basa en las diferentes épocas del año, en donde se divide por los meses de la época indicada.

La fertilización es fundamental en cualquier cultivo, puesto que esto conlleva la cantidad de nutrientes que una planta necesita para su desarrollo. Hacer una fertilización garantiza producciones en cantidad y calidad en plantación (Vanegas, 2002). Es necesario que como requerimiento nutricional en los cítricos para su buen desarrollo es carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) que se encuentran en el suelo. De igual manera, se consideran el nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg) al igual que otros elementos fundamentales en el requerimiento nutricional en los cítricos. Estas fertilizaciones se hacen cuatro veces al año (Vanegas, 2002). Las podas sanitarias se hacen dos veces al año y se hace con el hecho de eliminar ramas que están secas o que puedan tener otro parasito vegetal. (FHIA, s. f.a).

Requerimiento de Fertilizante NPK (Nitrógeno, Fósforo, Potasio).

Año 1 – Año 3 se utilizó 20 – 20 – 0

Año 4 – Año 6 se utilizó 125 – 40 – 60

Año 7 – Año 9 se utilizó 300 – 100 – 150

Sin embargo, esto puede variar por el análisis de suelo que se realizó. Depende a estos resultados se van a identificar los demás requerimientos. También estas fórmulas pueden cambiar por los resultados del análisis de suelo.

Cuadro 3

Parámetro de Adaptabilidad de la variedad eureka y condiciones de Copan Ruinas.

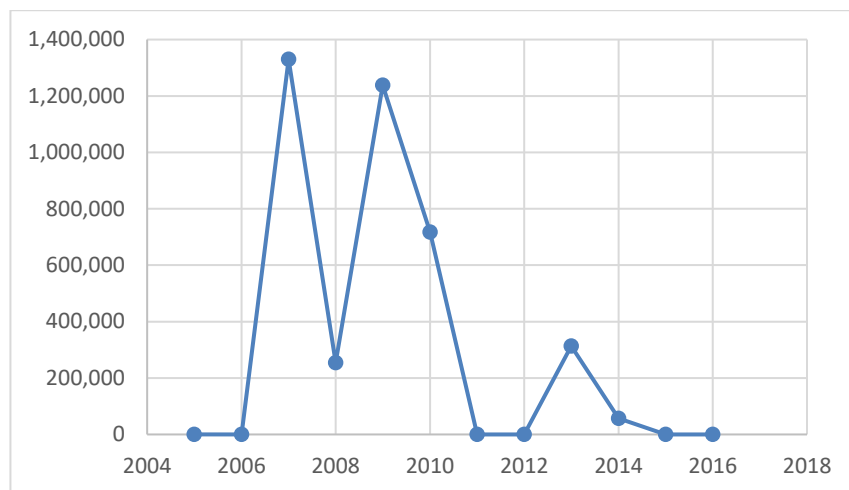
PARÁMETRO DE ADAPTABILIDAD Y RANGO DE ADAPTACIÓN	Copan Ruinas
Piso Altitudinal (Optima)	40 a 2000 msnm / 972 msnm
Temperatura (Optima)	28 °C / 21°C
Rango (Mínimo y Máximo)	25 °C - 35° C / 16.6°C - 29°C
Humedad relativa	40-80%(optimo 60%) / 27-86%
Fotoperiodo	11-12 h/día / 11-12/día
Precipitación optima	1000 mm (bien distribuidos) / 849 mm
Precipitación Mínima y Máxima	400 - 1200 mm/año / 1072 mm/año
Viento	20 Km/h máximo / 5.9-10.9km/h

En el cuadro número 7 muestra los parámetros edafoclimáticos de adaptabilidad de la variedad de limón eureka (González, 2018). También, se encuentran las condiciones edafoclimáticas que fueron encontradas en Copan Ruinas (Cedar Lake Ventures, Inc, 2021).

Análisis de Mercado

Las variedades que más se comercializan en Honduras es el limón persa (*citrus latifolia*) y el limón indio (*citrus aurantifolia*). Estas dos variedades son las que más son consumidas a nivel nacional. Las principales cadenas de supermercados son Walmart y La Colonia, mismas con las que se ha hecho contacto para que este proyecto sea su nuevo proveedor. La demanda mensual de Walmart: 6,818.18 Kg, con precio de 33 L/Kg. La demanda mensual de La Colonia: 4,545.45 Kg, con precio de 34.1 L/Kg. El proveedor actual, de acuerdo con estas empresas, son las importaciones, principalmente las provenientes de Argentina.

En cuanto a importaciones se puede observar un comportamiento poco equilibrado, con grandes fluctuaciones como se puede observar en la figura 6. Donde se presentan valores relativamente grandes de importación en los años 2007 y 2009, mientras que estas decaen grandemente para los años 2006, 2011, 2012, 2015 y 2016.

Figura 6*Importaciones de limón a Honduras*

Nota. Tomado de Secretaria de Agricultura y Ganadería (2017)

Definidos los mercados meta se establecieron los contactos respectivos con ambas empresas, donde se definió que a Walmart se le proveerá el 60% de la producción anual a un precio de L 34.1 por kilogramo de limón. Por su parte, La Colonia, quien será el comprador del restante 40% de la producción anual, va a adquirir cada kilogramo de limón a un precio de L 33.

Estudio Financiero

En el estudio financiero se consideró la inversión inicial del proyecto, donde se presenta en activos fijos, y suplementos para la producción. También se incluyeron gastos preoperativos, costos variables, costos fijos de producción. Adicionalmente se consideraron los ingresos por la venta de limón a las dos principales cadenas de mercado del país (Walmart y La Colonia).

Cuadro 4*Inversión Inicial del Proyecto*

Inversiones		
Detalle		Costo
Terreno	L	2,800,000.00
Maquinaria	L	50,000.00
Edificio	L	350,000.00
Carro asignado	L	300,000.00

Costo por planta	L	70.00
Herramientas	L	20,000.00
Costo de implementación de riego	L	621,338.97
Total Inversiones	L	6,059,394.97

Nota: L = Lempiras.

El cuadro 3 refleja la inversión inicial del proyecto. Aquí se describe a detalle la inversión en el terreno (el valor de la manzana con un total de 14 manzanas). Maquinaria (la bomba para el riego, chindawas), edificio (precio asignado por metro de construcción), vehículo (precio asignado en y el precio por planta. También se incluyó la magnitud del terreno que consta de 9.8 hectáreas y la densidad de siembra dando el total de las plantas de 2,796 en las 9.8 hectáreas. También es mencionado el costo de sistema de riego, un elemento vital en la plantación de limón. La implementación del riego se incluyó el material PVC de conducción principal, conducción sub secundaria, elevadores, válvulas de aire, polietileno, emisores, conectores y los micro aspersores.

Cuadro 5

Gastos Pre-Operativos

	Tierra	Variable
análisis de suelo		L 12,600.00
Permisos legales y de inicio		L 50,000.00
Licencia de OIRSA		L 60,000.00
Total		L 122,600.00

Nota: L = Lempiras

El cuadro 4 refleja los gastos preoperativos en la plantación. En este cuadro se reflejan los gastos antes de la plantación. Cabe mencionar que se realizó un análisis de suelo en el laboratorio de suelos en Zamorano. Los permisos legales y de inicio es para obtener el certificado de importar material vegetativo en Honduras. Al igual, se adjuntó una licencia necesaria del departamento de Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria.

Cuadro 6*Costos Variables*

Detalles	Variables
Mano de obra	L 918,000.00
Total	L 918,000.00

Nota: L = Lempiras.

El cuadro 5 representa los costos variables. Aquí se representa la mano de obra que se utilizó la mano de obra anual con un total de 17 empleados los cuales no todos son permanentes. Las actividades que van a realizar al momento de tener 17 empleados será durante la cosecha que se hará manual, la fertilización, las podas sanitarias, el chapeo, entre otras.

Cuadro 7*Costos Fijos de Producción*

Detalles	Salario mensual	Cantidad de meses	Total
Gerente General	L 18,000.00	14	L 252,000.00
Detalles	Salario mensual	Cantidad de meses	Total
Guardia	L 5,000.00	14	L 70,000.00
Agua	L 500.00	12	L 6,000.00
energía eléctrica	L 500.00	12	L 6,000.00
Control de plagas	L 4,800.00	3	L 14,400.00
Total			L 348,400.00

Nota: L = Lempiras

En el Cuadro 6, se presentan los costos fijos de producción. Estos costos fijos reflejan el pago del gerente general con un porcentaje mayor al sueldo del salario mínimo. También cuenta con el pago de guardia que es el encargado de cuidar toda la plantación y el edificio. Se agregó el agua, energía eléctrica, control de plagas donde se tomó en cuenta las veces en el año que se pagaban.

Cuadro 8*Ingresos del año cero hasta el año diez*

Años	Cantidad de producto	Precio de venta producto/kg	Ingresos
------	----------------------	-----------------------------	----------

	(kg)		
Año 0	-	-	-
Año 1	-	L34.75	-
Año 2	-	L35.88	-
Año 3	90,450.08	L36.86	L3,333,930.64
Año 4	158,287.64	L37.71	L5,968,672.62
Año 5	226,125.20	L38.53	L8,713,672.01
Año 6	226,125.20	L39.36	L8,900,144.59
Año 7	226,125.20	L40.22	L9,095,057.76
Año 8	226,125.20	L41.10	L9,294,239.53
Año 9	180,900.16	L42.00	L7,598,226.70
Año 10	160,361.90	L42.92	L6,883,081.12

Nota. L = Lempiras

Definidos los precios para cada uno de los mercados, se procedió a definir el precio ponderado en base a la demanda y precio de cada uno de los compradores, dicha cantidad se utilizó como referencia de precio para el año 0, valor al que posteriormente se le aplicó la inflación para obtener un precio para cada uno de los siguientes años.

Se determinó una producción inicial al año 3 de 90,450.08 kilogramos, los cuales aumentarían de forma significativa hasta alcanzar su máximo rendimiento en el año 5 de 226,125.2 kilogramos, estos rendimientos se mantendrán hasta el año 8 cuando nuevamente reduciría la producción para los siguientes años, cumpliendo de esta manera con la curva de rendimientos decrecientes de la producción de limón.

Cuadro 9

Indicadores financieros

Indicadores Financieros	Resultado
VAN =	L5,430,314.53
TIR =	28.0%
PRI =	4.85 años
ID =	0.32

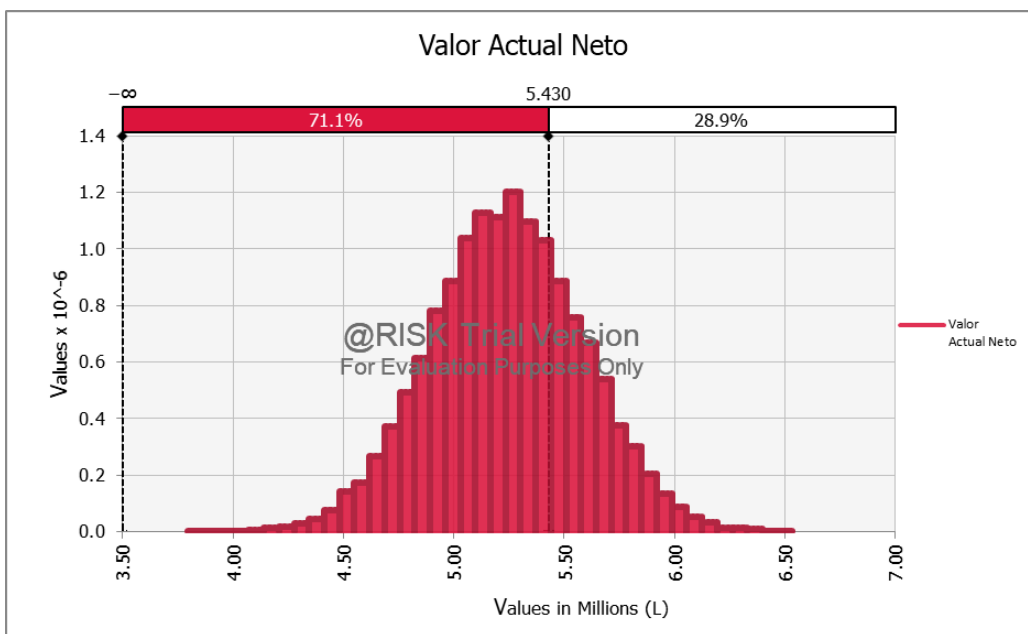
Nota. L = Lempiras

En el Cuadro 8 se pudo observar los indicadores que se obtuvieron en el flujo de caja. Donde el VAN (tasa de descuento del 12%) reflejó la cantidad 5,430,314.53 millones de lempiras. El TIR (tasa

interna de retorno) donde represento el 28% donde se reflejó el porcentaje anual de retorno cuando este en producción. El PRI (Periodo de recuperación de la inversión) nos mostró que en 4.85 años podíamos recuperar la inversión inicial del proyecto.

Figura 7

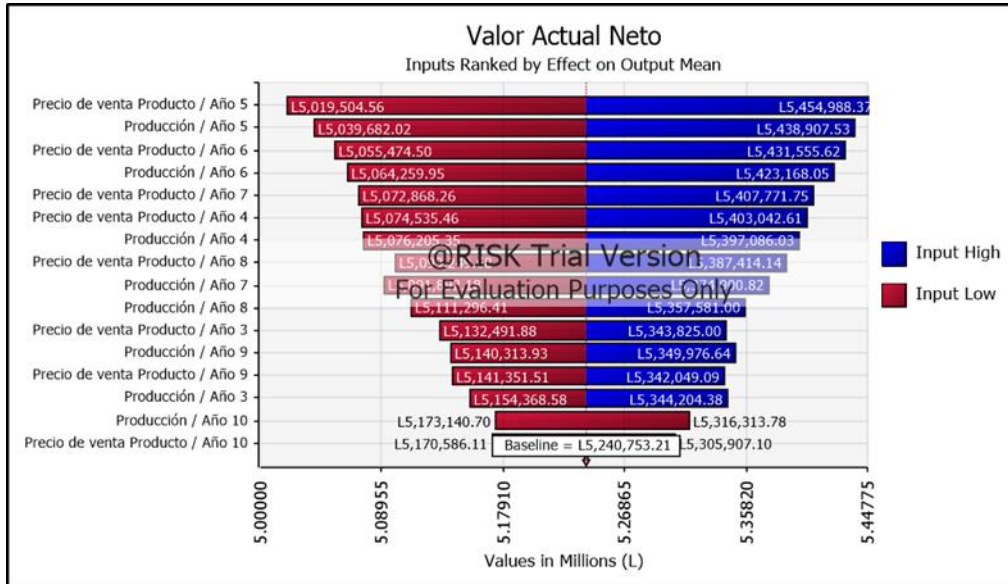
Resultados del valor actual neto utilizando el programa de @risk



En la figura 7 muestra la probabilidad que el VAN (tasa de descuento del 12%) con un 71.1% sea menor a 5,430,314.32 que fue calculado en el modelo determinístico. Se mostró que también existe la probabilidad que el VAN (tasa de descuento del 12%) sea mayor de 5,430,314.32 con un porcentaje de 28.9%.

Figura 8

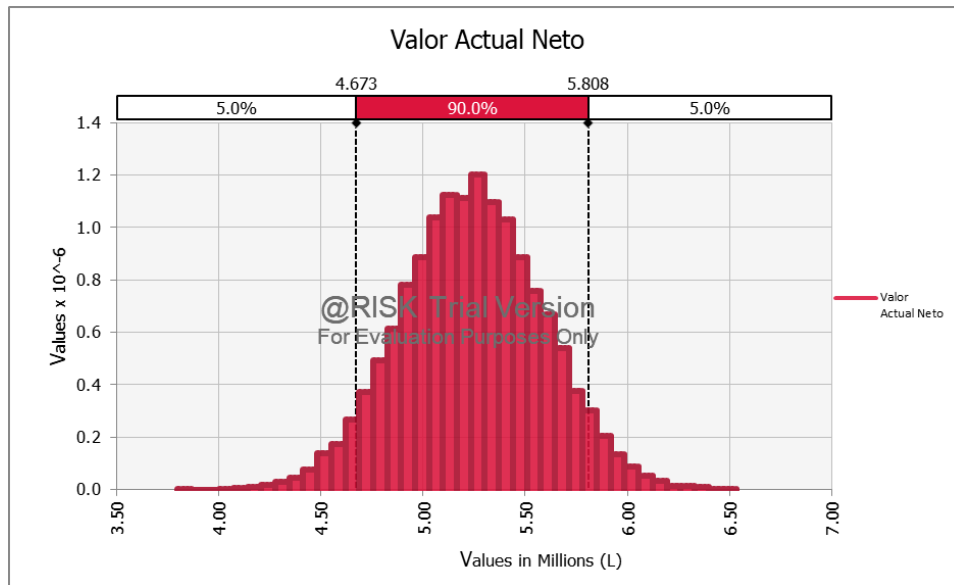
Analisis de sensibilidad del valor actual neto en el programa de @risk



En la figura 8 se muestra un análisis de sensibilidad el cual representa la sensibilidad de una variable con respecto a las demás. Esta figura representa en orden descendente el impacto de cada variable que tiene un impacto en el valor actual neto siendo el precio de venta de producto del año 5.

Figura 9

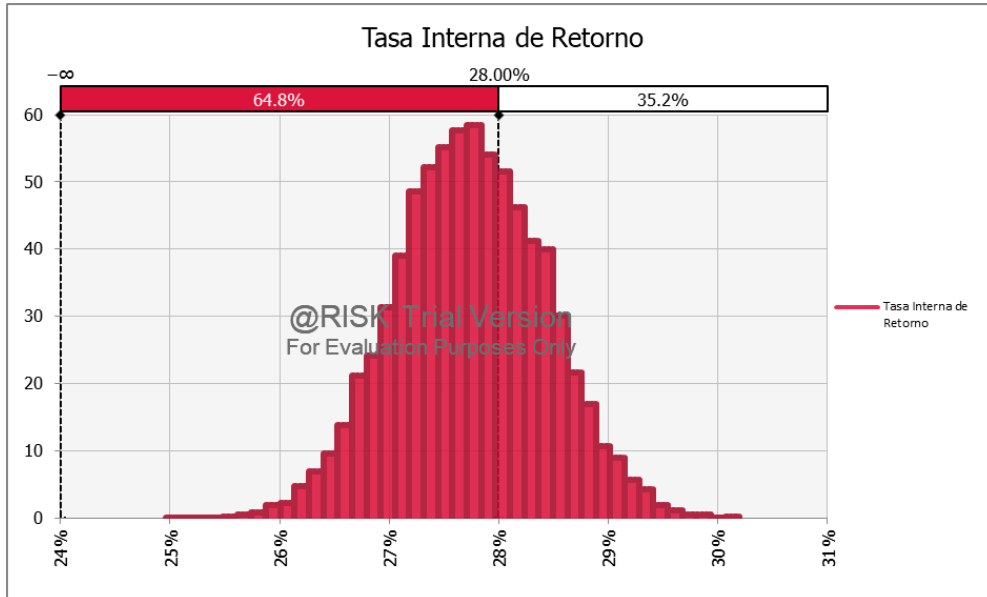
Resultados del valor actual neto utilizando el programa de @risk



En la figura 9 se muestra una posibilidad del 90% que el VAN (tasa de descuento del 12%) este en un rango entre 4,673,000 millones de lempiras y 5,808,000 millones de lempiras. Existe un 5% de que el VAN sea menor a 4,673,000 millones de lempiras al igual que existe una posibilidad de 5% que el VAN (tasa de descuento del 12%) sea mayor a 5,808,000 millones de lempiras

Figura 10

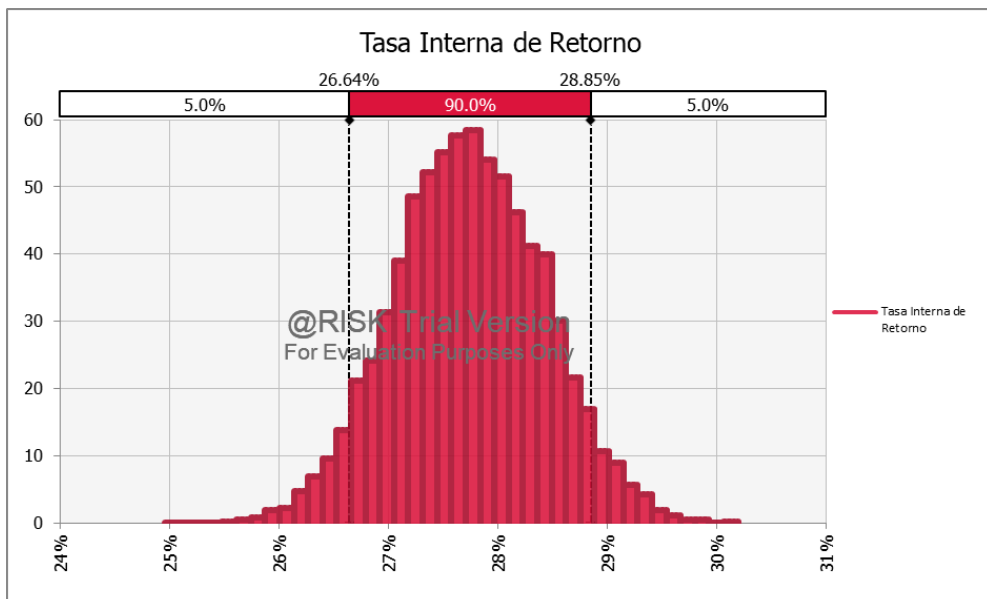
Analisis de la tasa interna de retorno utilizando el programa de @risk



En la figura 10 se muestra una probabilidad de 68.4% que la TIR sea menor a 28% y se muestra que hay una probabilidad de 35.2% sea mayor a 28%.

Figura 11

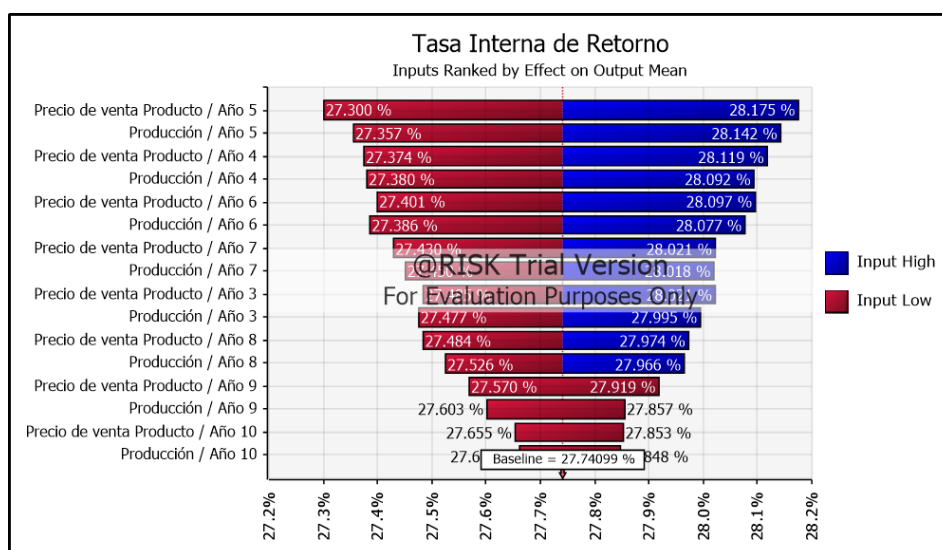
Analisis de la tasa interna de retorno utilizando el programa de risk



La figura 11 nos muestra que hay un 90% de probabilidad que la tasa interna de retorno este en un rango entre 26.64% y 28.85%. Nos muestra también que hay un 5% que sea menor a 26.64 y existe un 5% que sea mayor a 28.85%.

Figura 12

Análisis de sensibilidad de la tasa interna de retorno utilizando la herramienta @risk



La figura 12 muestra un análisis de sensibilidad el cual representa de una variable con respecto a las demás. Esta figura representa en orden descendente el impacto de cada variable que tiene un impacto en la tasa interna de retorno siendo el precio de producto de venta en año 5.

Descripción General de Estudio Legal

Como dicho anteriormente, se le solicito a la empresa de DISAGRO, cierta información de mucho beneficio para saber cuál es la documentación y el proceso que lleva a cabo en orden para importar material vegetativo a Honduras (El reglamento para la introducción, conservación, producción, certificación y dsitribución de plantas de cítricos en viveros y sitios de producción, 2015/20.02.2015).

Para la introducción de material vegetativo de cítricos a nivel nacional toda persona natural y jurídica deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Solicitar permiso Fitosanitario de Importación ante el Departamento de Cuarentena Agropecuaria que extiende la Subdirección Técnica de Sanidad Vegetal, a través del Departamento de Cuarentena Vegetal y el Departamento de Certificación de Semillas.
- Haber cumplido requisitos fitosanitarios de importación establecidos por la subdirección de sanidad vegetal.
- El material vegetativo de cítricos deberá proceder de lugares de producción de material propagativo certificado/registrado, y diagnosticados libres de plagas por parte de la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria del país exportador y reconocido por la Subdirección de Sanidad Vegetal.
- El material propagativo de cítricos deberá contar con el certificado fitosanitario, que confirme que se han cumplido los requisitos del país importador.
- El material propagativo de cítricos importado se deberá someter a los procedimientos cuarentenarios cuando la Organización Nacional Fitosanitario (ONFP) del país de destino en este caso el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), así lo requiera.

El certificado fitosanitario de importación de productos de origen vegetal consiste en garantizar los productos de origen vegetal ingresen al territorio hondureño estén libres de plagas, y enfermedades. También vela que no represente riesgo para el patrimonio agropecuario nacional. Esto se dirige a toda persona natural o jurídica que pretende importar productos y sub productos de origen vegetal (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria [SENASA], s. f.). A continuación, se especificó el proceso que conlleva para obtener un certificado fitosanitario de importación de productos de origen vegetal:

- Solicitud de Certificado Fitosanitario de Importación.
- Factura proforma
- Comprobante de depósito de pago de trámite correspondiente, realizado en cualquier banco destinado.

- La vigencia de dicho documento es de 30 días calendario, puede ser revalidado hasta 5 días después de su fecha de vencimiento.

Conclusiones

Se concluyó que el Limón Eureka puede ser adaptable en Copán Ruinas, Honduras debido a su temperatura mínimo promedio diaria de 16.6°C, temperatura máxima promedio de 26°C diaria en época lluviosa y en la época seca con temperatura máxima promedio diario de 29°C y con temperatura mínima promedio diario de 19°C, con una precipitación de 1,072 mm al año y con la realización de injerto con un patrón llamado citrange carrizo (*Poncirus trifoliata* X *Citrus sinensis*).

Con el estudio financiero del proyecto realizado a un horizonte de 10 años, con la producción y el precio, se reflejó el VAN _(12%) con la cantidad de 5,430,314.53 de lempiras. La TIR (tasa interna de retorno) mostro el 28% donde se reflejó el porcentaje anual de retorno, el PRI (Periodo de recuperación de la inversión) con 4.85 años cuando este en producción, se concluyó que si es factible este proyecto.

Se concluyó que los aspectos legales y tributarios ligados a la importación de material vegetativo es una de las partes más complicadas ya que SENASA no permite el ingreso de material vegetativo infectado y de especial atención de donde se obtiene el material vegetativo.

Recomendaciones

Llevar a cabo el proyecto ya que se concluyó que el proyecto es factible.

Considerar una estrategia de marketing para aumentar la aceptación del producto, basándonos en la premisa de un producto local y no de importación.

Realizar otro análisis de factibilidad para considerar el procesamiento para el mercado de exportación.

Referencias

- Cedar Lake Ventures, Inc. (2021, 27 de julio). *Clima promedio en Copán, Honduras, durante todo el año - Weather Spark*. <https://es.weatherspark.com/y/12326/Clima-promedio-en-Cop%C3%A1n-Honduras-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Cofrutco. (2017). *Cítricos hondureños con calidad de exportación | Cofrutco*. Cofrutco. <https://cofrutco.com/citricos-hondurenos-calidad-exportacion/>
- Comite Estatal de Sanidad Vegetal. (2015). *Huanglongbing de los Cítricos «HLB» (Candidatus Liberibacter spp.) | CESAVE*. Comite Estatal de Sanidad Vegetal (CESAVE). <http://www.cesvver.org.mx/huanglongbing-de-los-citricos-hlb-candidatus-liberibacter-spp/>
- Fundacion Hondureña de Investigacion Agricola. (s. f.a). *Programa de diversificación: Diversifiquemos con cultivos de alto valor y alta tecnología*. Diversifiquemos con cultivos de alto valor y alta tecnología. La Lima, Cortés. http://www.fhia.org.hn/downloads/diversificacion_pdfs/Afiches_frutales_FHIA.pdf#page=12
- Fundacion Hondureña de Investigacion Agricola. (s. f.b). *Programa de Diversificacion: Recomendaciones prácticas para la poda del cultivo del limón*. La Lima, Cortés. http://www.fhia.org.hn/downloads/diversificacion_pdfs/hojatecnica1.podadelimonjunio2009.pdf
- González, J. (2018, 29 de octubre). Cultivo de limón. *Agrotendencia*. <https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-limon/>
- Martin, C. A. y Stutz, J. C. (1995). Growth and Topical Changes of *Citrus limon* (L.) Burm. f. 'Eureka' in Resonse to High Temperatures and Elevated Atmospheric Carbon Diaoxide. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 120(6), 1025–1031. <https://doi.org/10.21273/JASHS.120.6.1025>
- Morton, J. (1987). Lemon. En J. F. Morton (Ed.), *Fruits of warm climates* (pp. 160–168). Distributed by Creative Resources Systems. <https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/lemon.html#Varieties>
- Morton, J. F. (Ed.). (1987). *Fruits of warm climates*. Distributed by Creative Resources Systems.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2003). *Comité de problemas de productos básicos: Proyecciones de la producción y consumo mundiales de cítricos en el año 2010*. <http://www.fao.org/3/y8471s/y8471s.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2004a). *Acuerdo sobre la Agricultura de la OMC: La experiencia de su ejecución*. FAO. <http://www.fao.org/3/y4632s/y4632s00.htm#Contents>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2004b). *Perspectivas a Plazo Medio de los Productos Básicos Agrícolas: Proyecciones al año 2010*. <http://www.fao.org/3/y5143s/y5143s0z.htm>
- Secretaria de Agricultura y Ganadería. (2017). *Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario*. SAG. <http://www.agronegocioshonduras.org/category/cadenas/frutas/limon/>

El reglamento para la introducción, conservación, producción, certificación y distribución de plantas de cítricos en viveros y sitios de producción, Diario Oficial La Gaceta 1 (2015 y rev. 20.02.2015). <https://cutt.ly/cQy4pPb>

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria. (s. f.). *Catalogo de Tramites y Servicios*. Honduras. https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=NDYzMjY4OTM0NzYzNDg3MTI0NjE5ODcyMzQy

Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de Plagas. (2021). *Citrus limon*. [https://www.sinavimo.gob.ar/cultivo/citrus-limon#:~:text=Eureka%3A%20variedad%20de%20plantas%20vigorosas,en%20verano%20\(un%2030%20%25\)](https://www.sinavimo.gob.ar/cultivo/citrus-limon#:~:text=Eureka%3A%20variedad%20de%20plantas%20vigorosas,en%20verano%20(un%2030%20%25)).

Vanegas, M. d. J. (2002). *Guía técnica cultivo del limón pérsico* (1ª ed.). *Frutales*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <http://repiica.iica.int/docs/B0217e/B0217e.pdf>

Vázquez Chacón, J. Y. (2020). *Limón eureka: Características, propiedades, cultivo, cuidados*. Liferder. <https://www.liferder.com/limon-eureka/>

Anexos

Anexo A

Plantación de limón Eureka (Limonero eureka)



Anexo B

Información general del trámite del certificado fitosanitario de importación de productos de origen vegetal

INFORMACIÓN GENERAL DEL TRÁMITE

No. TRÁMITE: SENASA-032

INSTITUCIÓN RESPONSABLE: Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria

UNIDAD RESPONSABLE: Cuarentena Vegetal

1 NOMBRE DEL TRÁMITE

Certificado Fitosanitario de Importación de Productos de Origen Vegetal.

2 EN QUE CONSISTE EL TRÁMITE

Garantizar que los productos de origen vegetal que ingresan al país están libres de plagas y enfermedades y no representan riesgo para el patrimonio agropecuario nacional.

3 A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO EL TRÁMITE

Toda persona natural o jurídica que pretenda importar productos y sub-productos de origen vegetal.

4 REQUISITOS Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA EL TRÁMITE

4.1 Solicitud de Certificado Fitosanitario de Importación

4.2 Factura proforma

4.3 Comprobante de depósito de pago de trámite correspondiente, realizado en el sistema Bancario designado (BANADESA, Banco de Occidente, BanPaís, BAC).

5 FORMULARIOS APLICABLES AL TRÁMITE

5.1 Solicitud de permiso de importación. Subdirección Técnica de Sanidad Vegetal.

6 LUGARES Y HORARIOS DONDE PUEDE REALIZARSE EL TRÁMITE

- Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), Blvd. Miraflores, Ave. La FAO, Col. Loma Linda Norte una cuadra antes del INJUPEN, Tegucigalpa, Ventanilla de Importaciones.
- Teléfonos: 2239-7270, 2235-8424, 2235-8160, 2232-1096 y 2239-7089 ext. 230.
- Horario de 9:00 am-5:00 pm de Lunes a Viernes.

7 NORMAS, LEYES Y REGLAMENTOS QUE REGULAN EL TRÁMITE

7.1 Ley fitozoosanitaria Decreto No. 157-94 y su reforma 344-2005

7.2 Reglamento de cuarentena agropecuaria Acuerdo No.1618-97 Art. 7

7.3 Reglamento de tasas por servicios prestados por SENASA, acuerdo No. 003-2010.

8 OTROS DATOS SOBRE EL TRÁMITE

8.1 COSTO Y FORMA DE PAGO DEL TRÁMITE

De acuerdo a la cantidad en Kilogramos:

- Hasta 5,000 kgs Lps. 250.00
- De 5,001 a 15,000 kgs Lps. 300.00
- De 15,000 a 25,000 kgs Lps. 375.00

Anexo C

Información general del trámite del certificado fitosanitario de importación de productos de origen vegetal

- Por cada 25,000 kgs adicionales paga Lps. 150.00 (cuando una solicitud de importación es mayor de 25,000 kg se le cobrará en base al excedente de kg, según corresponda en el rango de la tabla).
- 1 Timbre de L. 25.00

Mediante TGR-01 en cualquier agencia de BanPaís, BAC, Banadesa y Banco de Occidente. El formato TGR-01 se puede descargar online a través del enlace <http://www.sefin.gob.hn/tgr1/print> bajo el rubro 12199: **Tasas varias**.

8.2 CON QUE OTRAS ENTIDADES DEL ESTADO TIENE RELACIÓN EL TRÁMITE

Ninguna.

8.3 PRODUCTO QUE SE ENTREGA AL FINAL DEL TRÁMITE

Certificado Fitosanitario de Importación

8.4 VIGENCIA DEL DOCUMENTO QUE SE EXTIENDE

El certificado fitosanitario tiene una vigencia de 30 días calendario, podrá ser revalidado hasta cinco días después de su fecha de vencimiento.

Anexo D

Requisitos que tendrá que cumplir toda persona natural o jurídica para la introducción de material

propagativo de cítricos a Honduras

Artículo 8.- Para la introducción de material propagativo de cítricos al territorio nacional toda persona natural y jurídica, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Solicitar el Permiso Fitosanitario de Importación ante el Departamento de Cuarentena Agropecuaria que extiende la Subdirección Técnica de Sanidad Vegetal, a través del Departamento de Cuarentena Vegetal y el Departamento de Certificación de Semillas.
- b) Haber cumplido con los requisitos fitosanitarios de importación establecidos por la Subdirección de Sanidad Vegetal.
- c) El material propagativo de cítricos deberá proceder de lugares de producción de material propagativo certificado/registrado, y diagnosticados libre de plagas por parte de la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria del país exportador y reconocido por la Subdirección de Sanidad Vegetal.
- d) El material propagativo de cítricos deberá contar con el certificado fitosanitario, que confirme que se han cumplido los requisitos del país importador.
- e) El material propagativo de cítricos importado se deberá someter a los procedimientos cuarentenarios cuando la Organización Nacional Fitosanitaria (ONPF) del país de destino en este caso el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), así lo requiera.

Artículo 9.- El laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Subdirección de Sanidad Vegetal, tomará muestra del material propagativo importado, para realizar análisis, a fin de verificar el estatus fitosanitario del mismo.

Anexo E

Flujo de caja del proyecto con financiación

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
+ Ingreso por ventas	-	-	-	3,333,930.64	5,968,672.62	8,713,672.01	8,900,144.59	9,095,057.76	9,294,239.53	7,598,226.70	6,883,081.12
- Egresos deducibles de impuestos	581,369.08	606,567.58	606,567.58	1,596,341.30	1,626,155.43	1,656,211.91	1,684,332.47	1,711,742.30	1,735,187.22	1,736,597.49	1,726,676.21
Costos variables	-	-	-	973,702.19	996,114.58	1,017,960.17	1,039,744.52	1,062,514.92	1,085,784.00	1,109,562.67	1,133,862.09
Costos Fijos	420,400.00	454,771.19	454,771.19	481,116.13	500,024.10	521,121.95	541,891.56	562,696.40	580,977.50	578,887.00	567,377.53
Gastos financieros	160,969.08	151,796.39	151,796.39	141,522.98	130,016.76	117,129.79	102,696.39	86,530.98	68,425.72	48,147.83	25,436.59
- Gastos no desembolsables	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90
Depreciación de activos	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90
Amortización de preoperativos	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00
= Utilidad antes de impuestos	701,012.97	726,211.48	726,211.48	1,617,945.44	4,222,873.29	6,937,816.20	7,096,168.23	7,263,671.56	7,439,408.41	5,741,985.31	5,036,761.02
- Impuestos (25%)	-	-	-	404,486.36	1,055,718.32	1,734,454.05	1,774,042.06	1,815,917.89	1,859,852.10	1,435,496.33	1,259,190.25
= Utilidad después de impuestos	701,012.97	726,211.48	726,211.48	1,213,459.08	3,167,154.97	5,203,362.15	5,322,126.17	5,447,753.67	5,579,556.31	4,306,488.98	3,777,570.76
+ Gastos no desembolsables	-	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90	119,643.90
Depreciación de activos	-	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90	118,383.90
Amortización de preoperativos	-	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00
+ Ingresos no sujetos a impuestos	1,341,408.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,570,953.17
Valor de desecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Valor de desecho total
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,097,500.00
Préstamo bancario	1,341,408.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,473,453.17
- Egresos no deducibles de impuestos	5,602,338.97	1,479,172.24	353,291.76	95,885.17	177,391.39	120,278.35	134,711.76	150,877.17	238,982.43	189,260.32	211,971.56
Inversiones de activos	4,141,338.97	-	-	-	70,000.00	-	-	-	70,000.00	-	-
Gastos de puesta en marcha (preoperativos)	122,600.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión en capital de trabajo	1,338,400.00	1,402,733.17	267,680.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago préstamo bancario	-	76,439.07	85,611.76	95,885.17	107,391.39	120,278.35	134,711.76	150,877.17	168,982.43	189,260.32	211,971.56
= Flujo de caja	4,260,930.00	2,060,541.31	959,859.34	1,237,217.81	3,109,407.48	5,202,727.69	5,307,058.31	5,416,520.40	5,460,217.78	4,236,872.56	9,256,196.27
Flujo de caja acumulado	4,260,930.00	6,321,471.31	7,281,330.65	6,044,112.84	2,934,705.36	2,268,022.34	7,575,080.65	12,991,601.05	18,451,818.82	22,688,691.38	31,944,887.65