



**FACULTAD DE POSTGRADO
TESIS DE POSTGRADO**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL CULTIVO DE
AGUACATE HASS EN LA ZONA DE PEÑA BLANCA EN SAN
JOSE DE COLINAS, SANTA BARBARA**

SUSTENTADO POR:

**DENNIS ROLANDO RODRIGUEZ AGUILAR
JOSE DONATO REYES LOPEZ**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE MÁSTER EN

DIRECCION EMPRESARIAL

SAN PEDRO SULA, CORTÉS HONDURAS, C.A.

ENERO, 2021

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADÉMICA

DESIREE TEJADA CALVO

VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S

CARLA MARIA PANTOJA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL CULTIVO DE
AGUACATE HASS EN LA ZONA DE PEÑA BLANCA SAN JOSE
DE COLINAS, SANTA BARBARA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN DIRECCION EMPRESARIAL**

ASESOR METODOLÓGICO

LISETTE CARCAMO SAUCEDA

ASESOR TEMÁTICO

MAURICIO JAVIER MELGAR HERNANDEZ

MIEMBROS DE LA TERNA

JOSE ROBERTO CERROS CRUZ

ALDO CRASO ZAVALA JOYA

JOSE ANTONIO LAZO CANALES

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2021

DENNIS ROLANDO RODRIGUEZ AGUILAR

JOSE DONATO REYES LOEPZ

Los derechos de autor son reservados



FACULTAD DE POSTGRADO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL CULTIVO DE AGUACATE HASS

NOMBRE DE LOS MAESTRANTES:

Dennis Rolando Rodriguez Aguilar y Jose Donato Reyes Lopez

RESUMEN

La (SAG, 2018) afirma que Honduras cuenta con una demanda local insatisfecha con respecto a la producción nacional de aguacate. Esta producción es actualmente de 25 millones de libras anuales. (Romero, 2019), director del Plan Nacional del Aguacate, afirmó que el consumo anual de aguacates en Honduras oscila los 45 millones libras. Esto trae por consecuencia una fuga de divisas de más de 11 millones de dólares al año en la importación de aguacates que representan 24 millones de libras. La presente investigación se realizó con el propósito de demostrar la factibilidad económica del proyecto de cultivo de aguacate Hass en Honduras. Los estudios se realizaron en una finca de cultivo de aguacate Hass en la zona de Peña Blanca en el municipio de San Jose de Colinas, departamento de Santa Barbara. Se estableció como objetivo principal determinar la factibilidad económica de la inversión del cultivo de aguacate Hass desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero. Para el estudio de mercado se realizaron encuestas a la población económica activa de San Pedro Sula, lugar donde se distribuirá el producto, con el fin de determinar si existe un mercado potencial para el aguacate Hass y medir el nivel de aceptación de esta variedad en la población. Para el estudio técnico se detallan todas las actividades a llevar a cabo en el proceso del cultivo de aguacate Hass en la finca de Peña blanca, desde el trasplante de las plantas del vivero, la selección del terreno hasta el momento de su cosecha y distribución. Para el estudio financiero se hizo un análisis de producción y ventas, costos fijos y variables, flujos de caja y se calculó una VAN y TIR para el proyecto; también se calculó el punto de equilibrio, así como un análisis de sensibilidad tanto para el precio como para la producción anual en libras de fruta.



FACULTY OF POSTGRADUATE

PREFEASIBILITY STUDY FOR HASS AVOCADO CULTIVATION

BY:

Dennis Rolando Rodriguez Aguilar y Jose Donato Reyes Lopez

ABSTRACT

SAG (2018) affirms that Honduras has an unsatisfied local demand with respect to the national avocado production. This production is currently 25 million pounds annually. Romero (2019), director of the National Avocado Plan, affirmed that the annual consumption of avocados in Honduras oscillates 45 million pounds. This results in a flight of foreign exchange of more than 11 million dollars a year in the import of avocados that represent 24 million pounds. This research was carried out with the purpose of demonstrating the economic feasibility of the Hass avocado cultivation project in Honduras. The studies were carried out in a Hass avocado farm in the Peña Blanca area in the municipality of San Jose de Colinas, department of Santa Barbara. The main objective was to determine the economic feasibility of the investment of the Hass avocado crop from the market, technical and financial point of view. For the market study, surveys were conducted on the economically active population of San Pedro Sula, where the product will be distributed, to determine if there is a potential market for Hass avocado and to measure the level of acceptance of this variety in the population. For the technical study, all the activities to be carried out in the Hass avocado cultivation process on the Peña Blanca farm are detailed, from the transplantation of the nursery plants, the selection of the land until the time of harvest and distribution. For the financial study, an analysis of production and sales, fixed and variable costs, cash flows was made and a NPV and IRR were calculated for the project; The breakeven point was also calculated, as well as a sensitivity analysis for both the price and the annual production in pounds of fruit.

DEDICATORIA

Este logro va dedicado primeramente al divino creador del universo Dios, el que me da fortaleza y la sabiduría necesaria para llevar a cabo este proyecto.

A mis padres que son los que guían en este mundo por el camino del bien y los que me permiten tener acceso al pan del saber.

Dennis Rolando Rodriguez Aguilar

Quiero dedicar este proyecto a todas las personas que me apoyaron durante el desarrollo de esta meta, a mis amigos, a mi madre, a mi esposa que tuvo la paciencia y la dedicación de apoyarme en este proceso, y sobre todo a mi hija que hace todo este esfuerzo valga la pena.

Jose Donato Reyes Lopez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios primeramente por toda su bondad para permitirme culminar esta investigación que me ayuda con mi formación académica y como persona.

Agradezco a mi familia, en especial a mis padres por brindarme todo el apoyo necesario para llevar a cabo este estudio.

Agradezco a mis catedráticos por todas las enseñanzas impartidas y a mis compañeros por toda la ayuda brindada.

Dennis Rolando Rodriguez Aguilar

Le agradezco enormemente a los catedráticos que hicieron posible mi formación profesional, y al departamento de postgrado por gestionar de excelente manera mis estudios.

Agradezco especialmente a mis asesores Máster Lisette Cárcamo y Doctor Mauricio Melgar por dedicar su tiempo y conocimientos en el desarrollo de esta tesis de postgrado.

Jose Donato Reyes Lopez

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES.....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.4 OBJETIVO DEL PROYECTO	4
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.5 JUSTIFICACIÓN	4
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	5
2.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL	5
2.1.1 ANALISIS DE MACROENTORNO	6
2.1.1.1 PRODUCCION EN MEXICO	7
2.1.1.2 PRODUCCION EN COLOMBIA.....	7
2.1.1.3 PRODUCCION EN REPUBLICA DOMINICANA.....	8
2.1.1.4 PRODUCCION EN CHILE	9
2.1.1.5 PRODUCCION EN PERU	9
2.1.2 ANALISIS DE MICROENTORNO.....	10
2.1.2.1 PRODUCCION DE AGUACATE HASS EN HONDURAS	10
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO.....	12
2.1.3.1 AGRICULTURA DE PATIO.....	12
2.2 TEORIAS DE SUSTENTO	14
2.2.1 AGUACATE HASS	14
2.2.1.1 PRINCIPALES CARACTERISTICAS.....	14
2.2.1.2 PRODUCCION.....	15
2.2.1.3 SUELO.....	15
2.2.1.4 SELECCIÓN DEL TERRENO	16

2.2.1.5 REQUERIMIENTOS CLIMATICOS	17
2.2.1.6 EPOCA DE ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION.....	19
2.2.1.7 TRAZADO	19
2.2.1.8 INJERTO	19
2.2.1.9 SISTEMAS DE SIEMBRA	20
2.2.1.10 FERTILIZACION.....	24
2.2.1.11 RIEGO	27
2.2.1.12 PODA.....	28
2.2.1.13 CONTROL DE MALEZAS	30
2.2.1.14 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES (MIP)	32
2.2.1.15 PLAGAS	34
2.2.1.16 CONTROL DE PLAGAS.....	39
2.2.1.18 COSECHA.....	46
2.2.1.19 MANEJO POSCOSECHA	48
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN.....	49
2.3.1 VARIABLES INDEPENDIENTES	49
2.3.1.1 ESTUDIO DE MERCADO	49
2.3.1.2 ESTUDIO TECNICO	51
2.3.1.3 ESTUDIO FINANCIERO ECONOMICO	54
2.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE	56
2.3.2.1 TASA INTERNA DE RETORNO	56
2.4 INSTRUMENTOS.....	56
2.4.1 ENTREVISTA	57
2.4.2 ENCUESTA.....	57
2.4.3 VALOR PRESENTE NETO	58
2.4.4 TASA INTERNA DE RETORNO	58
2.5 MARCO LEGAL	59
2.5.1 SOLICITUD DEL REGISTRO TRIBUTARIO NACIONAL.....	59
2.5.1.1 COMERCIANTE INDIVIDUAL.....	59
2.5.1.2 PERSONA JURÍDICA	59
2.5.2 LEY GENERAL PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE	60

CAPITULO III METODOLOGIA	61
3.1 CONGRUENCIA METODOLOGICA.....	61
3.1.1 MATRIZ DE CONGRUENCIA METODOLOGICA.....	61
3.1.2 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	62
3.1.3 HIPOTESIS.....	70
3.2 ENFOQUE Y METODOS	70
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	71
3.3.1 POBLACION.....	72
3.3.2 MUESTRA	74
3.3.3 UNIDAD DE ANALISIS	75
3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA	75
3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS	76
3.4.1 INSTRUMENTOS.....	76
3.4.1.1 TIPOS DE INSTRUMENTOS	76
3.4.2 TECNICAS	76
3.4.2.1 ENCUESTA.....	77
3.4.2.2 ENTREVISTA.....	77
3.4.2.3 ESTADOS FINANCIEROS Y TECNICAS DE EVALUACION FINANCIERA	77
3.5 FUENTES DE INFORMACION	77
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS	77
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS	78
3.6 LIMITANTES DEL ESTUDIO	78
CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS	80
4.1 DESCRIPCION DEL PRODUCTO.....	80
4.1.1 CARACTERISTICAS DEL AGUACATE HASS	80
4.1.2 PROPIEDADES Y BENEFICIOS DEL AGUACATE HASS	81
4.2 DEFINICION DEL MODELO DE NEGOCIOS	81
4.3 ESTUDIO DE MERCADO.....	82
4.3.1 ANALISIS DE LA COMPETENCIA Y LA INDUSTRIA	82

4.3.2 ANALISIS DEL CONSUMIDOR.....	83
4.3.2.2 OFERTA.....	86
4.3.2.3 PRODUCTO.....	86
4.3.2.4 PRECIO	88
4.3.2.5 PLAZA.....	89
4.3.2.6 PROMOCION.....	90
4.3.3 ESTIMACION DE TENDENCIAS DE MERCADO	90
4.3.4.1 MARGENES DE COMERCIALIZACION SEGÚN CANALES DE DISTRIBUCION	93
4.4 ESTUDIO TECNICO.....	94
4.4.1 LOCALIZACION.....	94
4.4.1.1 SELECCIÓN DEL TERRENO	96
4.4.1.2 POSICION GEOGRAFICA	96
4.4.1.3 CLIMA.....	96
4.4.1.4 DIMENSIONES DEL TERRENO	97
4.4.1.5 ACCESIBILIDAD.....	97
4.4.2 INSUMOS Y MATERIALES	98
4.4.3 RECURSOS HUMANOS.....	98
4.4.4 PROCESOS	98
4.4.4.1 SISTEMA DE SIEMBRA	99
4.4.4.2 AHOYADO	99
4.4.4.3 CONTROL DE MALEZAS Y PODAS	100
4.4.4.4 CONTROL DE PLAGAS.....	101
4.4.4.5 RIEGO	101
4.4.5 COSECHA.....	102
4.4.5.1 RENDIMIENTO ESPERADO POR MANZANA.....	104
4.4.6 POSTCOSECHA Y DISTRIBUCION	106
4.5 ESTUDIO FINANCIERO	107
4.5.1 INVERSION	107
Pag4.5.2 COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO.....	108
4.5.3 INFLACION	108

4.5.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	110
4.5.6 PRESTAMO	110
4.5.7 ESTADO DE RESULTADOS	111
4.5.8 FLUJO DE CAJA	113
4.5.9 BALANCE GENERAL	114
4.5.10 PUNTO DE EQUILIBRIO	115
4.5.11 INDICADORES FINANCIEROS	115
4.5.12 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	117
4.5.13 PRUEBA DE HIPOTESIS	118
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	118
5.1 CONCLUSIONES	118
5.2 RECOMENDACIONES	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121
ANEXOS.....	127
ANEXO 1. ENTREVISTA REALIZADA.....	127
ANEXO 2. ENCUESTA APLICADA.....	129
ANEXO 3. FINCA DE AGUACATE HASS, PEÑA BLANCA.....	132
ANEXO 4. PREVIO A LA SIEMBRA	133
ANEXO 5. PROCESO DE INJERTACION DE LA PLANTA	134
ANEXO 6. PLANTA INJERTADA	135
ANEXO 7. CIRCULAR AGROCREDITO 8.7	136
ANEXO 8. DESARROLLO DE PRESTAMO	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis FODA de Cultivo de Aguacate Hass.....	11
Tabla 2. Plan de fertilización de acuerdo con la edad de la plantación.	25
Tabla 3. Cantidad de fertilizantes comerciales para obtener el nivel recomendado.....	25
Tabla 4. Tabla de Congruencia Metodológica	62
Tabla 5. Matriz de Operacionalización de las Variables.....	65
Tabla 6. Diseño de la investigación.....	72
Tabla 7. Proyección de Población de 15 a 64 Años Municipio San Pedro Sula 2021	73
Tabla 8. Modelo de Negocios Finca Aguacate Hass.....	81
Tabla 9. Consumo de Aguacate en San Pedro Sula 2021	84
Tabla 10. Cuantificación de Demanda Anual.....	85
Tabla 11. Cuantificación de Oferta	86
Tabla 12. Preferencia por Atributo para el Aguacate.....	87
Tabla 13. Precios en Supermercados de San Pedro Sula	89
Tabla 14. Comercio de Aguacates en Honduras 2005-enero 2019	91
Tabla 15. Canal directo productor-consumidor final.....	93
Tabla 16. Canal productor-distribuidor-detallista-consumidor final.....	93
Tabla 17. Rendimiento promedio esperado de la cosecha por manzana	105
Tabla 18. Rendimiento esperado por Manzana con el 3% de Daño por Desperdicio Mecánico	106
Tabla 19. Plan de Inversión Inicial.....	107
Tabla 20. Capital de Trabajo.....	107
Tabla 21. Activos Biológicos.....	108
Tabla 22. Costo de Capital	108
Tabla 23. Inflación Promedio.....	109
Tabla 24. Proyección de Ingresos	109
Tabla 25. Depreciación y Amortización.....	110
Tabla 26. Condiciones del Préstamo	110
Tabla 27. Costos Fijos.....	111
Tabla 28. Gastos	111
Tabla 29. Gastos Financieros	111
Tabla 30. Estado de Resultados	112
Tabla 31. Cálculo de Impuesto	112
Tabla 32. Flujo de Caja	113
Tabla 33. Flujo de Caja Financiero.....	113
Tabla 34. Flujo de Efectivo Operativo	114
Tabla 35. Balance General	114
Tabla 36. Punto de Equilibrio.....	115
Tabla 37. Periodo de Recuperación Normal.....	115
Tabla 38. Periodo de Recuperación Descontado.....	116
Tabla 39. Indicadores Financieros	116
Tabla 40. Análisis de Sensibilidad de Precio	117
Tabla 41. Análisis de Sensibilidad de Producción	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comercio mundial del aguacate.....	6
Figura 2. Finca de Cultivo de Aguacate Hass en Santa Barbara	13
Figura 3. Aguacate Hass.....	14
Figura 4. Injertos de Aguacate Hass	20
Figura 5. Tamaño de Agujero.....	22
Figura 6. Control Químico	34
Figura 7. Daño de la araña roja en el aguacate.....	35
Figura 8. Adulto de Stenoma Catenifer	36
Figura 9. Daño de Stenoma Catenifer	36
Figura 10. Taladrador del Tronco.....	37
Figura 11. Larva.....	37
Figura 12. Mosca blanca.....	38
Figura 13. Valor Presente Neto.....	58
Figura 14. TIR.....	59
Figura 15. Estudios que afectan la variable dependiente.....	63
Figura 16. Variables del Estudio de Mercado	63
Figura 17. Tipos de Muestra Poblacional	74
Figura 18. Formula de Muestra.....	74
Figura 19. Cantidad de Encuesta Que Aplicar	75
Figura 20. Porcentaje de consumo de aguacate	83
Figura 21. Frecuencia de Consumo.....	84
Figura 22. Preferencia de Variedad	85
Figura 23. Preferencia de Calidad del Aguacate.....	86
Figura 24. Preferencia de Atributos del Aguacate.....	87
Figura 25. Relevancia de Variedad de Aguacate	88
Figura 26. Rangos de Precio para el Aguacate.....	88
Figura 27. Centro de Distribución de Aguacate.....	89
Figura 28. Tendencia Comercio de Aguacates 2005-enero 2019	92
Figura 29. Ubicación Finca de Aguacate Hass	94
Figura 30. Ubicación aldea Peña Blanca	95
Figura 31. Ubicación de San Jose de Colinas	95
Figura 32. Distancia entre San Pedro Sula y Colinas	97
Figura 33. Distancias de Siembra en la finca de Peña Blanca	99
Figura 34. Sistema de ahoyado para este proyecto.....	100
Figura 35. Árbol de 6 años	103
Figura 36. Producto Cosechado.....	104

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad elaborar un plan de negocios que demuestre con datos reales la rentabilidad o no del proyecto de cultivo de aguacate Hass en la zona de Peña Blanca, municipio de Colinas, Santa Barbara. De esta forma este plan de negocios servirá como guía y será útil para el productor agrícola que esté interesado en invertir en este rubro, debido que los bancos exigen un plan de negocios al momento de querer invertir en ello.

En Honduras se consumen aproximadamente 45 millones de libras de aguacate anualmente, lo cual 30 millones de libras son de aguacate Hass siendo la variedad de aguacate más consumida a nivel nacional. De estos 30 millones de libras, 25 millones son importadas desde México con un 90% y Guatemala con 10%. El resto que son 5 millones de libras son de producción nacional. (Romero, 2019)

El aguacate Hass fue obtenido por semilla de una planta guatemalteca en la Habra Heights, California, Estados Unidos, por Rudolph Hass y patentado en el año 1935. Es la principal variedad comercial en el mundo. Muy desarrollada comercialmente en EE. UU, y difundida a Israel, Islas Canarias, Sur de España, México y América del Sur. Posee 95 % de las características de la raza Guatemalteca y solamente 5 % de la raza mexicana. (Lavaire, 2013)

En el aguacate Hass, el fruto es auto fértil, pero obtiene mejores resultados polinizándolo con las variedades Fuerte y Ettinger. El árbol tiene mediano vigor, aunque alcanza altas producciones bajo condiciones ecológicas apropiadas. El fruto es de tamaño mediano de forma variable, entre periforme y ovoide, piel gruesa y de color verde que se torna morado al madurar, puede permanecer largo tiempo en el árbol sin sufrir alteraciones y la producción ocurre entre los meses de octubre y febrero.(Lavaire, 2013a, p. 17)

1.2 ANTECEDENTES

Según la SAG y con el lanzamiento del Plan Nacional del Aguacate en 2018, Honduras a finales de 2020 cuenta con 3000 hectáreas cultivadas de aguacate lo cual representa 4,303 manzanas. Para el 2022 se espera que el país tenga cultivadas 4,000 Hectáreas (5,737 manzanas). Para ello la Secretaria de Agricultura de Ganadería (SAG) ha impulsado el Plan Nacional del Aguacate. Anualmente Honduras importa 25 millones de libras aguacates Hass siendo el 90% de la compra a México y el 10% a Guatemala, lo cual significa que hay un mercado interno de alto consumo que no puede ser cubierto por la producción nacional.

En Honduras se encuentran varias plantaciones establecidas con aguacate de la variedad Hass, tal es el caso de los cultivos en los departamentos de: El Paraíso, Santa Bárbara, La Paz, Intibucá, Comayagua, Copán, Ocotepeque, Yoro, y Francisco Morazán, que son los Departamentos con mayor potencial para este cultivo. (SAG, 2018)

Las exportaciones de aguacate Hass se han ido incrementando año con año, con la apertura de nuevos mercados como España y Taiwán. En 2019 Honduras exportó a Costa Rica, Panamá y El Salvador alrededor de 4.9 millones de dólares de aguacate Hass. En Honduras existen al menos 22 viveros productores de plantas de aguacate Hass, los cuales están en proceso de certificación. (Oficial, 2020)

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Una vez realizada la revisión bibliográfica para determinar los diversos estudios que se han realizado y pueden servir como apoyo en la investigación y definida la idea principal, se delimita y plantea el problema que da origen a la investigación. De igual manera se formulan las preguntas de investigación a las cuales se buscar dar respuesta.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Santa Barbara es un departamento en el que gran parte de la población se dedica a la agricultura ya que cuenta con variedad de suelos aptos para el cultivo de productos agrícolas. A nivel de Santa Barbara, el aguacate es el 6to producto más cosechado por los agricultores que practican la agricultura de patio en sus casas para consumo propio o ventas que generan ganancias mínimas. (ANED, 2018)

El Gobierno creó a principios del 2020 el Agrocrédito 8.7 para incentivar la producción agrícola en Honduras. Con el lanzamiento del Plan Nacional del Aguacate para cubrir la demanda nacional de aguacate y con el Agrocrédito 8.7 para incentivar al productor agrícola a invertir, el presente proyecto tiene como finalidad realizar un estudio que nos permita ver los requerimientos de mercado, técnicos y financieros del cultivo de aguacate Hass en Colinas, Santa Barbara.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Santa Barbara es una zona en Honduras que cuenta con un gran potencial en cuanto a suelos, clima, y montañas con la altitud adecuada para el cultivo de aguacate Hass. Tomando en cuenta estos factores y que el aguacate Hass es la variedad de mayor aceptación a nivel nacional, con un alto consumo con respecto a la producción nacional, se formula la siguiente pregunta:

Desde el punto de vista de mercado, técnico, y financiero, ¿es factible el proyecto de cultivo y comercialización de Aguacate Hass en San Jose de Colinas, Santa Barbara, Honduras?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Existe un mercado potencial para el aguacate Hass en la zona de San Pedro Sula?
2. ¿Cuáles son los insumos y tratamientos adecuados en los distintos procesos que se requieren para el cultivo de aguacate Hass?
3. ¿Es rentable el proyecto de 8 manzanas de cultivo de aguacate Hass en San Jose de Colinas?

1.4 OBJETIVO DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio que nos permita visualizar los requerimientos técnicos, de mercado, inversión para determinar la factibilidad del proyecto de cultivo de aguacate Hass en la zona de Peña Blanca, San Jose de Colinas, Santa Barbara.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar si el aguacate Hass cuenta con un mercado potencial en San Pedro Sula que motive a los productores agrícolas invertir en este rubro mediante un estudio de mercado.
2. Explicar que insumos y procesos se requieren para el cultivo del aguacate Hass mediante un estudio tecnico.
3. Evaluar la factibilidad economica del proyecto de cultivo de aguacate Hass en San Jose de Colinas a traves de determinar la inversion y rentabilidad del mismo mediante un estudio financiero.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Luego del impacto negativo de la pandemia del COVID-19 sobre la economía nacional y la caída de los precios del café en el mercado internacional, el país urge de una reactivación económica y la producción de alimentos se vuelve trascendente para impulsarla. Según la Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG) “El cultivo del aguacate en sus diversas variedades está tomando cada vez más fuerza entre la población rural, surgiendo ya asociaciones de productores de este fruto, que saben que en el país existe una demanda local insatisfecha, debido a que el consumo anual de aguacate en Honduras es de 45 millones de libras, y la producción nacional de aguacate es 25 millones de libras anualmente, lo cual obliga a la importación de

aguacate desde Guatemala y México, que representa más de 10 millones de dólares en fuga de divisas”. (Romero, 2018)

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

Con la finalidad de contribuir a la seguridad alimentaria mediante el abastecimiento y la diversificación de cultivos, autoridades de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) realizaron el lanzamiento del Plan Nacional de Aguacate, que contribuirá a reducir la fuga de divisas mediante importaciones que actualmente rondan en 11 millones de dólares.

Con la implementación del Plan Nacional, se pretende contribuir al desarrollo económico sostenible de 4000 familias rurales a través de la producción de aguacate Hass en zonas altas del país y variedades antillanas en las zonas bajas con la modalidad de desarrollo de fincas en sistema agroforestales, en los departamentos de Olancho, La Paz, Santa Bárbara, Intibucá, El Paraíso, Francisco Morazán, Copán, Ocotepeque, Lempira, Comayagua, Yoro, Cortés y Choluteca. (SAG, 2018)

En Honduras se consumen aproximadamente 45 millones de libras de aguacate anualmente, lo cual 30 millones de libras son de aguacate Hass siendo la variedad de aguacate más consumida a nivel nacional. De estos 30 millones de libras, 25 millones son importadas desde México con un 90% y Guatemala con 10%. El resto que son 5 millones de libras son de producción nacional. (Romero, 2019)

Con la implementación de este Plan se espera que en un periodo de 4 años obtener rendimientos mínimos de 10 toneladas métricas por hectárea, si tomamos en cuenta que se esperan tener 4000 hectáreas cultivadas tendríamos una producción de 40,000 toneladas que equivalen a 88.2 millones de libras lo cual se cubriría la demanda nacional y se podría disponer de más de 40 millones de libras para poder exportar.

2.1.1 ANALISIS DE MACROENTORNO

Durante los últimos años el aguacate se ha convertido en un alimento que está abriendo las puertas a la agroindustria nacional y latinoamericana en los diferentes mercados internacionales, ya que sus consumidores optan por este producto gracias a su sabor, tamaño, perfil nutricional y facilidad de preparación en diferentes platos.

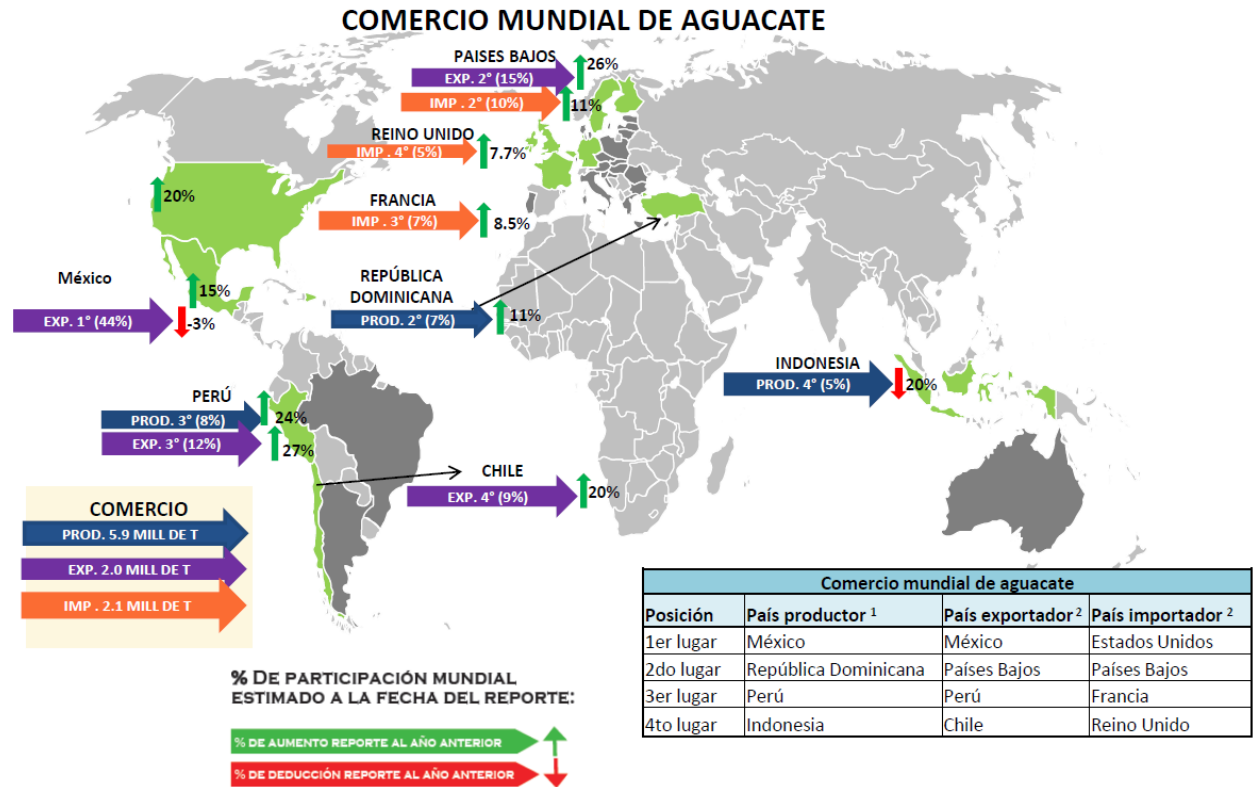


Figura 1. Comercio mundial del aguacate

El mayor consumidor mundial de aguacate es Estados Unidos, donde al año consumen casi 2.9 millones de toneladas, seguido por Japón, Canadá, España, Francia, Países Bajos, El Salvador, China, Honduras y Guatemala. En cuanto a su exportación, México es quien lidera con el 50% de las importaciones globales, el porcentaje que resta se encuentra entre países como Colombia, República Dominicana, Chile, Perú e Indonesia.

El México el aguacate es uno de los productos que más dinero deja en el país, incluso por encima de los hidrocarburos en términos netos.(Nuevatribuna, 2018)

Se puede observar con los datos anteriormente mencionado, que Latinoamérica, es la región que concentra la mayor superficie de producción de aguacate en el mundo, así como la región con mayor volumen de exportación. Esto se debe a que Centroamérica es el centro de origen del aguacate, y luego se extendió a diferentes países del continente americano. La variedad más cultivada en Latinoamérica es el aguacate Hass, además de ser la más demandada por los consumidores en diferentes mercados de exportación.

El aguacate es considerado como el “oro verde” de México. Michoacán es el principal estado productor de aguacate en México y concentra alrededor del 83% de la producción nacional, es decir, que 8 de cada 10 aguacates que se producen en México provienen de este estado.(INTAGRI, 2020)

2.1.1.1 PRODUCCION EN MEXICO

Por cada 10 aguacates Hass que se consumen en Estados Unidos, 2 provienen de México. Según las cifras del gobierno mexicano, la producción de aguacate en el país ha llegado a las 644 mil toneladas, con un precio que va desde uno hasta tres dólares por unidad en Estados Unidos.

El agricultor de aguacate, tiene la ventaja de que al cultivar el árbol de aguacate tiene una vida útil de 30 a 40 años a diferencia de otros productos como el cae que tiene que ser renovado cada siete.(Fernández, 2018)

2.1.1.2 PRODUCCION EN COLOMBIA

Los consumidores colombianos han aumentado la demanda de la fruta, pero la mayoría corresponde a variedades verdes, mientras que las ventas de Hass solo representan el 20%. Colombia recolecta dos cosechas anuales, pero hay zonas en donde es posible obtener floraciones y producción en otros momentos, esto implica que existe aguacate casi todo el tiempo.

Colombia está en capacidad de atender los mercados entre 9 y 10 meses, pero es probable que, en el mediano plazo, con buenas prácticas agrícolas y manejo postcosecha, se encuentre en la capacidad de ofrecer fruta durante todo el año.

El mayor productor es Antioquia, seguido de Eje Cafetero, Valle, Huila, Tolima y Cauca.(Tiempo, 2020)

2.1.1.3 PRODUCCION EN REPUBLICA DOMINICANA

República Dominicana cuenta con una producción tecnificada de aguacates que cumple con todos los estándares de calidad que exigen los países a los cuales se exporta el producto. La investigación y la rentabilidad han permitido que el aguacate producido, logre un buen posicionamiento en mercados tan exigentes como el europeo y el estadounidense.

Para la siembra y producción, el aguacate Hass debe de estar sobre los 500 metros de altura, porque requiere de un clima frío para conseguir un buen rendimiento.

El país tiene un flujo permanente de exportación que le permite cumplir con las exigencias del mercado internacional.(Nova, 2019)

La siembra y exportación de aguacate Hass está aumentando en República Dominicana, y el productor puede recibir hasta 1.6 euros por kilogramo de aguacate Hass orgánico certificado, en comparación con los 0.94 centavos de euros por kilogramo pagado por el aguacate cascara verde.

La industria emergente del aguacate Hass tiene una debilidad intrínseca: solamente puede exportar una parte de su cosecha y tiene que ser la mejor selección, que resista hasta 32 días desde la cosecha hasta el consumidor final, incluyendo el tiempo que la mercancía permanece en furgón por vía marítima.(Rudert, 2017)

2.1.1.4 PRODUCCION EN CHILE

Dentro del sector agroindustrial de Chile, la producción y exportación de Paltas (aguacates), se ha vuelto cada vez más relevante, manteniendo altos estándares de calidad. En la temporada 2019 – 2020, Chile produjo alrededor de 168.00 toneladas de palta Hass. Alrededor del 28% fue consumida en Chile. Es importante destacar que la Palta es la única fruta en Chile que tiene un alto consumo de su producción de forma interna.(paltaHass, 2020)

Durante la temporada frutícola 2019 – 2020 Chile exporto 118.981 toneladas de aguacates a los diferentes mercados del mundo. El principal destino fue Europa (72% del total exportado), seguido de Latinoamérica con el 11.6% del total de envíos.(portalfruticola, 2020)

2.1.1.5 PRODUCCION EN PERU

Fresh Plaza, una de las plataformas online de la industria de productos fresco a nivel internacional, destaco las más de 2 millones de cajas enviadas de ese fruto bandera peruano en la semana 22 del año, volumen considerado como el más alto destinado al mercado europeo.

Los envíos de palta peruana a Europa, entre enero y marzo, sumaron \$64 millones, 69% más que lo registrado en el mismo periodo del 2019. Perú es el tercer exportador de palta a nivel mundial. Este fruto se encuentra entre los tres principales productos de exportación del sector agro no tradicional de Perú.

Para el 2020, se proyectan envíos alrededor de 360,000 toneladas de palta Hass. El año pasado se exportaron 290,000 toneladas, lo que represento una baja importante en comparación al 2018, cuando el volumen comercializado en mercados exteriores alcanzo las 340,000 toneladas.(García, 2020)

2.1.2 ANALISIS DE MICROENTORNO

En Honduras se encuentran varias plantaciones establecidas con aguacate de la variedad Hass, tal es el caso de los cultivos en los departamentos de: El Paraíso, Santa Bárbara, La Paz, Intibucá, Comayagua, Copán, Ocotepeque, Yoro, y Francisco Morazán.

A pesar de contar con plantaciones existentes en varios departamentos del país, aún no se supe la demanda interna, por lo que el Gobierno impulsa el Plan Nacional para incrementar las áreas de producción y suplir la demanda Nacional.

La idea es cubrir la demanda interna con el cultivo de aguacate antillano y con la producción de aguacate Hass según lo proyectado en el Plan Nacional se logrará abastecer el mercado de exportación.

La época de siembra recomendada para todas las variedades de aguacate es en los meses de junio a julio, cuando el invierno ya está bien definido.

2.1.2.1 PRODUCCION DE AGUACATE HASS EN HONDURAS

Las exportaciones de aguacate en el país fueron de 2.6 millones de dólares según los últimos reportes oficiales de la SAG donde esta actividad comercial se ha venido incrementando en los últimos tres años (2019,2018,2017).(Guevara, 2020)

«A través de Asociación Productores de Aguacate de Honduras (ASPAH) se hará la primera exportación piloto a Málaga, España, de dos contenedores que van a salir de la zona de Santa Bárbara y a nivel nacional conforme vayan creciendo los cultivos de aguacate va ir aumentando este tema».(Guevara, 2020)

(Guevara, 2020) refirió que: “En el 2019 Honduras exportó a Costa Rica, Panamá y El Salvador alrededor de 4.9 millones de dólares de aguacate Hass, al que consideró como un modelo sostenible que tiene la capacidad de cosechar 30 años un árbol de aguacate”.

“En Honduras la producción nacional actual es de más de 25 millones de libras. En el país se cosecha una gran variedad de aguacates como el Hass, Mexicano, Lula, Antillano y Popenoe”(Guevara, 2020).

La SAG, por medio de las dependencias como Pronagro, o la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), promueven el incremento de las siembras del rubro para que, en tres a cuatro años, se pueda suplir la demanda nacional, a fin de que poco a poco se reduzcan las importaciones y se generen más fuentes de empleo.

En el siguiente diagrama podemos ver un análisis FODA acerca del cultivo de aguacate Hass en Honduras.

Tabla 1. Análisis FODA de Cultivo de Aguacate Hass

ANÁLISIS FODA	
Debilidades	Amenazas
1. Falta de un Manejo tecnificado	1. Altos costos de combustible e insumos.
2. Se carece de innovación tecnológica e infraestructura (centros de acopio y riego)	2. El Tratado de Libre Comercio (TLC) ya que entran muchas importaciones en el país.
3. Poco interés y comunicación por parte de los productores.	3. Mal estado de las carreteras de acceso a las fincas.
4. Individualismo entre los productores.	4. Difícil acceso al financiamiento.
5. Falta de planificación estratégica de la asociación.	5. Ataque de las plagas como barrenadores del fruto y tallo.
6. Falta de capacitación en la parte postcosecha.	6. Altos niveles de delincuencia ya que se roban producto de las fincas.
	7. Cambio climático.
Fortalezas	Oportunidades
1. Hay plantaciones existentes.	1. Cultura de consumo aguacate en el país.
2. Hay mucha gente capacitada en este cultivo por parte de la SAG.	2. Hay una alta demanda insatisfecha a nivel nacional (fuertes importaciones)
3. Variedad de zonas y montañas con la altitud adecuada para el cultivo.	3. El aguacate Hass es un producto de alto valor comercial y la variedad con mayor aceptación.
4. La creación de nuevos viveros donde se encuentran los injertos de aguacate Hass a buen precio.	4. Hay demanda de productos con valor agregado como ser el guacamole, aceites y cosméticos.
5. Excelente calidad de producto en cuanto a frescura y tamaño.	5. La creación del Plan Nacional del aguacate para incentivar al productor.
	6. El país cuenta con condiciones agroclimáticas favorables para el cultivo.

Fuente: Elaboración Propia.

2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

Santa Barbará es un departamento con abundante agua, disponible en gran medida para la instalación de sistemas de riego y proyectos acuícolas, cuenta con un extenso valle en la parte norte que abarca los municipios de San Luis, Petoa, Quimistán, Macuelizo, Azacualpa y San Marcos, con tierras muy fértiles y en la cual radica el emporio agrícola y ganadero del departamento ya que el avance tecnológico en la zona es notorio en las parcelas de cultivo de plátano, toronja, maderables, pastos, maíz, sandía, hortalizas, piña.(DICTA, 2016)

El cultivo fuerte del departamento es el café con 54,000 mz y una producción de 570,000 qq producidos por 13,550 productores, es la columna vertebral de la economía de los 28 municipios, además del café, Santa Bárbara exporta pimienta gorda siendo el municipio de Ilima el más grande productor con 2,000 qq. También se produce caña de azúcar con 120,000 toneladas por año en los municipios de San Marcos y Macuelizo. Predomina el clima cálido, con una temperatura variable que va desde los 12 °C - 40°C, con una precipitación muy cambiante entre 1,500 - 5,000 mm.(DICTA, 2016)

2.1.3.1 AGRICULTURA DE PATIO

En Santa Barbara como en muchas zonas del país se da mucho lo que es la agricultura o producción solar o de patio. Esta constituye en un soporte de la agricultura familiar, contribuye a complementar la dieta aportando alimentos ricos en vitaminas, minerales y proteína animal, que pueden escasear en la dieta de muchas familias basada esencialmente en arroz, frijoles y maíz.

Para el año 2019, los principales cultivos de la agricultura de patio lo constituye, mayormente la producción de frutales y en menor escala las hortalizas, en los cuales 118 productores (26.7 por ciento), cultivan naranja, 110 productores (24.9 por ciento) cultivan limón, 102 productores producen banano, 90 productores (20.4 por ciento) producen mango, 77 productores (17.4 por ciento) producen patates y 63 productores (14 por ciento) cultivan aguacate el resto de la

producción está compuesta por producción de ciruela, guayabo, coco, mandarina, nance, plátano papaya y yuca. (*ESTUDIO-SAN-SANTA-BARBARA.pdf*, 2019, p. 32)

El ministro de la SAG Guevara (2020) afirmó que Honduras hizo su primer exportación de aguacate Hass a Málaga (España) en noviembre 2020, desde Santa Bárbara, aparte que Santa Barbara es el 2do departamento con más producción de aguacate Hass a nivel nacional.

Asimismo (Guevara, 2020) afirmó que Santa Barbara es el segundo departamento en Honduras que más produce aguacate, solo por detrás de Ocotepeque que es el mayor productor de aguacate a nivel nacional.



Figura 2. Finca de Cultivo de Aguacate Hass en Santa Barbara

Fuente: Propia

2.2 TEORIAS DE SUSTENTO

2.2.1 AGUACATE HASS

Esta variedad por su producción y calidad tiene gran importancia en Honduras y en el mundo. Puede producir abundantes cosechas sin necesidad de variedades polinizadoras. Una vez que ha obtenido su madurez fisiológica, el fruto puede permanecer en el árbol por cierto tiempo: sin embargo, es importante no excederse para así evitar agotamiento del árbol y no causar problemas en la siguiente cosecha.(Garbanzo Solís, 2011, p. 20)



Figura 3. Aguacate Hass

2.2.1.1 PRINCIPALES CARACTERISTICAS

- Raza: guatemalteca
- Tipo de flor: por su auto polinización y cuaje algunos autores la ubican en A o C.
- Color del brote: café rojizo
- Altura de la copa: mediana (de 5 a 8m) y semiabierta.
- Periodo de flor a fruto: de 8 a 10 meses
- Punto de Sazón: cuando el fruto pierde el brillo y se torna de color verde oscuro opaco.
- Altitud: 1,200 a 1,800 msnm

El árbol presenta un crecimiento inicial de lento a moderadamente agresivo, que depende de la radiación solar. Posee una copa achaparrada, muy productiva en los tercios inferior y medio. Las hojas son lanceoladas y largas. El fruto es oval o periforme, con un peso entre 150 a 300 gramos, la cáscara es gruesa, resistente al transporte y se remueve con facilidad, su color varía de verde a morado oscuro cuando madura. La pulpa tiene excelente sabor, no posee fibra y contiene del 18 a 22% de aceite. El aguacate Hass culinariamente tiene buena presencia y es fácil de pelar; su mesocarpio o pulpa es de excelente calidad, sin fibras y la semilla es pequeña y esférica adherida al mesocarpio.(FHIA, 2008, p. 9)

La FHIA recomienda para las zonas altas del país (1200 a 2000 msnm) el uso de las variedades Hass y Fuerte las cuales se pueden plantar combinados por pertenecer a grupos florales distintos (Hass: A y Fuerte: B) para que actúen como polinizadores mutuamente. Además, cuentan con la ventaja de tener producción escalonada; la variedad Fuerte con maduración de sus frutos entre agosto a octubre y la variedad Hass entre octubre a febrero, lo cual permite una mejor planificación y distribución de la cosecha.

2.2.1.2 PRODUCCION

El aguacate Hass es altamente productivo y con riego localizado, puede alcanzar alrededor de 16 toneladas por hectárea. En Guatemala las plantaciones manejadas sin riego alcanzan hasta 6 toneladas por hectárea. La floración principal ocurre de diciembre a marzo y la cosecha de noviembre a abril. Ocasionalmente presenta una floración entre agosto y octubre, denominada loca por estar fuera del período normal. En general se estima que en la variedad Hass, el período de flor a fruto oscila entre 9 y 14 meses, aumentando con la altura sobre el nivel del mar.(Alfonso Bartolí, 2008, p. 10)

2.2.1.3 SUELO

El aguacate es más exigente a las características del suelo que otros frutales; por tanto, este posee un sistema radical distinto, limitándolo a adaptarse a suelos difíciles, no posee raíces terciarias, ni pelos radicales y tiene una raíz fácilmente quebradiza la cual absorbe agua y nutrientes

únicamente por la punta, a través de las células presentes en las zonas de crecimiento longitudinal.(Garbanzo Solís, 2011, p. 21)

Garbanzo Solís, (2011) argumenta que, para un adecuado desarrollo del cultivo de aguacate, se requiere que un suelo posea las siguientes características:

- Textura: franca
- Profundidad: no menor a 1.5m en suelos planos y 1m en suelos con pendiente mayor a un 25%.
- Nivel freático: el agua subterránea debe encontrarse a más de 2m de profundidad en invierno.
- Drenaje: excesivo o excelente, permitiendo que el agua filtre fácilmente en el suelo.
- Acidez, preferiblemente un pH entre 5,5 y 7,0.
- Pendiente: ligeramente inclinado para que facilite la salida del agua de la plantación.
- Arcilla: suelos con un máximo de 30%; (a mayor contenido de arcilla menor capacidad de infiltración y por tanto mayor retención de humedad).
- Materia orgánica: alto contenido (mayor a 10%).

2.2.1.4 SELECCIÓN DEL TERRENO

Para obtener un buen desarrollo y rendimiento del cultivo, antes de establecer una plantación de aguacate, además de los componentes que involucran el factor suelo, se debe considerar una serie de aspectos de gran importancia relacionados con; el clima, la adquisición de material vegetativo y los pasos a seguir en el establecimiento del cultivo.

2.2.1.4.1 MEDICION DEL TERRENO

Haciendo un plano del terreno se hace una idea general de la forma de este, sus límites, sus ángulos y posible distribución de plantas.

El estudio topográfico del terreno permite planificar anticipadamente el sistema de plantación, la densidad de siembra, diseñar el sistema de riego, orientación con respecto al sol y al viento, siembra de cortinas rompe vientos, obras de conservación de suelos.(Cota, 2015, p. 16).

2.2.1.5 REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

2.2.1.5.1 TEMPERATURA MEDIA ANUAL

Las mejores condiciones de temperatura para el cultivo de aguacate se encuentran entre 18 °C y 25 °C. Con temperaturas inferiores a 17 °C, la variedad empieza a tener problemas de cuaje de frutos. A los 14 °C presenta cero cuaje. (Garbanzo Solís, 2011, p. 23)

Se recomienda elegir, zonas libres de heladas. En el aguacate Hass este factor incide directamente en la duración del periodo de flor a fruto, el cual se alarga a medida que la temperatura disminuye. En zonas frías este periodo dura hasta 10 – 14 meses mientras que en las zonas cálidas únicamente de 5 a 8 meses. Esta variedad es sensible a las heladas extremas y calor excesivo principalmente en la etapa de floración y fructificación. (Cota, 2015, p. 13)

2.2.1.5.2 HUMEDAD RELATIVA

En cuanto a humedad relativa los requerimientos oscilan entre los 75-80% para lograr un mejor rendimiento y cuaje de la flor. El exceso de humedad relativa puede ocasionar el desarrollo de algas o líquenes sobre el tallo, ramas y hojas, o enfermedades fungosas que afectan al follaje, la floración, la polinización y el desarrollo de los frutos. Un ambiente excesivamente seco provoca la muerte del polen con efectos negativos sobre la fecundación y con ello la formación de menor número de frutos.(Bartolí, 2008, p. 7)

2.2.1.5.3 PRECIPITACION

El aguacate demanda regímenes pluviales de 1,000 a 2,000 milímetros bien distribuidos a lo largo del año. La variedad Hass requiere de 1,200 a 1,800 milímetros de lluvia anual y el Booth 8 de 1,400 a 2,000 milímetros, sin embargo, se debe proporcionar riego suplementario durante la época seca y canículas del primer año de establecimiento. (Bartolí, 2008, p. 7)

Durante la fase productiva el riego localizado prolonga la fase productiva incrementando los rendimientos del 30 al 50% mejorando las cualidades organolépticas del fruto y el desarrollo de los árboles. El período más crítico en el que la planta debe disponer de suficiente agua abarca desde el cuajado hasta la recolección. Es a su vez muy sensible al encharcamiento., que produce asfixia radicular y favorece el desarrollo del hongo *Phytophthora cinnamoni* Rand., causante de la pudrición de raíces. (Bartolí, 2008, p. 7)

Sequías prolongadas provocan la caída de las hojas, lo que reduce el rendimiento; el exceso de precipitación durante la floración y la fructificación, reducen la producción y provoca la caída del fruto.

2.2.1.5.4 VIENTOS

El cultivo es susceptible a vientos fuertes, tanto desecantes como fríos, que inhiben la polinización y la fructificación causando fuertes daños y caída de ramas, flores y frutos; además produce lesiones por rozamiento entre frutos y ramas. Los vientos secos lastiman el estigma y dificultan el vuelo de los agentes polinizadores, además deshidratan y provocan aborto de los frutos pequeños. El sistema radicular del aguacate lo hace susceptible a los vientos huracanados.(Cota, 2015, p. 15)

El terreno destinado al cultivo debe contar con buena protección natural contra el viento o en su ausencia, establecer una buena barrera cortavientos, preferentemente un año antes del establecimiento de la plantación.(Cota, 2015, p. 15)

2.2.1.5.5 ALTITUD

Para fines comerciales se debe tomar en cuenta que la variedad Hass prefiere altitudes de 1200 a 1800 msnm. Dependiendo del microclima existente, esta puede variar. En altitudes inferiores a 1100 msnm esta variedad presenta limitaciones para su producción, tales como: frutos de menor tamaño, mayor presencia de plagas y enfermedades a nivel foliar y mayor incidencia de hongos que atacan la raíz, como, por ejemplo, *Phytophthora*. También existen zonas en el país, con altitudes hasta 2500 msnm que, por sus condiciones de clima favorables, permite un adecuado desarrollo y producción de variedad Hass. (Garbanzo Solís, 2011, p. 23)

2.2.1.6 EPOCA DE ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION

En Honduras, las épocas de siembra recomendada para todas las variedades de aguacate se presentan entre los meses de junio a julio, periodo en el cual el invierno ya está definido, o en cualquier época del año, si se dispone de una fuente de agua para establecer sistemas de riego. (DICTA, 2020)

2.2.1.7 TRAZADO

Esta labor se realiza 45 a 60 días antes de la siembra y consiste en señalar los sitios donde se van a sembrar las plantas de aguacate; esto se hace empleando estacas, señalando con azadón o con cal cada sitio, de acuerdo con la densidad de siembra. El tipo de trazado depende fundamentalmente de la topografía del terreno, teniendo en cuenta, además, la dirección del recorrido del sol, de tal manera que ya sea que se siembre en cuadro o tresbolillo, se debe procurar que los árboles no se den sombra unos con otros. (Cota, 2015, p. 17)

2.2.1.8 INJERTO

Esta labor se recomienda realizarla en el vivero, el cual debe estar protegido de las fuertes lluvias, sol y animales. Y para ello el tallo del patrón debe tener un diámetro de 1 cm o el grosor de un lápiz (aproximadamente 6 meses después de la siembra), el corte se hace a 10 cm de la base,

preferiblemente en un lugar fresco con mucha ventilación para asegurar la unión del injerto. El método más utilizado para injertar aguacate es el de púa terminal y la unión lateral, ya que estos muestran mejores resultados. (Lavaire, 2013a, p. 22)

Las púas o yemas para injertar deben provenir de árboles sanos, productores, mayores de los cinco años y de la variedad de su conveniencia. Es conveniente que las yemas colectadas tengan diferentes grosores, esto con el propósito de que se adapten a los diferentes diámetros de los patrones. El tiempo aproximado para que pegue el injerto una vez realizada la operación es de 22 a 30 días. (Lavaire, 2013a, p. 22)



Figura 4. Injertos de Aguacate Hass

2.2.1.9 SISTEMAS DE SIEMBRA

2.2.1.9.1 SIEMBRA COMPACTA (SOLO AGUACATE)

Este sistema tiene la ventaja de que permite la siembra de un mayor número de árboles por área, mayor luminosidad y aireación, así como un manejo más dirigido, individualizado y más

aprovechado por los árboles, logrando adquirir mayores rendimientos, que bajo el sistema de siembra asociado con otro cultivo; como por ejemplo el asocio con café.(Garbanzo Solís, 2011, p. 27)

Con el fin de aprovechar al máximo el terreno, mientras los árboles de aguacate desarrollan y cubren su espacio, se puede asociar cultivos anuales como: cucurbitáceas, frijol, cuba, chile, tomate y otras hortalizas, siempre que el terreno lo facilite y estos no compitan con el cultivo en espacio, agua, nutrientes y luminosidad. Se debe tener presente que el cultivo de aguacate tiene prioridad.(Garbanzo Solís, 2011, p. 27)

2.2.1.9.2 DISTANCIA DE SIEMBRA

Para la distancia de siembra es importante tomar en cuenta la topografía del terreno y la posición de este con respecto al sol, además de la variedad por sembrar. Con el uso de la variedad Hass, la distancia de siembra bajo el sistema compacto puede variar de 8m x 7m, 8m x 6m o 7m x 7m. (Garbanzo Solís, 2011, p. 29)

Bajo el sistema de asocio con otro cultivo, en este caso “café”, que suele ser el más común; y/o hortalizas, la distancia de siembra es mayor. Las distancias más recomendadas suelen ser 10 m x 10 m o 10 m x 8 m o 12 m x 8 m, siempre y cuando se pretenda continuar con los 2 cultivos.

Para asociar aguacate cuando el cultivo de café ya está establecido, se pueden ubicar las líneas cada cuatro o cinco calles de café, dependiendo de la distancia de siembra seleccionada. Por ejemplo: se cuentan las primeras dos líneas, se siembra la tercera, a partir de aquí se cuentan 4 o 5 líneas y se siembra la siguiente, así sucesivamente hasta cubrir toda el área. Es importante que los puntos de siembra entre una y otra línea queden en zigzag y no en cuadro, para una mayor luminosidad. (Garbanzo Solís, 2011, p. 30)

2.2.1.9.4 TAMAÑO DEL HUECO

El tamaño del hueco está muy relacionado con el tipo de suelo donde se va a establecer la siembra de los árboles de aguacate.

En suelos arenosos de origen volcánico y profundo, el tamaño del hueco puede ser grande, por ejemplo 50 cm x 60 cm hasta 80 cm x 80 cm, ya que este tipo de suelo cuenta con mayor infiltración y drenaje, reteniendo poca humedad.

En suelos arcillosos o franco arcillosos, el tamaño del hueco debe ser pequeño, ya que este tipo de suelo por su textura retiene mucha humedad, son compactados, de poco drenaje y aireación, por lo que la raíz del aguacate es afectada fácilmente, haciendo que el árbol entre en problemas de desarrollo. El tamaño del hueco para este tipo de suelo puede ser de 30 cm de ancho x 30 cm de hondo o de 25 cm por 30 cm. Es importante tomar en cuenta que a mayor profundidad, mayor retención de humedad.(Garbanzo Solís, 2011, p. 31)

2.2.1.9.5 EL LLENADO DE LOS AGUJEROS

Es recomendable dejar pasar por lo menos un mes después de abierta la ahoyadura para iniciar las labores de llenado. Los insumos necesarios para el llenado de agujeros son:

- Tierra negra
- Cal dolomítica
- Insecticida-nematicida sistémico
- Abono orgánico descompuesto.
- Los pasos para el llenado son los siguientes:
- Picar el fondo del agujero
- Aplicar media libra de cal dolomítica



Figura 5. Tamaño de Agujero

- distribuida en el fondo y en las paredes.
- Tirar la primera capa de tierra superficial al fondo del agujero.
- Mezclar tierra negra más cinco paladas de abono orgánico y media libra de cal dolomítica para llenar hasta la mitad del agujero.
- Apisonar suavemente para eliminar bolsas de aire.
- Aplicar 15 g del insecticida granulado.
- Mezclar tierra negra más cinco paladas de abono orgánico y media libra de cal dolomítica para llenar hasta el nivel el agujero.
- Colocar nuevamente la estaca al centro del agujero.
- Concluir el llenado dejando un montículo de tierra por encima del nivel del suelo.
- Regar los agujeros cada semana con diez galones de agua durante un mes, para luego proceder al plantado de los árboles. (Bartolí, 2008, p. 17)

2.2.1.9.6 TRANSPLANTE

Las plantas injertas de aguacate deben ser obtenidas en viveros de confianza para el productor, ya que este debe tener la plena seguridad del material vegetativo que recibe.

El trasplante es conveniente realizarlo en los momentos vegetativos de crecimiento de la especie para asegurar un mayor porcentaje de prendimiento en la plantación. También se puede plantaren otras épocas, pero las plantas mostrarán cierto retraso en la brotación de nuevas ramas.

Al trasplantar, las plantas deben tener seis meses de haber sido injertadas. Los pasos para seguir para el trasplante son:

- Abrir un agujero del tamaño del pilón en que viene la planta de aguacate.

- Retirar la bolsa de polietileno del pilón.
- Cortar las raíces que están enrolladas y mal formadas.
- Meter el pilón en el agujero y taparlo con tierra teniendo el sumo cuidado que, al terminar el llenado, este debe coincidir con el nivel del pilón
- Apretar suavemente para eliminar bolsas de aire.

Al no presentarse lluvias debe de regarse constantemente aplicando diez gl. de agua distribuidos en dos riegos semanales durante el verano del primer año de la plantación. (Alfonso Bartolí, 2008, p. 18)

2.2.1.10 FERTILIZACION

La aplicación de fertilizantes debe basarse en los análisis de suelo y foliar; siempre buscando obtener los mayores beneficios agronómicos y económicos posibles sin dañar el medio ambiente. En el caso del aguacate, son de vital importancia la aplicación de los macronutrientes nitrógeno (N) y potasio (K) y los secundarios calcio (Ca) y magnesio (Mg). En suelos con contenido medio a alto de fósforo (P) sin problemas de pH u otros factores que pueden disminuir la disponibilidad de fósforo para la planta, solo se recomienda la aplicación de dosis de fósforo (P) de mantenimiento (aplicar solo la cantidad de fósforo que se está sacando de la parcela) cada dos o tres años. (Alfonso Bartolí, 2008, p. 18)

La buena fertilización debe iniciarse en el vivero. El iniciar una plantación con plantas de vivero bien nutridas ayudará a evitar muchos problemas de manejo y producción. La primera fertilización en el campo debe realizarse de 30 a 40 días después del trasplante.

Cuando no se tienen definidos los niveles de respuesta a nutrientes, con pruebas o experimentos de campo, el utilizar rangos de respuesta a los nutrientes dependiendo de la edad del aguacate, es una buena guía inicial, sin olvidar que la recomendación de fertilización de la plantación debe ser específica y que no existen recetas mágicas. A continuación, se sugiere el siguiente plan de fertilización:

Tabla 2. Plan de fertilización de acuerdo con la edad de la plantación.

Edad de la plantación (años)	Nutrientes (gramos/árbol/año)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1-4	100-300	200-450	100-450
5-8	301-680*	451-900	451-900
> 8	681-1,400*	901-1,100	901-1,400

* Dependiendo de la productividad esperada.

Fuente Alfonso Bartolí (2008)

En el siguiente cuadro se presenta un ejemplo de las cantidades de fertilizantes comerciales que se pueden usar en la fertilización según el nivel recomendado:

Tabla 3. Cantidad de fertilizantes comerciales para obtener el nivel recomendado

Edad de la plantación (años)	Nitrato de Amonio (33.5% N)	Superfosfato Triple	Cloruro de Potasio
		(46% P ₂ O ₅) (gramos/planta)	(60% K ₂ O)
1-4	299-896	435-978	167-750
5-8	899-2,030	980-1,956	752-1,500
> 8	2,033-4,179	1,959-2,391	1,502-2,333

Fuente: (Bartolí, 2008)

2.2.1.10.1 EPOCAS DE APLICACIÓN

Las épocas de mayor demanda de nutrientes por la planta son: floración, inicio del desarrollo vegetativo y desarrollo del fruto; por lo que se recomienda fertilizar en los períodos siguientes:

- 1era. Aplicación: en el mes de junio
- 2da. Aplicación: en el período de julio-agosto
- 3ra. Aplicación: en el mes de octubre

2.2.1.10.2 FERTILIZACION FOLIAR

Realizar aplicaciones de micronutrientes si así lo recomienda el análisis de suelo y foliar, de preferencia en el mes de septiembre y principalmente aplicaciones de zinc (Zn) y boro (B) en dosis de:

- Zinc = Preferentemente forma quelatada 100 cc/100 litros de agua.
- Boro = Bórax ($B_2O_7 Na_2 \cdot 10H_2O$) 100-200 gramos/100 litros de agua.

2.2.1.10.3 PERIODO DE FORMACION

Cuando la planta de aguacate es sembrada en el lugar definitivo, entre los 30 a 40 días después del trasplante, aplicar 15 gramos de nitrógeno/planta (45 gramos/planta de Nitrato de Amonio), más 30 gramos de P_2O_5 (65 gramos/planta de Superfosfato Triple). A los 180 días después del trasplante aplicar 20 gramos de nitrógeno/planta (60 gramos/planta de Nitrato de Amonio). (Alfonso Bartolí, 2008, p. 20)

2.2.1.10.4 FERTILIZACION EN PLANTACION

En términos generales se pueden tomar como base para la fertilización del aguacate las siguientes sugerencias:

- Al trasplante: 250 g de un fertilizante rico en fósforo como el de la fórmula 10-30-10 o triple superfosfato, en el fondo del hoyo. Por cada año del árbol, un kilo de un fertilizante rico en nitrógeno y potasio como el de la fórmula 18-5-15-6-2, repartido en tres aplicaciones, una a la entrada de las lluvias y las otras dos cada dos meses.

- La cantidad máxima de fertilizante es de 12 kilos para árboles de 13 años en adelante. Esta cantidad se mantendrá si la producción es constante. Si el análisis del suelo indica un pH bajo y un porcentaje de aluminio intercambiable.

- Cuando el árbol entra en producción, la fertilización nitrogenada debe incrementarse, ya que, en el período comprendido entre el inicio de la floración y la maduración del fruto, el árbol demanda la mayor cantidad de nitrógeno. Se recomienda un kilogramo de urea adicional, a la dosis de la fórmula completa, 40 días después de la floración, si hay riego; si no, debe adicionarse en el inicio de la estación lluviosa.

- Es recomendable aplicar, por medio de fertilizantes foliares, microelementos como: cobre, zinc, manganeso y boro una o dos veces al año. Los fertilizantes suministrados como fórmulas completas se deben aplicar en surcos u hoyos paralelos a la línea de plantación a 30 cm de profundidad y a 20 cm del gotero del árbol.

- Los fertilizantes nitrogenados se depositan en hoyos de menor profundidad o en la superficie, distribuidos en círculo en la zona de goteo del árbol.

2.2.1.11 RIEGO

Consiste en el suministro de importantes cantidades de agua a los cultivos mediante diversos métodos artificiales de riego, favoreciendo así el crecimiento y la producción.(Lavaire, 2013a, p. 29)

El riego es parte fundamental para una explotación comercial del aguacate. Para esto el productor debe de contar con una fuente de agua con la cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de la plantación. Una finca con sistema de riego presentara plantas vigorosas, mayor producción y frutos de calidad, en comparación con una sin irrigación. Sin embargo, un mal manejo del riego perjudicara el cultivo, al suelo y disminuye el beneficio económico del productor. La cantidad de agua y el tiempo de riego dependerán del tamaño de la planta, el estado fenológico en el que se encuentre y de las condiciones climáticas. (Lavaire, 2013a, p. 29)

El riego constituye una estrategia en el manejo riesgos climáticos, que para el aguacate Hass son básicamente dos: las bajas temperaturas, pueden dañar las hojas y frutos y en casos extremos,

el árbol; las altas temperaturas acompañadas de baja humedad durante la floración y formación del fruto pueden disminuir la producción. (ICA, 2012, p. 21)

Para determinar la cantidad de agua a aplicar, es necesario establecer el valor de la evapotranspiración del cultivo, su estado fenológico, temperatura, humedad relativa, régimen de precipitación en la zona y características del suelo. Es primordial ubicar acertadamente los equipos de riego, calibrarlos y realizar el mantenimiento oportunamente, evitando errores en el manejo y frecuencia del riego. Se recomienda implementar sistemas de riego localizado.(ICA, 2012, p. 21)

La implementación de sistemas de riego presurizados como el goteo brinda una eficiencia de aplicación de hasta 90% con ahorros de agua de hasta 50% con respecto a la aspersion, además se evita el efecto perjudicial del mojado de tronco y de intercepción por las ramas.

Ventajas que ofrece el sistema de riego por goteo:

- Representa un considerable ahorro en mano de obra.
- Se adapta a cualquier condición topográfica de terrenos.
- Se aprovecha al máximo el recurso del agua.
- No hay contacto del agua de riego de un árbol con otro.
- Es impórtate tener presente, que, si alguna planta es atacada por bacterias, hongos, nematodos u otros, en el cuello y raíces de un árbol, no se debe permitir que el agua de riego vaya a otras plantas, porque distribuye la enfermedad.

2.2.1.12 PODA

La poda es una práctica que se realiza en la mayoría de los frutales, tomando en cuenta el modo de crecimiento de cada variedad. Esta se debe realizar por una persona con experiencia,

tomando en cuenta las condiciones del clima, ya que una reducción muy fuerte de ramas disminuye la producción del año siguiente. (Lavaire, 2013a, p. 30)

Se debe podar antes del inicio de las lluvias, de abril a mayo, eliminando ramas secas y dañadas por la cosecha anterior. Los cortes deben hacerse de forma diagonal o chaflan, aplicando una pasta de caldo bordelés, para evitar alguna contaminación por hongos y bacterias. (Lavaire, 2013a, p. 30)

Las herramientas utilizadas son: cola de zorro, sierra, tijera de podar, serrucho, motosierras, deben desinfectarse antes de podar cada árbol con una solución al 5 % de cloro o formalina. (Bartolí, 2008, p. 23)

2.2.1.12.1 SISTEMAS DE PODAS

En algunos cultivares, como por ejemplo en Hass, en algunos lugares de cultivo del sur de España, se acostumbra a podar las ramas de la parte superior de la copa de los árboles para equilibrar la producción y combatir la alternancia. De hecho, ha sido recomendada la poda, en base a la prefloración, del crecimiento del año anterior tras un año sin producción como práctica para aumentar el rendimiento en Hass. (Bartolí, 2008, p. 23)

El efecto positivo de esta práctica, según sus autores, puede explicarse por el hecho frecuentemente observado de que cuando se obtiene una fructificación excesiva en Hass no se emite el brote vegetativo que ocurre normalmente al final de cada panícula, con lo que no se produce un crecimiento vegetativo adecuado y en consecuencia se reduce considerablemente la próxima floración. Se consigue además evitar golpes de sol, ya que la brotación primaveral que sigue a la poda protege al resto del árbol. (Alfonso Bartolí, 2008, p. 23)

Otro sistema de poda utilizado en la zona de Vélez-Málaga por algunos agricultores avanzados consiste en:

1. Una primera poda en enero/febrero, consistente en eliminar las ramas secas, débiles o mal situadas, y un despunte a un número determinado de ramas (un 30% aproximadamente) con la idea de provocar brotaciones fructíferas para el año siguiente y obtener como mínimo un tercio de las hojas que lleguen en plena madurez a la siguiente campaña. (Alfonso Bartolí, 2008, p. 23)

2. Una segunda poda en junio/julio del mismo año, consistente en realizar otro despunte aun 30-40% de ramas no despuntadas anteriormente, con el objetivo de producir un doble efecto: la eliminación de parte de la próxima floración y la obtención de brotaciones nuevas que aporten un equilibrio en dicha próxima época de floración (ya que la planta no se defoliaría totalmente en este momento crítico que es cuando más necesita de hojas jóvenes y semi maduras que aporten los elementos necesarios para su buen desarrollo y mejor fructificación). (Bartolí, 2008, p. 23)

2.2.1.13 CONTROL DE MALEZAS

Las malezas son un problema para las plantaciones, compiten por nutrientes, agua, espacio y luz, son hospedero de plagas y enfermedades, aumentan los costos, reducen los rendimientos y la calidad de la cosecha; aunque proporcionan una cobertura benéfica y protectora del suelo, en los lugares de alta precipitación y pendientes muy pronunciadas, protegen el suelo de la erosión, por ello deben manejarse con regularidad y prudencia. (Lavaire, 2013a, p. 31)

Existen tres tipos de control de malezas:

2.2.1.13.1 CONTROL MECANICO Y MANUAL

Si se usa maquinaria en las calles, el control puede ser con chapeadora, complementándolo con comaleas en el área de goteo del árbol, utilizando machete, cuma o moto guadaña. Es importante realizar controles a inicios, mediados y finales de la época lluviosa y uno en la época seca (enero-febrero). (Bartolí, 2008, p. 26)

Donde no puede usarse maquinaria agrícola, el control se hace exclusivamente manual. La utilización de implementos y herramientas debe ser muy cuidadosa para evitar daños al sistema

radicular del aguacate, porque el escarceo y remoción del suelo con azadón, arado de discos y otros implementos de labranza, favorecen la invasión de patógenos. (Bartolí, 2008, p. 26)

2.2.1.13.2. CONTROL QUÍMICO

No es aconsejable en los primeros años, porque se provocan daños a las plántulas. Donde la mano de obra es escasa se utilizan herbicidas, exclusivamente en plantaciones adultas. Se puede usar: Diurón, Paraquat, Glifosato y aceites. Las dosis dependerán del tipo de maleza presente y no deben aplicarse cerca de ríos, quebradas o manantiales. No existen productos selectivos, ni se recomiendan herbicidas utilizados en cítricos como Bromacil y Terbacil, porque provocan daños a los aguacateros. (Bartolí, 2008, p. 26)

2.2.1.13.3 CONTROL CULTURAL

(Bartolí, 2008, p. 26) explica que para el control cultural se aplican una serie de medidas alternativas para el control de malezas, que además benefician el suelo y la plantación:

- **Cobertura con mulch o acolchado:** su uso moderado permite la conservación de la humedad en la plazuela del cultivo y beneficios ante ataques eventuales de plagas. Se usa en la época de finalización de las lluvias (noviembre) y la época seca, porque en la época de lluvias favorece la proliferación de hongos patógenos.
- **Cobertura o acolchado mediante carrileo:** si existe suficiente volumen de rastrojos y malezas, se carrilean en dirección perpendicular a la pendiente del terreno, cubriendo la mayor superficie posible.
- **Cultivos de cobertura:** se ubican en los entresurcos, de preferencia deben ser leguminosas de rápido crecimiento que ahoguen a las malezas y propicien un suelo rico en materia orgánica, donde la remoción de las malezas restantes se realiza manualmente.

2.2.1.14 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES (MIP)

A la hora de establecer un MIP es fundamental indagar y conocer aspectos básicos:

- El blanco biológico (identificar el agente causal).
- Condiciones climáticas (favorables o desfavorables para el establecimiento y diseminación de la plaga).
- Susceptibilidad de la planta al ataque de la plaga (épocas de mayor o menor susceptibilidad).

Teniendo esta información, lo mejor es solicitar al asistente técnico el diseño de un MIP que garantice la sanidad en el cultivo y sea, a su vez, económica y ambientalmente sostenible. Se busca que este plan de manejo sea eficaz, no dañe el medio ambiente y sea viable económicamente, para lo cual se debe tener como soporte información actual y completa sobre los ciclos de vida de las plagas y sus interacciones con el medio ambiente y todos los métodos de control de plagas disponibles. (ICA, 2012, p. 26)

El MIP consiste en una serie de evaluaciones de manejo de plagas, decisiones y controles, cuyo enfoque comprenden cuatro etapas:

2.2.1.14.1 DETERMINACION DE UMBRARES DE ACCION

Antes de llevar a cabo cualquier acción para el control de la plaga, se debe determinar un umbral de acción, es decir, un punto en el cual las poblaciones de plagas o las condiciones del medio ambiente indiquen que se debe llevar a cabo tal acción. El avistamiento de una única plaga no siempre significa que se necesite el control. El nivel en el cual las plagas se convertirán en una amenaza económica debe ser crítico, así guiar las decisiones futuras del control de la plaga. (ICA, 2012)

2.2.1.14.2 MONITOREO E IDENTIFICACION DE PLAGAS

No todos los insectos, malezas y otros organismos vivos requieren control; algunos organismos son inofensivos e, incluso, beneficiosos. Los programas del MIP funcionan para monitorear las plagas e identificarlas con precisión, de modo que se puedan tomar decisiones apropiadas para el control, en concordancia con los umbrales de acción. El monitoreo y la identificación elimina la posibilidad de que los plaguicidas se utilicen cuando en realidad no se necesitan o que se emplee el tipo de plaguicida equivocado.(ICA, 2012, p. 26)

2.2.1.14.3 PREVENCIÓN

Los programas del MIP están diseñados para evitar que las plagas se transformen en una amenaza. En un cultivo, esto puede implicar el uso de métodos como la rotación de distintos cultivos, selección de variedades resistentes a las plagas, la siembra de material sano, ubicar puntos de desinfección de calzado y vehículos en los puntos de acceso al lote y la restricción en el ingreso personal no autorizado. Estos métodos de control pueden ser muy eficaces y eficientes con respecto al costo y presentan bajo riesgo para las personas y el medio ambiente.(ICA, 2012)

2.2.1.14.4 CONTROL

Una vez que el monitoreo, la identificación y los umbrales de acción indican que se requiere el control de plagas y los métodos preventivos ya no son efectivos o no están disponibles, los programas del MIP evalúan el método de control apropiado en cuanto a eficacia y riesgo. Primero, se eligen los controles de plaga que sean eficaces, menos riesgosos, incluyendo, por ejemplo, las feromonas para ocasionar trastornos de apareamiento de plagas y la instalación de trampas. Si posteriormente el monitoreo, la identificación y los umbrales de acción indican que los controles

menos riesgosos no están funcionando, se emplearán métodos de control de plagas adicionales, como la aplicación de plaguicidas pero este es el último recurso.(ICA, 2012)

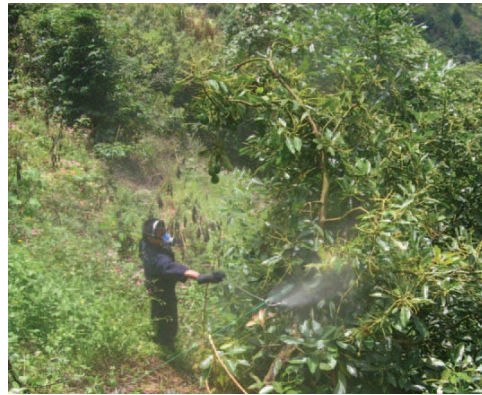


Figura 6. Control Químico

2.2.1.15 PLAGAS

El cultivo de aguacate es atacado por ciertos ácaros e insectos causando daños que se manifiestan principalmente en pérdidas a la producción y baja calidad de los frutos. A continuación, se presentan las plagas más comunes y de mayor importancia económica en el cultivo del aguacate Hass.

2.2.1.15.1 FRANKLINIELLA SPP

Insectos que se alimentan de tejidos tiernos como: brotes foliares y florales, hojas y frutos pequeños, daño que provoca en el caso más extremo la caída del fruto o heridas que permiten la entrada de enfermedades como la roña. Los daños se hacen más visibles conforme el fruto se desarrolla, ocasionando pérdida de calidad en su presentación. (Cota, 2015)

Para su control se requiere la eliminación de malezas que funcionan como hospedero alternativo y aplicaciones preventivas de productos químicos, iniciando en la prefloración (octubre), durante la floración, post floración cuando el fruto este en tamaño cabeza de cerillo o canica. Algunos insecticidas recomendados son: Metilparathion, permetrina y endosulfan. (Cota, 2015, p. 28)

2.2.1.15.2 ARAÑA ROJA (*Oligonychus punicae*)

La araña roja es un ácaro de color café rojizo, apenas perceptible a simple vista, se localiza en colonias succionando la savia, principalmente a lo largo de las nervaduras por el haz de las hojas ya sazonas donde teje una sutil tela para evitar su caída.

El daño comienza con puntos rojizos que se distribuyen e incrementan por toda la hoja hasta llegar a ocasionar un bronceado total. Cuando se descuidan los cultivos, la plaga puede atacar retoños, flores, el envés de las hojas y frutos en formación; localizándose durante todo el año, pero con mayor incidencia en las temporadas secas. (Bartolí, 2008, p. 27)

El cambio de estación seca a lluviosa favorece el control natural de este ácaro, por lo que al final de la época seca no se recomienda ningún tipo de control. Para control preventivo se recomienda aplicar productos químicos como Azufre.(Cota, 2015, p. 30)



Figura 7. Daño de la araña roja en el aguacate

2.2.1.15.3 PERFORADOR DEL FRUTO (*Stenoma catenifer*)

El insecto del barrenador (*Stenoma catenifer*) es una palomilla de color amarillo pálido a café claro; las hembras ponen sus huevos cerca de los frutos. Son larvas que penetran el fruto hasta la semilla para alimentarse de ella. Cuando el daño se registra en brotes tiernos se alimenta de la

madera o del cilindro central, conforme el daño avanza, las hojas y yemas se marchitan hasta secarse, estos brotes secos permanecen adheridos al árbol por mucho tiempo. (Cota, 2015, p. 29)

Las larvas que nacen barrenan la cáscara y el hueso del fruto en desarrollo ocasionando la caída prematura del mismo y si el fruto llega a la madurez no tiene valor comercial. Para su combate, se recomiendan aplicaciones mensuales de insecticida, a partir del momento en que el fruto está recién cuajado con carbaril (Sevín 85%). También es muy importante recoger los frutos caídos, destruirlos y quemarlos. (Bartolí, 2008, p. 28)

Este insecto presenta el pico más alto de apareamiento de octubre a diciembre. Al detectar los primeros ataques se recomienda podar y destruir frutos y brotes dañados y aplicar Metilparathion. (Cota, 2015)



Figura 8. Adulto de Stenoma Catenifer



Figura 9. Daño de Stenoma Catenifer

2.2.1.15.4 TALADRADOR DEL TRONCO (*Copturomimus perseae* Gunthe)

Esta especie (*Copturomimus perseae* Gunthe) taladra el tronco, ramas y crecimientos nuevos. El ataque se manifiesta por la presencia de aserrín blanco fuera del orificio que producen. Esta plaga puede provocar la muerte del árbol.

Cuando la plaga se presenta, se combate mediante la poda de las ramas afectadas, las cuales deben ser quemadas; después, se debe aplicar en los cortes una pasta que contenga fungicida e insecticida para prevenir el ataque de hongos e insectos, que puede ser la siguiente: sulfato de cobre (1 parte), cal (6 partes), agua (4 partes), y aceite agrícola (1 parte). Cuando el tronco tiene pocas perforaciones, puede aplicarse algún insecticida puro como un piretroide, como Nuvacron en las perforaciones. (Bartolí, 2008, p. 29)



Figura 10. Taladrador del Tronco

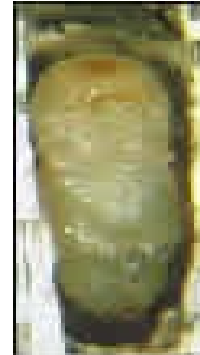


Figura 11. Larva

2.2.1.15.5 BARRENADOR PEQUEÑO DEL HUESO DEL AGUACATE (*Conotrachelus perseae*)

El barrenador del hueso del aguacate (*Conotrachelus perseae*) es un picudo que en su estado adulto es de color café oscuro de 5 mm de longitud. Deposita sus huevecillos preferentemente en la mitad inferior del árbol y en la parte basal de frutos pequeños y medianos. (Lavaire, 2013a, p. 36)

Al nacer la larva se introduce en el fruto hasta llegar al hueso del que se alimentan destruyéndolo por completo, provocando la caída de los frutos, que posteriormente abandona para pupar en el suelo de donde emerge el adulto en forma de un picudo que se alimenta del follaje del árbol. Se presentan en dos generaciones completas al año. (Cota, 2015, p. 29)

(Cota, 2015) afirma que para su control se recomienda recoger frutos que caen al suelo y enterrarlos bajo 40 cm de tierra (hacerlo durante toda la cosecha). Limpiar y rastrear el suelo en las calles entre árboles para exponer las pupas a condiciones adversas y a sus depredadores. Otros autores recomiendan malatión CE 83 0,125 L/100 L de agua.

2.2.1.15.6 MOSCA BLANCA (*Tetraleurodes* spp.)

El adulto de la mosca blanca (*Tetraleurodes* spp.) es una mosquita de color blanco cremoso de 1 mm de tamaño, los huevecillos del insecto son depositados por las hembras en forma aislada en el envés de las hojas, las ninfas son de color amarillo claro al principio y posteriormente se tornan de color oscuro.

Las ninfas y adultos se posan en el envés de las hojas tiernas y se alimentan succionando la savia; en ataques fuertes, las hojas se debilitan y el árbol se desarrolla raquíticamente; los daños se presentan generalmente en las ramas bajas, por ser aquí donde encuentran mejores condiciones de temperatura, humedad y ventilación.



Figura 12. Mosca blanca

2.2.1.16 CONTROL DE PLAGAS

(Bartolí, 2008) afirma que el control de plagas puede ser cultural, biológico o químico.

2.2.1.16.1 CONTROL CULTURAL

Consiste en el manejo de las plantaciones, realizando prácticas como:

- Mantener la parcela libre de malezas minimizando al máximo la presencia de hospederos de plagas.
- Mantenimiento de las podas de formación, aclareo y saneamiento, para una mejor entrada de sol y aireación del cultivo.
- Retirar material vegetativo de las podas fuera de la plantación, para evitar los hospederos de plagas.
- Durante los periodos de fructificación no permitir frutos caídos al suelo pues las plagas están dentro de éstos.

2.2.1.16.2 CONTROL BIOLÓGICO

Se basa en el equilibrio natural de las especies; por ejemplo, los insectos y arácnidos depredadores, los insectos y arácnidos parasitoides, las especies mayores que se alimentan de insectos, como las aves, roedores, reptiles, otros.

Para el control biológico se deben tener en cuenta los siguientes pasos;

- Detectar las plagas de monte del aguacate, las existentes y las potenciales en cultivos cercanos.

- De las plagas existentes determinar el grado de peligrosidad y como pueden incidir en la importancia de la producción.
- Identificar las especies benéficas, su proporción y sus especificidades.
- Comprobar el grado de control biológico de éstos con respecto a las plagas para determinar si es suficiente o insuficiente.

2.2.1.16.3 CONTROL QUIMICO

Es el más corriente y el que tiene resultados inmediatos importantes. Para un control racional un adecuado uso de los químicos se debe tener en cuenta los siguientes aspectos.

- Una vez detectada la plaga se procede a un plan de control teniendo en cuenta el tipo de insecticidas o acaricidas, el ciclo de las plagas y la aplicación en dosis correctas.
- Conocer la variedad de químicos en el mercado lo cual permitirá hacer un plan de rotación de estos. Es importante usar químicos que no sean tóxicos para las especies benéficas y determinar las horas más apropiadas para las aplicaciones. En todo caso los productos tóxicos no se pueden aplicar en etapas de floración.

2.2.1.17 ENFERMEDADES

Las enfermedades están entre los factores que más limitan la productividad y la longevidad del árbol. La importancia de un organismo fitopatógeno varía dependiendo del país, región productora y el tipo de mercado (nacional o internacional) y puede estar dada por la distribución y severidad de daños que los patógenos ocasionan o por su importancia cuarentenaria para un país importador. En general, el establecimiento y diseminación de enfermedades en un huerto de aguacate obedece a un mal manejo del cultivo. (ICA, 2012, p. 27)

El control de enfermedades en el cultivo de aguacate bajo un sistema de buenas prácticas agrícolas se basa principalmente en la prevención, es decir, que la buena nutrición va a fortalecer

el sistema inmune y de defensa que ellas tienen, sumado a una labor cultural de manejo de coberturas, podas sanitarias y de aireación en el árbol, van a disminuir sustancialmente la incidencia de enfermedades. Se debe establecer un control de monitoreo para detectar cualquier inicio de ataque de enfermedades, para realizar un control. Para controlar cualquier enfermedad se debe revisar las diferentes opciones, que pueden ser: biológicas, químicas o una combinación de ambas. Cuando se van a utilizar productos químicos, se debe conocer el rango de pH a que estos funcionan, por lo general se deben aplicar a un pH 5.5. (Ureña, 2009, p. 23)

Algunas de las enfermedades que se presentan son las siguientes:

2.2.1.17.1 PUDRICIÓN DE LA RAÍZ (*PHYTOPHTHORA CINNAMOMI*)

Phytophthora cinnamoni causa principalmente la pudrición en raíces en plantas de todas las edades y se desarrolla más rápido en suelos encharcados. Afecta las raíces más finas, las cuales se tornan de color café-negro y posteriormente mueren. Al examinar las raíces secundarias, presentan necrosis parcial. (ICA, 2012)

El follaje de los árboles afectados presenta una coloración verde clara o verde amarillenta, que contrasta claramente con los árboles sanos. Las hojas presentan un tamaño más reducido y algún grado de marchitez. Conforme avanza la enfermedad se produce defoliación y se reduce la brotación. Las ramas comienzan a manifestar muerte descendente y fructificaciones escasas, aunque algunas veces se presentan producciones muy numerosas, pero de frutos pequeños. El síndrome anteriormente descrito tiene su origen en el daño que el agente causal le produce a las raíces menores, cuya función principal es la absorción de agua y nutrientes. (Bartolí, 2008, p. 35)

(Bartolí, 2008) menciona que al remover el suelo en el área en que se extienden estas raíces se observa un reducido número de ellas; muchas muestran coloración oscura y consistencia quebradiza y la mayor parte están completamente necrosadas. Las raíces mayores difícilmente son afectadas por el patógeno. Esta enfermedad puede aparecer en cualquier estado de desarrollo, por

lo que puede encontrarse en viveros y plantaciones de diferentes edades pudiendo acabar en pocos años con la plantación.

2.2.1.17.2 TRISTEZA DEL AGUACATE (*PHYTOPHTHORA CINNAMOMI*).

(Cota, 2015) afirma que es una de las enfermedades más devastadoras del cultivo de aguacate en el mundo. Las condiciones para el desarrollo del hongo: suelos arcillosos con mal drenaje exceso de humedad, Temperatura alta del suelo y pH ligeramente ácido. Se propagar por medio del agua de riego, maquinaria, herramienta de trabajo, calzado.

El primer síntoma en árboles es un marchitamiento de la planta por pudrición de raíces absorbentes y secundarias, disminuyendo la absorción de agua y de nutrientes, hojas se tornan amarillentas y las puntas de estas pierden rigidez como si necesitaran agua, al final la planta muere gradualmente por marchitamiento. En plantaciones que no poseen riego y fuertes aplicaciones de nitrógeno se acentúa la caída del fruto.

Como control preventivo se debe tener buen drenaje, patrones tolerantes o resistentes, semilla de viveros certificados, tratarla con agua caliente a 48°C, previa a la siembra al campo definitivo, el suelo deberá desinfectarse con un fungicida.

Como control curativo el árbol infectado deberá aislarse en un área seca a través de zanjas y reducir el número y volumen y riego. En plantaciones jóvenes o árboles recién infectados se recomienda el uso de Metalaxyl + mancozebó Tiofanato metílico al suelo y aplicaciones foliares de Fosetil aluminio, la materia orgánica aporta enemigos naturales del hongo y mejora las condiciones de drenaje.

2.2.1.17.3 CANCRO POR PHYTOPHTHORA

A esta enfermedad también se le llama pudrición del pie o gomosis. Su detección temprana en el campo es difícil, pues los síntomas extremos aparecen cuando el cancro está muy extendido.

Las lesiones típicamente aparecen en la base del tronco o bajo la línea del suelo, aunque en algunas ocasiones se le encuentra hasta 2 m sobre el suelo.(Bartolí, 2008, p. 36)

El área afectada presenta, sobre la cáscara del tronco, exudados blancos y cristalinos alrededor de pequeñas fisuras en contornos ennegrecidos. Cuando se corta la parte dañada, se observa una coloración marrón que contrasta con el color blanco crema del tejido sano y esta coloración anormal se extiende hasta la madera.

Los síntomas en la copa del árbol son muy semejantes a los de la pudrición de las raíces causadas *por Phytophthora cinnamomi* Rands., y la muerte se produce cuando la lesión rodea al tronco.

2.2.1.17.4 PUDRICIÓN DE LA RAÍZ POR ROSELLINIA

Los árboles afectados por esta enfermedad manifiestan clorosis general de las hojas, que se va ausentando conforme avanza la infección. Hacia el final del proceso caen las hojas y los brotes presentan muerte descendente, hasta que muere toda la planta. Esta enfermedad se diferencia de todas las demás al revisar las raíces principales, donde se observan rizomorfos (cordones de micelio) inicialmente blancos y luego de color negro, sobre la superficie, al igual que entre la corteza de la madera. (Lavaire, 2013a, p. 44)

Los agentes causales son *Rosellinia necatrix*, *Rosellinia bunodes* y *Rosellinia pepo*. Estos hongos viven generalmente como saprofitos en troncos y raíces muertas o el humus del suelo. Son muy frecuentes en terrenos recién habilitados para la agricultura.

(Lavaire, 2013a) para su control recomienda:

- Reducir o eliminar el riego a plantas infectadas para disminuir el desarrollo del patógeno.
- Eliminar árboles afectados sacando toda la raíz y luego quemándolas.
- Abrir los agujeros infectados y aplicar cal viva para neutralizar el pH.

- Aislar el lugar infectado no permitiendo entrada a otras personas.
- Lavar y desinfectar las herramientas utilizadas.
- Antes de replantar otro árbol desinfectar el agujero con un fumigante.

2.2.1.17.5 ANTRACNOSIS, HONGO (COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES)

Es la enfermedad que más pérdidas ocasiona, antes, durante y después de la cosecha, los daños se registran en las flores, frutos pequeños y grandes, brotes tiernos, hojas y ramas. En el transporte y comercialización de los frutos se reporta como la enfermedad más importante. (Cota, 2015, p. 32)

Síntomas: favorecida por la alta humedad relativa, climas templados, las inflorescencias se ennegrecen causando la caída de las flores o el aborto de los frutos, los brotes tiernos producen manchas café oscuro y ampollas. En ataques severos causa la defoliación de los árboles, desecamiento y muerte descendente. En los frutos manchas claras de forma circular

(Cota, 2015) afirma que para su control es necesario el manejo de podas para mantener plantaciones bien ventiladas con entradas de luz, destrucción de frutos y tejidos dañados, control de insectos y aplicación de fungicidas a base de cobre y caldo bordelés con la mezcla 1:1:100 (Cal, sulfato de cobre y agua), también se puede controlar la enfermedad con fungicidas sistémicos como: Thiabendazol y Benomyl teniendo el cuidado de alternar los productos para no inducir resistencia en el hongo.

2.2.1.17.6 MARCHITAMIENTO POR VERTICILLIUM

Esta enfermedad como otras que afectan el sistema vascular causa marchites súbita total o parcial del árbol, en cualquier estado de desarrollo. En las ramas jóvenes inicia por las extremidades y rápidamente se extiende hasta cubrir la rama o todo el árbol. Generalmente las

hojas quedan prendidas del árbol después de su muerte. Al remover la corteza las ramas recién marchitas pueden observarse una coloración café rojiza en la madera. Es común que algunos árboles se recuperen produciendo brotes vigorosos después del colapso inicial del árbol. (Bartolí, 2008, p. 38)

Los efectos nocivos son la interferencia en el transporte del agua y producción de toxinas o ciertas encimas que provocan el colapso del árbol. Se disemina por injertos, semillas, transporte de suelo contaminado, herramientas, otros.

2.2.1.17.7 SARNA O ROÑA

Este hongo puede afectar hojas, tallos y frutos jóvenes. Las hojas son susceptibles hasta un mes después de haberse desarrollado y luego se tornan inmunes. Los primeros síntomas son puntos translucidos, que luego se convierten en manchas redondas muy pequeñas y de color café rojizo. En relación con la superficie foliar estas manchas son ligeramente levantadas; algunas veces causan deformación de la lámina foliar cuando por efecto de las lluvias se cae el tejido muerto.(Alfonso Bartolí, 2008, p. 39)

En los tallos muertos producen manchas similares a las descritas en el párrafo anterior, que pueden deformarlo o causar deformación del meristemo apical.

Los frutos son afectados por la sarna durante el periodo de desarrollo, hasta que alcanza dos tercios más o menos de su tamaño normal.

Alfonso Bartolí, (2008) Las lesiones iniciales son redondas y levantadas, luego se unen unas con otras dando un aspecto de costra café, con grietas y cubren considerables áreas de la cáscara. Estas fisuras permiten la penetración de otros patógenos como *Colletotrichum* lo que magnifica el daño de la enfermedad.

2.2.1.18 COSECHA

En las variedades injertadas la cosecha por lo general inicia a los 3 años, cosechando una mínima cantidad de frutos por planta. La cosecha comercial se realiza a los 5 años, y la cantidad de frutos obtenidos depende de la variedad y del manejo brindado a la planta. La cantidad de fruto incrementa año tras año, siempre y cuando el manejo sea el adecuado. (DICTA, 2020)

La cosecha principal de aguacate Hass se presenta desde diciembre a abril, dependiendo de la altitud. También se presenta una segunda cosecha entre los meses de septiembre a noviembre, esto es producto de la temporada conocida como floración loca, y las variedades de la raza antillana o de zona baja, en los meses de marzo a diciembre de acuerdo con la zona de producción. (DICTA, 2020)

2.2.1.18.1 MANIPULACION DE LA FRUTA

Esta es una de las labores más importantes porque es donde se pueden contaminar las frutas, hay que recordar que el aguacate es una fruta que se consume en fresco y por lo tanto puede fácilmente contaminar a las personas que la consuman, por esta razón Ureña, (2009) recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- Los trabajadores encargados de la manipulación de la fruta deben tener las manos limpias, uñas recortadas, pelo corto o recogido, no fumar ni comer durante las labores de recolecta.
- Los trabajadores que participan deben estar debidamente capacitados en los procedimientos de higiene, para evitar contaminaciones en las frutas.
- Evitar que el aguacate sea golpeado durante este proceso.
- No juntar frutas del suelo.
- Las cajas deben de ser uso exclusivo para el almacenamiento y traslado de aguacates, éstas no deben haber sido utilizadas con agroquímicos ni fertilizantes, las cuales deben estar

limpias y desinfectadas. Se puede usar cloro como desinfectante, deben colocarse con la parte abierta siempre para arriba. Esta parte no debe tocar nunca el suelo.

- El equipo de cosecha como las cosechadoras deben estar limpias y desinfectadas.
- No exponer las frutas cosechadas a la luz directa del sol, ni a las lluvias.
- Se deben evitar acumular residuos de cosecha en el campo o lugares de acopio para evitar la incidencia de plagas, como roedores e insectos.

2.2.1.18.2 RECOLECCION

La recolección se hace a mano utilizando una escalera, se corta el pedúnculo por encima de la inserción con el fruto. Dado que el fruto del aguacate tiene una actividad respiratoria muy intensa después de recolectado, su almacenamiento por periodos largos se hace difícil ya que esta característica conlleva una intensa actividad microbiana y una fuerte disminución del contenido de agua en el fruto. La magnitud de la respiración del fruto depende de las variedades, grado de madurez, condiciones ambientales de la zona y del almacenamiento. (Lavaire, 2013a, p. 50)

2.2.1.18.3 RECOMENDACIONES PARA LA COSECHA

Alfonso Bartolí, (2008) afirma que para la cosecha de la fruta se recomienda lo siguiente:

Tomar una vara de unos 4 m. de largo, de bambú u otro material liviano, colocar en un extremo un anillo de hierro de unos 25 cm. de diámetro, provisto en su parte superior de salientes en forma un tanto curva de unos 5 cm. de largo de filo cortante. En la parte inferior del anillo se coloca un saco de lona no muy grande para coleccionar los frutos. El operario introduce el fruto en el anillo, hace movimientos hacia arriba y hacia abajo, de tal manera que los filos cortantes rompan el pedúnculo del fruto, el cual queda atrapado en la bolsa de lona.

De la bolsa del gancho, la fruta pasa a una bolsa de lona que cuelga del hombro del cortador. Al llenarse esa bolsa, el cortador transfiere la fruta a cajas de plástico ubicadas en lugares sombreados; nuevamente debe vaciarse el contenido de las bolsas con cuidado para no maltratar la fruta. Es muy importante señalar que los frutos al cosecharlos deben conservar parte del pedúnculo (1 a 3 mm) al objeto de evitar heridas y la posterior pudrición del mismo por efecto del ataque de hongos. Generalmente la pudrición peduncular es causada por hongos como el *Colletotrichum gloesporioides* o especies de *Fusarium* sp.

Las cajas de plástico no deben llenarse más allá de un 80% de su capacidad, para evitar que al estibarlas se aplaste la fruta que contiene. (1) Los remolques o vehículos que transportan la fruta dentro de la finca hasta el lugar de acopio no deben sobrecargarse, y la carga no debe ir suelta.

La fruta debe llevarse a la empacadora el mismo día que se cortó. El transporte debe ir cubierto para evitar los rayos directos del sol o que se moje la carga si llueve, pero, se debe dejar la suficiente ventilación para evitar un calentamiento de la fruta. Durante el transporte, la carga debe tener un movimiento mínimo, por lo que hay que asegurarla.

Las maniobras de carga y descarga deben efectuarse con cuidado, evitando golpear las cajas y un movimiento excesivo de las mismas

2.2.1.19 MANEJO POSCOSECHA

Después de cosechar la fruta debe llevarse lo más pronto posible a la empacadora y someterse a preenfriamiento para eliminar el "calor de campo", retrasar el proceso de maduración y acondicionar la fruta para el proceso de conservación a bajas temperaturas.

De manera ideal, no deberían transcurrir más de seis horas entre la cosecha y el preenfriamiento, pero si esto no es posible, deberá evitarse que la fruta alcance temperaturas internas superiores a 26 ° C en campo y transporte a la empacadora para su introducción a las cámaras frigoríficas. La temperatura de pre-enfriado puede ser la misma de conservación, es decir de 4.5 a 5.5°C, la duración será entre 8 a 12 horas con una humedad relativa de 90 a 95%. Entre

los sistemas de refrigeración, el de aire forzado ha mostrado mejor efectividad que el de cámara fría.

Al llegar la fruta a la empacadora, las cajas deben acomodarse de tal manera que no se mezclen con otros lotes, y tomar debida nota de origen de la fruta, proveedor, etc. En el período comprendido entre el arribo de la fruta y su procesamiento, deben efectuarse los muestreos correspondientes a la detección de plagas cuarentenarias, así como lo relativo a otras plagas y enfermedades y apariencia general de los frutos, en aspectos que influyen en la calidad (manchas, decoloraciones, infecciones de enfermedades, roeduras, golpes rozaduras, etc.). De igual manera, se verifica que se reúnan las características propias de la variedad que se está reportando.

2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

En esta sección se detallan los conceptos y variables pertinentes para este proyecto poniendo en manifiesto sus características y relaciones esenciales.

2.3.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

2.3.1.1 ESTUDIO DE MERCADO

2.3.1.1.1 OFERTA

Una oferta (término que deriva del latín offerre) es una propuesta que se realiza con la promesa de ejecutar o dar algo. La persona que anuncia una oferta está informando sus intenciones de entregar un objeto o de concretar una acción, en general a cambio de algo o, al menos, con el propósito de que el otro lo acepte. (Perez Porto & Ana, 2009)

La oferta es muy determinante en el emprendimiento, ya implica a todos los competidores del rubro de venta de aguacates, no solamente la variedad Hass, mercados, supermercados y tiendas de conveniencia comercializarán diversas variedades de la fruta en San Pedro Sula. Esto impacta negativamente la facilidad de flujo e ingreso por venta.

2.3.1.1.2 DEMANDA

Las demandas son deseos de un producto específico respaldadas por la capacidad de pago. (Kotler, 2012a)

En el cálculo de la rentabilidad del proyecto es básico el análisis de esta variable independiente, ya que impacta directamente la compra del producto por parte de los clientes potenciales, tomando en cuenta la producción mensual de aguacate Hass.

2.3.1.1.3 PRODUCTO

El concepto de producto propone que los consumidores prefieren los productos que ofrecen mayor calidad, rendimiento o características innovadoras. (Kotler, 2012b)

En el caso de este proyecto el producto es representado por el aguacate Hass que se producirá y comercializará.

2.3.1.1.4 PRECIO

El precio representa el valor de adquisición de un producto o servicio, valor que se puede referir a cualquier eslabón de la cadena de distribución:

- El precio de venta a mayorista es el precio al que adquiere el producto el cliente intermediario
- El precio de venta a minorista o venta al detalle es el precio que el productor le da al consumidor directo.
- El precio de venta al público, es el precio que paga el consumidor o usuario por los productos y servicios que adquiere en los centros de distribución. (Bolívar Ruano, 2009)

Se debe analizar cuidadosamente el precio del producto, ya que un correcto criterio para el valor de la adquisición debe ser congruente con la propuesta de valor propuesta, lo cual será determinante para el éxito del emprendimiento.

2.3.1.1.5 PLAZA

La plaza (en inglés placement), se entiende como la forma en la cual un bien o servicio llegará de una empresa a las manos del consumidor final.(Grapsas, 2017)

La manera en que se va a gestionar la logística de entrega a los centros de distribución, mantener un buen canal de distribución es esencial para aumentar las posibilidades de éxito del emprendimiento.

2.3.1.1.6 PROMOCION

La promoción en la mezcla de marketing se refiere a la comunicación con el objetivo específico de informar, persuadir y recordar una audiencia objetivo. Es la acción de transmitir información entre el vendedor y los compradores potenciales u otros miembros del canal para influir en sus actitudes y comportamientos. (Coutinho, 2017)

Para este proyecto se aplicará el contacto directo con los compradores mayoristas que funcionan como intermediarios para llevar el producto a los centros de distribución.

2.3.1.2 ESTUDIO TECNICO

2.3.1.2.1 POSICION GEOGRAFICA

Posición es la pose o postura de algo o alguien. El concepto también puede emplearse con referencia a su disposición o ubicación. Geográfico, por su parte, es un adjetivo que nombra lo que está vinculado con la geografía (la ciencia que se encarga de describir nuestro planeta).(Pérez Porto & Gardey, 2015)

Esto se refiere a la ubicación geográfica del cultivo de aguacate Hass en la zona de Peña Blanca, Colinas, Santa Barbara. Esto es relevante por la cercanía de la plantación con otras plantaciones próximas y fomentar la polinización.

2.3.1.2.2 CLIMA

El clima refiere a los patrones de variación en temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, precipitación y otras condiciones meteorológicas de interés en una región geográfica determinada. Se suele distinguir al clima del tiempo, pues por lo primero se entienden las condiciones a largo plazo en la región, mientras que por lo segundo su estado en un período breve de tiempo.(Raffino, 2020)

El aguacate es una planta que se puede adaptar a bajas temperaturas. En el caso de la variedad Hass, las temperaturas ideales para su desarrollo son entre los 14 a 24°C, extendiéndose hasta los 30°C.

2.3.1.2.3 DIMENSIONES DEL TERRENO

Se debe delimitar el terreno, y hacer un plano, el cual ayudará a escoger el método adecuado para poder distribuir las plantas de forma tal que se aprovechen las condiciones naturales del terreno.(Lavaire, 2013b)

El estudio topográfico del terreno permite planificar anticipadamente el sistema de plantación, la densidad de siembra, diseñar el sistema de riego, orientación con respecto al sol y al viento, siembra de cortinas rompe vientos y obras de conservación de suelos.(Lavaire, 2013b)

2.3.1.2.4 EQUIPO DE SEGURIDAD

Cuando se estudia qué precauciones se han de tomar en materia de salud y seguridad, los equipos de protección individual (EPI) son el último recurso y solo se debe plantear la posibilidad de utilizarlos si se han agotado todas las medidas restantes de control del riesgo. Ello se debe a que

los EPI se limitan a proteger al individuo, pero no evitan que el accidente se produzca. Y lo que es aún peor: solo protegen al usuario parcialmente y se limitan a reducir la gravedad de los efectos.(Accidentes, 2017)

El equipo necesario para realizar la labor de siembra, mantenimiento y cosecha los cuales incluyen gafas, guantes, mascarilla, botas y traje impermeable.

2.3.1.2.5 INSUMOS Y MATERIALES

El insumo es toda aquella cosa susceptible de dar servicio y paliar necesidades del ser humano, es decir, nos referimos a todas las materias primas que son utilizadas para producir nuevos elementos.(Pedrosa, 2017)

La materia primera principal será la planta de aguacate Hass. Los materiales e insumos necesarios para este proyecto son todos los que se requieren desde el momento del transporte de las plantas del vivero al terreno del cultivo hasta su cosecha y postcosecha.

2.3.1.2.6 PROCESOS

Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema.(Definición MX, 2015)

Es vital establecer los procesos correctos para hacer más eficiente la operación, y optimizar la producción y comercialización de la fruta, esto asesorándose de expertos. Los procesos que se destacan para este proyecto de cultivo de aguacate empiezan desde el transporte de las plantas del vivero, preparación del suelo, sistema de siembra, ahoyado, plantación, tutorado, fertilización, fumigación y distintos controles químicos y naturales para el control de plagas y enfermedades, poda, deshije y otras prácticas para el control de malezas, sistema de riego, y todo lo que requiere la cosecha y postcosecha.

2.3.1.2.7 RECURSOS HUMANOS

Se denomina recursos humanos a las personas con las que una organización (con o sin fines de lucro, y de cualquier tipo de asociación) cuenta para desarrollar y ejecutar de manera correcta las acciones, actividades, labores y tareas que deben realizarse y que han sido solicitadas a dichas personas.(Definición MX, 2013)

Se requiere personal capacitado y con suficiente experiencia para la siembra, mantenimiento y cultivo de las plantas de aguacate.

2.3.1.2.8 LEYES

La ley es la norma o regla que se aprueba a través de procedimientos específicos por la autoridad de un Estado y que contiene regulación determinada de ciertos ámbitos de la vida de las personas.(Trujillo, 2017)

Se deben definir la leyes y regulaciones de parte de los entes reguladores dependientes del gobierno, como la ley de protección al medio ambiente.

2.3.1.3 ESTUDIO FINANCIERO ECONOMICO

2.3.1.3.1 TASA DE INTERES

El tipo de interés o tasa de interés es el precio del dinero, es decir, es el precio por pagar por utilizar una cantidad de dinero durante un tiempo determinado. Su valor indica el porcentaje de interés que se debe pagar como contraprestación por utilizar una cantidad determinada de dinero en una operación financiera.(Kiziryan, 2020)

2.3.1.3.2 INVERSION INICIAL

La inversión inicial de un negocio consiste en los primeros recursos que necesita un proyecto para poder empezar a funcionar.(Varela, 2019)

Esta es la suma del costo de todos los activos y efectivo requerido para iniciar operaciones de la empresa.

2.3.1.3.3 INGRESOS

Se refiere a ingresos a todas las ganancias que se suman al conjunto total del presupuesto de una entidad, ya sea pública o privada, individual o grupal. En términos generales, los ingresos son los elementos tanto monetarios como no monetarios que se acumulan y que generan como consecuencia un círculo de consumo-ganancia.(Gil, 2015)

Los ingresos del emprendimiento provendrán de la venta de los aguacates Hass y se constituyen en la multiplicación de la cantidad de aguacates vendidos por el precio de venta.

2.3.1.3.4 COSTOS Y GASTOS

El costo hace referencia al montante de dinero que se necesita para llevar a cabo un producto o servicio.(Nuño, 2017)

Por lo que respecta al gasto, podemos decir que éste hace referencia al dinero que se precisa para actividades de distribución o venta del producto, administración e, incluso, mantenimiento.

En otras palabras, el gasto se trata de un desembolso económico que sirva para hacer frente a una acción determinada en provecho de la empresa. Un claro ejemplo de gasto sería, por ejemplo, el sueldo del personal de administración.(Nuño, 2017)

2.3.1.3.5 UTILIDADES

La utilidad es la medida de satisfacción por la cual los individuos valoran la elección de determinados bienes o servicios.(Sanchez Galan, 2016)

Esta se calculará con la resta de los ingresos de la empresa menos los costos y gastos, lo cual nos dará una pauta de crecimiento para el negocio.

2.3.1.3.6 INFLACION

Inflación es la variación sostenida en el precio de los bienes y servicios de un país en un período específico. El aumento de los precios hace que el valor de la moneda disminuya, y ya no sea posible comprar la misma cantidad de bienes que en un período anterior.(Significados, 2020)

2.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE

2.3.2.1 TASA INTERNA DE RETORNO

La TIR o Tasa Interna de Retorno, es la tasa de interés o rentabilidad que genera un proyecto. Y se encarga de medir la rentabilidad de una inversión. Esto quiere decir, el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá esta, para los montos que no hayan sido retirados del proyecto. Y funciona como una herramienta complementaria del valor Presente Neto.(Restrepo, 2019)

Se hará el estudio financiero a través de este indicador, y se espera encontrar una TIR que supere el costo de oportunidad.

2.4 INSTRUMENTOS

Para esta investigación se utilizarán los siguientes instrumentos para recaudar la información importante para el desarrollo de la misma.

2.4.1 ENTREVISTA

Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura.(Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018b)

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden). Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla.(Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018b)

La entrevista se les realizara a dos expertos agricultores de la zona de Colinas Santa Barbara, con más de 15 años de experiencia en el rubro.

2.4.2 ENCUESTA

Las encuestas de opinión son investigaciones no experimentales transversales o transeccionales descriptivas o correlacionales-causales, ya que a veces tienen los propósitos de unos u otros diseños y a veces de ambos. Utilizan cuestionarios que se basan en preguntas que pueden ser cerradas o abiertas. (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018a)

Para este proyecto se realizará una encuesta a la población económicamente activa de San Pedro Sula en el cual nos permitirá saber el nivel de demanda y aceptación que tiene el aguacate en general.

2.4.3 VALOR PRESENTE NETO

Si una inversión genera valor para sus propietarios, vale la pena efectuarla. En el sentido más general, se crea valor al identificar una inversión cuyo valor en el mercado es mayor que los costos de su adquisición. ¿Cómo puede algo valer más de lo que cuesta? Se trata de un caso en que el valor del todo es mayor que el costo de las partes. Por lo tanto el Valor Presente Neto es la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo.(Ross et al., 2010)

Puesto que el objetivo de la administración financiera es incrementar el valor de las acciones, el análisis efectuado en esta sección lleva a la regla del valor presente neto:

Se debe aceptar una inversión si el valor presente neto es positivo y rechazarla si es negativo.

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1+k)^t} - FE_0$$

Figura 13. Valor Presente Neto

Fuente: (Gitman et al., 2016b)

2.4.4 TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de rendimiento o de retorno (TIR) es una de las técnicas más usadas de las técnicas de elaboración de presupuesto de capital. La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento que iguala el VPN de una oportunidad de inversión con \$0 (debido a que el valor presente de las entradas de efectivo es igual a la inversión inicial); es la tasa de rendimiento que ganará la empresa si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas.(Gitman et al., 2016a)

Cuando se usa la TIR para tomar las decisiones de aceptar o rechazar, los criterios de decisión son los siguientes:

- Si la TIR es mayor que el costo de capital, se acepta el proyecto.

- Si la TIR es menor que el costo de capital, se rechaza el proyecto.

$$\begin{aligned} \$0 &= \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1 + TIR)^t} - FE_0 \\ \sum_{t=1}^n \frac{FE_t}{(1 + TIR)^t} &= FE_0 \end{aligned}$$

Figura 14. TIR

Fuente: (Gitman et al., 2016a)

2.5 MARCO LEGAL

2.5.1 SOLICITUD DEL REGISTRO TRIBUTARIO NACIONAL

Para la solicitud del RTN debe presentarse a las oficinas del SAR de la ciudad donde se está creando la empresa con los siguientes requisitos:

2.5.1.1 COMERCIANTE INDIVIDUAL

1. Llenar formulario DEI-410 "Declaración Jurada de Inscripciones e Inicio de Actividades".
2. Copia de la Escritura de Constitución de Comerciante Individual, o Nota de parte del Notario autorizante con indicación del número del instrumento, el nombre comercial, domicilio y giro de la actividad económica.
3. Copia de la Tarjeta de Identidad.

2.5.1.2 PERSONA JURÍDICA

1. Llenar formulario DEI-410 "Declaración Jurada de Inscripciones e Inicio de Actividades".

2. Copia de Escritura de Constitución de Sociedad o Nota de parte del Notario autorizante con indicación del número del instrumento, el nombre, razón o denominación del comerciante, domicilio y, en su caso, el nombre de los socios fundadores.

3. Fotocopia del Registro Tributario Nacional (RTN) numérico de su apoderado legal, Gerente y Socios si son hondureños; si son extranjeros copia del pasaporte. Cuando una persona es extranjera (Apoderado Legal, Socio Extranjero, Representante Legal, Contador Público y Socios) y tiene relación con la empresa debe exigirse copia del pasaporte, en el caso que sea un administrador o presidente, no se exigirá ningún documento.

2.5.2 LEY GENERAL PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

SERNA, (1993) en su Artículo 48 menciona que los suelos del territorio nacional deberán usarse de manera racional y compatible con su vocación natural, procurando que mantenga su capacidad productiva, sin alterar el equilibrio de los ecosistemas. Su uso potencial se determinará considerando factores físicos, ecológicos, socioeconómicos en el marco de los correspondientes planes de ordenamiento del territorio.

La SERNA (1993) en su artículo 49 afirma que quienes realicen actividades agrícolas o pecuarias deberán conservar o incrementar la fertilidad de los suelos, utilizando técnicas y métodos de explotación apropiados, previniendo su degradación como resultado de la erosión, acidez, salinidad, contaminación, drenaje inadecuado u otros similares. Los programas de asistencia técnica y el crédito agrícola estarán orientados a favorecer el empleo de técnicas adecuadas en el uso de los suelos.

CAPITULO III METODOLOGIA

El planteamiento de nuestro problema es: ¿Que tan factible es invertir en el cultivo de aguacate Hass para distribuirlos a los distintos centros de distribución de San Pedro Sula mediante compradores mayoristas que funcionan como clientes intermediarios, desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero, en la zona de Peña Blanca de Colinas, Santa Bárbara? Este planteamiento de problema nos dicta que el rumbo metodológico que debemos de seguir es el enfoque mixto, y se seleccionaran las herramientas más apropiadas para investigarlo y para generar el mayor conocimiento sobre el mismo.

En este capítulo se define la metodología con la cual se llevará a cabo esta investigación, técnicas y procedimientos para el proceso de todo lo que se definió en los capítulos I y II.

3.1 CONGRUENCIA METODOLOGICA

Para que una investigación sea exitosa debe existir una congruencia de los objetivos y preguntas de investigación con las variables independientes y dependiente en sus diferentes etapas.

En este apartado se definen los pasos a seguir para el proceso de investigación, y así nos permite ver con una mejor claridad las variables que se aplican en los estudios técnicos, financieras y mercados. Estas variables pueden ser dependientes e independientes.

3.1.1 MATRIZ DE CONGRUENCIA METODOLOGICA

La matriz de congruencia metodológica organiza las etapas del proceso de la investigación, en la siguiente tabla se muestra la matriz de congruencia metodológica.

Tabla 4. Tabla de Congruencia Metodológica

Titulo	Problema	Preguntas de Investigación	Objetivos		Variables			
			General	Específicos	Independientes	Dependientes		
Estudio de Prefactibilidad para el Cultivo de Aguacate Hass en la Zona de San Jose de Colinas, Santa Barbara	Santa Barbara es una zona en Honduras que cuenta con un gran potencial en cuanto a suelos, clima, y montañas con la altitud adecuada para el cultivo de aguacate Hass. Tomando en cuenta estos factores, se formula la siguiente pregunta: Desde el punto de vista de mercado, técnico, y financiero, ¿es factible el proyecto de cultivo y comercialización de Aguacate Hass en San Jose de Colinas , Santa Barbara?	¿Existe un mercado potencial para el aguacate Hass en la zona de San Pedro Sula?	Realizar un estudio que nos permita visualizar los requerimientos técnicos, de mercado , inversión para determinar la factibilidad del proyecto de cultivo de aguacate Hass en la zona de Peña Blanca, San Jose de Colinas, Santa Barbara.	Investigar si el aguacate Hass cuenta con un mercado potencial que motive a los productores agrícolas invertir en este rubro	Producto	Tasa Interna de Retorno (TIR)		
		¿Cuáles son los insumos y tratamientos adecuados en los distintos procesos que se requieren para el cultivo de aguacate hass?			Precio			
					Plaza			
					Promoción			
					Demanda			
				Oferta				
		¿Es rentable el proyecto de 8 manzanas de cultivo de aguacate hass en la zona de San Jose de Colinas?		¿Es rentable el proyecto de 8 manzanas de cultivo de aguacate hass en la zona de San Jose de Colinas?	Determinar la factibilidad económica del proyecto de cultivo de aguacate Hass en San Jose de Colinas mediante un estudio financiero.		Explicar que insumos y procesos se requieren para el cultivo del aguacate Hass mediante un estudio técnico	Posición Geográfica
								Clima
								Dimensiones del Terreno
								Equipo de Seguridad
								Insumos y Materiales
								Procesos
								Recursos Humanos
								Leyes
								Tasa de Interés
Inversión Inicial								
Costos y Gastos								
Inflacion								
Utilidades								

3.1.2 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

(Hernández Sampieri et al., 2014) afirma que la definición operacional es un conjunto de procedimientos y actividades que se desarrollan para medir una variable. Una definición operacional nos dice que, para recoger datos respecto de una variable, hay que hacer esto y esto otro, además articula los procesos o acciones de un concepto que son necesarios para identificar ejemplos de éste.

En este proyecto tomamos la TIR como la variable dependiente ya que la TIR depende de muchos análisis y estudios que arrojan datos que alteran la misma.

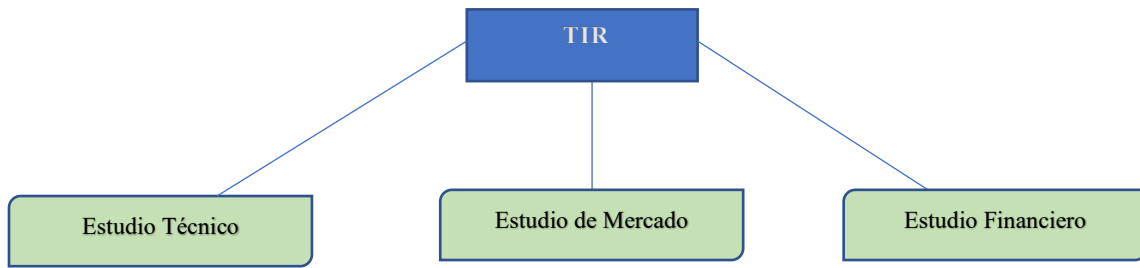


Figura 15. Estudios que afectan la variable dependiente

Fuente: Elaboración Propia

El siguiente diagrama presenta las variables que se analizan para el estudio de mercado.

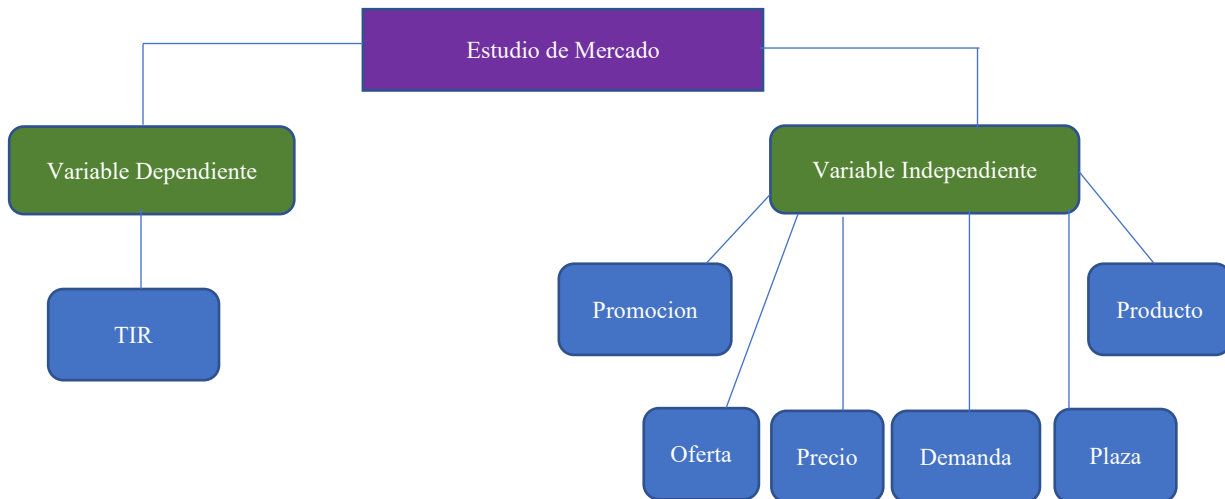


Figura 16. Variables del Estudio de Mercado

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama presenta las variables que se analizan para el estudio técnico.

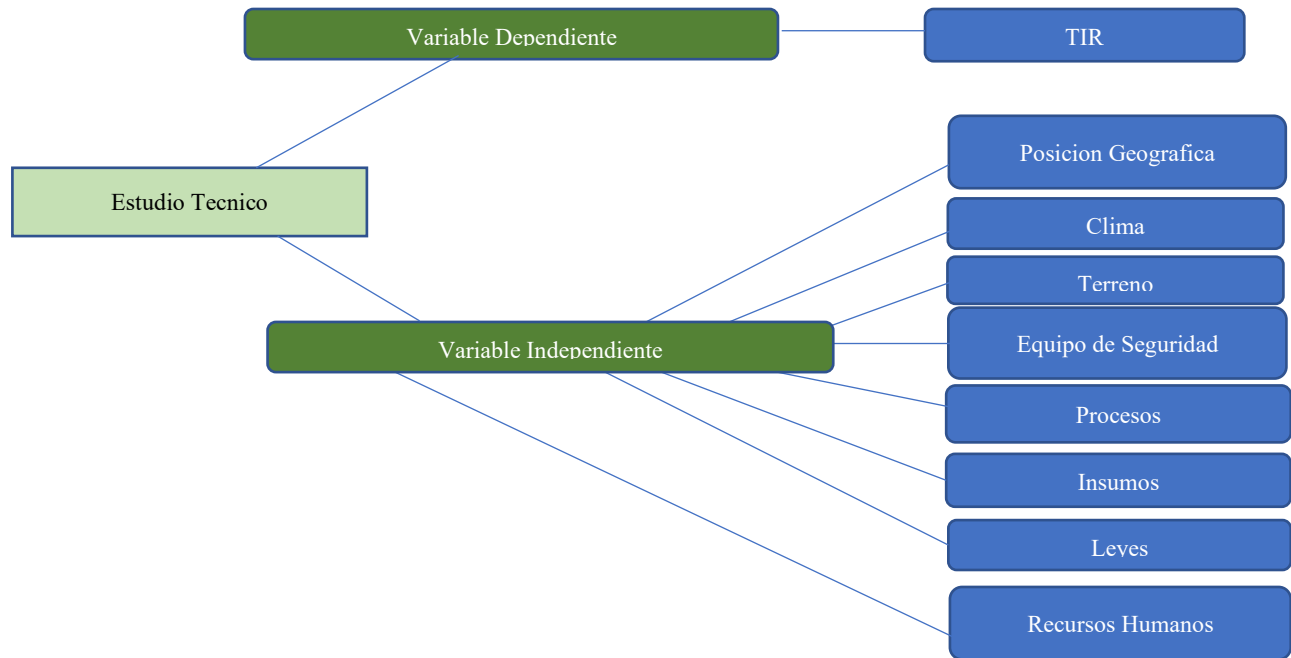


Figura 17. Variables del Estudio Técnico

Fuente: Elaboración Propia

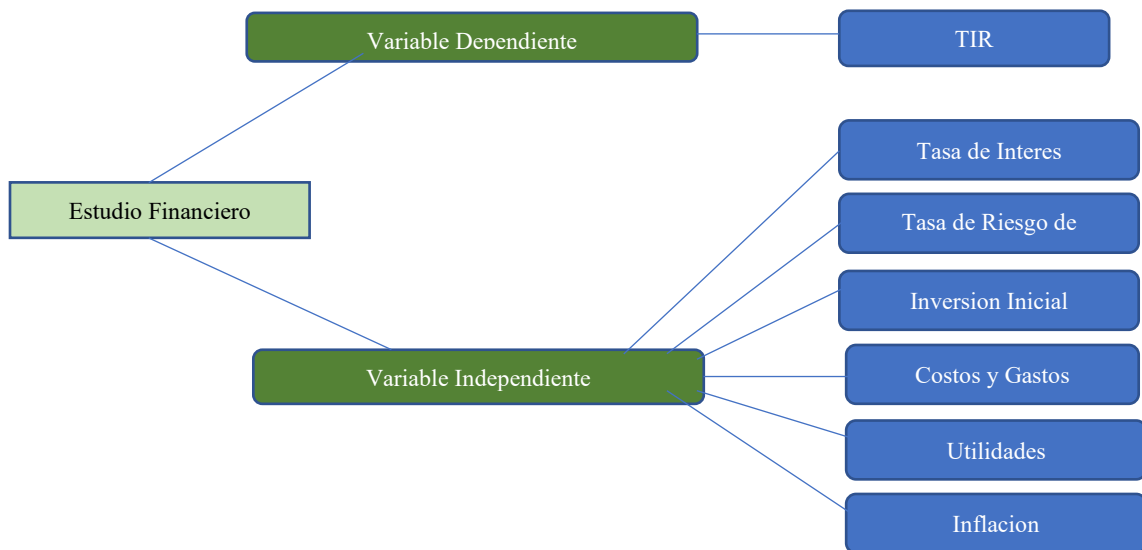


Figura 18. Variables del Estudio Financiero

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Matriz de Operacionalización de las Variables

Variable Independiente	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas
	Conceptual	Operacional			
Oferta	Una oferta (término que deriva del latín offerre) es una propuesta que se realiza con la promesa de ejecutar o dar algo. La persona que anuncia una oferta está informando sus intenciones de entregar un objeto o de concretar una acción, en general a cambio de algo o, al menos, con el propósito de que el otro lo acepte.	Productores Hondureños que cultivan y distribuyen aguacate Hass en los distintos centros de distribución	Competencia	Cantidad de competidores	En la zona de Colinas, Santa Barbara, ¿cuántos productores de aguacate Hass existen actualmente?
Demanda	Las demandas son deseos de un producto específico respaldadas por la capacidad de pago.	Cantidad de centros de distribución que comprarán aguacate Hass	Distribuidores	Cantidad de distribuidores	¿De los centros de distribución elegidos, cual es la cantidad de producto que están dispuestos a comprar?
Producto	El concepto de producto propone que los consumidores prefieren los productos que ofrecen mayor calidad, rendimiento o características innovadoras. (Kotler, 2012b)	El aguacate Hass	Preferencia de consumo de aguacate Hass	Frecuencia de abastecimiento	¿Cuál es la frecuencia de cosecha del aguacate Hass?
				Cantidad	¿Qué cantidad de producto están requiriendo los centros de distribución?
Precio	El precio representa el valor de adquisición de un producto o servicio, valor que se puede referir a cualquier eslabón de la cadena de distribución: El precio de venta a mayorista es el precio al que adquiere los productos el mayorista.	Precio de la unidad de aguacate Hass	Valor fijado por el productor	Valor comercial del aguacate Hass	¿A qué precio se está vendiendo el aguacate Hass en el mercado?

	El precio de venta a minorista es el precio que paga el minorista. El precio de venta al público, es el precio que paga el consumidor o usuario por los productos y servicios que adquiere. (Bolívar Ruano, 2009)				
Promoción	La promoción en la mezcla de marketing se refiere a la comunicación con el objetivo específico de informar, persuadir y recordar una audiencia objetivo. Es la acción de transmitir información entre el vendedor y los compradores potenciales u otros miembros del canal para influir en sus actitudes y comportamientos. (Coutinho, 2017)	Medio de comunicación directa para dar a conocer la disponibilidad de aguacate Hass	Comunicación directa	Número de llamadas telefónicas a canales de distribución Numero de correos electrónicos a centros de distribución	¿Qué cantidad de veces se comunica el productor con el centro de distribución?
Plaza	La plaza (en inglés placement), se entiende como la forma en la cual un bien o servicio llegará de una empresa a las manos del consumidor final. (Grapsas, 2017)	Ubicación de centros de distribución	Canales de distribución Proximidad a centros de distribución	Cantidad de centros de distribución que se abastecen de nuestra producción aguacate Hass	¿Dónde está ubicada la mayor concentración de centros de distribución para nuestro producto?
Posición Geográfica	Posición es la pose o postura de algo o alguien. El concepto también puede emplearse con referencia a su disposición o ubicación. Geográfico, por su parte, es un adjetivo que nombra lo que está vinculado con la geografía (la ciencia	Ubicación del terreno del cultivo de aguacate Hass	Accesibilidad a la zona para el mantenimiento o de las plantas	Condición del terreno Altitud Condición de vías de acceso	¿Qué tipo de mantenimiento requiere el terreno para el cultivo de aguacate Hass? ¿Cuál es la altitud adecuada para el cultivo? ¿Cuál es el nivel de riesgo?

	que se encarga de describir nuestro planeta).(Pérez Porto & Gardey, 2015)				de interrupción de acceso a la zona de cultivo?
Clima	El clima refiere a los patrones de variación en temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, precipitación y otras condiciones meteorológicas de interés en una región geográfica determinada. Se suele distinguir al clima del tiempo, pues por lo primero se entienden las condiciones a largo plazo en la región, mientras que por lo segundo su estado en un período breve de tiempo.(Raffino, 2020)	Clima que predomina en la zona de cultivo del aguacate	Variabilidad de clima	MM de precipitación	¿Con que frecuencia llueve en la zona de cultivo?
				Temperatura	¿Qué temperatura predomina en la zona de cultivo?
Dimensiones del Terreno	Se debe delimitar el terreno, y hacer un plano, el cual ayudará a escoger el método adecuado para poder distribuir las plantas de forma tal que se aprovechen las condiciones naturales del terreno.(Lavaire, 2013b)	Cantidad de manzanas de cultivo	Área	Manzanas	¿Cuántas manzanas de terreno hay disponibles para el cultivo?
			Distribución de plantas	Cantidad de plantas por metro cuadrado	
Equipo de Seguridad	Cuando se estudia qué precauciones se han de tomar en materia de salud y seguridad, los equipos de protección individual (EPI) son el último recurso y solo se debe plantear la posibilidad de utilizarlos si se han agotado todas las medidas restantes de control del riesgo.(Accidentes, 2017)	Seleccionar el equipo de protección que permita realizar la labor de forma segura	Eficiencia	Nivel de necesidad de equipo de protección	¿Qué equipo de protección personal es necesario utilizar para el cultivo y mantenimiento ?

Insumos y Materiales	El insumo es toda aquella cosa susceptible de dar servicio y paliar necesidades del ser humano, es decir, nos referimos a todas las materias primas que son utilizadas para producir nuevos elementos.(Pedrosa, 2017)	Utilización de los insumos y materiales dentro del proceso de cultivo y mantenimiento necesarios	Rendimiento	Nivel de utilización de insumos y materiales	¿Cuáles son los insumos y materiales necesarios para el cultivo y manejo de las plantas?
					¿Con que frecuencia se utilizan los insumos y materiales antes descritos?
Procesos	Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema.(Definición MX, 2015)	Tiempo requerido para cada acción específica del proceso de producción	Efectividad	Cantidad de tiempo por proceso	¿Cuáles son los procesos requeridos para el cultivo y manejo de aguacate Hass?
					¿Cuánto tiempo requiere determinado proceso?
Recursos Humanos	Se denomina recursos humanos a las personas con las que una organización (con o sin fines de lucro, y de cualquier tipo de asociación) cuenta para desarrollar y ejecutar de manera correcta las acciones, actividades, labores y tareas que deben realizarse y que han sido solicitadas a dichas personas.(Definición MX, 2013)	Cantidad de personal necesario para cultivo y cosecha	Puestos de trabajo	Cantidad de personal	¿Cuántas personas se requieren para el cultivo del aguacate Hass?
					¿Cuántas personas se requieren para la cosecha de aguacate Hass por manzana?
Leyes	La ley es la norma o regla que se aprueba a través de procedimientos específicos por la	Cumplimiento de la ley de protección al medio ambiente	Legal	Nivel de cumplimiento	¿En qué consiste la ley de protección al medio ambiente?

	autoridad de un Estado y que contiene regulación determinada de ciertos ámbitos de la vida de las personas.(Trujillo, 2017)				
Tasa de Interés	El tipo de interés o tasa de interés es el precio del dinero, es decir, es el precio por pagar por utilizar una cantidad de dinero durante un tiempo determinado.(Kiziryan , 2020)	Tasa de interés que la institución financiera brinda ante un financiamiento .	Mercado	Porcentaje	¿Cuál es la tasa de interés con la que el banco financiara el proyecto?
Inversión Inicial	La inversión inicial de un negocio consiste en los primeros recursos que necesita un proyecto para poder empezar a funcionar.(Varela, 2019)	Cantidad de dinero a invertir para comenzar operaciones.	Monetaria	Capital de trabajo	¿Cuál es el monto por invertir para el cultivo de aguacate Hass?
				Terreno	
				Injertos	
Costos y Gastos	El costo hace referencia al montante de dinero que se necesita para llevar a cabo un producto o servicio.(Nuño, 2017)	Costos de operación, y gastos administrativos de venta y financieros	Monetaria	Producción	¿Cuáles son los costos y gastos del proyecto?
				Administrativos	
				Gastos de Venta	
				Gastos Financieros	
Utilidades	La utilidad es la medida de satisfacción por la cual los individuos valoran la elección de determinados bienes o servicios.(Sanchez Galan, 2016)	Ingreso bruto menos costos y gastos del proyecto	Monetaria	Ingreso Neto	¿Cuál será la utilidad neta del proyecto para los próximos 5 años?
Inflación	Inflación es la variación sostenida en el precio de los bienes y servicios de un país en un período específico. El aumento de los precios hace que el valor de la moneda disminuya, y ya no sea posible	Tasa de variación de precio de los insumos para el cultivo de aguacate Hass	Monetaria	Tasa de inflación	¿Cuál es la inflación anual del lempira en Honduras?

	comprar la misma cantidad de bienes que en un período anterior.(Significados, 2020)				
Variable Independiente	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas
	Conceptual	Operacional			
Tasa Interna de Retorno	La TIR o Tasa Interna de Retorno, es la tasa de interés o rentabilidad que genera un proyecto. Y se encarga de medir la rentabilidad de una inversión.(Restrepo, 2019)	Porcentaje de beneficio o perdida del proyecto	Monetaria	TIR	¿Cuál es la tasa interna de retorno para este proyecto?

3.1.3 HIPOTESIS

Hernández Sampieri, (2014) afirma que “Las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se enuncian como proposiciones o afirmaciones. Se derivan de la teoría existente y deben formularse a manera de proposiciones. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación” (p. 104).

Hi: El proyecto de cultivo de aguacate Hass en San Jose de Colinas es rentable, dado que su T.I.R. resultante es superior al CCPP.

Ho: El proyecto de cultivo de aguacate en San Jose de Colinas no es rentable, dado que su TIR resultante es inferior al CCPP.

3.2 ENFOQUE Y METODOS

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 4). Estas investigaciones pueden tener enfoques cuantitativos, cualitativos o mixtos.

Hernández Sampieri, (2014) afirma que un enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (p. 4)

Enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 7).

El tipo de enfoque aplicado en el presente trabajo de investigación será un enfoque mixto, puesto que posee elementos tanto cuantitativos como cualitativos, sin embargo, es de su importancia aclarar que, de estos dos, quien presenta mayor influencia es la parte cuantitativa, debido a que se considerará en mayor importancia factores estadísticos y numéricos del proyecto para determinar así la rentabilidad del mismo. Según la teoría de investigación este método toma características cualitativas por medio de entrevistas y teoría aplicada.

El alcance de la investigación es descriptivo debido a que se van a medir los conceptos financieros y técnicos del mercado. Hernández Sampieri (2014) afirma que los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población.

El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y proporcionar su descripción. (p. 155).

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis se debe realizar un diseño para la investigación para poder contestar las preguntas de investigación. (Hernández Sampieri et al., 2014) menciona que el diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema.

La investigación del presente proyecto se desarrollará bajo un diseño no experimental transversal, ya que se realizará sin manipular ninguna variable y solamente se observará la situación actual para el cultivo de aguacate Hass para el momento de ejecución del proyecto con un alcance descriptivo ya que se analizará la incidencia de las variables en los tres estudios que se llevaran a cabo.

Tabla 6. Diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia

3.3.1 POBLACION

Según Hernández-Sampieri & Mendoza Torres (2018c) Población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.(p. 174)

La población del presente estudio serán los habitantes económicamente activos del sector noroccidental del departamento de Cortes.

Según las proyecciones demográficas del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2020) para el municipio de San Pedro Sula para el año 2021 la población de 15 a 64 años será de 542,863 habitantes. De esta cantidad de personas, tomando el 46.11% como población económicamente activa (PEA) según datos del INE para el 2019, 250,314 personas serán el objeto de estudio de donde se determinará la muestra.

Tabla 7. Proyección de Población de 15 a 64 Años Municipio San Pedro Sula 2021

Cortes	Sexo	Edad por Grandes Grupos	Año 2021 - 2030
San Pedro Sula urbano	Hombres		Año 2021
		15 - 64	237766
		Total	237766
	Mujeres		Año 2021
		15 - 64	278376
		Total	278376
	Total		Año 2021
		15 - 64	516142
		Total	516142
San pedro sula rural	Hombres		Año 2021
		15 - 64	13927
		Total	13927
	Mujeres		Año 2021
		15 - 64	12794
		Total	12794
	Total		Año 2021
		15 - 64	26721
		Total	26721
Total	Hombres		Año 2021
		15 - 64	251693
		Total	251693
	Mujeres		Año 2021
		15 - 64	291170
		Total	291170
	Total		Año 2021
		15 - 64	542863
		Total	542863

Fuente: (INE, 2020)

3.3.2 MUESTRA

“La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población.” (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018c, p. 173)

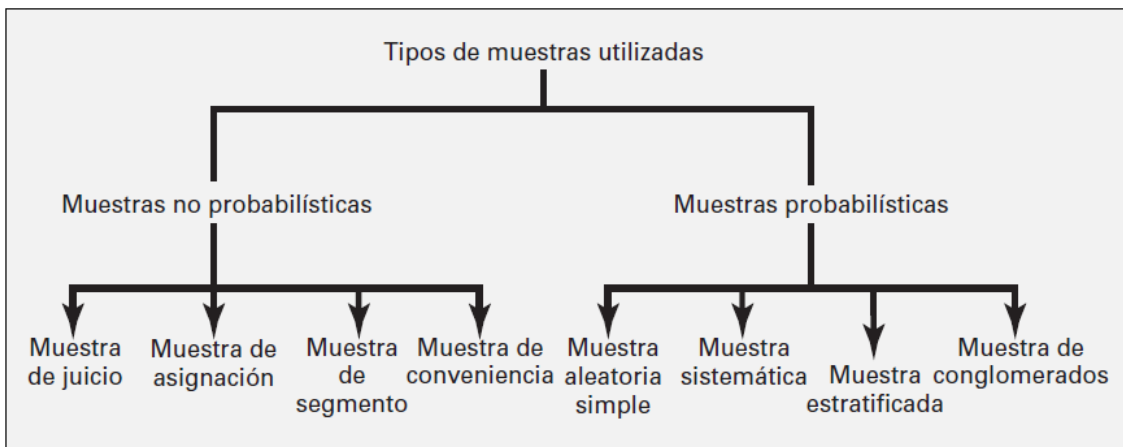


Figura 17. Tipos de Muestra Poblacional

Fuente: (Levine et al., 2006, p. 220)

Para el presente estudio se utilizará una muestra probabilística aleatoria simple, ya que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para la muestra.

Se hará uso de la siguiente fórmula estadística para determinar el tamaño de la muestra a utilizar:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Figura 18. Fórmula de Muestra

Fuente: (Pickers, 2015)

Donde:

N= tamaño de la población

Z= nivel de confianza

P= probabilidad de éxito

Q= probabilidad de fracaso

E= precisión (error máximo admisible en término de proporción)

$$\begin{array}{l} Z = 1.95 \\ N = 250314 \\ P = 0.50 \\ Q = 0.50 \\ D = 0.05 \\ n = ??? \end{array} \quad n = \frac{237954.7463}{625.78 \cdot 0.950625} = \frac{237954.7}{626.7331}$$

n = 380	Muestras
----------------	-----------------

Figura 19. Cantidad de Encuesta Que Aplicar

Fuente: Elaboración propia

3.3.3 UNIDAD DE ANALISIS

“La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, es decir, los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición.” (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018c, p. 183)

Para la presente investigación, la unidad de análisis serán los habitantes de San Pedro Sula que sean económicamente activos entre las edades de 15 a 64 años.

3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA

Las unidades de respuesta esperadas de la información a obtener del mercado serán Demanda, frecuencia de consumo, preferencias y precios.

3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Las técnicas e instrumentos son el conjunto de reglas, procedimientos, y mecanismos que se utilizan en una investigación para establecer relación con el objeto de estudio, y se utilizan para recolectar y registrar datos.

3.4.1 INSTRUMENTOS

“Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente.” (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018c, p. 199)

3.4.1.1 TIPOS DE INSTRUMENTOS

Se utilizarán los siguientes instrumentos en el presente proyecto:

Encuesta, que consiste en un conjunto de preguntas diseñadas para responder las variables que se desean medir.

Entrevista, la cual es una conversación entre dos o más personas que expresa cierta formalidad por lo estructurado que se espera que sea el tema por tratar, por lo que el entrevistador pregunta y el entrevistado responde.

Instrumentos financieros, para ser específico Tasa Interna de Retorno para analizar económicamente el proyecto.

3.4.2 TECNICAS

Para la recolección y análisis de datos relacionados en este proyecto se utilizarán las siguientes técnicas.

3.4.2.1 ENCUESTA

Se realizará una encuesta a 380 personas vía la plataforma Google Forms, este instrumento fue previamente validado por expertos en el área de economía y agroindustria.

3.4.2.2 ENTREVISTA

La entrevista será realizada a dos productores agrícolas de aguacate Hass de la zona de Colinas, Santa Barbara, de la cual se recopilarán y analizarán los datos técnicos y financieros relevantes para el proyecto.

3.4.2.3 ESTADOS FINANCIEROS Y TECNICAS DE EVALUACION FINANCIERA

Las técnicas de evaluación financiera se realizarán con los resultados de los estados financieros, como ser presupuesto de caja, flujos de efectivo operativos, estados de pérdidas y ganancias, y estado de situación financiera proyectados para los primeros cinco años de operación.

3.5 FUENTES DE INFORMACION

“Una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso de a la información.” (Maranto Rivera & Gonzales Fernández, 2015)

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

“Las fuentes de información primera contienen información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluado por otra persona.”(Maranto Rivera & Gonzales Fernández, 2015)

Para esta investigación se utilizaron como fuentes primarias:

- Entrevista a expertos, la cual será utilizada para obtener datos actuales tanto financieros como cualitativos sobre el cultivo de aguacate Hass en la zona de Colinas, Santa Barbara.
- Encuesta, la cual será utilizada para la recolección de datos de la población económicamente activa de San Pedro Sula para el estudio de mercado.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

“Las fuentes secundarias son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria.”(Maranto Rivera & Gonzales Fernández, 2015)

Como fuentes secundarias para esta investigación se utilizaron:

- Documentos de la SAG acerca del cultivo de aguacate.
- Manuales técnicos de la FHIA acerca del mantenimiento de las plantas de aguacate.
- Libros de metodología de investigación, administración financiera, dirección de marketing.
- Revistas y artículos de internet relacionados con el tema.

3.6 LIMITANTES DEL ESTUDIO

Se consideran limitantes los aspectos externos e internos que afecten el desarrollo de la investigación, como ser falta disponibilidad de información del tema, o restricciones físicas como ser acceso a la zona de estudio.

Se identifica como limitantes de este proyecto:

- Accesibilidad a la zona de cultivo, debido a su ubicación geográfica.
- Recopilación de primera mano de información climática de la zona de cultivo.
- Recelo de productores locales a revelar información sensible.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS

En esta sección se dan a conocer los resultados de los estudios de mercado, técnicos, financieros que se realizaron en esta investigación.

4.1 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El producto que se está cultivando es el aguacate, en su variedad Hass. El producto varia en su tamaño y peso. Puede ser de distintos tamaños, pero por lo general en este cultivo el peso está en un rango de 5-8 onzas por unidad. El producto se distribuye mediante clientes intermediarios que compran el producto y lo revenden a distintos centros de distribución como ser mercados, supermercados, pulperías, tiendas de conveniencia, centrales de abastecimiento, carros repartidores entre otros. El producto al momento de su cosecha se almacena para su distribución en cajas plásticas que contienen 10 libras de aguacate Hass.

4.1.1 CARACTERISTICAS DEL AGUACATE HASS

El aguacate Hass es una fruta de gran tamaño con peso de 150 a 300 gramos habitualmente. Cuando la fruta está madura la piel es de color púrpura oscuro casi negro y cede ante una presión suave. Cuando está listo para servir se convierte en blanco y verde en la parte media del fruto interno.

Debido a su sabor, tamaño, tiempo de conservación y alto rendimiento en cultivo en algunas zonas se cosecha durante todo el año. De hecho, a esta variedad se la conoce como el aguacate disponible todo el año dado que es posible encontrarlo tanto en invierno como en verano.

Tiene la pulpa amarilla, es pequeño, rugoso y de piel oscura. El aguacate Hass es el más consumido y cultivado. Se pela con facilidad, su contenido de aceite fluctúa entre 18 a 22%. Es fácil de comer y sencillo de preparar, perfecto para quien quiera cuidarse.

4.1.2 PROPIEDADES Y BENEFICIOS DEL AGUACATE HASS

- Bajo contenido en carbohidratos lo cual es perfecto para la pérdida de peso, con apenas 3 gramos siendo ideal para personas diabéticas y para mantener un corazón sano.
- Contienen grasas monoinsaturadas que se convierten en energía de forma fácil.
- Equilibrio entre sodio y potasio por su gran contenido en el segundo.
- Es rico en fructosa aportando Vitamina E y B, ácido fólico, potasio y fibra.

4.2 DEFINICION DEL MODELO DE NEGOCIOS

Tabla 8. Modelo de Negocios Finca Aguacate Hass

Modelo de Negocios Finca de Aguacate Hass				
Alianzas	Procesos	Propuesta de Valor	Relacionamiento	Segmento de Clientes
Técnicos de la SAG para distintas recomendaciones del cultivo. Dueños de viveros que son los proveedores de los injertos.	Siembra, Mantenimiento, Cosecha, Distribución.	Cosecha de un producto con altos estándares de calidad y la variedad de aguacate con más aceptación en el mercado.	Relaciones Interpersonales con los intermediarios.	Vendedores Mayoristas que funcionan como intermediarios que revenden el producto en distintos centros de distribución de San Pedro Sula como ser la Central de Abastos, Mercados, Abarroterías, Pulperías, Supermercados entre otros.
	Recursos Capital propio y capacidad de crédito.		Canales Comunicación directa con los distribuidores mayoristas vía celular y visitas.	
Estructura de Costos		Fuente de Ingresos		
Recurso Humano, Mantenimientos, Control de malezas y plagas, Fertilizantes, Insumos y materiales.		Venta a clientes y distribuidores mayoristas del producto.		

Fuente: Elaboración propia.

4.3 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto o servicio dentro del mercado.

4.3.1 ANALISIS DE LA COMPETENCIA Y LA INDUSTRIA

Santa Barbara es el segundo departamento en Honduras que más cultivos de aguacate Hass tiene, por detrás de Ocotepeque que es el mayor productor de aguacate Hass a nivel nacional.

Para este análisis se de la competencia e industria se aplicó el estudio de las cinco fuerzas de Porter las cuales son: amenaza de productos sustitutos, nuevos competidores en la industria, la rivalidad entre los competidores, el poder de negociación de los compradores y el poder de negociación de los proveedores.

Poder de negociación de los clientes (medio): Los distribuidores mayoristas que en este caso serían los clientes, en varias ocasiones regatean por precio y dependiendo el volumen que requieran el productor cede a una negociación.

Poder de negociación de los proveedores (medio): Debido a la creación del Plan Nacional del Aguacate, se han creado nuevos viveros lo cuales cuentan con los injertos de aguacate Hass. Por lo tanto, la demanda de estos injertos va en aumento. Se considera medio ya que el precio de estos injertos varía entre 70-85 lempiras, y se pueden conseguir injertos a precios más cómodos dependiendo la cantidad que se requiera.

Rivalidad entre los competidores (baja): En este rubro no existe una rivalidad marcada entre productores ya que hay una demanda local insatisfecha en relación con la producción de aguacate Hass a nivel nacional. Y por lo general ya hay una tendencia marcada de precios de venta dependiendo el peso y tamaño del producto.

Nuevos competidores en la industria (medio): Con la creación por parte del gobierno del Plan Nacional del Aguacate, cada vez hay nuevos productores agrícolas invirtiendo en este rubro. Según datos oficiales de la SAG la producción de aguacate Hass ha aumentado en el último año por lo que se han reducido las importaciones de 11 millones a 7 millones de dólares, y se estima una proyección que para el 2022 se cubra la demanda nacional de aguacate Hass con la producción nacional.

Amenaza de productos sustitutos (bajo): Si nos referimos específicamente a la variedad de aguacate Hass fácilmente se podría sustituir por otra variedad, pero si hablamos del aguacate en general, es un producto único que no se puede sustituir ya que tiene un sabor único y los consumidores de aguacate en general lo utilizan más como un complemento especial en sus comidas y no suelen reemplazarlo por otro producto. Nutricionalmente el aguacate se puede reemplazar por aceitunas, almendras o nueces ya que contienen varios nutrientes en común.

4.3.2 ANALISIS DEL CONSUMIDOR

Utilizando la encuesta como instrumento de mercado aplicado a una muestra significativa de la población del municipio de San Pedro Sula, se encontró que el 94.6% de la población consume aguacate, y solamente un 5.4% no lo hace. En la siguiente figura se muestra gráficamente el porcentaje de la población que consume la fruta.

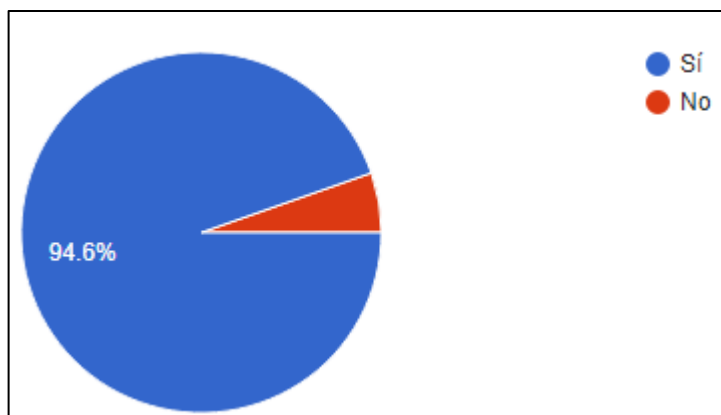


Figura 20. Porcentaje de consumo de aguacate

4.3.2.1 DEMANDA

Para el cálculo de demanda se tomó como población la cantidad de personas económicamente activas entre 15 y 64 años del municipio de San Pedro Sula.

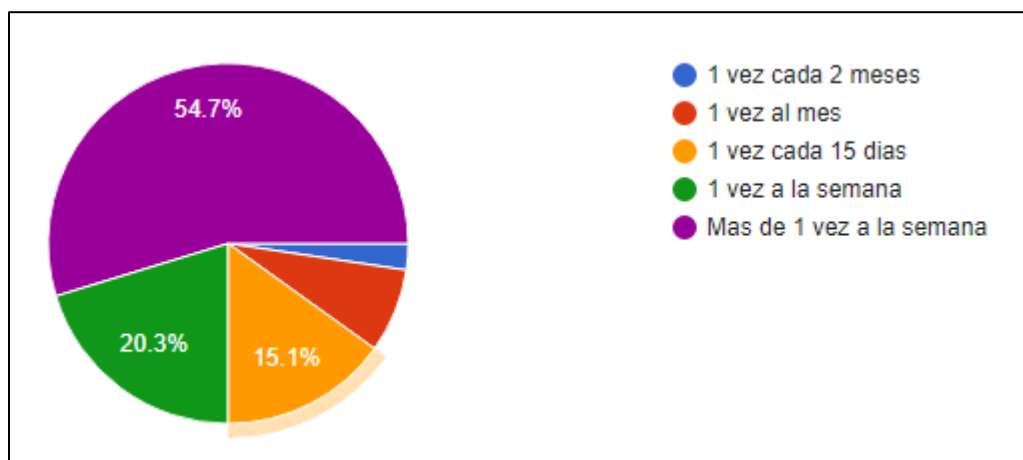


Figura 21. Frecuencia de Consumo

Podemos observar en la figura 23 que la frecuencia de consumo de aguacate en San Pedro Sula es alta, tomando en cuenta que el 54.7% consume aguacate más de una vez a la semana, y el 20.3% lo consume al menos una vez por semana. Sumando estos porcentajes obtenemos que el 75% de la población consume aguacate una o más veces a la semana.

Tabla 9. Consumo de Aguacate en San Pedro Sula 2021

CONSUMO DE AGUACATE SAN PEDRO SULA 2021				
		PARTICIPACION MENSUAL	UNIDADES MENSUALES	UNIDADES ANUALES
Poblacion	250,314			
Porcentaje de Consumo	94.60%			
1 vez cada 2 meses	2.40%	0.5	2,842	34,104
1 vez al mes	7.50%	1	17,760	213,120
1 vez cada 15 días	15.10%	2	71,513	858,156
1 vez a la semana	20.30%	4	192,279	2,307,348
Mas de 1 vez a la semana	54.70%	8	1,036,224	12,434,688
		TOTAL	1,320,618	15,847,416

Según se observa en la Tabla 9, el consumo anual calculado en unidades de aguacates en base a una población de 250,314 será de 15,847,416.

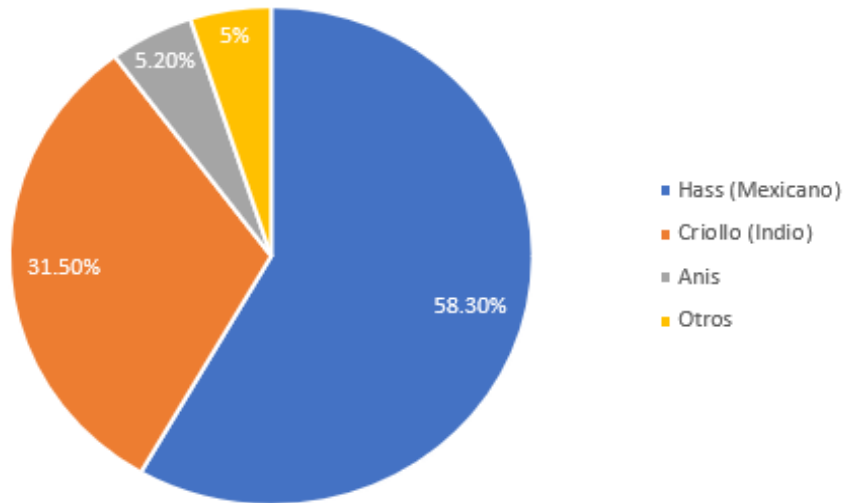


Figura 22. Preferencia de Variedad

Como lo muestra la figura 24, el aguacate Hass es la variedad con mayor preferencia en la población de San Pedro Sula, ya que el 58.3% de la población prefiere la variedad Hass con respecto a otras variedades.

Tabla 10. Cuantificación de Demanda Anual

CUANTIFICACION DE DEMANDA SAN PEDRO SULA 2021			
	Mensual UND	Anual UND	Peso Anual
Participacion de Aguacate Hass	58.30%		
Peso Promedio de Aguacate Hass en libras	0.35		
Consumo de Aguacate	1,320,618.00	15,847,416	
Demanda de Aguacate Hass	769,920	9,239,044	3,233,665

En la tabla 10 se puede observar el cálculo para la demanda anual específica de la variedad Hass en base a la preferencia de la población de San Pedro Sula para el 2021, la cual es de 58.30%, cuantificada en 9,239,044 unidades o un promedio de 3,233,665 libras.

4.3.2.2 OFERTA

La oferta esperada del cultivo se calculó en base a un porcentaje de participación total del aguacate Hass, mostrado en la Figura 24, y un porcentaje estimado de participación en el mercado para el cultivo de esta investigación.

Tabla 11. Cuantificación de Oferta

CUANTIFICACION DE OFERTA DE CULTIVO	
Participacion Esperada de Mercado	5%
Demanda de Aguacate Hass (LBS)	3,233,665
Produccion Esperada de Cultivo (LBS)	161,683

En base a los datos obtenidos mostrados en Tabla 11, la oferta de producción anual de aguacate Hass para el cultivo de esta investigación, debe ser de 161,683 libras, para garantizar una participación de mercado de 5%.

4.3.2.3 PRODUCTO

Se analizo en los encuestados, el nivel de importancia que estos le dan a la calidad de la fruta consumida, así como atributos como ser sabor, color, textura, olor, tamaño, y valor nutricional. Se indago también sobre la preferencia de variedad de aguacate entre los consumidores de la fruta.

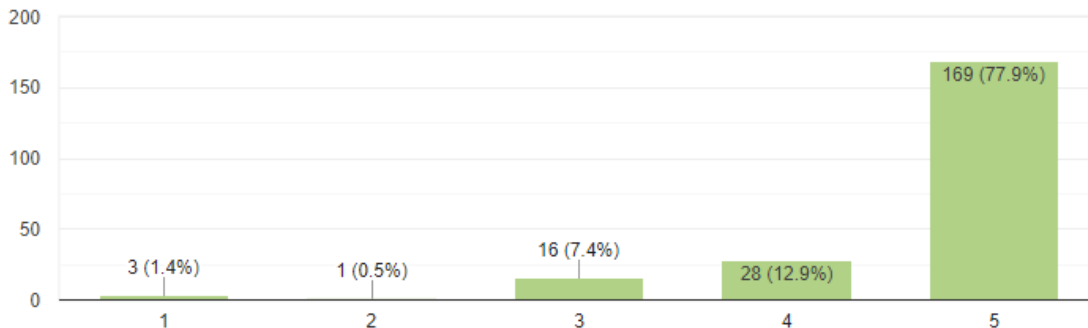


Figura 23. Preferencia de Calidad del Aguacate

Como se observa en la Figura 25, el 77.9% de los consumidores le dan la máxima valoración de 5 a la calidad de la fruta que consumen, con tan solo un 12.9% dando una valoración de 4, por lo tanto, se debe considerar como prioridad el cumplimiento de altos estándares de calidad en el cultivo y manejo de la fruta, así como en la logística de distribución.

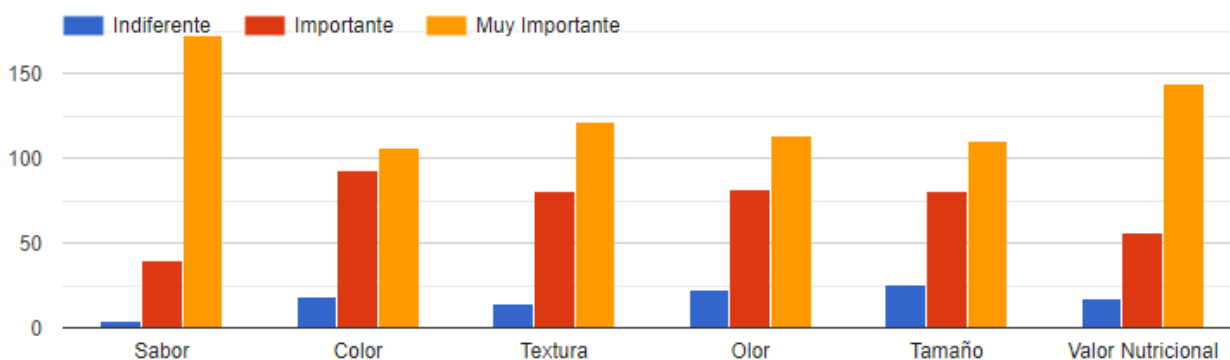


Figura 24. Preferencia de Atributos del Aguacate

Como podemos observar en la Figura 26, se categorizo para el aguacate, seis atributos básicos a considerar. Se les dio una valoración cualitativa en tres escalas desde indiferente, hasta muy importante.

Tabla 12. Preferencia por Atributo para el Aguacate

PREFERENCIA POR ATRIBUTOS PARA EL AGUACATE SAN PEDRO SULA 2021						
	Sabor	Color	Textura	Olor	Tamaño	Valor Nutricional
Muy Importante	79.72%	48.85%	56.22%	52.07%	50.69%	66.36%
Importante	18.43%	42.86%	37.33%	37.79%	37.33%	25.81%
Indiferente	1.84%	8.29%	6.45%	10.14%	11.98%	7.83%

Mostrado en Tabla 12, percentil mente las preferencias por atributo de la población de San Pedro Sula económicamente activa de 15 a 64 años, en la cual podemos observar, que el atributo más importante es el sabor, ya que muestra un diferencial de 61.29% entre la escala de “muy importante” e “importante”, seguido de el atributo valor nutricional, el cual tiene un diferencial de

40.55% entre ambas escalas. Cabe destacar que el atributo de menos relevancia para el consumidor es el tamaño, ya que presenta el mayor porcentaje de indiferencia con un 11.98%. Para los atributos de color, textura, y olor, se observa una opinión dividida entre los consumidores, presentando diferenciales entre 18.89% y 5.99% en las escalas de importancia.

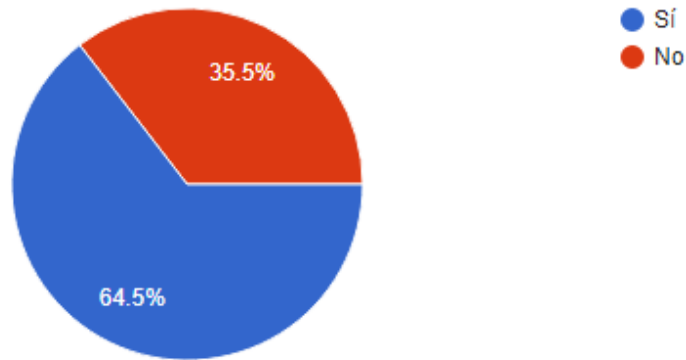


Figura 25. Relevancia de Variedad de Aguacate

Como se observa en la Figura 27, un 64.5% del 94.6% de los encuestados que consumen aguacate, tiene una preferencia particular por cierta variedad.

En la Figura 24 se desglosa la preferencia de este 64.5% de la población interesada en una variedad particular, siendo la más popular la variedad Hass con un 58.3% seguida de la variedad Criolla con un 31.5% de preferencia.

4.3.2.4 PRECIO

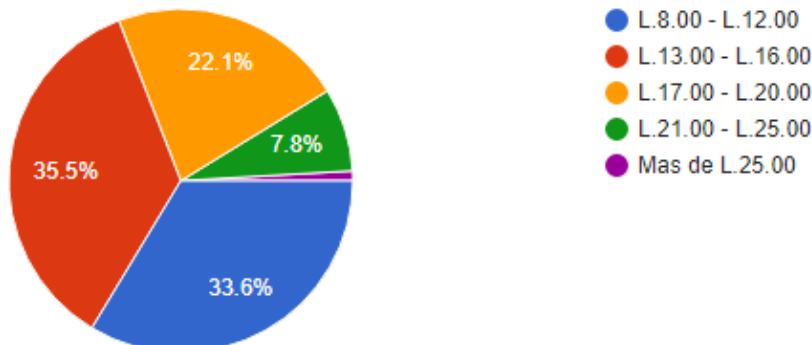


Figura 26. Rangos de Precio para el Aguacate

Como se puede observar en la Figura 28, el 69.10% de la población de consumidores, paga un rango de entre L.8.00 a L.16.00 por la unidad de aguacate. Esto nos dicta una pauta para el precio de venta al por mayor de la fruta.

Tabla 13. Precios en Supermercados de San Pedro Sula

Supermercado	Precio por Unidad
Comisariato Los Andes	L. 17.12
Supermercado Colonial	L. 20.69
Supermercado La Colonia	L. 19.90

Descrito en tabla 13, los precios promedios por unidad que los consumidores pagan en tres de los supermercados más populares de la zona, como se observa se paga un promedio entre L17.00 y L.20.00 por cada fruta.

4.3.2.5 PLAZA

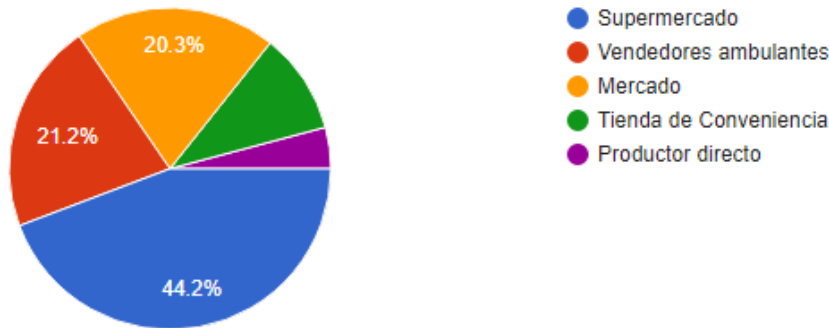


Figura 27. Centro de Distribución de Aguacate

Para esta investigación de prefactibilidad, se está considerando un canal de distribución mayorista, como intermediario entre nuestro cultivo y los canales de distribución minorista. De los canales minoristas de mayor popularidad podemos observar que el 44.2% de la población adquiere el producto a través de los supermercados de la zona, seguido de los vendedores ambulantes y mercados, con un 21.2% y 20.3% respectivamente.

4.3.2.6 PROMOCION

Para efectos de esta investigación de prefactibilidad, ya que se utilizará un vendedor mayorista como intermediario con el consumidor final, no se utilizará una estrategia de promoción para el producto, más que contacto directo con los potenciales compradores de la producción de la finca.

4.3.3 ESTIMACION DE TENDENCIAS DE MERCADO

Para el presente año se alcanzó un impresionante número de producción de aguacates de 25 millones de libras, reduciendo las importaciones, que baja de los 11 millones de dólares del año anterior, a 7 millones de dólares, esto presenta una reducción de 4 millones de dólares o un 36% de reducción en las importaciones, lo que dicta una tendencia de crecimiento en el cultivo local de aguacate.

Según la (SAG, 2020) y el gobierno de la republica de Honduras, se estima que con la creación del plan nacional de aguacate en el 2018, para 2022 se cuenten con 4,000 hectáreas sembradas de aguacate, esto con el fin de cubrir la demanda local y reducir la fuga de divisas en importaciones.

La siguiente tabla del Banco Central de Honduras presenta una tendencia de comercios de aguacate en Honduras del 2005 a enero de 2019.

Tabla 14. Comercio de Aguacates en Honduras 2005-enero 2019

Código capítulo, partida o subpartida.	Descripción	Año	Exportaciones		% Variación del Valor	Importaciones		% Variación del Valor	Balanza Comercial		% Variación del Valor
			Valor (US\$)	Volumen (kilos)		Valor (US\$)	Volumen (kilos)		Valor (US\$)	Volumen (kilos)	
0804.40.00	Aguacates	2005	17,807	74,880		1,226,279	5,200,623		-1,208,471	-5,125,743	
		2006	39,482	169,874	122%	2,013,011	11,687,289	64%	-1,973,529	-11,517,415	63%
		2007	8,381	39,706	-79%	2,530,213	9,347,034	26%	-2,521,832	-9,307,328	28%
		2008	52,828	93,960	530%	3,079,756	7,566,421	22%	-3,026,928	-7,472,461	20%
		2009	3,798	41,600	-93%	4,925,994	8,939,082	60%	-4,922,196	-8,897,482	63%
		2010	27,344	94,237	620%	5,819,925	8,873,000	18%	-5,792,582	-8,778,764	18%
		2011	27,558	89,895	1%	5,100,992	6,554,758	-12%	-5,073,434	-6,464,863	-12%
		2012	88,686	91,297	222%	9,071,281	11,066,223	78%	-9,982,595	-10,974,926	77%
		2013	37,075	39,239	-58%	9,846,725	11,521,159	9%	-9,809,650	-11,481,920	9%
		2014	89,044	97,977	140%	9,411,901	10,242,469	-4%	-9,322,857	-10,144,492	-5%
		2015	33,861	160,017	-62%	11,860,850	11,350,696	26%	-11,826,989	-11,190,680	27%
		2016	53,713	296,017	59%	10,393,253	9,989,606	-12%	-10,339,540	-9,693,589	-13%
		2017	253,595	524,609	372%	9,394,801	10,874,694	-10%	-9,141,206	-10,350,085	-12%
		2018	753,054	967,585	197%	14,586,982	10,712,611	55%	-13,833,928	-9,745,026	51%
		2019	190,100	90,200	-75%	1,904,771	1,490,634	-87%	-1,714,671	-1,400,434	-88%
TOTAL			1,676,327	2,871,092		101,166,734	135,416,300		-99,490,407	-132,545,207	

Fuente: BCH (Banco Central de Honduras)

Claramente podemos observar un enorme déficit de \$99,490,407 en este tiempo en la relación de exportaciones con las importaciones en el rubro del aguacate. En este tiempo la diferencia en volumen de importaciones con respecto a las exportaciones es de 132,545,207 kilos, lo cual representa un alto consumo a nivel nacional y una enorme diferencia entre la alta cantidad que se importa y la baja producción nacional para consumo local y para exportación. Otro dato interesante es que Honduras compra el kilo de aguacate más caro de lo que lo vende. En promedio Honduras importa el kilo de aguacate a \$ 0.75 (L. 18.52) y lo exporta a \$ 0.58 (L. 14.32).

La siguiente figura representa en un gráfico el comercio de aguacates en Honduras desde 2005 a enero 2019.

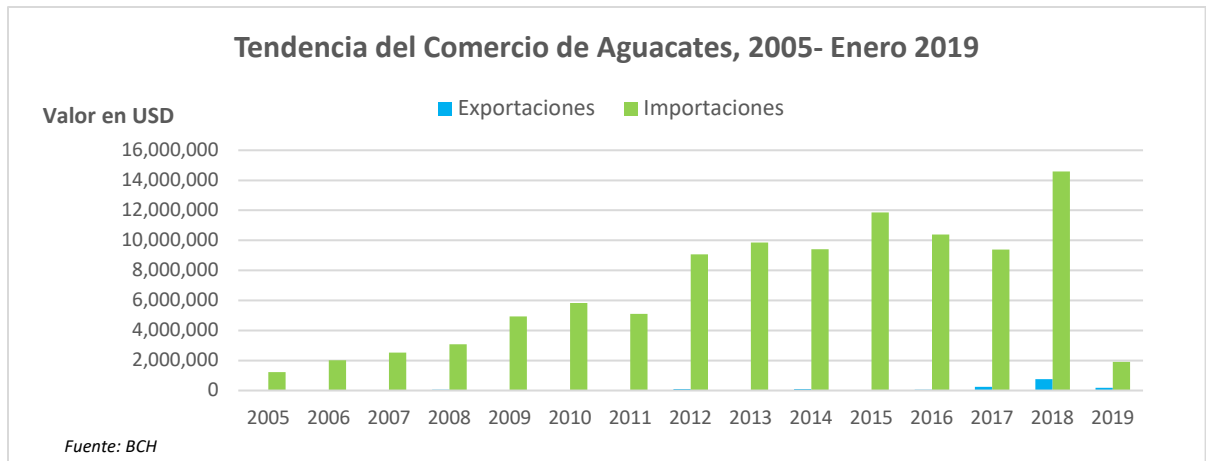


Figura 28. Tendencia Comercio de Aguacates 2005-enero 2019

4.3.4 ESTRATEGIAS DE MERCADEO Y VENTA

Para este proyecto no se cuenta con una estrategia base de mercadeo ya que el producto no va destinado al consumidor final si no que va dirigido a vendedores mayoristas que funcionan como clientes intermediarios entre el productor agrícola y los centros de distribución para el consumidor final.

El contacto directo con los vendedores mayoristas haciéndole saber cuáles son los tiempos de producción y manteniendo un acuerdo en las negociaciones de acuerdo con el precio de venta del producto es la base para la venta y distribución del producto por parte de los clientes intermediarios en los distintos centros de distribución en San Pedro Sula.

El producto luego de ser cosechado se deposita en cajas plásticas que almacenan 10 libras de aguacate Hass. El precio de venta al distribuidor mayorista es de L.150.00 la caja. El precio de venta al detalle para el cliente minorista es de L. 8.00 por unidad. Este tipo de venta al detalle se aplica únicamente en caso de no ser vendida toda la cosecha, o en tiempos de producción bajos.

Los principales compradores son clientes intermediarios de distribución mayorista. Estos compradores venden el producto en distintos centros de distribución de San Pedro Sula.

Según estos clientes intermediarios, los centros de distribución que más adquieren el producto son la Central de Abastos y mercados como el Dandy, Medina Concepción y Guamilito y en menor escala el Supermercado Colonial y distintas pulperías y tiendas de conveniencia.

4.3.4.1 MARGENES DE COMERCIALIZACION SEGÚN CANALES DE DISTRIBUCION

Los costos de producción estimados por manzana para este proyecto son de aproximadamente L 200,000.00; bajo un sistema de riego, con condiciones de suelo favorable, con una plantación de 194 árboles. Con producción de 273 frutos en promedio por árbol, al tiempo de cosecha de 4 años en adelante. La estimación de costos por unidad producida es L 3.77.

Tabla 15. Canal directo productor-consumidor final

Concepto	Costo por Unidad
Costo de Producción por Unidad	L3.77
Precio de Venta Directa (Consumidor Final)	L8.00
Margen de comercialización	L4.23
% Participación Productor	53%

Fuente: Propia

Tabla 16. Canal productor-distribuidor-detallista-consumidor final

Concepto	Costo por Unidad
Costo de Producción por Unidad	L3.77
Precio de Venta al Distribuidor	L6.00
Precio de Venta al Detallista	L10.00
Precio de Venta al Consumidor Final	L12.00
Margen de Comercialización	L2.23
% Participación Productor	37%

Fuente: Propia

4.4 ESTUDIO TECNICO

En esta sección se dan a conocer los detalles técnicos del cultivo de aguacate Hass en la zona de Peña Blanca, San Jose de Colinas, Santa Barbara.

4.4.1 LOCALIZACION

La finca de cultivo de aguacate Hass para este estudio está ubicada en la aldea de Peña Blanca de San Jose de Colinas, Santa Barbara. La finca de cultivo de aguacate Hass está ubicada 19 km de San Jose de Colinas.

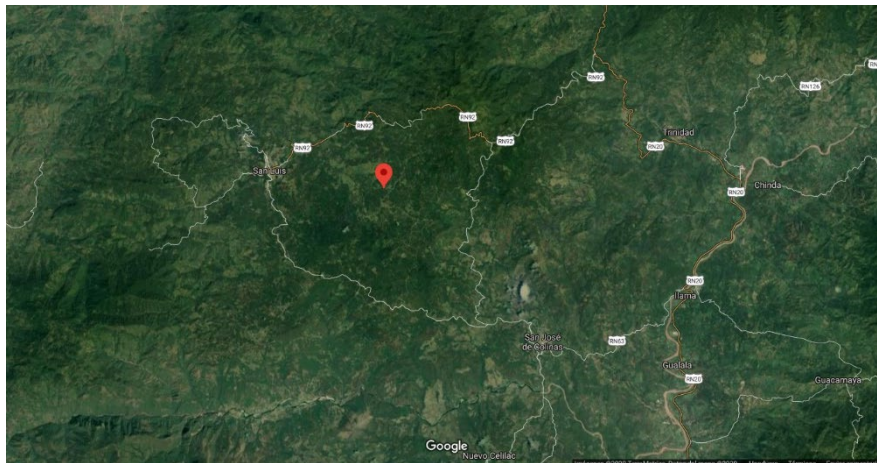


Figura 29. Ubicación Finca de Aguacate Hass

Fuente: Google Maps

La siguiente imagen presenta el mapa político del municipio de San Jose de Colinas, donde aparece la aldea de Peña Blanca, zona donde se encuentra la finca donde se hizo el estudio acerca del cultivo de aguacate Hass.

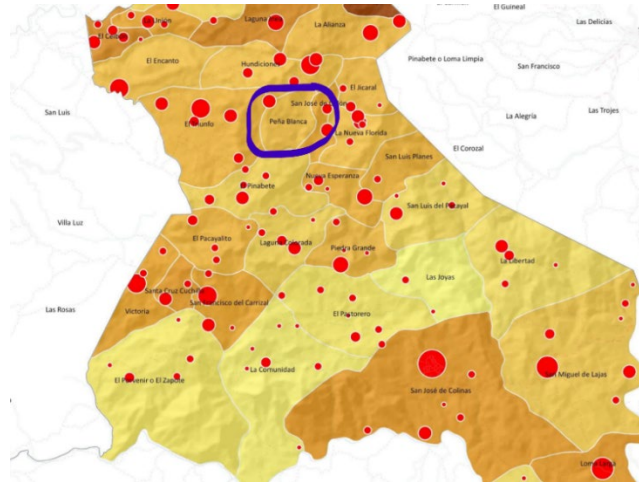


Figura 30. Ubicación aldea Peña Blanca

Fuente: (ICF, 2015)

La siguiente imagen muestra la ubicación política del municipio de San Jose de Colinas, en Santa Barbara.



Figura 31. Ubicación de San Jose de Colinas

Fuente: (Castellanos, 2016)

4.4.1.1 SELECCIÓN DEL TERRENO

Para la selección del terreno para el cultivo de aguacate Hass, no hubo mayor problema ya que es un proyecto familiar de unos habitantes de la zona el cual cuentan con estos terrenos de hace más de 50 años. En dicho terreno se sembró café en un tiempo, y se sabe que el suelo donde se siembra café cumple con las condiciones para el cultivo de aguacate.

El terreno cumple con varios requisitos para el cultivo de aguacate como ser la altitud y el suelo es ideal para este cultivo ya que es franco arenoso. El terreno cuenta con suelos profundos y bien drenados, con acceso a instalación de riego para las épocas de verano y con las condiciones de acceso permitidas.

4.4.1.2 POSICION GEOGRAFICA

La finca se encuentra a unos 1300 msnm. Es la altitud adecuada para el cultivo de aguacate debido a factores comerciales ya que si se siembra en una altitud menor a los 1000 metros el producto puede salir pequeño, existen un mayor número de plagas y entre otros factores que alteran la producción.

4.4.1.3 CLIMA

El clima es ligeramente frio en esta zona. La temperatura promedio oscila entre los 15 a 20°C la mayor parte del año y se presenta una humedad relativa alta. A lo largo del año se presenta altas precipitaciones con lluvias con mucha frecuencia y esto afecta positivamente el cultivo ya que anualmente se presumen caen alrededor de 1500 milímetros de agua lo cual está dentro del rango necesario de los regímenes pluviales que demanda el aguacate Hass.

4.4.1.4 DIMENSIONES DEL TERRENO

Los suelos en esta zona son altamente preservados y cuenta con buenas fuentes de agua debido a sus altas precipitaciones y que se cuenta con un nacimiento en la parte más alta de la finca. Actualmente el terreno para este cultivo de aguacate Hass cuenta con 8 manzanas. En estas 8 manzanas hay 1552 árboles sembrados.

4.4.1.5 ACCESIBILIDAD

Colinas, Santa Barbara se encuentra aproximadamente 95.7 km de San Pedro Sula en carretera pavimentada. La finca de este cultivo de aguacate Hass se encuentra ubicada al norte del municipio de Colinas a unos 19 km del pueblo a pocos km del municipio de San Luis en calle no pavimentada.

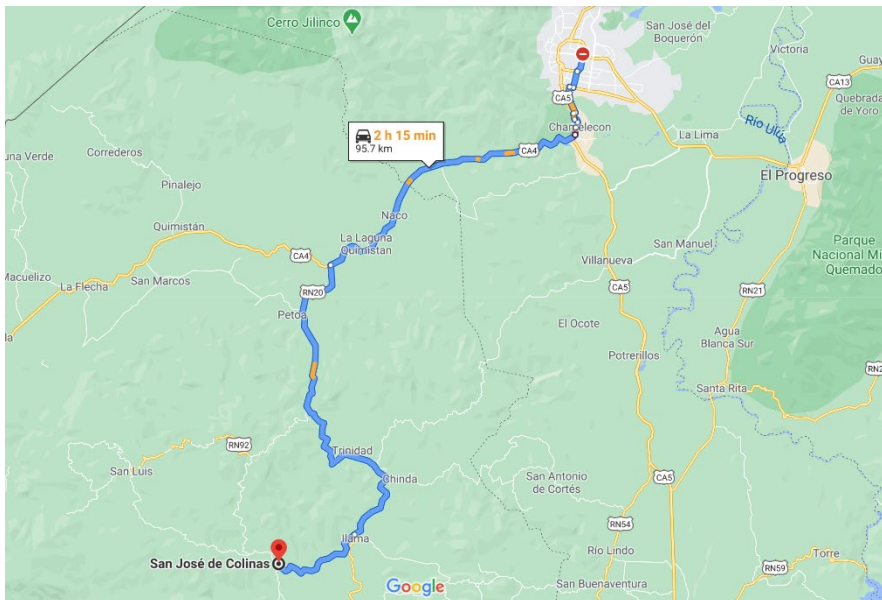


Figura 32. Distancia entre San Pedro Sula y Colinas

Fuente: Google Maps

La accesibilidad a esta zona es uno de los puntos débiles en este proyecto ya que, al ser una zona con una altitud de más de 1300 msnm, las vías de acceso suelen ser complicadas más que

todo en tiempo de invierno cuando se presentan lluvias torrenciales como las que se sacudieron al país en noviembre del presente año, la accesibilidad se tornó muy complicada debido a los derrumbes, ríos y quebradas desbordados, caída de árboles y las calles con muchas fallas.

En tiempo de verano se vuelve un poco menos complicado, se necesitan carros 4x4 con doble o camiones ya que la calle no es pavimentada y muchos tramos son cuestas complicadas.

4.4.2 INSUMOS Y MATERIALES

Son los materiales necesarios para llevar a cabo los procesos como los materiales agrícolas necesarios para la siembra y ahoyado, para el sistema de riego mangueras y el motor de bomba de riego. Los tipos de fertilizantes que se necesitan para un buen tratamiento de la planta.

4.4.3 RECURSOS HUMANOS

Estas 8 manzanas se cubren en este caso con 3 trabajadores para efectos de cuidado y mantenimiento como la fertilización, el sistema de podas entre otros procesos como la logística de movilización de las plantas desde el vivero a la finca, el trasplante. Hay actividades en las cuales se requiere de bastante personal para tareas específicas como el regador, la preparación del terreno, incorporación de gallinaza y el número se define de acuerdo con la cantidad de presupuesto disponible.

4.4.4 PROCESOS

Hay una cantidad de procesos importantes para llevar a cabo un buen manejo de este cultivo de aguacate como ser la preparación de suelo, la siembra, el ahoyado, el trasplante, el tutorado, control de malezas, podas y deshijes, control de plagas, fertilización, riego, cosecha y el manejo postcosecha.

4.4.4.1 SISTEMA DE SIEMBRA

Para este cultivo de aguacate se utilizó una distancia de siembra entre plantas de 6x6 m, una de las distancias requeridas y adecuadas para realizar dicho cultivo. Aplicando esta distancia de siembra entre las plantas, se pueden sembrar 194 plantas en una manzana, que es la cantidad de plantas que se sembraron por manzana para este cultivo de aguacate Hass en la finca de Peña Blanca. En la Figura 35 se ve reflejado la distancia de siembra aplicada para este cultivo.



Figura 33. Distancias de Siembra en la finca de Peña Blanca

4.4.4.2 AHOYADO

Ya que son 194 plantas por manzana, se necesitan hacer 194 hoyos. El terreno con el que se cuenta para este cultivo es de textura franco-arenoso. Lavaire, (2020) recomienda que para suelos franco-arenoso las dimensiones de los agujeros sean de 1m x 1m de ancho y largo por 40 cm de profundidad. Estos lineamientos se aplicaron para el sistema de ahoyado de este cultivo de aguacate Hass como se demuestra en la figura 36.



Figura 34. Sistema de ahoyado para este proyecto

Fuente: Propia

4.4.4.3 CONTROL DE MALEZAS Y PODAS

Las malezas compiten por agua, suelo y distintos nutrientes que, si no se combaten, estos erradican en plagas y enfermedades. Para combatir este tipo de malezas se utilizan herbicidas, se aplican en todo el cultivo una vez al año. También la realización de un sistema de podas correcto, aplicado con criterio a manera que no queden ramas con dirección hacia adentro del árbol, o con dirección hacia abajo, ya que eso provoca una mal formación en las plantas y contribuye a la aparición de malezas. Las podas se realizan con tijeras de podar y se desinfectan antes de podar cada árbol con una solución de 5% de cloro o vanodine.

Para este cultivo también se requiere para combatir las malezas la práctica del comaleo, puede usarse chapeadora, moto guadaña, machete o cuma y la limpieza a mano practica la cual se requiere la utilización de mano de obra.

4.4.4.4 CONTROL DE PLAGAS

Para el control de plagas se aplican varios controles químicos como la aplicación de componentes como el Talonil, Oxicloruro de cobre, Adherente 810, Monarca, Amistar Xtra, Abamectina entre otros que son compuestos químicos para combatir las distintas plagas que se presentan en el cultivo de aguacate Hass. Es necesaria la aplicación de la fumigación mínimo 3 veces al mes cada 10 días. Se sugiere rotar la utilización de estos productos en la aplicación para que las plagas no se hagan resistentes a algún compuesto en específico.

4.4.4.5 RIEGO

El sistema de riego que se implementa es el riego por goteo ya que brinda una eficiencia de aplicación de hasta 90% con ahorros de agua de hasta 50% con respecto a la aspersión. Esta finca cuenta con un nacimiento en una de las partes más altas de la montaña el cual se utiliza como la principal fuente de acceso de agua. Aprovechando este recurso se instala una tubería PVC por donde baja el agua hacia la finca de cultivo y esta conecta con la manguera del sistema de riego.

El uso de la melaza en el sistema de riego para este cultivo es una importante herramienta para el acondicionamiento del suelo, el control de plagas, el manejo de la flora del suelo, la acidificación del bulbo de riego y ayuda a disminuir el estrés del cultivo, entre otras cosas.

Este sistema de riego se utiliza más que todo en el tiempo de verano, cuando el nivel de precipitación no llega ni a 500 milímetros.

Ventajas que ofrece el sistema de riego por goteo:

- Representa un considerable ahorro en mano de obra.
- Se adapta a cualquier condición topográfica de terrenos.
- Se aprovecha al máximo el recurso del agua.
- No hay contacto del agua de riego de un árbol con otro.

4.4.5 COSECHA

En las variedades injertas la cosecha por lo general inicia a los 3 años, cosechando una mínima cantidad de frutos por planta. La cosecha comercial se realiza a los 5 años, y la cantidad de frutos obtenidos depende en gran medida del manejo brindado a la planta. La cantidad de fruto incrementa año tras año, siempre y cuando el manejo sea el adecuado.

La cosecha principal de aguacate Hass se presenta desde diciembre a abril, dependiendo de la altitud. También se presenta una segunda cosecha entre los meses de septiembre a noviembre, esto es producto de la temporada conocida como floración loca.

Para la variedad Hass se determina la cosecha cuando el fruto pese entre 150 - 300 gramos, sea oval o periforme, contenga la cáscara gruesa, cambie su color de verde a morado, no posea fibra y además contenga un 18-22% de aceite. Hay que tomar en cuenta que tiene que alcanzar un tamaño de acuerdo con el mercado y la facilidad con que parte quiebra el péndulo.

La recolección se hace a mano utilizando una escalera, con un cuchillo se corta dejando de 1-2 cm de pedúnculo por encima de la inserción con el fruto. Dado que el fruto del aguacate tiene una actividad respiratoria muy intensa después de recolectado, su almacenamiento por periodos largos se hace difícil ya que esta característica conlleva una intensa actividad microbiana y una fuerte disminución del contenido de agua en el fruto. La magnitud de la respiración del fruto depende de las variedades, grado de madurez, condiciones ambientales de la zona y del almacenamiento.



Figura 35. Árbol de 6 años

Fuente: Propia

La figura 37 es una foto tomada en una finca de aguacate Hass en Peña Blanca, con el producto justo antes del momento de su cosecha.

Al momento de la cosecha se deben de tomar en cuenta varios aspectos a considerar:

- Cosechar frutos que han alcanzado su madurez fisiológica y están en un estado conocido como sazón o “tres cuartos”.
- Se debe evitar la exposición de la fruta al sol ya que al elevar la temperatura interna se disparan procesos fisiológicos y químicos que aceleran la maduración y degradación del fruto.
- El rozamiento de frutos, otros daños o heridas en la piel del fruto aceleran la pérdida de agua, la respiración y la liberación de etileno y esto constituye vías de entrada al ataque de patógenos.

- La fruta no debe sufrir golpes o compresión, ya que se afecta la firmeza de la pulpa.
- La fruta se debe colocar en canastas de plástico llenadas a un 80% de su capacidad, para evitar que al estibarlas se aplaste la fruta que contiene.
- El transporte de la fruta se debe hacer con cuidado, evitando golpear las cajas. Debe ir cubierto de los rayos del sol o que se moje la carga si hay amenaza de lluvia. Se debe llevar al centro de distribución el mismo día que se cortó.



Figura 36. Producto Cosechado

Fuente: Propia

La figura 38 muestra el aguacate Hass producido en una Finca cercana a la zona de cultivo en Peña Blanca justo después de ser cosechado.

4.4.5.1 RENDIMIENTO ESPERADO POR MANZANA

Para una manzana con una distancia de siembra de 6x6m por planta, se pueden sembrar 194 plantas, que es la cantidad de plantas por manzana que se sembraron para este cultivo.

Según un experto agricultor de San Jose de Colinas, las proyecciones para el primer año de cosecha se esperan producir 6,984 libras por manzana. Para el segundo año de cosecha se espera producir 11,252 libras por manzana. Para el tercer año de cosecha se espera producir 18,624 libras por manzana y del cuarto año en adelante se espera un rendimiento óptimo de 21,146 libras por manzana.

Considerando que el peso promedio de estos aguacates varía entre 150-250 gramos (unas 5-8 onzas), podemos calcular el rendimiento esperado por árbol en cada cosecha de acuerdo con el peso y cantidad unitaria.

La siguiente tabla muestra el rendimiento esperado por manzana para cada año según las proyecciones de acuerdo con la cantidad de libras por manzana que se esperan producir y la cantidad de plantas por manzana. Tomando en cuenta que el peso del aguacate Hass en este cultivo varía entre 5-8 onzas, se determinó un peso promedio de 6.4oz por fruto, lo que significa que 2.5 aguacates Hass harían una libra. Teniendo en cuenta estos datos se calcula la cantidad de libras que produciría un árbol, la cantidad promedio de aguacates que podría producir un árbol, y la cantidad promedio de aguacates que se esperan en cada cosecha por manzana.

Tabla 17. Rendimiento promedio esperado de la cosecha por manzana

Rendimiento Esperado por Manzana						
Año de Cosecha	Libras/mz	Arboles/mz	Aguacates/libra	Libras/árbol	Aguacates/árbol	Aguacates/cosecha
Año 1	6,984	194	2.5	36	90	17,460
Año 2	11,252	194	2.5	58	145	28,130
Año 3	18,624	194	2.5	96	240	46,560
Año 4 en adelante	21,146	194	2.5	109	273	52,962

Fuente: Elaboración Propia

Estas proyecciones se hacen en base a experiencias de otros cultivos con características y procesos muy similares en cuanto a terreno, suelo, posición geográfica, clima, altitud y los distintos procesos. Cabe destacar que son valores promedio y pueden tener una variación significativa por distintos factores como imprevistos que se presenten. Así como se puede obtener una menor producción, se puede obtener una mayor producción que los datos presentados.

Para estas proyecciones de producción es recomendable dejar un margen de error, el cual financieramente se llama daño por desperdicio mecánico. Se toma en consideración el desperdicio

por daño mecánico debido a la manipulación de la fruta, y la inflación promedio para el escalamiento de precio de la libra de fruta a partir del segundo año de inicio del cultivo.

En la siguiente tabla podemos observar el rendimiento esperado por manzana, con el daño por desperdicio mecánico incluido, que en este caso sería de 3% en relación con la producción total esperada.

Tabla 18. Rendimiento esperado por Manzana con el 3% de Daño por Desperdicio Mecánico

Rendimiento Esperado por Manzana						
Año de Cosecha	Libras/mz	Arboles/mz	Aguacates/libra	Libras/árbol	Aguacates/árbol	Aguacates/cosecha
Año 1	6,774	194	2.5	35	87	16,936
Año 2	10,914	194	2.5	56	141	27,286
Año 3	18,065	194	2.5	93	233	45,163
Año 4 en adelante	20,512	194	2.5	106	264	51,279

4.4.6 POSTCOSECHA Y DISTRIBUCION

La fruta después de su cosecha debe transportarse lo más pronto posible y someterla a sistemas de enfriamiento para eliminar el calor de campo, retrasar el proceso de maduración y acondicionar la fruta para el proceso de conservación a bajas temperaturas.

Según los expertos agrícolas de la zona, el tiempo que debe transcurrir de la cosecha al preenfriamiento no debe sobrepasar las 6 horas, y en caso de que sobrepase este tiempo no se debe permitir que la fruta alcance temperaturas internas superiores a los 26°C.

El producto luego de ser cosechado se deposita en cajas plásticas que almacenan 10 libras de aguacate Hass. El precio de venta al distribuidor mayorista es de L.150.00 la caja. El precio de venta al detalle para el cliente minorista es de L. 8.00 por unidad. Este tipo de venta al detalle se aplica únicamente en caso de no ser vendida toda la cosecha, o en tiempos de producción bajos.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero analiza las variables que afectan económicamente al proyecto como ser, producción, ventas, inversión, costos fijos, costos variables, y depreciación de activos, entre otros, los cuales combinados dictan la rentabilidad del emprendimiento.

4.5.1 INVERSION

Tabla 19. Plan de Inversión Inicial

Plan de Inversion Inicial Terreno 8MZ	
Concepto	Monto
Terreno	L 800,000.00
Bodega	L 40,000.00
Equipo	L 58,500.00
Activos Biologicos	L 436,892.72
Total Planta y Equipo	L1,335,392.72
Capital de Trabajo	L1,783,786.28
Total Inversion	L3,119,179.00
Prestamo	L1,871,507.00
Aportacion	L1,247,672.00

Para el plan de inversión, se toman en consideración los activos fijos como planta y equipo, activos biológicos, así como el capital de trabajo y un préstamo para comenzar operaciones. En la tabla 18 se muestra el desglose de su contenido.

Tabla 20. Capital de Trabajo

Detalle Capital de Trabajo	
Concepto	Monto
Impuestos	L 3,000.00
Gastos Financieros	L 510,000.00
Abono a Capital	L 335,000.00
Control de Malezas y Poda	L 155,040.00
Tutorado e Insumos	L 179,798.00
Fertilizacion	L 226,440.00
Riego y Motoguandaña	L 289,436.80
Costos de Imprevistos	L 85,071.48
Total	L 1,783,786.28

Tabla 21. Activos Biológicos

Activos Biologicos	
Concepto	Monto
Preparacion del Suelo	L 258,400.00
Transplante	L 178,492.72
Total	L 436,892.72

En las tablas 20 y 21 se puede observar el desglose de efectivo necesario para las operaciones de los primeros 3 años del cultivo, ya que este no generara ingreso durante este periodo, e incluye las actividades de siembra y mantenimiento del cultivo.

Pag4.5.2 COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO

El rendimiento esperado del proyecto será una combinación entre el costo de capital de los socios y el préstamo que se realizará, resultado de este cálculo detallado en tabla 22, dando un rendimiento esperado de 13.78% para el cultivo. Se aplicó el escudo fiscal del costo financiero del préstamo de 25% al 8.7% de tasa de interés anual, así como la tasa de riesgo país de 5.06% según datos de la EMBI para Honduras 2020 (dinero.hn, 2020)

Tabla 22. Costo de Capital

Costo de Capital				
		Costo	Participacion	Costo Ponderado
Prestamo	L 1,871,507.00	6.53%	60%	3.91%
Aportacion	L 1,247,672.00	12%	40%	4.80%
Tasa de Riesgo Pais				5.06%
Total	L 3,119,179.00			13.78%

4.5.3 INFLACION

Debido a la volatilidad del lempira, se debe incluir en el cálculo la inflación aproximada para los años de vigencia del proyecto, detallado en tabla 23.

Tabla 23. Inflación Promedio

Inflacion	
Año	Porcentaje
2018	3.84%
2019	2.01%
2020	4.63%
Promedio	3.49%

4.5.4 PROYECCION DE INGRESOS

A continuación, se presenta el cálculo de ingresos proyectados para los primeros 10 años de operación del cultivo.

Tabla 24. Proyección de Ingresos

Produccion por Manzana											
Concepto	%	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Area Cultivable		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Produccion Bruta		-	-	-	6,984.00	11,252.00	18,624.00	21,146.00	21,146.00	21,146.00	21,146.00
Desperdicio por Daño Mecanico	3%	-	-	-	209.52	337.56	558.72	634.38	634.38	634.38	634.38
Produccion Neta		-	-	-	6,774.48	10,914.44	18,065.28	20,511.62	20,511.62	20,511.62	20,511.62
Precio	3.49%	15	15.52	16.06	16.62	17.2	17.8	18.42	19.06	19.73	20.42
Ingreso por Ventas		-	-	-	112,591.86	187,728.37	321,561.98	377,824.04	390,951.48	404,694.26	418,847.28
Para el cultivo		8 mz									
Ingreso por Ventas		-	-	-	900,734.86	1,501,826.94	2,572,495.87	3,022,592.32	3,127,611.82	3,237,554.10	3,350,778.24

En el cálculo de producción y ventas para obtener los ingresos proyectados, se toma en consideración la producción de una manzana de cultivo, a la que posteriormente se le multiplican las ocho manzanas del terreno cultivable.

Se toma en consideración el desperdicio por daño mecánico debido a la manipulación de la fruta, y la inflación promedio calculada previamente, mostrada en la tabla 24, para el escalamiento de precio de la libra de fruta a partir del segundo año de inicio del cultivo.

El cultivo no obtendrá ingresos los primeros tres años, debido al periodo de crecimiento de las plantas, generando L.900,734.86 en el primer año de cosecha e incrementando sustancialmente en el segundo y tercer año debido a condiciones propias de la planta.

4.5.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Para el proyecto, debido a que cuenta con bodega y equipo, se calcula una depreciación anual, detallada en la tabla 25.

Tabla 25. Depreciación y Amortización

Depreciaciones y Amortizaciones													
	Valor Activo	Valor a Depreciar	Años Vida Util	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Bodega	L 40,000.00	L 39,600.00	5.00	L 7,920.00	L 7,920.00	L 7,920.00	L 7,920.00	L 7,920.00	L -	L -	L -	L -	L -
Equipo	L 58,500.00	L 57,915.00	5.00	L 11,583.00	L 11,583.00	L 11,583.00	L 11,583.00	L 11,583.00	L -	L -	L -	L -	L -
Activos Biologicos	L 436,892.72	L 432,523.79	3.00	L 144,174.60	L 144,174.60	L 144,174.60	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -
Total Activos Fijos	L 535,392.72	L 530,038.79		L 163,677.60	L 163,677.60	L 163,677.60	L 19,503.00	L 19,503.00	L -	L -	L -	L -	L -

4.5.6 PRESTAMO

Para la ejecución de este proyecto, es necesario involucrar un préstamo, el cual se realizará con fondos de Banhprovi, utilizando el crédito de financiamiento Agrocrédito 8.7.

Como condición especial del préstamo a adquirir, se cuenta con un periodo de gracia de 24 meses sin abono a capital, con una cuota de L.13,568.43 durante este periodo, y una cuota nivelada de L.38,577.48 para el resto de duración del préstamo. El desarrollo completo del préstamo puede observarse en Anexo 8.

Tabla 26. Condiciones del Préstamo

Presupuesto de Gastos Financieros		
Tasa de Interes	8.70%	anual
Periodo	84	meses
Gracia	24	meses
Prestamo	L 1,871,507.00	
Cuota Nivelada	L38,577.48	

4.5.7 ESTADO DE RESULTADOS

Para el cálculo del estado de resultados, previamente se calcularon los costos y gastos del proyecto, así como los costos fijos, y gastos financieros.

Tabla 27. Costos Fijos

Costos Fijos										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Gastos Generales										
Agua	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -
Energía Eléctrica	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -
Impuestos de Bienes y Muebles	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00
Total Costo Operativo	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00
Depreciación	L 163,677.60	L 163,677.60	L 163,677.60	L 19,503.00	L 19,503.00	L -	L -	L -	L -	L -
Total Costo Fijo	L 164,677.60	L 164,677.60	L 164,677.60	L 20,503.00	L 20,503.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00

Para los costos fijos, dado que el proyecto no requiere de servicios públicos, y su único requerimiento es agua la cual es suministrada por un nacimiento cercano al proyecto, no se incurre en estos costos, salvo el impuesto en bienes y muebles.

Tabla 28. Gastos

Gastos										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas										
Gastos de Transporte	L -	L -	L -	L 4,000.00	L 4,139.60	L 4,284.07	L 4,433.58	L 4,588.31	L 4,748.44	L 4,914.16
Total Gastos de Venta	L -	L -	L -	L 4,000.00	L 4,139.60	L 4,284.07	L 4,433.58	L 4,588.31	L 4,748.44	L 4,914.16

Debido a que la venta será a compradores mayoristas, los costos de venta son mínimos, incluyendo solamente gastos de transporte.

Tabla 29. Gastos Financieros

Gastos Financieros										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Gastos Financieros	L 162,821.16	L 162,821.16	L 150,560.33	L 122,273.88	L 91,426.01	L 57,784.74	L 21,097.12	L 0.00	L 0.00	L 0.00

En los gastos financieros se incluyen los intereses pagados anualmente del préstamo con duración de 7 años.

Tabla 30. Estado de Resultados

Estado de Resultados											
	%	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingreso por Ventas		L -	L -	L -	L 900,734.86	L 1,501,826.94	L 2,572,495.87	L 3,022,592.32	L 3,127,611.82	L 3,237,554.10	L 3,350,778.24
Ingresos Netos		L -	L -	L -	L 900,734.86	L 1,501,826.94	L 2,572,495.87	L 3,022,592.32	L 3,127,611.82	L 3,237,554.10	L 3,350,778.24
Gastos Variables		L 383,490.36	L 268,067.36	L 284,228.56	L 420,893.33	L 443,730.88	L 498,818.92	L 526,585.59	L 502,935.59	L 519,215.59	L 519,105.59
Margen de Contribucion		-L 383,490.36	-L 268,067.36	-L 284,228.56	L 479,841.53	L 1,058,096.06	L 2,073,676.95	L 2,496,006.73	L 2,624,676.22	L 2,718,338.51	L 2,831,672.65
Costos Fijos		L 164,677.60	L 164,677.60	L 164,677.60	L 20,503.00	L 20,503.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00
Gastos de Venta		L -	L -	L -	L 4,000.00	L 4,139.60	L 4,284.07	L 4,433.58	L 4,588.31	L 4,748.44	L 4,914.16
Utilidad Operativa		-L 548,167.96	-L 432,744.96	-L 448,906.16	L 455,338.53	L 1,033,453.46	L 2,068,392.88	L 2,490,573.15	L 2,619,087.91	L 2,712,590.07	L 2,825,758.49
Gastos Financieros		L 162,821.16	L 162,821.16	L 150,560.33	L 122,273.88	L 91,426.01	L 57,784.74	L 21,097.12	L 0.00	L 0.00	L 0.00
Utilidad Gravable		-L 710,989.12	-L 595,566.12	-L 599,466.49	L 333,064.65	L 942,027.45	L 2,010,608.14	L 2,469,476.03	L 2,619,087.91	L 2,712,590.07	L 2,825,758.49
Impuesto Sobre La Renta		L -	L -	L -	L 49,959.70	L 141,304.12	L 553,182.45	L 690,842.81	L 735,726.38	L 763,777.02	L 797,727.54
Utilidad del Periodo		-L 710,989.12	-L 595,566.12	-L 599,466.49	L 283,104.95	L 800,723.33	L 1,457,425.69	L 1,778,633.22	L 1,883,361.53	L 1,948,813.05	L 2,028,030.95

Después del cálculo del estado de resultados, se observa que el cultivo presenta utilidades después de impuesto durante el primer año de cosecha de L.283,104.95.

Para el cálculo de impuesto, se tomó en consideración lo establecido en el artículo 7, capítulo II de la Ley del Equilibrio Financiero la cual dicta que se calculara el 1% del valor del total de Activos Netos y se comparó contra el impuesto sobre ganancia, tomando el mayor, como se muestra en la tabla 31.

Tabla 31. Cálculo de Impuesto

Impuesto sobre Ganancia		L -	L -	L -	L 49,959.70	L 141,304.12	L 502,652.04	L 617,369.01	L 654,771.98	L 678,147.52	L 706,439.62
Impuesto Solidario	5%	L -	L -	L -	L -	L -	L 50,530.41	L 73,473.80	L 80,954.40	L 85,629.50	L 91,287.92
Total Impuesto Sobre Ganancia		L -	L -	L -	L 49,959.70	L 141,304.12	L 553,182.45	L 690,842.81	L 735,726.38	L 763,777.02	L 797,727.54
Impuesto sobre Activos Netos											
Total de Activos		L 2,408,189.88	L 1,812,623.76	L 900,787.84	L 827,416.33	L 1,199,399.69	L 2,208,907.37	L 3,402,259.90	L 5,108,506.17	L 6,869,450.57	L 8,703,166.06
- Activos Exentos		L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00	L 3,000,000.00
Activos Gravables		L -	L -	L -	L -	L -	L -	L 402,259.90	L 2,108,506.17	L 3,869,450.57	L 5,703,166.06
Total Impuestos sobre AN	1%	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L 4,022.60	L 21,085.06	L 38,694.51	L 57,031.66

4.5.8 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja muestra el comportamiento del presupuesto de efectivo durante los primeros diez años del cultivo, donde se detallan entradas y salidas de dinero, mostrado en tabla 32.

Tabla 32. Flujo de Caja

Flujo de Caja											
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Saldo Inicial		L 1,783,786.28	L 1,236,474.76	L 804,586.24	L 56,427.92	L 2,559.41	L 394,045.77	L 1,403,553.45	L 2,596,905.98	L 4,303,152.25	L 6,064,096.65
Aportación	L 1,247,672.00										
Prestamo	L 1,871,507.00										
Ventas		-	-	-	900,734.86	1,501,826.94	2,572,495.87	3,022,592.32	3,127,611.82	3,237,554.10	3,350,778.24
Total de Entradas	L 3,119,179.00	L -	L -	L -	L 900,734.86	L 1,501,826.94	L 2,572,495.87	L 3,022,592.32	L 3,127,611.82	L 3,237,554.10	L 3,350,778.24
Disponible	L 3,119,179.00	L 1,783,786.28	L 1,236,474.76	L 804,586.24	L 957,162.78	L 1,504,386.36	L 2,966,541.64	L 4,426,145.78	L 5,724,517.80	L 7,540,706.35	L 9,414,874.90
Salidas											
Terreno	L 800,000.00										
Bodega	L 40,000.00										
Equipo	L 58,500.00										
Activos Biológicos	L 436,892.72										
Costos Variables		L 383,490.36	L 268,067.36	L 284,228.56	L 420,893.33	L 443,730.88	L 498,818.92	L 526,585.59	L 502,935.59	L 519,215.59	L 519,105.59
Costo Operativo		L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00	L 1,000.00
Gastos de Venta		L -	L -	L -	L 4,000.00	L 4,139.60	L 4,284.07	L 4,433.58	L 4,588.31	L 4,748.44	L 4,914.16
Gastos Financieros		L162,821.16	L162,821.16	L150,560.33	L122,273.88	L91,426.01	L57,784.74	L21,097.12	L0.00	L0.00	L0.00
Abono a Capital Principal		L0.00	L0.00	L312,369.43	L340,655.88	L371,503.75	L405,145.02	L441,832.46	L0.00	L0.00	L0.00
Pago de Dividendos 10%		L -	L -	L -	L 28,310.49	L 80,072.33	L 145,742.57	L 177,863.32	L 188,336.15	L 194,881.30	L 202,803.09
ISR 75%		L -	L -	L -	L 37,469.78	L 105,978.09	L 414,886.84	L 518,132.11	L 551,794.79	L 572,832.77	L 598,295.66
ISR Año anterior			L -	L -	L -	L 12,489.92	L 35,326.03	L 138,295.61	L 172,710.70	L 183,931.59	L 190,944.25
Total de Salidas	L 1,335,392.72	L 547,311.52	L 431,888.52	L 748,158.32	L 954,603.37	L 1,110,340.59	L 1,562,988.19	L 1,829,239.80	L 1,421,365.55	L 1,476,609.70	L 1,517,062.76
Saldo de Efectivo	L 1,783,786.28	L 1,236,474.76	L 804,586.24	L 56,427.92	L 2,559.41	L 394,045.77	L 1,403,553.45	L 2,596,905.98	L 4,303,152.25	L 6,064,096.65	L 7,897,812.14

Se puede observar saldos de efectivos positivos en la duración del proyecto, con un saldo de L.2,559.41 en el cuarto año de operación que coincide con el primer año de cosecha de la fruta, para posteriormente observarse un aumento gradual hasta los diez años, con un saldo en efectivo final de L.7,897,812.14. El pago de dividendos será de 10% a partir del cuarto año el cual presenta utilidad.

Tabla 33. Flujo de Caja Financiero

Flujo de Caja Financiero											
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Entradas de Caja		L -	L -	L -	L 900,734.86	L 1,501,826.94	L 2,572,495.87	L 3,022,592.32	L 3,127,611.82	L 3,237,554.10	L 3,350,778.24
Salidas de Caja		L 547,311.52	L 431,888.52	L 748,158.32	L 954,603.37	L 1,110,340.59	L 1,562,988.19	L 1,829,239.80	L 1,421,365.55	L 1,476,609.70	L 1,517,062.76
Flujo Financiero		-L 547,311.52	-L 431,888.52	-L 748,158.32	-L 53,868.51	L 391,486.36	L 1,009,507.68	L 1,193,352.53	L 1,706,246.27	L 1,760,944.40	L 1,833,715.48

En el flujo de caja financiero se toman en consideración solamente las entradas y salidas anuales del proyecto, como se observa en tabla 33.

Tabla 34. Flujo de Efectivo Operativo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
FEO											
Utilidad Neta		L 710,989.12	L 595,566.12	L 599,466.49	L 283,104.95	L 800,723.33	L 1,457,425.69	L 1,778,633.22	L 1,883,361.53	L 1,948,813.05	L 2,028,030.95
+ Depreciación		L 163,677.60	L 163,677.60	L 163,677.60	L 19,503.00	L 19,503.00	L -	L -	L -	L -	L -
+ Gastos Financieros		L 162,821.16	L 162,821.16	L 150,560.33	L 122,273.88	L 91,426.01	L 57,784.74	L 21,097.12	L 0.00	L 0.00	L 0.00
Flujo de Efectivo Operativo		L 384,490.36	L 269,067.36	L 285,228.56	L 424,881.83	L 911,652.34	L 1,515,210.43	L 1,799,730.34	L 1,883,361.53	L 1,948,813.05	L 2,028,030.95

Se observa un flujo de efectivo operativo positivo de L.424,881.83 al cuarto año de inicio del cultivo.

4.5.9 BALANCE GENERAL

En la tabla 35 se detalla el balance general para el proyecto.

Tabla 35. Balance General

Balance General	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Activos											
Activos Corrientes											
Efectivo	L 1,783,786.28	L 1,236,474.76	L 804,586.24	L 56,427.92	L 2,559.41	L 394,045.77	L 1,403,553.45	L 2,596,905.98	L 4,303,152.25	L 6,064,096.65	L 7,897,812.14
Total Activos Corrientes	L 1,783,786.28	L 1,236,474.76	L 804,586.24	L 56,427.92	L 2,559.41	L 394,045.77	L 1,403,553.45	L 2,596,905.98	L 4,303,152.25	L 6,064,096.65	L 7,897,812.14
Activos No Corrientes											
Terreno	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00	L 800,000.00
Bodega	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00	L 40,000.00
Equipo	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00	L 58,500.00
Activos Biologicos	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72	L 436,892.72
Depreciacion Ac. Bodega	-L 7,920.00	-L 15,840.00	-L 23,760.00	-L 31,680.00	-L 39,600.00	-L 39,600.00	-L 39,600.00	-L 39,600.00	-L 39,600.00	-L 39,600.00	-L 39,600.00
Depreciacion Ac. Equipo	-L 11,583.00	-L 23,166.00	-L 34,749.00	-L 46,332.00	-L 57,915.00	-L 57,915.00	-L 57,915.00	-L 57,915.00	-L 57,915.00	-L 57,915.00	-L 57,915.00
Amortizacion de AB	-L 144,174.60	-L 288,349.20	-L 432,523.80	-L 432,523.80	-L 432,523.80	-L 432,523.80	-L 432,523.80	-L 432,523.80	-L 432,523.80	-L 432,523.80	-L 432,523.80
Total Activos No Corrientes	L 1,335,392.72	L 1,171,715.12	L 1,008,037.52	L 844,359.92	L 824,856.92	L 805,353.92	L 805,353.92	L 805,353.92	L 805,353.92	L 805,353.92	L 805,353.92
Total de Activos	L 3,119,179.00	L 2,408,189.88	L 1,812,623.76	L 900,787.84	L 827,416.33	L 1,199,399.69	L 2,208,907.37	L 3,402,259.90	L 5,108,506.17	L 6,869,450.57	L 8,703,166.06
Pasivos											
Pasivos Corrientes											
Prestamo	L -	L -	L 312,369.43	L 340,655.88	L 371,503.75	L 405,145.02	L 441,832.46	L -	L -	L -	L -
ISR	L -	L -	L -	L -	L 12,489.92	L 35,326.03	L 138,295.61	L 172,710.70	L 183,931.59	L 190,944.25	L 199,431.88
Total Pasivos Corrientes	L -	L -	L 312,369.43	L 340,655.88	L 383,993.67	L 440,471.05	L 580,128.07	L 172,710.70	L 183,931.59	L 190,944.25	L 199,431.88
Pasivos No Corrientes											
Prestamo	L 1,871,507.00	L 1,871,507.00	L 1,559,137.57	L 1,218,481.69	L 846,977.94	L 441,832.92	L 0.46	L 0.46	L 0.46	L 0.46	L 0.46
Total Pasivos No Corrientes	L 1,871,507.00	L 1,871,507.00	L 1,559,137.57	L 1,218,481.69	L 846,977.94	L 441,832.92	L 0.46	L 0.46	L 0.46	L 0.46	L 0.46
Total Pasivos	L 1,871,507.00	L 1,871,507.00	L 1,871,507.00	L 1,559,137.57	L 1,230,971.61	L 882,303.97	L 580,128.53	L 172,711.16	L 183,932.05	L 190,944.71	L 199,432.34
Capital											
Capital Social	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00	L 1,247,672.00
Utilidad del Periodo	-L 710,989.12	-L 595,566.12	-L 599,466.49	-L 283,104.95	-L 800,723.33	-L 1,457,425.69	-L 1,778,633.22	-L 1,883,361.53	-L 1,948,813.05	-L 2,028,030.95	-L 2,028,030.95
Utilidad Acumulada	L -	-L 710,989.12	-L 1,306,555.24	-L 1,934,332.22	-L 1,731,299.61	-L 1,076,318.85	-L 203,243.52	-L 1,793,540.59	-L 3,482,020.82	-L 5,228,030.77	-L 5,228,030.77
Total de Capital	L 1,247,672.00	L 536,682.88	L 58,883.24	L 658,349.73	L 403,555.28	L 317,095.72	L 1,628,778.84	L 3,229,548.74	L 4,924,574.12	L 6,678,505.86	L 8,503,733.72
Total Pasivo + Capital	L 3,119,179.00	L 2,408,189.88	L 1,812,623.76	L 900,787.84	L 827,416.33	L 1,199,399.69	L 2,208,907.37	L 3,402,259.90	L 5,108,506.17	L 6,869,450.57	L 8,703,166.06
Diferencia	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -	L -

4.5.10 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es necesario conocer el punto de equilibrio del emprendimiento, ya que nos sirve de guía para tomar decisiones sobre el cambio de precios de venta para la fruta.

En la tabla 36 se detalla el punto de equilibrio del cultivo, el cual nos dicta un precio mínimo de venta de L.14.57 por libra para superar los costos del proyecto.

Tabla 36. Punto de Equilibrio

Punto de Equilibrio			
	Minimo	Propuesto	
Precio de Venta	L 14.57	L	15.00
PR Normal	6.76		6.67
PR Descontado	10.00		9.75
VAN	-L 2,454.69	L	139,635.49
TIR	13.76%		14.36%
IR	1.00		1.04

4.5.11 INDICADORES FINANCIEROS

Utilizando los datos del estudio financiero, se calcularon los siguientes indicadores financieros:

Tabla 37. Periodo de Recuperación Normal

Periodo de Recuperacion			
			Acumulada
Inversion Inicial	0	-L 3,119,179.00	-L 3,119,179.00
Año 1	1	-L 384,490.36	-L 3,503,669.36
Año 2	2	-L 269,067.36	-L 3,772,736.72
Año 3	3	-L 285,228.56	-L 4,057,965.28
Año 4	4	L 424,881.83	-L 3,633,083.45
Año 5	5	L 911,652.34	-L 2,721,431.11
Año 6	6	L 1,515,210.43	-L 1,206,220.68
Año 7	7	L 1,799,730.34	L 593,509.66
Año 8	8	L 1,883,361.53	L 2,476,871.19
Año 9	9	L 1,948,813.05	L 4,425,684.24
Año 10	10	L 2,028,030.95	L 6,453,715.19

Tabla 38. Periodo de Recuperación Descontado

Periodo de Recuperacion Descontado				
			Valor Presente	Acumulada
Inversion Inicial	0	-L 3,119,179.00	-L3,119,179.00	-L3,119,179.00
Año 1	1	-L 384,490.36	-L337,939.23	-L3,457,118.23
Año 2	2	-L 269,067.36	-L207,858.28	-L3,664,976.51
Año 3	3	-L 285,228.56	-L193,665.59	-L3,858,642.10
Año 4	4	L 424,881.83	L253,560.01	-L3,605,082.08
Año 5	5	L 911,652.34	L478,183.97	-L3,126,898.11
Año 6	6	L 1,515,210.43	L698,540.95	-L2,428,357.16
Año 7	7	L 1,799,730.34	L729,255.16	-L1,699,102.00
Año 8	8	L 1,883,361.53	L670,747.28	-L1,028,354.72
Año 9	9	L 1,948,813.05	L610,026.30	-L418,328.42
Año 10	10	L 2,028,030.95	L557,963.91	L139,635.49

Tabla 39. Indicadores Financieros

VAN	L139,635.49
TIR	14.36%
PR Normal	6.67
PR Descontado	0.00
IR	L 1.04

Como se observa en la tabla 39, el valor actual neto del proyecto es positivo con un monto de L.139,635.49 con una TIR de 14.36% la cual supera el costo de capital promedio ponderado de 13.78%, esto dicta que el proyecto es rentable, con un índice de rentabilidad de 1.04, lo cual significa que por cada lempira invertido se ganan 4 centavos de lempira.

Detallado en las tablas 37 y 38, y resumido en tabla 39, el periodo de recuperación normal resultante de 6 años con 8 meses, y el periodo de recuperación descontado es de 9 años con 9 meses.

4.5.12 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Se realizo un análisis de sensibilidad tanto de precio como de producción en libras, ya que estas son las variables más sujetas a cambio durante la duración del proyecto.

Tabla 40. Análisis de Sensibilidad de Precio

Análisis de Sensibilidad de Precio						
	Pesimista		Probable		Optimista	
Precio de Venta	L	12.00	L	15.00	L	18.00
PR Normal		7.41		6.67		6.26
PR Descontado		N/A		9.75		8.50
VAN	-L	850,008.46	L	139,635.49	L	1,061,242.37
TIR		9.82%		14.36%		17.86%
IR		0.73		1.04		1.34

Como se observa en la tabla 40, en un escenario pesimista, con un precio de venta de L.12.00 el proyecto no es rentable con un VAN de -L.850,008.46 y una TIR de 9.82%, por lo que se determina que el emprendimiento no tiene espacio a variaciones en el precio de mercado de la fruta actualmente.

La segunda variable más volátil para el cultivo es la variación en cantidad de cosecha, por lo que se realizó un análisis de sensibilidad tomando en consideración un mínimo de 80% de la producción esperada, lo cual nos da una VAN de -L.814,667.76 y una TIR de 10.00%, por lo que de igual manera que con el análisis de sensibilidad en precio, la producción del cultivo no tiene espacio a variaciones importantes.

Tabla 41. Análisis de Sensibilidad de Producción

Análisis de Sensibilidad de Producción			
	Pesimista	Probable	Optimista
% de Producción	80%	100%	120%
PR Normal	7.38	6.67	6.27
PR Descontado	N/A	9.75	8.54
VAN	-L 814,667.76	L 139,635.49	L 1,023,321.96
TIR	10.00%	14.36%	17.72%
IR	0.74	1.04	1.33

4.5.13 PRUEBA DE HIPOTESIS

Después de haber realizado los estudios de mercado, técnico y financiero propuestos al inicio de esta investigación, se tabularon y calcularon los datos necesarios para determinar la rentabilidad del proyecto. La TIR calculada es de 14.36%, la cual supera el costo de capital promedio ponderado de 13.78%, por lo que se determina que el proyecto es rentable, se acepta la hipótesis de la investigación y se rechaza la hipótesis nula.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Respondiendo a nuestras preguntas de investigación y basándonos en nuestros objetivos específicos del proyecto podemos concluir:

1. El estudio de mercado realizado nos da como resultado el alto potencial que tiene el aguacate Hass siendo la variedad con mayor aceptación en el mercado con un 58.3% en relación con otras variedades de aguacate. Al mismo tiempo el 75% de la población consume aguacate una o más veces a la semana lo cual determina la alta demanda que tiene el producto en el mercado debido a su frecuencia de consumo.

2. El estudio técnico nos refleja que se cuentan con todos los requerimientos adecuados con respecto al suelo, aspectos climáticos, nivel de altitud, distancia de siembra entre las plantas, insumos y materiales y los distintos mantenimientos y procesos para obtener un buen rendimiento del cultivo de aguacate Hass en la zona de Peña Blanca, Colinas, Santa Barbara.

3. El estudio financiero determino que el proyecto es rentable en base al costo de capital promedio ponderado, la VAN y TIR en base a las proyecciones a 10 años del cultivo, con una TIR de 14.36% superando el costo de capital de 13.78%, mostrando una sensibilidad media tanto en precio como en producción en libras.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Con respecto al estudio de mercado se recomienda hacer las gestiones necesarias para contar con más alianzas en los centros distribución y expandir el producto a nivel nacional ya que el aguacate Hass cuenta con una alta demanda y aceptación dentro del mercado local.

2. Con respecto al estudio técnico se recomienda contar con una mejor logística para realizar los procesos necesarios en lo que se refiere al cultivo de aguacate Hass, así como crear un vivero propio para contar con el material biológico.

3. Ya que se determinó la rentabilidad de este tipo de emprendimiento, se pueden escalar la operación de cultivo de aguacate Hass en zonas aledañas a San Jose de Colinas, Santa Barbara.

4. Se recomienda aprovechar el beneficio brindado por el Agrocrédito 8.7, pero actualmente el periodo de gracia abono a capital para préstamos de mediano tamaño no se ajusta para ciertos proyectos de agricultura como el nuestro, ya que se ofrece solamente 2 años los cuales no coinciden con el periodo de crecimiento de la planta de aguacate Hass de 3 años.

5. La facilidad de crédito de la banca privada para acceso de los pequeños agricultores al Agrocrédito 8.7 podría mejorarse, porque a pesar de que su tasa de intereses es muy atractiva, los periodos máximos de pago que se ofrecen limitan ciertos proyectos de pequeña envergadura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lavaire, E. L. (Diciembre de 2013). *Manual Tecnico del Cultivo del Aguacate en Honduras*.
Obtenido de SAG: www.sag.gob.hn
- Oficial, P. (6 de Octubre de 2020). *www.presidencia.gob.hn*. Obtenido de
<https://presidencia.gob.hn/index.php/gob/el-presidente/8138-honduras-logra-impresionante-aumento-de-produccion-de-aguacate-incluso-para-la-exportacion>
- Perez Porto, J., & Ana, G. (2009). *Oferta*. Obtenido de definicion.de: <https://definicion.de/oferta/>
- Romero, J. A. (22 de Febrero de 2018). Plan Nacional del Aguacate. *El Herald*, pág. 21. Obtenido de <https://www.pressreader.com/honduras/diario-el-heraldo/20180222/page/21>
- Accidentes, C. (2017). *Selección, mantenimiento y partes que componen un equipo de protección agrícola*. Ceroaccidentes. <https://www.ceroaccidentes.pe/equipo-de-proteccion-agricola-seleccion-mantenimiento-y-componentes/>
- ANED. (2018). *Estudio Santa Barbara*. 88.
- Bartoli, A. (2008). *Manual tecnico Aguacate Hass*. 53.
- Bolivar Ruano, M. R. (2009). *El Precio en el Marketing*.
<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd5519.pdf>
- Castellanos, I. Y. (2016). *Localización espacial del uso del suelo poblacional del municipio de San José Colinas, Santa Bárbara, (Honduras)*. 16.
- Cota, A. E. M. (2015). *Plan de Negocio Cultivo de Aguacate Hass*. 219.
- Coutinho, V. (2017). *Qué es Promoción en la mezcla de mercadotecnia*. Rockcontent.
- Definicion MX, E. (2013, septiembre 2). *Recursos Humanos*. Definicion MX.
<https://definicion.mx/recursos-humanos/>

- Definicion MX, E. (2015, diciembre 13). *Proceso Productivo*. Definicion MX.
<https://definicion.mx/proceso-productivo/>
- DICTA. (2020). *Cultivo de aguacate Hass*.
- DICTA, S. (2016). *Santa Bárbara—Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria*. SAG-DICTA Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. <http://www.dicta.gob.hn/santa-barbara-.html>
- dinero.hn. (2020, mayo 1). *Prima de riesgo de país para Honduras es del 5%: EMBI | Dinero HN*.
<http://dinero.hn/prima-de-riesgo-de-pais-para-honduras-es-del-5-emb/>
- ESTUDIO-SAN-SANTA-BARBARA.pdf*. (s. f.). Recuperado 9 de noviembre de 2020, de
<https://utsan.scgg.gob.hn/wp-content/uploads/2019/06/ESTUDIO-SAN-SANTA-BARBARA.pdf>
- Fernandez, L. A. (2018, febrero 8). *Aguacate latinoamericano invade el mundo—LatinAmerican Post*. LatinAmerican Post. <https://latinamericanpost.com/es/19544-aguacate-latinoamericano-invade-el-mundo>
- Garbanzo Solis, M. (2011). *Buenas Practicas de Cultivo variedad Hass*. 89.
- Garcia, E. (2020, junio 26). *Perú se convierte en el principal proveedor de palta Hass en Europa | ECONOMIA*. Gestión; NOTICIAS GESTIÓN. <https://gestion.pe/economia/peru-se-convierte-en-el-principal-proveedor-de-palta-hass-en-europa-noticia/>
- Gil, S. (2015, julio 13). *Ingreso*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/ingreso.html>
- Gitman, L. J., Madrigal Muñoz, L. O., Herrero Díaz, M. de J., & Morales Castro, J. A. (2016a). Tasa interna de rendimiento (TIR). En *Principios de administración financiera*.

- Gitman, L. J., Madrigal Muñiz, L. O., Herrero Díaz, M. de J., & Morales Castro, J. A. (2016b). Valor presente neto (VPN). En *Principios de administración financiera*.
- Grapsas, T. (2017). *¿Qué es Plaza en la mezcla de mercadotecnia y por qué es tan importante?* Rockcontent.
- Guevara, M. (2020a). *Honduras logra impresionante aumento de producción de aguacate, incluso para la exportación – Honduras en Sociedad*.
<https://www.hondurasensociedad.hn/honduras-logra-impresionante-aumento-de-produccion-de-aguacate-incluso-para-la-exportacion/>
- Guevara, M. (2020b, octubre 13). Producción de aguacate crece en Honduras. *Marca Honduras*.
<https://www.marcahonduras.hn/produccion-de-aguacate-crece-en-honduras/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.).
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018a). Encuestas de opinión. En *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
<https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5485814>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018b). Entrevistas. En *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
<https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5485814>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018c). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
<https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5485814>
- ICA. (2012). *Manejo Fitosanitario Aguacate Hass*. 75.
- ICF. (2015). *Atlas Municipal y Forestal de San Jose de Colinas*. 43.

- INE. (2020). *INE – Instituto Nacional de Estadística Honduras*. <https://www.ine.gob.hn/V3/>
- INTAGRI. (2020). *El Aguacate en Latinoamérica: Parte I. México, Colombia y Perú | Intagri S.C.*
<https://www.intagri.com/articulos/frutales/el-aguacate-en-latinoamerica-parte-uno>
- Kiziryan, M. (2020). *Tipo de Interés*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/tipo-de-interes.html>
- Kotler, P. (2012a). *Dirección de marketing*. Pearson Education.
- Kotler, P. (2012b). El concepto de producto. En *Dirección de marketing*. Pearson Education.
- Lavaire, E. L. (2013a). *Manual Técnico Cultivo de Aguacate Hass en Honduras*.
<http://www.sag.gob.hn/dmsdocument/183>
- Lavaire, E. L. (2013b). *MANUAL TÉCNICO DEL CULTIVO DE AGUACATE EN HONDURAS*.
 SAG. <http://www.sag.gob.hn/dmsdocument/183>
- Levine, D. M., Berenson, M. L., Durán Reyes, S. A., González Acosta, M. L., & Krehbiel, T. C. (2006). *Estadística para Administración*. <http://www.ebooks7-24.com/?il=3696>
- Maranto Rivera, M., & Gonzales Fernandez, M. E. (2015). *Fuentes de Información*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>
- Nova, A. (2019, enero 29). Aguacate producido en República Dominicana se posiciona en el exterior. *Periódico elDinero*. <https://www.eldinero.com.do/76632/aguacate-producido-en-republica-dominicana-se-posiciona-en-el-exterior/>
- Nuevatribuna. (2018, agosto 15). *La “mina verde” de la economía latinoamericana: El aguacate*. Nuevatribuna. <https://www.nuevatribuna.es/articulo/america-latina/mina-verde-economia-latinoamericana-aguacate/20180815174340154846.html>

- Nuño, P. (2017, agosto 16). Diferencia entre costes y gastos | ¿Cómo se diferencian costes y gastos? *Emprende Pyme*. <https://www.emprendepyme.net/diferencia-entre-costes-y-gastos.html>
- paltahass. (2020). *Palta Hass Chile* | *Comité de Paltas de Chile*. <http://www.paltahass.cl/>
- Pedrosa, S. J. (2017). *Insumo*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/insumo.html>
- Perez Porto, J., & Gardey, A. (2015). *DEFINICIÓN DE POSICIÓN GEOGRÁFICA*. Definicion De. <https://definicion.de/posicion-geografica/>
- Pickers, S. (2015, abril 11). *¿Cómo determinar el tamaño de una muestra?* » *Psyma*. <https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>
- portalfruticola. (2020, septiembre 24). Aguacate Hass chileno obtiene acceso a Corea del Sur -. *PortalFruticola.com*. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2020/09/24/aguacate-hass-chileno-obtiene-acceso-a-corea-del-sur/>
- Raffino, M. E. (2020, junio 22). *Clima*. Concepto De. <https://concepto.de/clima-2/>
- Restrepo, M. (2019, noviembre 13). *¿Qué es la TIR y para qué sirve?* Rankia. <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3718561-que-tir-para-sirve>
- Romero, J. A. (2019). El consumo de aguacate se incrementa en unas 45 millones de libras en Honduras. *Radio América*. <http://www.radioamerica.hn/el-consumo-de-aguacate-se-incrementa-en-unas-45-millones-de-libras-en-honduras/>
- Ross, S. A., Westerfield, R., & Jordan, B. D. (2010). Valor presente neto. En *Fundamentos de finanzas corporativas: Novena edición*. McGraw-Hill Educación.

- Rudert, B. (2017, abril 19). *Aguacate hass ¿Una alternativa para la economía fronteriza?* listindiario.com. <https://listindiario.com/economia/2017/04/19/462367/aguacate-hass-una-alternativa-para-la-economia-fronteriza>
- SAG. (2018). *Gobierno lanza Plan Nacional de Aguacate*. <https://sag.gob.hn/sala-de-prensa/noticias/ano-2018/agosto-2018/gobierno-lanza-plan-nacional-de-aguacate/>
- SAG. (2020). *SAG*. <https://sag.gob.hn/#inline>
- Sanchez Galan, J. (2016, mayo 8). *Utilidad—Definición, qué es y concepto*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/utilidad.html>
- SERNA. (1993). *Ley General del Ambiente*. <https://www.tsc.gob.hn/biblioteca/index.php/leyes/18-ley-general-del-ambiente>
- Significados. (2020, agosto 24). *Inflacion*. Significados. <https://www.significados.com/inflacion/>
- Tiempo, C. E. E. (2020, enero 15). *Corea del Sur y Chile, próximos destinos del aguacate hass del país*. Portafolio.co. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/corea-del-sur-y-chile-proximos-destinos-del-aguacate-hass-del-pais-537153>
- Trujillo, E. (2017). *Ley*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/ley.html>
- Ureña, I. J. D. (2009). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Aguacate*. 52.
- Varela, R. (2019, agosto 14). *¿Qué es la inversión inicial? | Cómo definir la inversión inicial*. Numdea. <https://numdea.com/inversion-inicial.html>

ANEXOS

ANEXO 1. ENTREVISTA REALIZADA

ENTREVISTA APLICADA A EXPERTOS AGRICULTORES DE LA ZONA DE SANTA BARBARA

Lugar y fecha:

Hora:

Entrevistado:

1. ¿Cuáles son los costos de mantenimiento del cultivo de aguacate Hass desde el año 0 al año 10? Como ser fertilización, pago a personal, sistema de riego, control de plagas y malezas etc....
2. ¿Cuál es la cantidad esperada de aguacates que se cosecha por manzana desde el primer año de cosecha al año 10?
3. ¿Cuál ha sido el total de las ventas por manzana en cada cosecha hasta el año 10?
4. ¿Cuáles son los procedimientos legales que se requieren para el cultivo de aguacates y la venta de las mismas?
5. ¿Existen otros gastos y costos a considerar en todo lo que requiere el cultivo de aguacate Hass?
6. ¿A qué tipo de mercado va dirigido?
7. ¿A qué tipo de centros de distribución va dirigido el producto?

8. ¿Cuáles son los requisitos por cumplir por parte de los centros de distribución para poder distribuir el aguacate Hass?
9. ¿Cuál es el precio unitario del aguacate Hass?
10. ¿Cuál es su forma de venta que usted implementa? ¿Mediante cajas con un peso específico?
¿Por unidad?
11. ¿Cuáles son las características del terreno adecuado para el cultivo de aguacate Hass?
12. ¿Cuál es el equipo de seguridad necesario a utilizar para el cultivo de aguacate Hass?
13. De todos los procesos que requieren el cultivo de aguacate, ¿Cuál es el más largo o complicado? ¿Cuál se podría considerar el más importante o indispensable?
14. ¿Cuál es la cantidad de personal que usted considera necesario para llevar a cabo dichos procesos?

ANEXO 2. ENCUESTA APLICADA



ENCUESTA CONSUMO AGUACATE

Buen día, somos estudiantes de Maestría en Dirección Empresarial y estamos realizando una investigación para un estudio de prefactibilidad para el cultivo de aguacate Hass, para ello le solicitamos su apoyo respondiendo la siguiente encuesta con la mayor sinceridad.

Marque con una X la casilla que le corresponda.

Género:

Femenino	<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	-----------	--------------------------

Edad:

Menor de 18 años	<input type="checkbox"/>	18-25 años	<input type="checkbox"/>	26-35 años	<input type="checkbox"/>	36-45 años	<input type="checkbox"/>	46 años en adelante	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------	--------------------------	------------	--------------------------	------------------------	--------------------------

Rango de Ingreso Mensual

Menos de L.10,000	<input type="checkbox"/>	L.10,000- L. 20,000	<input type="checkbox"/>	L. 20,000- L. 30,000	<input type="checkbox"/>	L. 30,000- L. 40,000	<input type="checkbox"/>	Mayor a L. 40,000	<input type="checkbox"/>
----------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------

A continuación, encierre la respuesta que se acerque más a su situación.

1. Consume usted aguacate?

- a) Si
- b) No

2. ¿Con que frecuencia consume usted el aguacate?

- a) 1 vez cada 2 meses
- b) 1 vez al mes
- c) 1 vez cada 15 días
- d) 1 vez a la semana
- e) Mas de 1 vez a la semana ¿Cuántas? _____

3. ¿En dónde compra el aguacate para su consumo, actualmente?

- a) Supermercado
- b) Vendedores ambulantes
- c) Mercado
- d) Tienda de conveniencia
- e) Productor directo

4. ¿Cuál es el precio que paga actualmente por un aguacate?

- a) L. 8.00 – L. 12.00
- b) L. 13.00 – L 16.00
- c) L. 17.00 – L. 20.00
- d) L. 20.00 – L. 25.00
- e) L. 25.00 o más.

5. Indique del 1 al 6 para cada atributo del aguacate, ¿cuál es el más importante para usted y el menos importante en orden jerárquico?, siendo 6 el más importante y 1 menos importante.

- a) Sabor: _____
- b) Color: _____
- c) Textura: _____
- d) Olor: _____

e) Tamaño _____

f) Valor Nutricional _____

6. ¿Tiene preferencia por alguna variedad de aguacate en específico?

a) Si _____

b) No _____

c) Me es indiferente _____

7. De ser la respuesta si, ¿qué variedad prefiere?

a) Hass (mexicano)

b) Criollo (indio)

c) Anís

c) Otro _____

8. ¿Le interesaría a usted que el aguacate que consume estuviera etiquetado con algún tipo de marca?

a) Si

b) No

c) Indiferente

ANEXO 3. FINCA DE AGUACATE HASS, PEÑA BLANCA



ANEXO 4. PREVIO A LA SIEMBRA




ANEXO 5. PROCESO DE INJERTACION DE LA PLANTA



ANEXO 6. PLANTA INJERTADA



ANEXO 7. CIRCULAR AGROCREDITO 8.7



BANCO HONDUREÑO
PARA LA PRODUCCIÓN Y LA VIVIENDA
BANHPROVI

Presidencia Ejecutiva Tegucigalpa, M.D.C., 19 de febrero de 2020
CIRCULAR No. PE-05/2020

Señores
INSTITUCIONES FINANCIERAS INTERMEDIARIAS (IFI)
Ciudad

Estimados Señores:

Considerando que el Pilar No. 2 del Plan Estratégico del Gobierno de la República de Honduras, es ACCESO AL CRÉDITO, el cual consiste en la construcción de un nuevo modelo de crédito, con financiamiento al alcance de los medianos y pequeños productores. El enfoque de las políticas de acceso al crédito será en actividades productivas fundamentales como el agro, el turismo y transversalmente a los pequeños productores en el campo y la ciudad.

Considerando que el Gobierno de la República tiene como objetivo, elevar la productividad, contrarrestar los efectos del cambio climático y tecnificar la agricultura para garantizar la seguridad alimentaria del país con las mejores prácticas de producción de tal manera que cada sistema productivo tenga como mínimo las siguientes buenas prácticas: i) producción tecnificada de alta productividad ii) asistencia técnica iii) producción de cultivos de alto valor.

Por lo anterior el Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANHPROVI), en su condición de Fiduciario del Fideicomiso de Administración e Inversión BCH-BANHPROVI, tiene a bien hacer de su conocimiento que mediante Oficio UAFID-163/2020, la Comisión Fiduciaria del Banco Central de Honduras (COFID) informa que en sesión No. 01/2020 celebrada el diecisiete (17) de febrero de 2020, determinó autorizar la creación del "Producto Financiero para el Otorgamiento de Créditos para la Transformación del Sector Agroalimentario de Honduras" bajo las condiciones financieras siguientes:

PRODUCCIÓN GENERAL						
Descripción	Monto (en millones) Hasta		Plazo (años) Hasta		Periodo de Gracia Hasta	
	Activo Fijo	Capital de Trabajo	Activo Fijo	Capital de Trabajo	Activo Fijo	Capital de Trabajo
Producción Agrícola	L 10.00	L 3.00	10	3	3 años	18 meses
Producción Pecuaria	L 10.00	L 3.00	10	3	3 años	18 meses
Agropecuaria	L 15.00	L 3.00	10	3	3 años	18 meses
PRODUCCIÓN TECNIFICADA						
Descripción	Monto (en millones) Hasta		Plazo (años) Hasta		Periodo de Gracia Hasta	
	Activo Fijo	Capital de Trabajo	Activo Fijo	Capital de Trabajo	Activo Fijo	Capital de Trabajo
Maquinaria Agrícola	L 5.00	L 3.00	7	5	2 años	18 meses
Genética Pecuaria	L 10.00	L 3.00	10	3	3 años	18 meses

Página 1 de 2
CIRCULAR No. PE-05/2020

Bulevar Juan Pablo II, Contiguo a Plaza COPROSUMAH,
Tegucigalpa, Honduras, C.A.
TEL: +504 2232-5500, contacto@banhprovi.gob.hn
www.banhprovi.gob.hn

ANEXO 8. DESARROLLO DE PRESTAMO

Fecha		Cuota Nivelada	Intereses	Capital	Saldo
					L 1,871,507.00
Enero	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Febrero	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Marzo	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Abril	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Mayo	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Junio	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Julio	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Agosto	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Septiembre	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Octubre	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Noviembre	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Diciembre	2021	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Total		L162,821.16	L162,821.16	L0.00	L 1,871,507.00

Enero	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Febrero	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Marzo	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Abril	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Mayo	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Junio	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Julio	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Agosto	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Septiembre	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Octubre	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Noviembre	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Diciembre	2022	L13,568.43	L 13,568.43	L0.00	L 1,871,507.00
Total		L162,821.16	L162,821.16	L0.00	L 1,871,507.00
Enero	2023	L38,577.48	L 13,568.43	L25,009.05	L 1,846,497.95
Febrero	2023	L38,577.48	L 13,387.11	L25,190.37	L 1,821,307.58
Marzo	2023	L38,577.48	L 13,204.48	L25,373.00	L 1,795,934.58
Abril	2023	L38,577.48	L 13,020.53	L25,556.95	L 1,770,377.63
Mayo	2023	L38,577.48	L 12,835.24	L25,742.24	L 1,744,635.39
Junio	2023	L38,577.48	L 12,648.61	L25,928.87	L 1,718,706.52
Julio	2023	L38,577.48	L 12,460.62	L26,116.86	L 1,692,589.66
Agosto	2023	L38,577.48	L 12,271.28	L26,306.20	L 1,666,283.46
Septiembre	2023	L38,577.48	L 12,080.56	L26,496.92	L 1,639,786.54
Octubre	2023	L38,577.48	L 11,888.45	L26,689.03	L 1,613,097.51
Noviembre	2023	L38,577.48	L 11,694.96	L26,882.52	L 1,586,214.99
Diciembre	2023	L38,577.48	L 11,500.06	L27,077.42	L 1,559,137.57
Total		L462,929.76	L150,560.33	L312,369.43	L 1,559,137.57
Enero	2024	L38,577.48	L 11,303.75	L27,273.73	L 1,531,863.84
Febrero	2024	L38,577.48	L 11,106.01	L27,471.47	L 1,504,392.37
Marzo	2024	L38,577.48	L 10,906.84	L27,670.64	L 1,476,721.73
Abril	2024	L38,577.48	L 10,706.23	L27,871.25	L 1,448,850.48
Mayo	2024	L38,577.48	L 10,504.17	L28,073.31	L 1,420,777.17
Junio	2024	L38,577.48	L 10,300.63	L28,276.85	L 1,392,500.32
Julio	2024	L38,577.48	L 10,095.63	L28,481.85	L 1,364,018.47
Agosto	2024	L38,577.48	L 9,889.13	L28,688.35	L 1,335,330.12
Septiembre	2024	L38,577.48	L 9,681.14	L28,896.34	L 1,306,433.78
Octubre	2024	L38,577.48	L 9,471.64	L29,105.84	L 1,277,327.94
Noviembre	2024	L38,577.48	L 9,260.63	L29,316.85	L 1,248,011.09
Diciembre	2024	L38,577.48	L 9,048.08	L29,529.40	L 1,218,481.69
Total		L462,929.76	L122,273.88	L340,655.88	L 1,218,481.69
Enero	2025	L38,577.48	L 8,833.99	L29,743.49	L 1,188,738.20

Febrero	2025	L38,577.48	L 8,618.35	L29,959.13	L 1,158,779.07
Marzo	2025	L38,577.48	L 8,401.15	L30,176.33	L 1,128,602.74
Abril	2025	L38,577.48	L 8,182.37	L30,395.11	L 1,098,207.63
Mayo	2025	L38,577.48	L 7,962.01	L30,615.47	L 1,067,592.16
Junio	2025	L38,577.48	L 7,740.04	L30,837.44	L 1,036,754.72
Julio	2025	L38,577.48	L 7,516.47	L31,061.01	L 1,005,693.71
Agosto	2025	L38,577.48	L 7,291.28	L31,286.20	L 974,407.51
Septiembre	2025	L38,577.48	L 7,064.45	L31,513.03	L 942,894.48
Octubre	2025	L38,577.48	L 6,835.98	L31,741.50	L 911,152.98
Noviembre	2025	L38,577.48	L 6,605.86	L31,971.62	L 879,181.36
Diciembre	2025	L38,577.48	L 6,374.06	L32,203.42	L 846,977.94
Total		L462,929.76	L91,426.01	L371,503.75	L 846,977.94
Enero	2026	L38,577.48	L 6,140.59	L32,436.89	L 814,541.05
Febrero	2026	L38,577.48	L 5,905.42	L32,672.06	L 781,868.99
Marzo	2026	L38,577.48	L 5,668.55	L32,908.93	L 748,960.06
Abril	2026	L38,577.48	L 5,429.96	L33,147.52	L 715,812.54
Mayo	2026	L38,577.48	L 5,189.64	L33,387.84	L 682,424.70
Junio	2026	L38,577.48	L 4,947.58	L33,629.90	L 648,794.80
Julio	2026	L38,577.48	L 4,703.76	L33,873.72	L 614,921.08
Agosto	2026	L38,577.48	L 4,458.18	L34,119.30	L 580,801.78
Septiembre	2026	L38,577.48	L 4,210.81	L34,366.67	L 546,435.11
Octubre	2026	L38,577.48	L 3,961.65	L34,615.83	L 511,819.28
Noviembre	2026	L38,577.48	L 3,710.69	L34,866.79	L 476,952.49
Diciembre	2026	L38,577.48	L 3,457.91	L35,119.57	L 441,832.92
Total		L462,929.76	L57,784.74	L405,145.02	L 441,832.92
Enero	2027	L38,577.48	L 3,203.29	L35,374.19	L 406,458.73
Febrero	2027	L38,577.48	L 2,946.83	L35,630.65	L 370,828.08
Marzo	2027	L38,577.48	L 2,688.50	L35,888.98	L 334,939.10
Abril	2027	L38,577.48	L 2,428.31	L36,149.17	L 298,789.93
Mayo	2027	L38,577.48	L 2,166.23	L36,411.25	L 262,378.68
Junio	2027	L38,577.48	L 1,902.25	L36,675.23	L 225,703.45
Julio	2027	L38,577.48	L 1,636.35	L36,941.13	L 188,762.32
Agosto	2027	L38,577.48	L 1,368.53	L37,208.95	L 151,553.37
Septiembre	2027	L38,577.48	L 1,098.76	L37,478.72	L 114,074.65
Octubre	2027	L38,577.48	L 827.04	L37,750.44	L 76,324.21
Noviembre	2027	L38,577.48	L 553.35	L38,024.13	L 38,300.08
Diciembre	2027	L38,577.76	L 277.68	L38,300.08	-L 0.00
Total		L462,930.04	L21,097.12	L441,832.92	-L 0.00