



UNIVERSIDAD CATOLICA DE HONDURAS

“NUESTRA SEÑORA REINA DE LA PAZ”

Dirección de Postgrado e Investigación

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA DE TORREFACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ EN
LA CIUDAD DE SIGUATEPEQUE”**

POR

Carlos Xavier Ramos Rivera

Asesor Técnico

Máster Olman Rene Recarte Castellanos

Asesor Metodológico

Dr. José Arnaldo Ponce

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE:
MÁSTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

Marzo 2023

Siguatepeque, Comayagua, Honduras.

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis es dedicado en primer lugar a Dios quien día a día me brindó la fortaleza y sabiduría para afrontar los retos encontrados en la maestría en gestión de proyectos, a mi familia, especialmente a mis padres, mis hermanos, mi querida compañera de vida, quienes siempre han estado presentes para brindarme su apoyo incondicional y a mis maestros que han sido mis guías a lo largo de este proceso académico, sus enseñanzas han sido una fuente de inspiración.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios Padre porque me ha acompañado en este proceso de maestría, en la cual me brindó la sabiduría y la fortaleza necesaria para poder culminar mi maestría.

Quiero hacer mención a mis padres, hermanos y a mi compañera de vida, quienes estuvieron siempre presentes, me brindaron su apoyo incondicional y estuvieron pendientes de mis necesidades. Estoy muy agradecido por todos los consejos que me sirvieron de guía en cada logro de mi vida.

Agradezco a mis Catedráticos, porque cada uno de ellos han sido un elemento clave en este proceso de formación en la maestría, gracias a su vocación y compromiso con la enseñanza, han logrado ser una fuente de inspiración para mí y mis compañeros.

Tabla de contenido

Índice de tablas	10
Índice de figuras	13
Siglas y Abreviaturas.....	15
RESUMEN	17
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1 Situación problemática.....	19
1.2 Preguntas de investigación.....	20
1.3 Objetivos del proyecto	21
1.3.1 Objetivo General	21
1.3.2 Objetivos específicos.....	22
1.4 Justificación	22
CAPITULO II MARCO CONTEXTUAL	24
2.1 Antecedentes de la producción de café.....	25
2.2 Contexto en Centro América del proceso productivo del café	25
2.3 Contexto en Honduras del producto café.....	25
2.4 Contexto regional del producto café.....	26
2.5 Descripción del Municipio de Siguatepeque	27
2.5.1 Localización del Municipio de Siguatepeque	28
2.5.2 Límites.....	28
2.5.3 Hidrografía	28
2.6 Índice de desarrollo humano.....	29
2.7 Análisis de involucrados.....	29
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO	32
3.1 Antecedentes históricos del café.....	33

3.2 Aspectos generales del cultivo de café	35
3.3 Sistemas de producción de café	36
3.3.1 Sistema de producción agroforestal	37
3.3.2 Sistema de producción a plena exposición solar	37
3.3.3 Sistema de producción tecnificado.....	38
3.3.4 Sistema de producción tradicional	38
3.4 Variedades de café en Honduras.....	39
3.5 Enfermedades y plagas comunes del café.....	41
3.6 Determinación de la calidad del café	42
3.6.1 Análisis de calidad en físico (Granos de café secos y trillados)	42
3.7 Torrefacción de café	44
3.7.1 Proceso de torrefacción de café.....	44
CAPITULO IV: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	46
4.1 Metodología	47
4.2 Variables	47
4.3 Técnicas de Investigación.....	50
4.3.1 Entrevista.....	50
4.3.2 Encuesta	50
4.4 Participantes.....	50
4.4.1 Población.....	51
4.4.2 Procedimiento de muestreo	51
4.4.3 Muestreo.....	52
4.5 Instrumento	53
4.5.1 Alfa de Cronbach	54
4.5.2 Técnicas de muestreo,	54

4.5.3 Procedimiento de recolección de datos	55
4.6 Plan de análisis de datos	56
CAPITULO V: ESTUDIO DE MERCADO	57
5.1 Objetivos del estudio de mercado	58
5.2 Definición del mercado meta	58
5.3 Segmentación del mercado	58
5.4 Definición del servicio	58
5.5 Naturaleza y usos del servicio.....	59
5.6 Análisis de la demanda	59
5.6.1 Clasificación de los datos de Investigación de mercados	59
5.6.2. Resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta a la fuente primaria	60
5.6.3 Interpretación de los datos obtenidos.	65
5.6.4 Proyección de la demanda de la planta de torrefacción y comercialización de café tostado.	66
5.7 Análisis de la oferta	67
5.7.1 Análisis de la Competencia	67
5.7.2 Cuantificación de la oferta	69
5.7.3 Proyecciones optimistas y pesimista de la oferta	69
5.8 Análisis de precios	70
5.9 Estrategia de introducción y comercialización del producto	71
CAPÍTULO 6. ESTUDIO TÉCNICO	72
6.1 Objetivos del estudio técnico	73
6.2 Ubicación óptima de la planta de torrefacción de café tostado	73
6.2.1. Micro localización de la planta de torrefacción de café tostado	73
6.3 Infraestructura y tamaño óptimo de la planta de torrefacción de café tostado	74

6.4 Plano de distribución de la planta de torrefacción de café tostado	75
6.4.1 Presupuesto de construcción de la planta de Torrefacción de café tostado	80
6.5 Mobiliario y equipo de la planta de torrefacción y comercialización de café tostado	80
6.6 Definir la ingeniería del proyecto de la planta de torrefacción de café tostado	85
6.6.1 Descripción del proceso de trillado de café	86
6.6.2 Descripción del proceso de tuestión del café	86
6.6.3 Descripción del proceso de desgasificación del café	89
6.6.4 Descripción del proceso de molido	90
6.6.5 Selección del empaque del producto	92
6.7 Estudio organizacional de la planta de torrefacción de café	94
6.7.1 Estructura organizacional	94
6.7.2 Descripciones de puestos y funciones institucionales	95
6.8 Estudio administrativo - legal	100
6.8.1 Estudio legal institucional	100
6.8.2 Constitución de la empresa	101
6.8.3 Registro tributario nacional (RTN)	102
6.8.4 Permiso de operación	102
6.8.5 Estudio de evaluación de impacto ambiental	104
CAPÍTULO 7. ESTUDIO ECONÓMICO	106
7.1 Determinación de los costos	107
7.1.1 Costos de producción	107
7.1.2 Costos de administración	109
7.1.3 Costos de venta	111
7.1.4 Costos financieros	112
7.2 Plan de inversión	112

7.3 Cronograma de inversiones.....	113
7.4 Depreciaciones y amortizaciones.....	113
7.5 Capital de trabajo	115
7.6 Determinación de punto de equilibrio.....	116
7.7 Estado de resultados proforma.....	116
7.8 Costo de capital.....	117
7.9 Financiamiento.....	118
7.10 Balance general proforma.....	120
CAPÍTULO 8. ESTUDIO FINANCIERO	122
8.1 Valor presente neto (VAN).....	123
8.2 Tasa interna de retorno (TIR) y TIR modificada	124
8.3 Período de recuperación de la inversión	124
8.4 Valor económico agregado	124
8.5 Razones financieras	125
8.6 Análisis de sensibilidad.....	126
CAPÍTULO 9. ESTUDIO ESTRATÉGICO	127
9.1 Etapa de información	128
9.2 Visión de la planta de torrefacción de café.....	128
9.3 Misión de la planta de torrefacción de café	128
9.4 Auditoría externa en la planta de torrefacción de café	129
9.5 Auditoría interna en la planta de torrefacción de café	130
9.6 Etapa de ajuste al proyecto de la planta de torrefacción de café	131
9.7 Análisis FODA.....	132
9.8 Matriz PEEA de la planta de torrefacción de café.....	133
9.9 Etapa de decisión	134

9.10 Matriz de planeación estratégica cuantitativa (MPEC)	134
9.11 Propuesta.....	136
9.12 Evaluación y control de la estrategia	138
CAPÍTULO 10. ANÁLISIS DE RIESGO	139
CONCLUSIONES.....	143
RECOMENDACIONES	145
GLOSARIO	146
REFERENCIAS	148
ANEXOS	155
<i>Anexo 1: Árbol de problemas (Causa y efecto)</i>	<i>156</i>
<i>Anexo 2: Árbol de objetivos.....</i>	<i>157</i>
<i>Anexo 3: Análisis cuantitativo de las alternativas.....</i>	<i>158</i>
<i>Anexo 4: Análisis cualitativo de las alternativas.....</i>	<i>159</i>
<i>Anexo 5: Matriz de Marco lógico</i>	<i>159</i>
Anexo 6: Modelo de cuestionario para aplicación de la planta de torrefacción de café.....	165

Índice de tablas

Tabla 1 Características de la región cafetalera Montecillos	27
Tabla 2 Análisis de la competencia	68
Tabla 3 Cuantificación anual de la oferta de productos	69
Tabla 4 Proyecciones optimistas y pesimistas de productos	70
Tabla 5 Factores de infraestructura y tamaño de la planta	75
Tabla 6 Maquinaria y equipo.....	82
Tabla 8 Funciones de Gerencia General.....	95
Tabla 9 Funciones de Auditoría y control interno	95
Tabla 10 Funciones de jefe de producción	95
Tabla 11 Funciones de jefe de contabilidad	96
Tabla 12 Funciones de jefe de ventas y mercadeo	97
Tabla 13 Funciones de jefe de administración	97
Tabla 14 Funciones de operario.....	98
Tabla 15 Funciones de bodeguero	98
Tabla 16 Funciones de encargado de almacén	99
Tabla 17 Funciones de agente de ventas.....	99
Tabla 18 Funciones de distribuidor	99
Tabla 19 Categorización ambiental SLAS II 2021	104
Tabla 20 Proyección de costos de materia prima	107
Tabla 21 producción del costo de mano de obra	108
Tabla 22 Proyección de gastos indirectos de fabricación	109
Tabla 23 Proyección de costos de producción.....	109

Tabla 24 Gastos de administración anual	110
Tabla 25 Total gastos de administración proyectado a 5 años	111
Tabla 26 Proyección de gastos operativos.....	111
Tabla 27 Plan de pagos consolidado.....	112
Tabla 28 Determinación de la inversión fija.....	112
Tabla 29 Determinación de los gastos diferidos.....	112
Tabla 30 Cronograma de actividades del proyecto.....	113
Tabla 31 Detalle de depreciación de mobiliario y equipo	113
Tabla 32 Detalle de Depreciación de maquinaria.....	114
Tabla 33 Detalle de depreciación de vehículos	114
Tabla 34 Detalle de depreciación de edificio	115
Tabla 35 Detalle de amortización del activo diferido.....	115
Tabla 36 Determinación del capital de trabajo	115
Tabla 37 Determinación del punto de equilibrio	116
Tabla 38 Estado de resultado proforma	117
Tabla 39 Costo del capital de las inversiones con financiamiento propio.....	117
Tabla 40 Costo del capital con aportación de socios y financiamiento bancario	118
Tabla 41 Plan de amortización del financiamiento.....	118
Tabla 42 Balance general proforma.....	121
Tabla 43 Cálculo de la TREMA	123
Tabla 44 Cálculo de valor económico agregado.....	125
Tabla 45 Razones financieras del proyecto	126
Tabla 46 Análisis de sensibilidad del proyecto	126
Tabla 47 Elementos a considerar para una auditoria externa	129

Tabla 48 Matriz de elementos de auditoria interna	130
Tabla 49 Análisis FODA de la planta de torrefacción de café	132
Tabla 50 Matriz PEEA.....	133
Tabla 51 Matriz MPEC.....	135
Tabla 52 Propuesta de matriz de control evaluación de estrategias	138
Tabla 53 Tabla de valoración de la Probabilidad de un evento de riesgo	140
Tabla 54 Tabla de valoración del impacto del evento de riesgo.....	140
Tabla 55 Matriz de evaluación del riesgo.....	141
Tabla 56 Nivel de Riesgo asumido.....	141
Tabla 57 Matriz de gestión de riesgos de la planta de torrefacción de café	142

Índice de figuras

Figura 1 Resultados de frecuencia con que consume café	61
Figura 2 Resultados de frecuencia en qué lugares prefiere consumir café.....	62
Figura 3 Resultados de frecuencia del tamaño que le gustaría encontrar el producto	63
Figura 4 Resultados de frecuencia de ¿cuánto estarían dispuesto a pagar por la presentación de 1 libra?.....	64
Figura 5 Micro localización de la planta	74
Figura 6 Plano de distribución de la planta de torrefacción de café en 2D	76
Figura 7 Plano de distribución de la planta en 3D.....	77
Figura 8 Vista interna de la entrada a la tienda	78
Figura 9 Vista al área de producción y pasillo	78
Figura 10 Vista interna del área de oficinas	78
Figura 11 Vista al área de torrefacción.....	78
Figura 12 Vista Almacén y área de empaque	79
Figura 13 Vista pasillo y oficina de producción.....	79
Figura 14 Vista área común.....	79
Figura 15 Vista almacén 2.....	79
Figura 16 Presupuesto de construcción planta de torrefacción de café.....	80
Figura 17 Proceso de torrefacción de café	85
Figura 18 Tipos de tueste de café	87
Figura 19 Temperatura de tuestión de café	89
Figura 20 Tipos de molido de café	92
Figura 21 Empaque seleccionado para el producto	93

Figura 22 Organigrama de la planta de torrefacción y comercialización de café	94
Figura 23 Marco institucional de las empresas de café	101
Figura 24 Árbol de problemas	156
Figura 25 Árbol de objetivos	157

Siglas y Abreviaturas

AMDC Alcaldía municipal del distrito central

BCH Banco Central de Honduras

CENICAFE Centro Nacional de Investigaciones del café

CEUPE Centro Europeo de Postgrado

CNC Consejo Nacional del Café

EOI Escuela de organización industrial

IHCAFE Instituto hondureño del café

IHSS Instituto Hondureño de Seguridad Social

IICA Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

IIES Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales

INE Instituto Nacional de Estadística

INFOP Instituto Nacional de Formación Profesional

MPEC Matriz de planeación estratégica cuantitativa

PEEA Posición Estratégica y Evaluación de Acción

PIB Producto Interno Bruto

PNUD Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PRI Período de recuperación de la inversión

RAP Régimen de Aportaciones Privadas

RTN Registro tributario nacional

SAR Servicio de Administración de Rentas

SINEIA Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

SLAS Sistema de licenciamiento ambiental simplificado

SPSS Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales

UMA Unidad Municipal Ambienta

UNAH Universidad Nacional Autónoma de Honduras

UTM Mercator transversal universal

VAN Valor Presente Neto

VAN Valor Presente Neto

VEA Valor Económico Agregado

VEA Valor Económico Agregado

RESUMEN

Este estudio de tesis tiene como propósito demostrar la factibilidad de la instalación de una planta de torrefacción de café el casco urbano de Siguatepeque, municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, mediante un análisis que permita determinar si el proyecto es viable, para lo cual se deberán utilizar adecuadamente los recursos disponibles. Actualmente resalta la necesidad de impulsar en la ciudad, proyectos de desarrollo de infraestructura que complementan el crecimiento socioeconómico y su potencial en caficultura que predomina en la zona. Este estudio de factibilidad inicia con un estudio de mercado en el que se concluye que existe una demanda potencial de 34,477 personas en el municipio de Siguatepeque; se continuó con el estudio técnico en el que se determinó que el lugar estratégico para la planta de torrefacción de café es en barrio Calan, en la calle CA-5, así como también el tamaño y la distribución de la planta, la capacidad, los procesos a seguir para ofrecer productos de alta calidad. Se elaboró un estudio organizacional, legal y de impacto ambiental, evidenciando viabilidad en los estudios. Se realizó el estudio económico financiero donde se determinó una inversión total que asciende a L7,279,334 el que deberá conformarse por un 42% de aporte de fondos propios y un 58% de aporte por medio de financiamiento bancario. Adicionalmente, se obtuvo una TIR del 33% superior a la TMAR correspondiente al 15.17% y un VAN positivo de L5,628,828.19, evidenciando la viabilidad del proyecto.

Palabras clave: Alta calidad, crecimiento socioeconómico, caficultura, torrefacción, infraestructura, lugar estratégico.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

La sostenibilidad es un término de uso moderno en muchos ámbitos y para la industria cafetalera resulta de especial atención, ya que la disminución de la biodiversidad y la pobreza reflejada en la economía de los productores son solo algunos de los problemas que se plantean en los sistemas económicos de los países. Ser justos con esta industria y además mantener armonía con el medio ambiente es una problemática común; preguntarse si esta industria es sostenible y satisface las necesidades actuales de los productores e inversionistas de este rubro. (Perfect Daily Grind Español, 2018).

La sostenibilidad ambiental se vuelve un problema urgente que el mundo enfrenta en la actualidad. La agricultura es el motivo del 80% de la deforestación y la caficultura requiere enormes cantidades de recursos, así como el procesamiento, la importación y la exportación del café también tienen un impacto en el medio ambiente, los efectos del proceso de beneficio húmedo del café sobre los arroyos y el agua potable son un problema en muchos países productores. El agua contaminada del procesamiento ingresa a los canales de agua locales y puede provocar enfermedades o la muerte de plantas, animales y humanos. (Perfect Daily Grind Español, 2018).

Honduras, tercer país más pobre de América Latina, se debate entre la pobreza y miseria. Además de haber sufrido sucesivos fenómenos climatológicos, como huracanes, inundaciones y sequías, el país se encuentra al borde de una nueva crisis económica, política y humanitaria cuyos efectos pueden ser devastadores para el rubro del café. La crisis del sector cafetalero hondureño inició en el país hace unos tres años, lo que ha generado problemas de liquidez, sobre todo entre los exportadores. La quiebra de varias casas exportadoras y la mora que arrastran los productores ha repercutido negativamente en el sistema financiero que ha cerrado las líneas de crédito para el sector. Esto impacta fundamentalmente en el mediano, gran productor y en las casas exportadoras,

quienes habilitan el crédito del intermediario para la compra del café. (Central de cooperativas cafetaleras de Honduras, 2001).

En Honduras la industria del café enfrenta grandes problemas, pero se considera que esta industria proporciona esperanzas económicas y apunta a la excelencia, apostando especialmente a la calidad y la sostenibilidad ambiental, generando armonía entre ambos sectores y proporcionando a los productores oportunidades de inversión para la creación de plantas procesadoras, que permitan mejores resultados y cafés de alta calidad. (Honduras is Great, 2020).

Los productores y comercializadores de café de la zona central se han visto en la necesidad de exigir a las autoridades, mayor atención a la asistencia técnica y mayor seguridad al sector, existen alrededor de cinco mil productores de grano en oro, registrados en el departamento de Comayagua, quienes han emitido quejas por los bajos precios del café, por el aumento de los costos de los insumos necesarios para su producción, por el mal manejo de la información de plagas que atacan los cultivos, variaciones en los precios que limitan a los comercializadores, arrastrando pérdidas de varios años, y que los llevan a plantearse la necesidad de innovar su negocio y hacer sus propios procesos de transformación del grano a productos terminados a fin de mejorar sus ingresos y asegurando la calidad del producto a ofrecer. (Laguna, 2019).

1.2 Preguntas de investigación

Al enfrentarse a una necesidad de procesar el grano de café que inicialmente es comprado al productor y comercializado en esta misma etapa del producto (grano), surgen algunas interrogantes que dan dirección a esta investigación y el alcance del proyecto, las preguntas de investigación se formulan a continuación;

Pregunta de investigación principal:

¿Cuál es la factibilidad de una planta de torrefacción y comercialización de café en la ciudad de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras?

Pregunta de investigación específica:

¿Cuál es la viabilidad desde el estudio de mercados, para una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras?

¿Cuál es la viabilidad técnica, organizativa, legal y ambiental para una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras?

¿Cuál es la factibilidad económica para una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras?

¿Cuál es la factibilidad financiera para una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras?

1.3 Objetivos del proyecto

1.3.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad de una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque departamento de Comayagua, Honduras.

1.3.2 Objetivos específicos

Elaborar un estudio de mercado que determine la factibilidad de una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras.,

Realizar un estudio técnico, organizativo, legal y ambiental que determine la factibilidad de una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras.

Elaborar un estudio económico que permita determinar la factibilidad de una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras.

Elaborar un estudio financiero que permita determinar la factibilidad de una planta de torrefacción y comercialización de café en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras.

1.4 Justificación

Honduras es un país inmenso en diversidad de cafés. Algunos de los cultivados en este territorio han logrado las más altas puntuaciones en concursos cafetaleros mundiales y la industria del café de especialidad ha convertido a este origen en uno de sus proveedores preferentes. La diversidad de microclimas que se entremezclan en las zonas cafetaleras hondureñas, la altitud de los cultivos, los procesos artesanales a los que es sometido el grano, y la preservación de la pureza genética de muchos de sus granos, hacen de los cafés hondureños, un origen único, que el consumidor desea conocer y probar. (Forum Café, 2020).

La comercialización del café ha sido desde siempre en pergamino húmedo, pero en los últimos años se ha presentado la alternativa de que los productores lo vendan con técnicas de secado que genera y supervisa el IHCAFE, esto como una opción de preservar la calidad del café, es así que el productor vende su grano seco y a un precio diferenciado, esto da apertura a que se puedan crear sistemas de procesamiento de café en grano a café molido con un inicio confiable de la cadena de valor, ya que la calidad del grano a procesar viene garantizado desde la finca, dando apertura a producir cafés especiales, logrando ampliar el mercado internacional con un café procesado de alta calidad a un precio preferencial y brindando la oportunidad de mejorar sus ingresos y el retorno de su inversión, mejorar los ingresos de las familias beneficiadas y dando un aporte significativo a la economía del país. (IHCAFE, 2020).

Algunos productores y comercializadores de café han buscado asociarse para invertir en plantas de torrefacción de café, en los cuales implementar tecnología y técnicas que permitan controlar cada variable para obtener aroma, sabores consistentes y únicos, además de aumentar la disponibilidad de antioxidantes en la pulpa de café seco y envasado al vacío para una mayor durabilidad del producto. Este tipo de proyectos requiere de una inversión considerable la que los productores y comercializadores pueden acceder a través de financiamientos disponibles en la banca nacional. (Honduras is Great, 2020).

CAPITULO II MARCO CONTEXTUAL

2.1 Antecedentes de la producción de café

El cultivo del café en Honduras inició cerca del año 1778, procedente de Guatemala. El Primer Anuario Estadístico de 1889 registra las primeras exportaciones. A partir de la creación del IHCAFE, se generaron los reportes de cierre de cosecha, siendo la de 1970/71 de apenas 848,300 quintales. Desde entonces, el crecimiento promedio ha sido de 15% anual, hasta llegar a casi 10 millones de quintales en la actualidad. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2018).

2.2 Contexto en Centro América del proceso productivo del café

El proceso de productivo del café en América central, tiene 3 fases; se inicia con la producción agrícola en la que se tiene que considerar las variedades de café que estas zonas pueden cultivar, la segunda etapa es el procesamiento que incluye las condiciones en las que la planta debe crecer, además de las técnicas de cultivo que se deben realizar para el adecuado crecimiento de la planta, y por último la fase de industrialización que es convertir el grano a un café molido como producto terminado. Algunos países como Costa Rica han implementado tecnologías que reducen considerablemente el uso del agua lo que los vuelve más ecológicos usando tecnología desarrollada por el Centro Nacional de Investigaciones del Café (CENICAFE) en Colombia. (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], 2016).

2.3 Contexto en Honduras del producto café

En Honduras el rubro cafetalero está integrado por unos 120,000 productores de los cuales el 90% son pequeños. Este grano aromático representa más del 5% del Producto Interno Bruto (PIB) de Honduras y cerca del 30% del PIB agrícola. Además, en toda su cadena genera alrededor de un millón de empleos. (Marca País Honduras, 2020).

La cadena de comercialización del café en Honduras está estructurada de forma que el productor tiene cuatro maneras de vender su producto. El 1% de los productores exporta el café, el 77% vende su café a intermediarios, el 16% lo vende a exportadores y el 6% se encuentra afiliado a cooperativas las mismas que venden el café a intermediarios o a exportadores. Para poder implementar acciones productivas, comerciales, financieras y sociales en el área, se debe partir de una caracterización del sistema, utilizando la metodología de sistema de producción. Además es necesario vincular los distintos componentes que intervienen en la cadena productiva, siendo estos: la tecnología, el mercado, la asistencia técnica, la capacitación, el financiamiento y la organización social. (Pérez, 2012).

Las regiones cafetaleras que existen en Honduras y que para el año 2020 tuvieron una producción total 7.3 millones de quintales oro son:

- Región Copán: que abarca Copán, Ocotepeque, parte de Lempira, Cortés y Santa Bárbara.
- Región de Opalaca: Santa Bárbara, Intibucá y Lempira.
- Región de Montecillos: La Paz, Comayagua, Santa Bárbara e Intibucá.
- Región de Comayagua: Comayagua, Francisco Morazán.
- Región del Paraíso: El Paraíso y parte de Choluteca y Olancho
- Región de Agalta: Olancho, Yoro. (IHCAFE, 2020).

2.4 Contexto regional del producto café

En el departamento de Comayagua se producen alrededor de 1,246,252 quintales de café según las cifras del pasado año 2020, los cuales 20 de los 21 municipios del departamento aportan a esta producción, el municipio de Siguatepeque ocupa el 5to lugar en producción a nivel

departamental con un aporte de 133,589 quintales de café, perteneciente a la región cafetalera montecillos, las características se muestran a continuación:

Tabla 1 *Características de la región cafetalera Montecillos*

Característica del café	Región montecillos
Fragancia	Frutales y dulces
Ubicación geográfica	La Paz, Comayagua, Santa Bárbara e Intibucá
Altura (MSNM)	1200-1600
Temperatura °C	12.0-21.2
Tipo de sombra	Inga, Frutales, Forestales, Pino
Variedades	Bourbon, Catuai, Caturra, Pacas
Época de cosecha	Diciembre a Abril

*Fuente: IHCAFE, 2020.

La empresa Monteverde con su finca de café en la sierra de Montecillos y su planta de procesamiento ubicado en las afueras de la ciudad de Siguatepeque, experimenta cada año en la demanda de café un incremento que varía de 15 a 20% quienes aseguran que estimulan su mercado a través de su página en la web, y que también indican que no invertido en publicidad; hasta ahora los mejores promotores han sido los consumidores. Monteverde utiliza equipo técnico para el procesamiento de café lo que le permite dar al mercado un producto con un buen tueste y con características como sabor, aroma y cuerpo agradables. (Cafe monteverde , 2022).

2.5 Descripción del Municipio de Siguatepeque

Fue fundado en 1689; en el recuento de población de 1791, era cabecera de curato; el 14 de abril de 1861 se le dio categoría de municipio con el nombre de San José de Siguatepeque. Se le dio título de ciudad el 9 de abril de 1926, con el nombre de Siguatepeque. El 12 de noviembre de 1940 se crea el Distrito local de Siguatepeque, compuesto por el municipio de Siguatepeque. En 1957 se devuelve la autonomía municipal, la originalidad de su nombre significa: “En el cerro de la mujer”. (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2019).

2.5.1 Localización del Municipio de Siguatepeque

Siguatepeque está situado al norte de la Sierra de Montecillos, en la meseta central de Honduras, se encuentra a una altitud de 1158 metros sobre el nivel del mar, a 114 kilómetros de la capital de la república, con cercanía a municipios productores primarios de granos básicos y que en su mayoría transitan por la ciudad de Siguatepeque para comercializar sus productos con el resto del país. (Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), 2021).

2.5.2 Límites

Al norte: Municipios de Meambar y Santa Cruz de Yojoa

Al sur: Municipios de Jesús de Otoro y Comayagua.

Al este: Municipio El Rosario

Al oeste: Municipios de Jesús de Otoro y San José de Comayagua. (Honduras en sus manos) (s.f.).

2.5.3 Hidrografía

El municipio de Siguatepeque cae en la cuenca del Ulúa vertiente atlántica y presenta 4 cuencas principales:

- Cuenca del Río Selguapa
- Cuenca del Río Ulúa
- Cuenca del Río Tepemechín
- Cuenca del Río Managua

Dentro del municipio a su vez se reconocen diez cuencas hidrográficas Río Calan, Río Puran que en conjunto forman la cuenca del Río Selguapa, Río Uluita, Río Guique, Río Simbra,

Río Tamalito, Río Turque, Quebrada las Trancas, Río Bonito y Quebrada El Chorlo. A estas cuencas se asocia una red secundaria de microcuencas.

2.6 Índice de desarrollo humano

La población económicamente activa de Siguatepeque, para el año 2020 indica que está formada por un 35.2% de mujeres, es decir, aquellas mujeres en edad de trabajar que están ocupadas o buscando activamente un empleo, y un 64.8% de hombres. En los últimos años se observa un crecimiento sostenido de la participación laboral femenina en la zona de Interés, que se incrementa a un ritmo lento en comparación a la de los hombres, pese a la evolución de la participación femenina en el mercado laboral, la tasa de participación es mayor en los hombres que en las mujeres. (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales [IIES], 2020).

2.7 Análisis de involucrados

Tabla 1 *Análisis de involucrados*

Grupo participantes	de Intereses, Expectativas, conocimiento recursos, potenciales	Problema percibido o potenciales áreas de conflicto	Recursos y mandatos
	Retorno de inversión con un negocio sostenible.	Suficiencia de demanda. Condiciones climáticas Abastecimiento de producto de calidad sus proveedores con un grano de tratado y cosechado con calidad.	Productores usan insumos de cosecha autorizados. Con un grano de tratado y cosechado con calidad. Apertura de financiamiento para inversionistas
Inversionistas	colocar su producción en el mercado	Las cosechas de sus productores a tiempo Las condiciones climáticas Sistemas de marketing efectivas	Productores usan insumos de cosecha autorizados. Proporcionan un grano tratado y cosechado con calidad.

	Comunicación eficaz con los proveedores (productores de café) y sus clientes.	Fondos económicos para invertir en el mercado local.	Hay programas de capacitación que permiten al inversionista supervisar los procesos de producción de sus proveedores. Los clientes satisfechos.
Caficultores	Vender su producción	Condiciones climáticas estables.	Hay apertura de financiamiento por parte del sector financiero.
	Comunicación eficaz con su clientes (inversionistas) Ofertas de compra justas. Mejorar sus procesos de producción y cosecha del grano.	Financiamiento disponible para compra de insumos de calidad.	Capacitación para buenas prácticas de proceso de producción y cosechas. Capacitación para acciones a tiempo en caso de ataque de plagas del café.
Municipalidad de Siguatepeque	El desarrollo de la comunidad	Inversión pública insuficiente.	Generación de estrategias y gestiones para que las autoridades municipales apoyen proyectos que activen la economía local.
	Gestionar a través de las autoridades gubernamentales proyectos que incentiven la economía local.	Financiamiento disponible.	
Sector financiero	Brindar financiamiento para apoyo a la economía local.	Cuentan con recursos suficientes para financiar proyectos.	Aprueban presupuestos para financiar programas a empresarios y emprendedores.
		Capacidad de pago y diseño de planes de negocio atractivos y seguros de los inversionistas.	Los postulantes cuentan con planes de negocio con factibilidad.
Clientes	Satisfacer su necesidad de un producto de calidad a buen precio.	Oferta de productos insuficiente. Precio no competitivo en el mercado.	Generar programas de marketing para llegar a más compradores.

Instituto Hondureño del café (IHCAFE)	<p>Brindar mejores oportunidades a productores y comercializadores de café</p> <hr/> <p>Incentivar estudios científicos para brindar soluciones a la problemática que enfrentan los productores.</p> <hr/> <p>Incentivar las exportaciones</p>	<p>Financiamiento disponible para apoyar estudios científicos. Gestiones efectivas para establecer estrategias de negociación. Programas de capacitación efectivos a productores y comercializadores.</p>	<p>Apoyo gubernamental Apoyo de socios Programa presupuestario para apoyo a estudios científicos.</p>
Asociación Hondureña de Comercializadores de Café	<p>Oportunidades de crecimiento a comercializadores de café.</p>	<p>Negocios justos</p>	<p>Financiamiento disponible Apoyo gubernamental Apoyo de socios.</p>
Asociación Hondureña de productores de café (AHPROCAFE)	<p>Mejorar la calidad de vida de los productores de café a través del desarrollo sostenible y amigable con el ambiente.</p>	<p>Programas y políticas gremiales adecuadas.</p>	<p>Programas y políticas gremiales fortalecidas.</p>

*Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes históricos del café

El café tiene sus primeros datos en el Cuerno de África, en Etiopía, donde el café tuvo su origen probablemente en la provincia de Kaffa. Hay varios relatos, acerca de cómo se descubrieron los atributos del grano tostado de café, en uno de ellos se comenta que a un pastor de cabras etíope le asombró el animado comportamiento que tenían las cabras después de haber mascado cerezas rojas de café. Lo que se sabe con más certeza es que los esclavos a los que se llevaba de lo que es hoy el Sudán a Yemen y Arabia a través del gran puerto de aquel entonces, Moca, sinónimo ahora con el café, comían la succulenta parte carnosa de la cereza del café; el café se cultivaba en el Yemen ya en el siglo XV y es probable que mucho antes también. (Instituto Nacional de la Economía Social , 2019).

El café es uno de los productos primarios más valiosos, segundo en valor durante muchos años únicamente al petróleo como fuente de divisas para los países en desarrollo. El cultivo, procesamiento, comercio, transporte y comercialización del café proporciona empleo a millones de personas en todo el mundo. El café tiene una importancia crucial para la economía y la política de muchos países en desarrollo. Para muchos de los países menos adelantados del mundo, las exportaciones de café representan una parte sustancial de sus ingresos en divisas, en algunos casos más del 80%. (INE, 2019).

El café es un eje dinámico estratégico para la economía del país presenta en la mayor parte del territorio nacional, y su importancia en el desarrollo social radica en que gran parte de la población rural se dedica o depende de esta actividad económica. Más de 100,000 familias conformadas en un 90% de pequeños productores se benefician directamente de la explotación del cultivo contribuyendo con aproximadamente un millón de empleos directos e indirectos. La estructura y mecanismos operativos del sistema tradicional de mercadeo interno del café sigue

vigente. Se conservan las relaciones basadas en una distribución no equitativa de la riqueza generada por la actividad productiva y comercial del café en el país. (Consejo Nacional del Café, 2011).

Honduras es un país pequeño, pero inmenso en diversidad de cafés. Algunos de los cultivados en este territorio han logrado las más altas puntuaciones en concursos cafetaleros mundiales y la industria del café de especialidad ha convertido a este origen en uno de sus proveedores preferentes. La diversidad de microclimas que se entremezclan en las zonas cafetaleras hondureñas, la altitud de los cultivos, los procesos artesanales a los que son sometidos los granos de este país, y la preservación de la pureza genética de muchos de sus granos, hacen de los cafés hondureños, un origen único de conocer y probar. (Forum Cultural del Café, 2019).

En la cosecha 2017-2018, los productores de café documentaron una producción superior a 9,4 millones de quintales), mostrando un incremento del 2% comparado a la cifra de 9,3 millones de quintales documentadas en 2016-2017. Sin lugar a dudas, estas producciones han contribuido a la estabilidad financiera del país, obteniendo una participación del 23,4% en el total de los ingresos por exportación de los principales productos agrícolas hondureños. En cuanto al Producto Interior Bruto agrícola, el café representa una participación media del 31.69 % (PIB agrícola) y de 32.7 % en el Producto Interno Bruto Nacional. (PIB Nacional , 2019).

Durante más de tres años, Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) en el marco del “Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura” de Promecafé, ha analizado 40 “variedades élite”, las mejores de 19 países. Costa Rica, México, Guatemala, Colombia y otros, y las ha traído al país para experimentar in situ con el objetivo de complementar la oferta de variedades resistentes a la roya que ya se encuentran en las fincas hondureñas. (Forum Cultural del Café, 2019).

La taza de cafés de Comayagua (Bourbon, Caturra, Typica) es apreciada por dulce fragancia, acidez cítrica, sabores dulces y un cuerpo cremoso que la hacen muy agradable. En el caso de los cafés de la región de El Paraíso (Catuai, Caturra) su fina acidez, sabores cítricos, cuerpo suave y postgusto sostenido son sus características más destacadas, igual que los sabores a frutas tropicales con fragancia a caramelo y chocolate, postgusto dulce y acidez pronunciada lo son de los cafés de la región de Agalta (Bourbon, Caturra, Typica). (Forum Cultural del Café, 2019).

El ‘sistema tradicional’ (o convencional), apuntan a que genera mucha contaminación de materia orgánica en los ríos, por la falta de tratamiento de las aguas residuales, afectando la calidad del ecosistema. El ‘sistema mejorado’ (o certificado), por su parte, genera emisiones de gas metano (gas de efecto invernadero) y partículas (que afectan la salud humana) por el tratamiento del agua residual en lagunas y la combustión de cascarillas de café y leña por el beneficio seco, mientras que, en el sistema tradicional, el café se seca de manera manual en el patio. Por otro lado, ‘el sistema avanzado’ (u orgánico) soluciona los problemas de la contaminación del agua residual y de las emisiones de gas metano (usando este gas como combustible) de los otros sistemas, aunque este proceso necesita mucha inversión y conocimiento. (Forum Cultural del Café, 2019).

3.2 Aspectos generales del cultivo de café

Como todas las plantas, el café necesita de condiciones ambientales especiales para su producción, y todas ellas tienen importancia.

- **Temperatura:** debe ser entre los 17 a 26°C. La temperatura es muy importante porque si es menor a 16 grados se pueden quemar los brotes, y si la temperatura sobrepasa los 27 grados hay más riesgo de deshidratación de la planta con reducción de la fotosíntesis.

- **Altura:** La altura apropiada para la producción del café es de entre 900 a 1600 metros sobre el nivel del mar. Si se cultiva el café a menor altura, los costos de producción aumentan, ya que se reduce la calidad de los granos de café. En cambio, si se cultiva a mayor altura de la aconsejada, se produce un menor crecimiento de las plantas.
- **Vientos:** Los vientos también son importantes en la producción del café, porque si los vientos superan los 30 Km. /h se produce un daño en la planta con la caída de hojas, rotura de flores y frutos y deshidratación de las yemas.
- **Lluvias:** El agua natural que reciben las plantas es esencial, pero si es excesiva puede ser perjudicial. Por ello, el rango establecido de precipitaciones necesarias para la producción de café es de, entre 1,000 a 3,000 milímetros/año. Si llueve más se producen hongos, y si reciben menos lluvias la producción disminuye, porque se reduce el crecimiento de las plantas de café.
- **Humedad:** La humedad es también muy importante y va de la mano de las precipitaciones. Si la humedad relativa es mayor a 90.0% hay riesgo de que la planta se enferme con hongos. Por ello, se aconseja que el ambiente tenga en un 65.0 a 90.0% de humedad. (IICA , 2016).

3.3 Sistemas de producción de café

En todo sistema existen elementos que se deben considerar en el momento de tomar decisiones y ejercer acciones. Si se toma como referencia el cultivo del café es posible establecer que tales elementos son:

- Componentes (Cafetos, arvenses, suelos, árboles, clima, entorno, tecnología, prácticas de cultivo).

- Interacción entre componentes (Funciones, requerimientos y aportes de cada uno dentro del cultivo).
- Entradas (Insumos. Requerimientos del cafetal para su funcionamiento).
- Salidas (Productos. Cerezas del café. Café procesado, pergamino, tostado y/o molido. Productos residuales).
- Límite o frontera (Lotes cultivados de café de 1 o hasta 5 hectáreas. Una empresa cafetera puede contener varios lotes).

Al trabajar en el cultivo del café como un sistema de producción, es posible tener una visión globalizada y controlar cada aspecto importante para el buen funcionamiento del sistema. (Mundo cafeto , 2020).

3.3.1 Sistema de producción agroforestal

En un sistema agroforestal se asocia el cultivo de café con árboles forestales, de manera que ambos se beneficien mutuamente. La finalidad, es que los árboles proporcionen sombra a las plantas de café; sin embargo, los beneficios obtenidos con este sistema van mucho más allá. los árboles regulan condiciones ambientales como la humedad relativa y mantienen estable la temperatura ante variaciones drásticas de la misma; sirven de barrera natural contra vientos fuertes perjudiciales para el cultivo. (Mundo cafeto , 2020).

3.3.2 Sistema de producción a plena exposición solar

En un sistema de producción de café a plena exposición solar la principal característica es que en el lote de café solo van a estar sembrados los cafetos; sin ninguna otra especie vegetal que intervenga en la plantación. Por lo tanto, son plantaciones de café en las que los parámetros ambientales, como la ubicación geográfica, la altitud y las características climatológicas son óptimas y no se hace necesaria la intervención de plantas, arbustos o árboles que proporcionen

protección solar y ambiental al cultivo. Se estima que el cafeto, para dar su máximo rendimiento puede necesitar entre 1600 y 1800 horas de luz solar anuales; lo que representa entre 4.5 y 5 horas de sol al día. (Mundo cafeto , 2020).

3.3.3 Sistema de producción tecnificado

Un sistema de producción de café tecnificado es aquel en el cual el caficultor se ha preocupado por informarse; aprender y desarrollar las técnicas y prácticas apropiadas para el óptimo desarrollo de la plantación, y por lo tanto mejorar la productividad. En los países productores de café, las organizaciones de cafeteros, así como las instituciones gubernamentales y/o privadas; han invertido una considerable cantidad de recursos materiales y humanos en la investigación del café, su cultivo y procesamiento, así, un lote de café tecnificado se puede distinguir por la distribución perfecta de las calles. Una densidad óptima de cafetos (4000 a 6000 puestos/ha); el vigor y buen estado de las plantas y el adecuado estado de las instalaciones para el beneficio del café. En estas condiciones es posible obtener una elevada productividad. (Mundo cafeto , 2020).

3.3.4 Sistema de producción tradicional

La caficultura tradicional, es el sistema que se ha aplicado por tradición en las regiones cafetaleras. Es un sistema que no contempla principios técnicos ni científicos por parte del caficultor. Por el contrario, se basa en conocimientos empíricos, costumbres y hábitos heredados; que no siempre resultan en beneficio de la productividad. Aunque muchos caficultores cultivan el café en el sistema tradicional; conocen muy bien algunos aspectos sobre la planta y logran café con una calidad aceptable; también es cierto que en este ámbito existen cafetales establecidos de hace muchos años, que no tienen calles bien definidas y su mantenimiento ha sido deficiente. (Mundo cafeto , 2020).

3.4 Variedades de café en Honduras

El Instituto Hondureño Del Café (IHCAFE) es una organización que tiene como objetivo promover la sostenibilidad social y económica de los caficultores mediante la promoción de la producción local de café. Como parte de sus esfuerzos para promover el café especial de Honduras en el mundo, ha dividido sus áreas de producción en seis regiones: Copán, Opalaca, Montecillos, El Paraíso, Agalta y Comayagua.

Lempira

Es un híbrido entre Caturra y Timor. Produce cultivos de alto rendimiento, de granos de tamaño medio y florece en temperaturas cálidas y suelos ácidos.

Bourbon

Es una variedad importante, que produce granos a grandes altitudes y suele tener un bajo rendimiento cuando se cultiva bajo sombra.

Catuai

Es un híbrido que tiene un potencial de alto rendimiento. Actualmente, representa casi la mitad de los cafés Arábica que se cultivan en Honduras.

Caturra

Es una variedad natural que mutó a partir del Bourbon y que fue descubierta por primera vez hace más de un siglo en Brasil. Al igual que Catuaí, es una planta relativamente pequeña, que tiene mayor productividad. Sin embargo, es muy susceptible a la roya, por lo cual se utilizó para crear variedades más resistentes.

Pacas

Es otra mutación del Bourbon descubierta en El Salvador y que se sigue produciendo en el país hasta la actualidad. Fue introducida por primera vez en Honduras por IHCAFE en 1974. Es una planta enana con brotes de hojas de color verde y aunque se adapta a grandes altitudes, también tiene buena adaptabilidad a poca altura.

Típica

Es una de las variedades con mayor antigüedad e importancia de arábica en el mundo, que data del año 1700. Produce pequeñas cantidades de granos, con una buena calidad en taza. Es una planta alta con brotes de hojas de color bronceado y produce granos grandes. Sin embargo, es susceptible a enfermedades importantes y requiere un tiempo de maduración y una cantidad de nutrientes estándar.

IHCAFE 90

Es capaz de generar grandes cosechas que maduran temprano. Sin embargo, requiere altas cantidades de fertilización. En términos de apariencia, es una planta enana con brotes de hojas de color bronce oscuro y produce un tamaño promedio de grano. Sin embargo, genera una baja calidad en taza a grandes altitudes y es susceptible a la roya y al ojo de gallo.

Villa Sarchi

Es una mutación natural del Bourbon, Se originó en Costa Rica y fue introducida en Honduras, en 1974 por IHCAFE. Villa Sarchi prospera a grandes altitudes y tolera fuertes vientos. Tiene brotes de hojas de color verde y un tamaño de grano inferior al promedio. Al igual que IHCAFE 90, requiere de muchos nutrientes. Sin embargo, es susceptible a la roya y al ojo de gallo. (Perfect Daily Grind Español, 2020).

3.5 Enfermedades y plagas comunes del café

Broca del Café

Estos minúsculos escarabajos negros están en casi todos los países productores de café, donde hacen una madriguera dentro de los frutos. Es muy difícil combatirlos con insecticidas, porque están protegidos por las cerezas. (Perfect Daily Grind Español, 2019)

Minador De La Hoja

Los minadores de la hoja son dos especies relacionadas de polillas: la *Leucoptera coffeella*, que predomina en Latinoamérica, y la *Leucoptera coffeina*, que se encuentra en países productores de África. Estas afectan las hojas de los cafetos. Las larvas del minador de la hoja de café se alimentan de las hojas del cafeto. Si concurren muchas en la misma hoja, esta puede padecer la necrosis del 90% de su estructura. (Perfect Daily Grind Español, 2019).

Las cochinillas

son un grupo de insectos que se alimentan de varios árboles y plantas. En el café, atacan diversas partes, incluyendo las ramas, los nódulos, las hojas, las raíces y los racimos de flores. Se alimentan de la savia del cafeto y segregan una sustancia pegajosa que atrae a las hormigas. Esta sustancia también provoca la formación de un moho negro que cubre las hojas y puede reducir la fotosíntesis. (Perfect Daily Grind Español, 2019).

Nemátodos

Los nemátodos son parásitos microscópicos parecidos a los gusanos. Existen muchas especies que atacan el sistema radicular de los cafetos y se alimentan de su savia. Los nemátodos pueden formar nudos en las raíces que impiden que la planta absorba agua y nutrientes de forma correcta. (Perfect Daily Grind Español, 2019).

Roya Del Café

Este hongo es un problema para los caficultores en todo el mundo, La enfermedad se manifiesta como un polvillo naranja similar al óxido en la parte inferior de las hojas del café. Es una condición cíclica que provoca la defoliación, al igual que los minadores de la hoja. El viento y la lluvia propagan las esporas de la roya, que se desarrolla muy bien a 70°F/21°C aproximadamente. (Perfect Daily Grind Español, 2019).

Marchitez Del Cafeto

La marchitez del cafeto es una enfermedad vascular del tronco del cafeto causada por un hongo. Impide la circulación del agua y la savia y esto provoca la caída de las hojas, la muerte de las ramas y, al parecer, la maduración prematura de las cerezas. (Perfect Daily Grind Español, 2019).

Mal Rosado

El mal rosado es otra infección fúngica. Se manifiesta como una membrana y una costra rosada en las ramas. Las ramas afectadas pierden las hojas y mueren. (Perfect Daily Grind Español, 2019).

3.6 Determinación de la calidad del café

3.6.1 Análisis de calidad en físico (Granos de café secos y trillados)

El olor del café

El olor debe ser característico a café seco y fresco. Los olores desagradables a reposo, tierra, moho, químico, gasolina u otros, son indicadores de mala calidad y el café se debe descartar para consumo humano. (Que café info , 2019).

Determinar el porcentaje de humedad del café

La humedad del grano debe estar entre 10,5 y 12 %. Si el porcentaje de humedad está por debajo del 10%, quiere decir que el grano está muy seco. En este caso se hace muy difícil ajustar una buena curva de tuestión lo que afecta negativamente la calidad final de la bebida. Cuando el porcentaje de humedad está por encima del 12%, nos indica que el café está muy húmedo y, por lo tanto, no es posible hacer la trilla ni el tueste. (Que café info , 2019).

Determinar la merma

Se toma una muestra de 250 gramos de café pergamino seco y se trilla. Las almendras trilladas se pesan nuevamente y se determina el porcentaje de merma. Un café con buena calidad física debe tener una merma de 18% o menos. Si el porcentaje de merma es superior, nos estará indicando que el café tiene un gran porcentaje de granos vanos y pequeños. (Que café info , 2019).

Determinar el tamaño del grano

Para determinar el tamaño del grano se utilizan una serie de tamices que llamamos “Mallas”, a través de las cuales se hacen pasar los granos de café. Esos tamices tienen diferente graduación y van desde la malla 12 hasta la 18. Dependiendo de la malla en la que quede el mayor porcentaje de granos retenidos, se clasifica el café en los siguientes grupos:

“Premium”: Café sobre malla 18

“Supremo”: Café sobre malla 17

“Extra especial”: Café sobre malla 16

“Europa”: Café sobre malla 15

El café retenido sobre la malla 14 se clasifica como café estándar. Por debajo de la malla 13 quedan las pasillas, que es como denominamos al conjunto de granos con defectos de calidad. (Que café info , 2019).

Defectos del café en grano

En este paso se separan las almendras sanas de las defectuosas. Esta es la parte más complicada. Quien hace el análisis sabe reconocer a simple vista cada uno de los defectos del café. En un café de buena calidad solo se admite un 0,5% de granos con broca de punto y un 1,5% de pasillas. (Que café info , 2019).

Factor de rendimiento

Terminado el análisis, se calcula el factor de rendimiento a partir de los pesos de la almendra sana, del grano brocado y de las pasillas. El factor de rendimiento indica cuantos kilos de café pergamino seco se necesitan para obtener 70 kilos de café excelso tipo exportación. Cuando el factor resultante es menor o igual a 92 es indicativo de un café de buena calidad física. Es decir, cuanto más bajo el factor, mejor es la calidad. Al contrario, un factor de rendimiento alto nos estará indicando que se trata de un café de mala calidad. (Que café info , 2019).

3.7 Torrefacción de café

3.7.1 Proceso de torrefacción de café

La torrefacción es la operación que consiste en calentar los granos de café a una temperatura que provoque modificaciones físico-químicas que hace que de éstos se pueda obtener una infusión cuyas cualidades sean satisfactorias, en este proceso el calor tiene que ser aplicado rápida y uniformemente manteniendo los granos en movimiento. Si las temperaturas son muy altas el café se quema y pierde calidad, con insuficiente calor no se tuesta. Ambas

condiciones producen mala palatabilidad a la bebida, si los granos no se agitan continuamente no hay uniformidad en el tueste y se pueden quemar. (Organización Internacional de Café [ICO], 2019).

- Entrada de verde: El café entra en sacos para ser paletizado, se toma una muestra, se identifica, se etiqueta y se coloca en las estanterías.
- Comprobación de la humedad: Se comprueba la humedad de cada una de las muestras de café a su llegada mediante un medidor.
- Criba: Se realiza una criba del café para asegurar de que tenga un tamaño apropiado y, a la vez, separar cualquier elemento extraño que pudiera acompañar al grano.
- Trillado: Se trilla el café verde en un silo distribuido en celdas y por calidades, donde se le asegura un nivel óptimo de frescura y limpieza que el saco original no garantiza.
- El tueste: El tueste se realiza por separado dependiendo del origen y criba, ya que el comportamiento de cada tipo de café es diferente. Se tuesta por tipo de café, esto se hace así porque cada uno tiene humedad y cualidades diferentes y esto hace que el tiempo de tueste y temperatura difiera entre.
- Enfriado: Después del tueste se envían los granos a enfriadores bajando su temperatura con aire y asegurando que el grano no se pase de tueste de más y pierda propiedades.
- Molido del café: El café se muele en un molino industrial el que da el punto de molienda necesario para poder elaborar una excelente taza.
- Envasado del molido: El café ya molido pasa a ser envasado en paquetes duros al vacío o paquete blando con válvula de semivacío. (Cafés Especiales Camuy, 2020).

CAPITULO IV: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

4.1 Metodología

En este proyecto se busca determinar la factibilidad de la instalación de una planta de torrefacción y comercialización de café en la que se pretende satisfacer las necesidades actuales de mejorar un sistema de producción, pasar a la fase de procesamiento del café y llevar a la ciudad de Siguatepeque una oportunidad de crear nuevas estrategias económicas. Para ello se hace uso del enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, en la que haciendo uso de la técnica de la encuesta que permita determinar la oportunidad de mercado que hay disponible en la zona, y cuál es su actitud e intención de compra ante este proyecto de inversión, para así determinar su viabilidad y nivel de aceptación.

Esta investigación se realiza de tipo exploratorio en la que se ha observado un problema reflejado en la economía local y que ha afectado a comerciantes de este rubro. Indagar en el mercado para conocer si la propuesta contenida en este proyecto solventaría esta situación. Para una apreciación clara y ordenada de este proyecto se utiliza una tabla de operacionalización de las variables para asegurar que la información que se requiere de los participantes es la necesaria para dar fiabilidad al instrumento. El señor de investigación utilizado es el no experimental transeccional descriptivo que los resultados obtenidos son relatados y observados en campo al momento de aplicar la encuesta, estableciendo la correlación entre las variables plateadas.

4.2 Variables

Tabla 2 Matriz de operacionalización de las variables

INVESTIGACIÓN: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE TORREFACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ MOLIDO.			
Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems

MARKETING MIX

PRODUCTO	CALIDAD EN EL SERVICIO	<p>¿Cuáles características del café considera más importantes? Sabor____ Color____ Aroma____ Textura____ ¿Con qué frecuencia compra café? Semanal____ Quincenal____ Mensual____ Ocasional____ ¿Tamaño que le gustaría encontrar nuestro producto? 227g (1/2 libra) ____ 454g (1 libra) ____ 908g (2 libras) ____</p>
	BENEFICIOS	<p>¿Usted consume café? Sí____ No____ ¿Qué tipo de café prefiere? Tostado en grano____ Tostado molido____ Instantáneo____</p>
	LUGARES	<p>¿En qué lugares frecuenta el consumo de café? En casa____ En Cafeterías____ En oficina____</p>
PLAZA	UBICACIÓN	<p>¿Qué le parece la ubicación de la planta de procesamiento de café en Barrio Calán de la ciudad de Siguatepeque? Mala ____ Regular____ Buena____ Excelente____</p>
PROMOCIÓN	PUBLICIDAD	<p>¿Por qué medio de comunicación le gustaría conocer los productos que ofrece? Redes Sociales____ Televisión____ Periódico____</p>

Radio_____

PRECIO	POLÍTICAS PRECIO	DE	¿Cuánto estaría dispuesto por el producto en presentación 227g (1/2 Libra)? L55.00_____ L60.00_____ L65.00_____ L70.00_____ L75.00 o más_____ ¿Cuánto estaría dispuesto por el producto en presentación 454g (1 Libra)? L99.00_____ L109.00_____ L119.00_____ L130.00_____ L150.00 o más_____ ¿Cuánto estaría dispuesto por el producto en presentación 908g (2 Libra)? L200.00_____ L220.00_____ L239.00_____ L260.00_____ L270.00 o más_____
PERSONAS	PARTICIPACIÓN		¿Estaría dispuesto a comprar la nueva marca de café? Sí_____ No_____
PROCESOS	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE		¿Cuáles características del café considera más importantes? Sabor_____ Color_____ Aroma_____ Textura_____ ¿Qué tipos de empaque le resultaría más atractivo? Bolsa de aluminio_____ Bolsa de papel cartón_____ Bolsa de plástico reciclable_____ Caja de papel cartón_____

PRESENCIA FÍSICA	EDIFICIO POSICIONAMIENTO	¿Qué le atraería más de nuestro producto? Calidad____ Empaque____ Precio____
-----------------------------	-------------------------------------	---

*Fuente: Elaboración propia

4.3 Técnicas de Investigación

4.3.1 Entrevista

Para esta investigación se utiliza la técnica de entrevista, para recolectar datos del inversionista, quien inicialmente plantea la problemática ocurrida en los últimos años y que ha despertado la necesidad de expandir su negocio a un producto terminado, además de explorar el mercado del café molido; para determinar su oportunidad de éxito.

4.3.2 Encuesta

Esta técnica se utiliza a través de un formulario de *GOOGLE*, en el que se colocarán las preguntas y opciones de respuesta a realizar a los participantes, este formulario será sometido a una prueba de confiabilidad por medio de una herramienta de análisis de fiabilidad, determinado inicialmente por una prueba piloto; posterior será aplicado a la muestra.

4.4 Participantes

Una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Las poblaciones deben situarse claramente por sus características de contenido, lugar y tiempo. La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población, es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (Sampieri, 2014).

Los participantes para este estudio son los habitantes de la ciudad de Siguatepeque, Comayagua, que cuenta con 110,292 habitantes de los cuales 51,451 son hombres, un 46.65% y 58,841 mujeres un 53.35%. El 20.84% de la población es rural y 79.16% establecida en área urbana. (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales [IIES], 2020).

4.4.1 Población

La delimitación de las características de la población no sólo depende de los objetivos de la investigación, sino de otras razones prácticas. Un estudio no será mejor por tener una población más grande; la calidad de un trabajo investigativo estriba en delimitar claramente la población con base en el planteamiento del problema. (Sampieri, 2014).

Para esta investigación se toma como base de cálculo, la población económicamente activa del municipio de Siguatepeque, en la que se estima una población de 36,291. (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales [IIES], 2020).

4.4.2 Procedimiento de muestreo

En las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. Las muestras probabilísticas tienen muchas ventajas; quizá la principal sea que puede medirse el tamaño del error en nuestras predicciones. Se ha dicho incluso que el principal objetivo del diseño de una muestra probabilística es reducir al mínimo este error, al que se le llama error estándar. Las muestras probabilísticas son esenciales en los diseños de investigación transeccionales, tanto descriptivos como correlacionales-causales (las encuestas de opinión o sondeos, por ejemplo), donde se pretende hacer estimaciones de variables en la población. Estas variables se miden y se analizan con pruebas estadísticas en una muestra, de la

que se presupone que ésta es probabilística y que todos los elementos de la población tienen una misma probabilidad de ser elegidos. (Sampieri, 2014).

4.4.3 Muestreo

Las muestras probabilísticas requieren dos procedimientos básicos: 1) la determinación del tamaño de la muestra y 2) la selección aleatoria de los elementos muestrales. Lo óptimo de una muestra depende de cuánto se aproxima su distribución a la distribución de las características de la población. Esta aproximación mejora al incrementarse el tamaño de la muestra. Cuando las muestras están constituidas por 100 o más elementos tienden a presentar distribuciones normales y esto sirve para el propósito de hacer estadística inferencial (generalizar de la muestra al universo). (Sampieri, 2014).

A continuación, se presenta la formula utilizado para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{NE^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

- n es el tamaño de la muestra.
- Z es el nivel de confianza = 1.96
- p es la probabilidad a favor = 0.5
- q es la probabilidad en contra= -0.5
- N es el tamaño de la población= 36,291 habitantes.
- E es el error de estimación = 0.05

Sustituyendo los valores en la formula se obtiene:

$$n = \frac{(1.96)(1.96)(0.5)(0.5)(36,291)}{(36,291)(0.05)(0.05) + (1.96)(1.96)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{34,853.876}{91.6879} = 380 \text{ personas}$$

De acuerdo con los cálculos anteriores se determina que es necesario la aplicación de 380 cuestionarios para obtener datos representativos de la población estudiada.

4.5 Instrumento

En toda investigación cuantitativa aplicamos un instrumento para medir las variables contenidas en las hipótesis (y cuando no hay hipótesis simplemente para medir las variables de interés). Esa medición es eficaz cuando el instrumento de recolección de datos en realidad representa las variables que tenemos en mente. Si no es así, nuestra medición es deficiente; por tanto, la investigación no es digna de tomarse en cuenta. (Sampieri, 2014).

Para este estudio se utiliza la encuesta a través de la aplicación de un cuestionario en la que recoge elementos de los participantes tales como:

- Datos sociodemográficos.
- Consentimiento informado para los participantes.
- Preguntas cerradas y de fácil aplicación.
- Preguntas ordenadas con las secciones necesarias para recolectar información del participante.
- Participantes seleccionadas de forma aleatoria.
- Garantizar la calidad de los resultados obtenidos proporcionando al encuestado una breve introducción del tema objeto de investigación.
- Conocimiento previo de las características de la población objeto de estudio.
- Se conoce el problema y los objetivos del estudio.

- Se procura brindar confianza y asegurar que el entrevistador no coaccione los participantes.
- Agradecimiento al participante por su tiempo invertido para brindarnos una respuesta a nuestro estudio.

4.5.1 Alfa de Cronbach

La confiabilidad de una medición o de un instrumento, según el propósito de la primera y ciertas características del segundo, puede tomar varias formas o expresiones al ser medida o estimada: coeficientes de precisión, estabilidad, equivalencia, homogeneidad o consistencia interna, pero el denominador común es que todos son básicamente expresados como diversos coeficientes de correlación. (Virla, 2010).

Tabla 3 *Confiabilidad del instrumento de medición*

Alfa de Cronbach
0.721

*Fuente: Paquete estadístico SPSS¹

4.5.2 Técnicas de muestreo,

Las técnicas de muestreo utilizadas en esta investigación son:

- Se identificó el potencial de mercado del municipio de Siguatepeque y la población que lo visita.

¹ SPSS es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y aplicadas, además de las empresas de investigación de mercado.

- Se realizan entrevistas con asociaciones de la zona, para conocer la opinión respecto al estudio de investigación y el aporte que estarían dispuestos a proporcionar como principales impulsores del crecimiento económico de sus socios.
- Se calcula una muestra a partir de la población económicamente activa del municipio de Siguatepeque.
- Se realiza una prueba piloto para probar la confiabilidad del instrumento usando una muestra de 30 participantes.

4.5.3 Procedimiento de recolección de datos

Como parte fundamental del método de investigación, es necesario poder determinar el procedimiento utilizado para recolectar los datos y dar sentido al estudio de investigación. La técnica y el procedimiento utilizado proporciona en gran medida la calidad de la información que se procesará al analizar los datos.

Para esta investigación se utiliza un cuestionario auto administrado a través de la plataforma de *Google Forms*², en la que se puede crear un formulario fácil de usar, es gratis, reduce costos, se puede llegar a más personas ya que se envía a través de un enlace por mensaje usando cualquier medio electrónico, es adaptable a cualquier dispositivo, se puede monitorear resultados en cualquier parte del proceso de recolección. (sites google) (s.f.).

Los datos se almacenarán en un correo electrónico que permitirá exportar a otro documento y analizar los datos enviados por los participantes, una vez que los datos estén almacenados será analizados a través del programa SPSS, y se harán los cruces de variables necesarios para obtener

² Google Forms: Formularios de google en línea es un software de administración de encuestas que se incluye como parte del paquete gratuito de google. (workspace google)

la mayor información posible de la población a fin de proporcionar los mejores insumos para la toma de decisiones que satisfagan las necesidades del mercado.

4.6 Plan de análisis de datos

Después de recolectados los datos a través del formulario y los mismos hayan sido probados como confiables, se realizará el análisis a través de herramientas como Excel³ en la que se revisarán y ordenaran para facilitar su interpretación. Las codificaciones de los datos serán realizadas por la herramienta SPSS en la que básicamente el programa asigna un número a las opciones de respuesta o las categorías usadas en el formulario.

En la herramienta SPSS también se podrá exportar tablas de datos que servirán para analizar las respuestas de los participantes, y las categorías más y menos atractivas del formulario. Para poder ampliar la comprensión los resultados también se presentarán usando gráficas que son una forma simple de interpretar resultados acompañado de una nota que represente en resumen el análisis de los resultados obtenidos del mercado.

³ Excel: es una hoja de cálculo desarrollada por Microsoft para Windows, Cuenta con cálculo, herramientas gráficas, tablas calculares y un lenguaje de programación macro llamado Visual Basic para aplicaciones.

CAPITULO V: ESTUDIO DE MERCADO

5.1 Objetivos del estudio de mercado

Para esta investigación se formula el objetivo de mercado que consiste en confirmar que existe una necesidad de contar con una planta de torrefacción y comercialización de café tostado, el que permitirá conocer la oferta de precios que el mercado aceptaría por el producto y la demanda potencial que tendría que cubrir la empresa, además proporcionará la aceptación del producto.

5.2 Definición del mercado meta

La industria del café en sus distintas presentaciones y formas de distribuirse genera gran demanda del mercado disponible, la planta de torrefacción y comercialización de café tostado se crea para suplir necesidades de la población del municipio de Siguatepeque que es una zona al igual que sus alrededores destinada a la producción de café, y que esto asegura que el producto estará disponible para el mercado familiar, empresarial y personal que consuman café.

5.3 Segmentación del mercado

El café al ser un alimento según el Reglamento de la comisión europea número 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2002, y que es del consumo diario y de un alto porcentaje de la población de todas las edades por lo que su demanda es alta. Este producto se procesa para ser adquirido por este mercado, aquellos que consumen café y el cual este proyecto proporcionara el acceso al producto.

5.4 Definición del servicio

La planta de torrefacción y comercialización de café, producirá café procesado a través de equipo tecnificado, que marcará y posicionará su producto en la localidad gracias a un sabor y aroma estándar que solo se lo puede proporcionar el procesamiento adecuado y para el que la planta seguirá procesos de fabricación para este fin. Además, esta aportara a la economía del municipio de Siguatepeque un producto a precios accesibles, se creará una estructura de comercialización

adecuada para que toda la población pueda tener disponible este producto al momento que desee optar por su compra.

5.5 Naturaleza y usos del servicio

Por su naturaleza y usos la planta de torrefacción y comercialización de café brindará a su consumidor final un producto de naturaleza perecedero de consumo habitual que se procesa y se comercializa en un mercado local de bienes industriales que proporcionaran a su mercado un producto con procesos y políticas de fabricación a través de equipo técnico adecuado que potenciará el producto del café que propone este estudio.

5.6 Análisis de la demanda

Al analizar los datos obtenidos de la investigación realizada, se determinó que existe una necesidad del producto por parte de la población en investigación, la que proporciona datos importantes sobre la demanda y las oportunidades de negocio que este proyecto puede generar en fases posteriores, además de generar valores para estimar la demanda y oferta optima del producto.

La demanda de este proyecto está focalizada en el municipio de Siguatepeque, pero se mantiene la expectativa de ir expandiendo sus productos y servicios a los lugares aledaños que puedan transitar por el establecimiento; que puedan visitar su planta o a los que se les puede hacer llegar el producto a su pulpería o bodega más cercana.

5.6.1 Clasificación de los datos de Investigación de mercados

Para esta investigación se incluyeron:

Datos primarios: Los datos primarios obtenidos en la investigación de mercado realizada en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, es información que

proporcionó elementos necesarios de primera mano que se usaron para generar propuestas de solución a lo que el mercado demanda.

Datos secundarios: fueron utilizados para analizar la competencia en cuanto al producto y el servicio que se prestará y para analizar la participación de los actores claves del proyecto.

5.6.2. Resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta a la fuente primaria

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta, para conocer la demanda de productos y servicios de la planta de torrefacción y comercialización de café del municipio de Siguatepeque departamento de Comayagua.

En relación al sector donde viven los participantes el 71.65% (273) son de la ciudad de Siguatepeque; el 14.96%(57) son de las aldeas de la ciudad de Siguatepeque; el 6.04% (23) son de la ciudad de Comayagua; el 1.6% (6) son de Jesús de Otoro; en igual porcentaje de 0.8%(3) son del municipio de El Rosario, La esperanza y Meambar; el 2.9%(11) son de Taulabé; y un 0.3%(1) vive en España.

El formulario fue respondido por 51.4% (196) mujeres y el 48.6%(185) hombres; el rango de edad predominante es de 24 a 39 años con el 65.1%(248); de 40 a 55 años con el 18.6%(7); de 18 a 23 años con el 11.8%(45), y de 56 años en adelante con el 4.5%(17); referente a su estado civil el 38.1%(145) son casados; el 35.4%(135) son solteros, el 23.4%(89) están en unión libre y el 3.1%(12) son viudos; en cuanto al nivel de estudios se tiene que el 51.4%(196) realizaron estudios de secundaria, el 25.2%(96) realizaron hasta la primaria, el 21.3%(81) son de nivel universitario, el 0.08%(3) tienen un postgrado y el 1.3%(5) no tienen ningún nivel educativo.

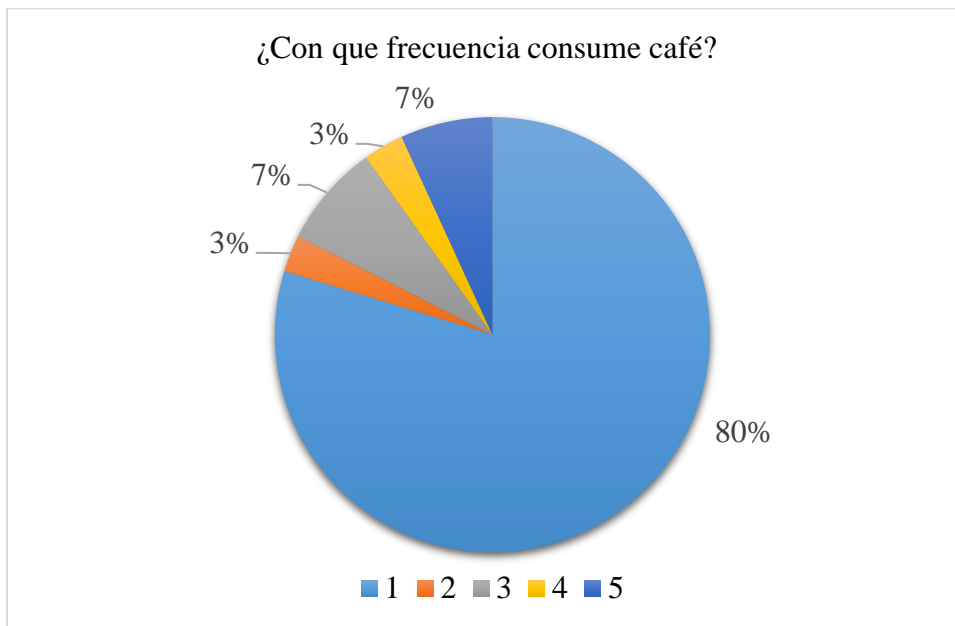
Para la consulta ¿Usted consume café?

El 95% (362) indicaron que si consumen café y el 5% (19) respondieron que no consumen este producto, de estos participantes el 57.9% (11) indicaron que es por recomendación médica y el 42.1% (8) es porque no les gusta.

¿Con qué frecuencia consume café?

En la figura 1 se muestra gráficamente los resultados obtenidos en la que el 79.97%(291) respondieron que lo consumen de forma diaria, el 7.7%(28) es de forma ocasional, un 6.8%(25) lo consumen al menos una vez a la semana, un 3%(11) al menos una vez cada quince días, un 2.7%(10) lo consumen al menos una vez al mes.

Figura 1 Resultados de frecuencia con que consume café



*Fuente: Elaboración propia

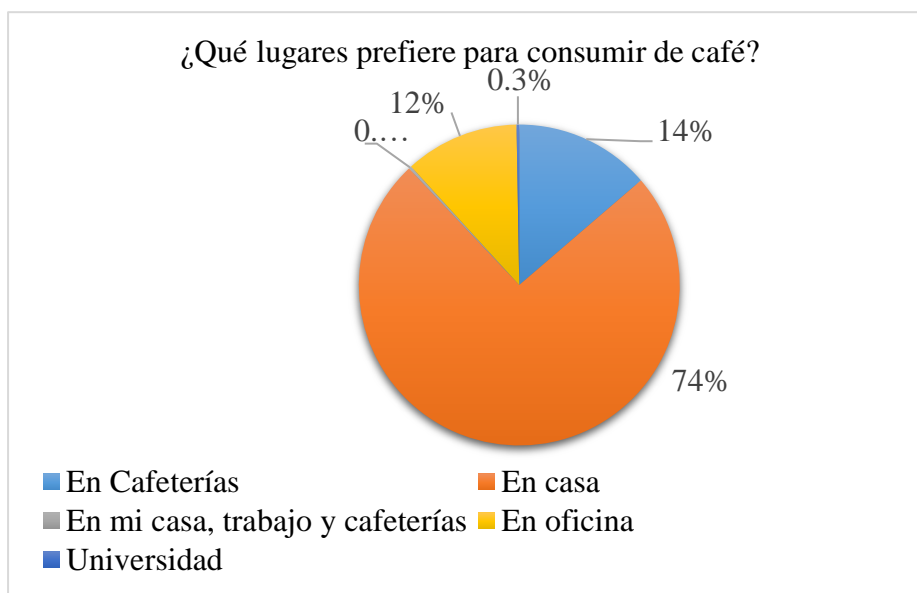
¿En qué presentación compra café?

Para esta consulta el 91.8% (335) indicaron que compra café molido, el 5.5% (20) indicaron que compran café en grano, y el 2.7% (10) indicaron que compran café instantáneo.

¿Qué lugares prefiere para consumir de café?

En la figura 2 se muestra que el 74.2% (271) respondió que prefieren consumir café en su casa, el 13.7% (50) indican que prefieren consumirlo en cafeterías, 11.5% (42) respondieron que lo consumen en la oficina, el 0.3% (1) indicó que consume en su casa, oficina y cafeterías, y el 0.3% (1) lo consumen en su universidad.

Figura 2 Resultados de frecuencia en qué lugares prefiere consumir café



*Fuente: Elaboración propia

¿Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de café?

Los participantes respondieron en un 98.6% (360) que, si estarían dispuestos a comprar una nueva marca de café, y el 1.4% (5) indicaron que no comprarían una nueva marca de café.

¿Cuáles características del café considera más importantes?

Según los resultados el 68.8% (251) consideran que la característica más importante del café es el sabor, el 20.8% (76) expresan que es más importante el aroma, el 9.3% (34) consideran que es el color y el 1.1% (4) consideran que es la textura del café.

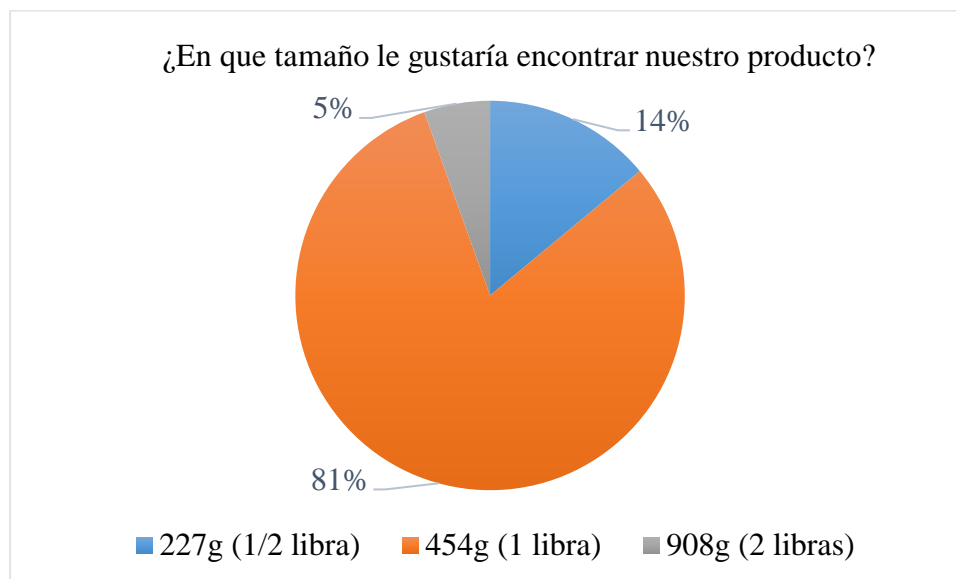
¿Qué tipo de empaque le resulta más atractivo?

Para esta consulta el 47.7% (174) responden que le gusta la bolsa de papel cartón, el 27.9% (102) le gusta la bolsa de aluminio, el 21.6% (79) les gustaría la bolsa de plástico reciclable y el 2.7% (10) la caja de papel cartón.

¿En qué tamaño le gustaría encontrar nuestro producto?

Según la figura 3 se muestra que el 81% (294) prefiere comprar el producto en 454g (una libra), el 14% (51) prefieren comprar en presentación de 227g (media libra) y el 5% (20) lo compra en presentación de 908g (dos libras).

Figura 3 Resultados de frecuencia del tamaño que le gustaría encontrar el producto



*Fuente: Elaboración propia

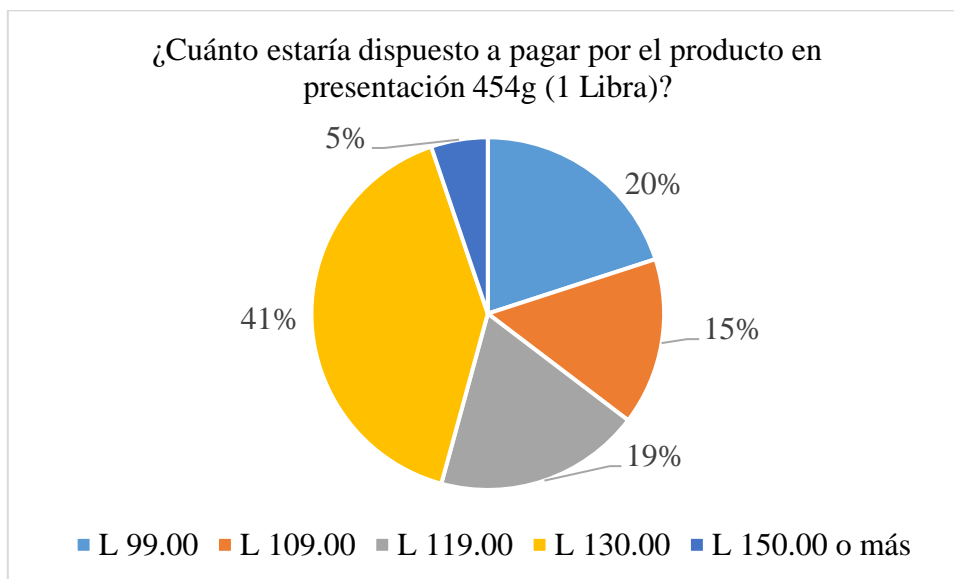
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto en presentación 227g (1/2 Libra)?

Los participantes respondieron el 62% (226) pagarían L65.00 lempiras por la presentación de media libra, el 13% (46) pagarían L55.00, el 10% (38) pagarían L60.00, el 9% (33) pagarían L70.00, el 6% (22) pagarían L75.00 o más.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto en presentación 454g (1 Libra)?

En la figura 4 se muestra que el 41% (148) consideran que pueden pagar L130.00 por la presentación de una libra de café, el 20% (73) indican que pagarían L99.00, el 19% (69) pagarían L119.00, el 15% (56) pagarían L109.00, y el 5% (19) pagarían L150.00 o más.

Figura 4 Resultados de frecuencia de ¿cuánto estarían dispuesto a pagar por la presentación de 1 libra?



*Fuente: Elaboración propia

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto en presentación 908g (2 Libra)?

Según los resultados el 38.08% (139) consideran un precio de L239.00 por la presentación de 908g (2 libras), un 26.03% (95) consideran el costo de L200.00, el 21.64% (79) pagarían 220.00, un 10.68% (39) pagarían 260.00 por 2 libras y un 3.56% (13) pagarían L270.00 o más.

¿Qué prefiere en una marca de café?

Para esta consulta el 43.6% considera que la calidad es atributo más importante en el producto, 41.1% (150) considera que es el precio y el 15.3% (56) consideran que es el empaque del producto.

¿Qué establecimiento comercial prefiere para comprar café?

Los participantes contestaron que el 42.7% (156) prefieren comprar el café en el supermercado, el 27.9% (102) prefiere comprar en bodegas, el 25.8% (94) prefiere en pulperías, el 2.7% (10) le gustaría en un establecimiento propio de la empresa, el 0.5% (2) le gustaría por medio de un sistema de pedidos, y un 0.27% (1) en cafeterías.

¿Por qué medio de comunicación le gustaría conocer los productos que ofrecemos?

Los participantes indicaron en un 1% (2) que les gustaría que se usara página web para la publicidad de los productos, un 2% (7) que fuera por el periódico, un 1% (2) por medio de la radio, un 87% (318) por medio de las redes sociales, un 10% (35) por la televisión.

¿Qué le parece la ubicación de la planta de torrefacción de café en Barrio Calán de la ciudad de Siguatepeque?

En cuanto a la ubicación de la empresa el 50.7% considera que la ubicación propuesta es una excelente ubicación, un 40.5% (148) considera que es buena, un 7.4% (24) considera que es regular y un 1.4% (5) considera que es mala ubicación.

5.6.3 Interpretación de los datos obtenidos.

Después de realizar la tabulación de los datos y analizar los resultados obtenidos, se puede observar que hay una respuesta favorable para el proyecto, porque existe una demanda potencial del 98.6% (34,477 personas), lo que indica la aceptación por parte de la población que se estudió y los que mostraron un interés sobre adquirir este nuevo producto. Dichos datos muestran que en el municipio de Siguatepeque se podría ubicar la planta de torrefacción de café porque es viable a nivel de estudio de mercado.

Este estudio demuestra que existe un alto consumo del producto del café por lo que se convierte en una gran oportunidad de negocio y que es un mercado potencial de la que la empresa

podría tomar una porción y colocar y posicionar esta marca, al ser el café un producto de consumo diario este proyecto aportaría valor al crecimiento de la economía local.

La población estudiada proporcionó datos importantes sobre como la empresa puede utilizar los medios de comunicación para dar a conocer su producto por lo que facilita el canal que la empresa puede utilizar para llegar a su mercado meta, además de indicar en que propiedades o características la empresa debe cuidar del producto, por lo que lo que la empresa ofrezca al mercado debe estar enfocado en lo que ha sido más valorado por el mercado.

5.6.4 Proyección de la demanda de la planta de torrefacción y comercialización de café tostado.

La proyección de la demanda de este proyecto se considera para 5 años, bajo el supuesto de un incremento económico porcentual anual en promedio del 2.0% para la proyección de la demanda del servicio; el incremento económico porcentual anual en promedio es estimado en base a las cifras del Banco Central de Honduras (BCH) en el que se realiza la comparación de las variaciones del crecimiento del Producto interno bruto de los últimos 10 años a precios constantes para el sector agrícola y comercial, el que hasta el 2019 se tenía un incremento promedio del 5.4% luego se vio afectado por la pandemia y las lluvias y en 2020 bajo a un promedio de 2.3% y el que según las estadísticas del primer trimestre del año 2021 este estaría alcanzando un promedio crecimiento del 2.0%.

Del total de la población (36,291), el 98.66% (35,783) indicaron en los resultados de la encuesta que sí estarían dispuestos a adquirir una nueva marca de café, por lo que ellos se convierten en la demanda potencia del proyecto, y se considera atender una capacidad anual de demanda del 48.15% (17,239) del mercado potencial los que se estima consumiría en promedio 7 libras de café al año.

5.7 Análisis de la oferta

Para este estudio se consideró que la oferta inicial de productos y servicio de comercialización se debe centrar en la producción de café en la presentación molido y en grano, ya que hay una porción del mercado que se podría atender con esta forma, se considera que de acuerdo a la aplicación del instrumento de medición esta oferta sería aceptable por el mercado del municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua.

5.7.1 Análisis de la Competencia

En el municipio de Siguatepeque Comayagua, existen algunas empresas de procesamiento artesanal de café, que venden al mercado disponible un café que carece de procesos estandarizados para producirlo, otros se encuentran ya posicionados en el mercado y quienes se convierten en la competencia directa de la planta de torrefacción y comercialización de café tostado.





Actualmente en el municipio se puede mencionar;


- Sigua Coffee
- Café Tío Juan
- Café expreso Campeño
- D&C Finca el Granizo
- Café Monteverde

Todas ubicadas en el municipio de Siguatepeque y las que emplean diferentes estrategias para llegar a los consumidores, así como para lograr posicionarse en ventas, para los cuales realizan alianzas estratégicas con cafeterías, bodegas y supermercados de la zona.

A continuación, se muestra una tabla donde en la que recaudan algunos datos importantes de la competencia.

Tabla 2 Análisis de la competencia

Empresa	Productos	Ubicación	Producto
<p>Sigua Coffee</p> <p>Precio L162.50 Por libra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Café procesado en presentación de 1 libra tostado y en grano. - Repostería. - Café preparado listo para el consumo. 	<p>Cuenta con 2 cafeterías en Siguatepeque y 1 en la ciudad de Tegucigalpa.</p>	
<p>Café Tío Juan</p> <p>Precio L150.00 Por libra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Café procesado en presentación de 220g y 340g, tostado y en grano. - Repostería. - Café preparado listo para el consumo. 	<p>Cuenta con 1 cafetería en Siguatepeque y 1 tienda en Comayagua.</p>	
<p>Café expreso Campeño</p> <p>Precio L135.00 Por libra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Café procesado en presentación de 1 libra, tostado y en grano. - Ha incorporado sabores al café, como la pimienta. 	<p>Distribuye su producto en bodegas y supermercados.</p>	
<p>D&C Finca el Granizo</p> <p>Precio L148.00 Por libra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Café procesado en presentación de 220g y 340g, tostado y en grano. - Repostería. - Café preparado listo para el consumo. - Ha incorporado sabores al café, como fruta, caramelo y miel. 	<p>Cuenta con una cafetería en Siguatepeque.</p>	

Empresa	Productos	Ubicación	Producto
Café Jaityke Precio L160.00 Por libra	- Café procesado en presentación de 400g y 450g, tostado y en grano.	Distribuye su producto en bodegas y supermercados.	

***Fuente:** Elaboración propia e información disponible en redes sociales.

5.7.2 Cuantificación de la oferta

Para este estudio la oferta se centra en la producción de café tostado, listo para entregar a los clientes en las presentaciones de café molido y en grano, la empresa contaría con competencia en la zona, por lo que se debe procurar posicionar su producto y su marca a través de estrategias de marketing.

Tabla 3 Descripción del producto

Cuantificación anual de la oferta de productos			
Producto	Presentación	Empaque	Precio de venta
Café tostado molido	Libra	Bolsa de papel cartón	L118.00

*Fuente: Elaboración propia

5.7.3 Proyecciones optimistas y pesimista de la oferta

Al representar el primer año de operación que tendría la planta de torrefacción de café, se debe estimar los siguientes datos como proyecciones, tomando en cuenta que los recursos incrementarían de acuerdo a la respuesta del mercado.

Tabla 4 *Proyecciones optimistas y pesimistas de productos*

Proyección	Cuantificación	Impacto
Optimista	Se prevé que la planta de torrefacción de café tenga maquinaria con capacidad para producir 450 libras de café procesado diario, así como en una siguiente fase del proyecto puedan incorporarse otros ingredientes o sabores al café.	Se puede estimar bajo este escenario un incremento en el precio del producto de acuerdo a la tasa de inflación anual.
Pesimista	Se puede considerar la posibilidad de reducir el número en 50 unidades producidas a diario si la respuesta del mercado no es la esperada, por lo que se puede iniciar en este punto un plan de contingencia en el que se puede incluir estrategias de posicionamiento de marca y productos, así como mejores estrategias de comercialización.	Baja en los precios del producto o una baja en la producción.

*Fuente: elaboración propia

El municipio de Siguatepeque cuenta con pequeñas empresas que han iniciado sus operaciones como una cafetería que con el paso del tiempo ha ido incorporando su propia marca de café en sus establecimientos, lo que la competencia hace es contratar una empresa que procese y empaque su café, lo que resulta dejar en manos de un tercero la calidad del producto que ofrece en el mercado.

La planta de torrefacción y comercialización de café que propone este proyecto, será una planta moderna y atractiva, que contara con personal calificado, técnicas y procesos específicos que le aseguraran al cliente que la calidad es garantizada por la empresa, esto promete que aquellos clientes que actualmente están insatisfechos con el producto que el mercado ofrece, puedan ser captados por este proyecto.

5.8 Análisis de precios

El precio para este proyecto es determinado por el mercado local según los resultados aplicados en la encuesta, con la particularidad que se toma en cuenta que habrá dos presentaciones

del producto y que el precio para ambos productos es distinto aunque no tan significativo; según el mercado hay una disposición de pagar hasta L130.00 por libra de café, pero para efectos de ser competitivos en el mercado el precio de venta del café al consumidor final será de L118.00; por lo que se analizará en el estudio económico y financiero la posibilidad de obtener resultados favorables con este precio.

5.9 Estrategia de introducción y comercialización del producto

Este proyecto pretende proveer alianzas estratégicas con establecimientos comerciales, que le servirían de medio para dar a conocer el producto a los clientes que les visiten, así como contar con un proceso de distribución directo del mismo que lleva el producto hasta donde pueda ser más fácil para el cliente adquirirlo. Se procura buscar la accesibilidad del mismo y tal y como dio resultado en la encuesta aplicado, el mercado considera que la comercialización debe darse principalmente a través de supermercado, bodegas y pulperías por lo que se debe priorizar que el producto esté disponible en estos negocios.

Las alianzas estratégicas realizadas con los proveedores-productores del insumo principal también servirán de medio de comercialización y posicionamiento del producto, esta iniciativa se ampliará más en el estudio estratégico, ya que se evaluarán otros criterios que impactarán directamente en la mente del cliente.

CAPÍTULO 6. ESTUDIO TÉCNICO

6.1 Objetivos del estudio técnico

Para este estudio de investigación se plantea el objetivo de verificar la posibilidad desde el estudio técnico de construir e instalar una planta de torrefacción de café tostado, cuantificando la inversión inicial para soportar la estructura técnica del proyecto, la ubicación estratégica y determinar los procesos y medios de distribución adecuados para que pueda operar con efectividad.

6.2 Ubicación óptima de la planta de torrefacción de café tostado

La planta de torrefacción y comercialización de café estará ubicada en el barrio calan el casco urbano de la ciudad de Siguatepeque, calle CA-5 a unos 500 metros de la caseta de peaje y a unos 3.8 kilómetros del centro de la ciudad de Siguatepeque, por lo que se considera que su ubicación es estratégica para la instalación de la planta.

6.2.1. Micro localización de la planta de torrefacción de café tostado

En la figura 5 se muestra la ubicación de la planta de torrefacción y comercialización de café, el cual es un terreno que se adquiere por medio de compra.

Coordenadas geográficas

- Latitud -87.82945189945298, Longitud 14.566308066880662
- Latitud 14° 34' 2.6" Norte, Longitud 87° 49' 45.4" Oeste

Coordenadas UTM⁴

- Zona 33, hemisferio sur
- Este (UTMX): 16 N 410665.81

⁴ El sistema de coordenadas geográficas UTM (Mercator transversal universal) se utiliza para referenciar cualquier punto de la superficie terrestre, utilizando para ello un tipo particular de proyección cilíndrica para representar la Tierra sobre el plano. (AristaSur, 2014).

- Norte (UTMY): 1610639.35

Figura 5 *Micro localización de la planta*



*Fuente: Google Maps

6.3 Infraestructura y tamaño óptimo de la planta de torrefacción de café tostado

Para realizar este proceso se requiere conocer la estructura organizacional de la planta de torrefacción de café, el edificio a construir se sugiere tenga un área de construcción de 750 metros cuadrados, por lo que se requiere hacer el uso eficiente de cada espacio, para poder ofrecer un lugar con condiciones óptimas de trabajo y que pueda ofrecer a futuro el desarrollo de otras formas de servicio las que serán planteadas en el estudio estratégico, todo esto para mantener el interés de sus clientes y fomentar el posicionamiento de la marca, por lo que se proponen algunos datos importantes a tomar en cuenta al diseñar el edificio y definir su tamaño;

Tabla 5 Factores de infraestructura y tamaño de la planta

Factor	Edificio	Especificación
Edificación	Cimentación altamente reforzada.	Se considera un diseño óptimo y compacto, con suficiente espacio para el procesamiento del café, utilizando paredes del interior prefabricadas, para minimizar el costo del edificio.
Techo	Estructura metálica con cielo falso.	Techo metálico de color rojizo.
Divisiones internas	Paredes prefabricadas	Evaluar todas las paredes internas que podrían colocarse como prefabricadas ya que su costo de minimiza y cumplen una función similar a la pared de bloque.
Piso	Cerámica y en obra gris	El área de oficinas y área común deberá hacerse con cerámica, el área de planta debe hacerse en obra gris pulida.
Puertas	Vidrio	Las puertas deben ser amplias y de vidrio, para conservar el concepto de poder observar el concepto del diseño de la planta.
Ventanas	Vidrio	El diseño se planteó una suficiente cantidad de ventanas, desde todas las áreas de la planta, además se ha considerado en todo el pasillo que conduce al proceso de torrefacción, se deben instalar ventanales para que cualquier persona, trabajador o visitante pueda ver el proceso que se ejecuta en la planta.

6.4 Plano de distribución de la planta de torrefacción de café tostado

Figura 6 Plano de distribución de la planta de torrefacción de café en 2D



* Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 7 *Plano de distribución de la planta en 3D*



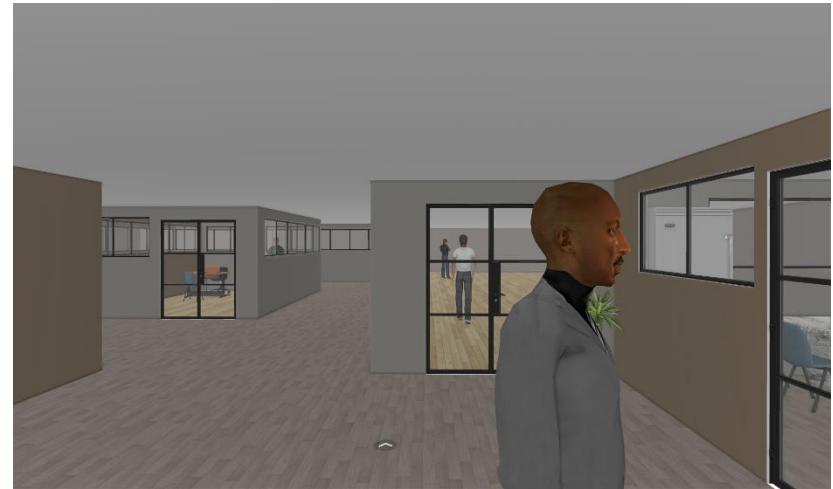
* Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 8 *Vista interna de la entrada a la tienda*



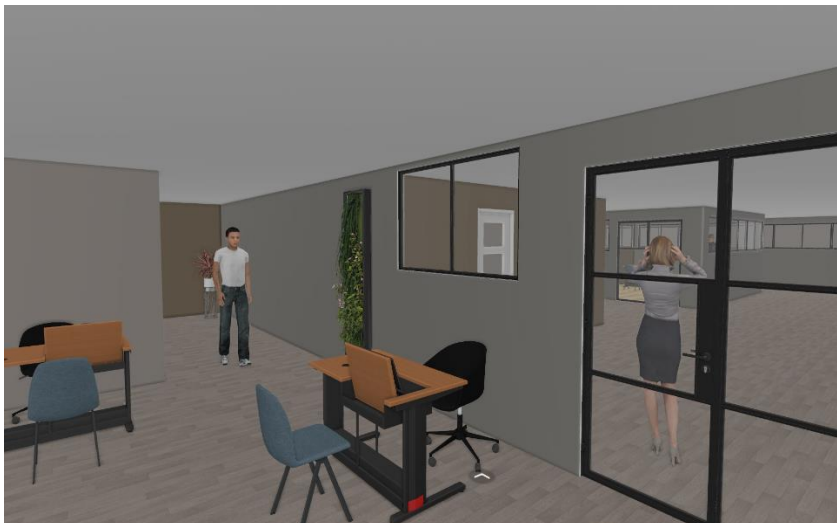
*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 9 *Vista al área de producción y pasillo*



*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 10 *Vista interna del área de oficinas*



*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 11 *Vista al área de torrefacción*



*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 12 *Vista Almacén y área de empaque*



*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 14 *Vista área común*



*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 13 *Vista pasillo y oficina de producción*



*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me

Figura 15 *Vista almacén 2*



*Fuente: Elaboración propia en programa home.by.me



6.4.1 Presupuesto de construcción de la planta de Torrefacción de café tostado



Figura 16 Presupuesto de construcción planta de torrefacción de café

Proyecto: Construcción de planta de torrefacción de café Barrio Cálán, Casco Urbano Municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua Propiedad de: Carlos Ventura Ramos Clave catastral: 0318-0113-00039			
Elaborado por: Ing. Franklin Ramos			
No.	Descripción		Total
1	Preliminares		L. 33,000.00
	limpieza y destronque	L.	15,000.00
	trazo y nivelación	L.	18,000.00
2	Excavación y acarreo		L. 70,000.00
2.1	excavación estructural	L.	70,000.00
3	Cimentación y estructura		L. 641,433.33
3.1	Cimentación	L.	178,133.33
3.2	solera inferior 0.2*0.2 m., 4#3 Y #2 @.18 m	L.	144,350.00
3.3	columnas C1 0.2*0.2 m., 4#3, #2 @0.2	L.	156,500.00
3.4	solera superior 0.15*0.15 m., 4#3 y #2@ 0.2 m.	L.	162,450.00
4	Paredes		L. 472,190.00
4.1	paredes de bloque y prefabricados	L.	472,190.00
5	Acabados		L. 250,969.60
5.1	repello y pulido	L.	250,969.60
6	Pintura interior y exterior		L. 149,400.00
	Pintura	L.	149,400.00
7	Pisos		L. 322,510.00
7.1	piso	L.	249,700.00
7.2	firme	L.	72,810.00
8	Techo		L. 269,340.00
8.1	estructura y cubierta de techo	L.	269,340.00
9	Sistema Eléctrico		L. 217,945.00
9.1	Sistema Eléctrico	L.	117,945.00
10	Puertas y ventanas		L. 175,000.00
10.1	Puertas y ventanas	L.	175,000.00
11	Instalaciones hidrosanitarias		L. 106,100.00
12	Otros imprevistos		L. 200,000.00
	Imprevistos	L.	200,000.00
TOTAL		L.	2,907,887.93

*Elaboró: Ingeniero civil Franklin Ventura Ramos

6.5 Mobiliario y equipo de la planta de torrefacción y comercialización de café tostado

Mobiliario y equipo	Descripción	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo
Escritorios		8	L2,200	L17,600
Sillas ejecutivas		10	L1,000	L10,000

Mobiliario y equipo	Descripción	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo
Computadoras		10	L3,000	L30,000
Teléfono celular		1	L3,000	L3,000
Armario con puertas de persiana		1	L3,000	L3,000
Exhibidores		4	L4,000	L16,000
Proyector		1	L6,000	L6,000
Pantalla para proyector		1	L1,800	L1,800
Sillas semi ejecutivas		3	L1,500	L4,500
Sillas de espera		8	L600	L4,800
Impresora multifuncional		3	L2,500	L7,500




Mobiliario y equipo	Descripción	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo
Pantalla de vidrio (Anuncios)		1	L2,000	L2,000
Escritorios mixtos		1	L2,300	L2,300
Televisor 32 pulgadas		1	L3,200	L3,200
	Total			L111,700

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 *Maquinaria y equipo*

Maquinaria y Equipo	Descripción	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo
Medidor de humedad		1	L6,000	L6,000
Balanza Industrial		2	L5,000	L10,000
Trilladora y clasificadora de grano Industrial		1	L60,000	L60,000

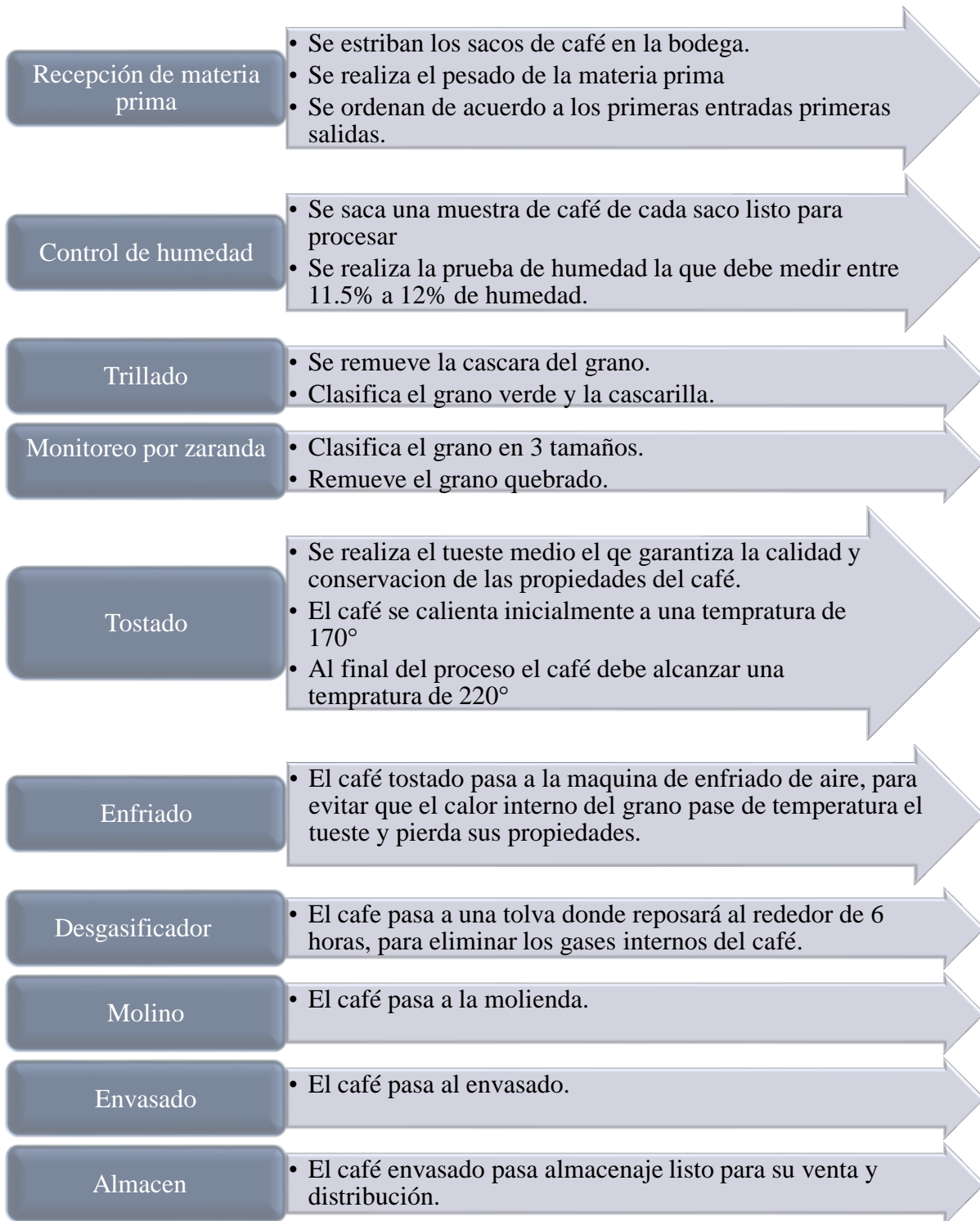
Maquinaria y Equipo	Descripción	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo
Seleccionadora gravimétrica		1	L50,000	L50,000
Tostadora		1	L90,000	L90,000
Enfriadora de aire		1	L65,000	L65,000
Tanque desgasificador		1	L50,000	L50,000
Molino		1	L50,000	L50,000

Maquinaria y Equipo	Descripción	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo
Envasadora con sistema de báscula		1	L40,000	L40,000
Transportador		3	L1,000	L3,000
Vehículos		1	L500,000	L500,000
Total				L924,000

*Fuente: Elaboración propia

6.6 Definir la ingeniería del proyecto de la planta de torrefacción de café tostado

Figura 17 Proceso de torrefacción de café



*Fuente: Elaboración propia

6.6.1 Descripción del proceso de trillado de café

Dentro de cada cereza de café hay un grano, una capa de pergamino y una de mucílago (junto con otras capas más). Trillar se refiere a remover el pergamino del grano. (Perfect daily grind, 2018).

- Una vez se remueve el mucílago, tendrás lo que se conoce como café con pergamino húmedo, es decir, el grano de café está recubierto por una capa de pergamino húmedo. Luego, se pone a secar al sol por 2 o 3 días, ¡no más! El contenido de humedad debe ser igual a 20% – 24%, dejando al grano con la dureza requerida para la trilla.
- Lo granos deben continuar secándose hasta alcanzar a un contenido de humedad del 11%. Esto deja al pergamino frágil, y por lo tanto fácil de remover durante la trilla.
- Se tamiza por tamaño y pasa a un proceso de selección para eliminar las almendras que presenten algún defecto que pueda incorporar sabores no deseados a la taza. (Café colombia don Manolo, 2018).

6.2.2 Descripción del proceso de tostión del café

La tostión es un proceso de transformación fisicoquímico aplicado a los granos de café verde con el fin de realzar sus cualidades sensoriales y nutracéuticas. (Díaz, 2018).

6.2.2.1 Clasificación del tostado de café.

- Café tueste claro o ligero: acidez pronunciada, taza limpia, predominan sabores del origen.
- Café tueste medio: balance entre acidez, dulzor y aromas.
- Café tueste medio-oscuro: acidez baja, notas a chocolate, mayor textura que los anteriores cafés.
- Café tueste oscuro: notas a chocolate oscuro, mucha textura.

Figura 18 *Tipos de tueste de café*



*Fuente: Área ciencias

6.2.2.2 *Proceso de tueste*

Para conseguir los diferentes tuestes, se sigue un proceso que se divide en diferentes etapas. En cada una de las etapas de tostado del café se producen cambios en el grano verde que acaba convertido en el café que consumimos en infusión. (Bonka Café, 2020).

- Secado: el café empieza a liberar humedad, durante el secado, el contenido de agua empieza a evaporarse y se incrementa la presión interna de los granos, en ese momento, el grano verde cambia a un color canela.
- Oscurecimiento: durante esta etapa se producen reacciones químicas que liberan gases y compuestos volátiles y empiezan a desarrollarse los sabores del café.
- Caramelización: en este paso siguen desarrollándose los compuestos de aroma y sabor del café, se desprende del tostador un aroma más dulce que en los pasos anteriores.

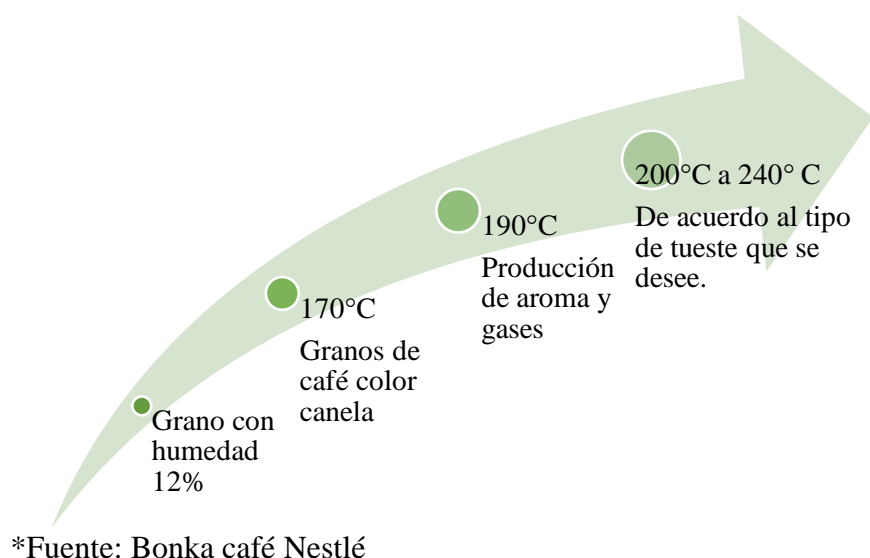
- Primer crack: la presión interna aumenta tanto que rompe las paredes celulares del grano y éste casi llega a duplicar su tamaño.
- Desarrollo: continúan los cambios físicos en el grano, aumenta la porosidad y el color se torna oscuro, es el momento crucial en el que el tostador controla el punto de acidez, dulzor, amargor y tipo de tueste.
- Segundo crack: solo se produce en caso de buscar un tueste oscuro y la explosión del grano es menor que en el primero.

6.2.2.3 La temperatura

Un aspecto importante a tener en cuenta es a qué temperatura se tuesta el café, porque va cambiando a lo largo del proceso de tueste. En cada etapa se produce un aumento de la temperatura que influye en las diferentes reacciones y cambios en los granos del café. (Nestlé, 2020).

- El proceso para tostar café se inicia con el secado y la extracción de la humedad, que en el café verde suele estar alrededor del 12%.
- Una vez evaporada el agua, y cuando la temperatura en el tostador ha alcanzado los 170°C, los granos adquieren un color canela.
- Solo a partir de los 190°C, el café desarrolla sus aromas y gases. La temperatura final, según el tipo de máquina tostadora y el tipo de tueste, puede variar entre los 200°C y los 240°C.

Figura 19 *Temperatura de tuestión de café*



6.2.2.4 Catado del café tostado.

- Se prueba cada tueste para garantizar que siga los estándares.
- Se usa un grupo de personas con paladares diferentes.
- Se prueba sin indicar qué es para evitar cualquier prejuicio.
- Cata el café con clientes en el local para garantizar que la cadena de calidad este intacta. (Perfect daily grind, 2018).

6.6.3 Descripción del proceso de desgasificación del café

Durante el tueste, entre el primer y segundo crack los granos de café se someten a un proceso llamado pirólisis. Cuando la temperatura alcanza aproximadamente 220°C/430°F, los azúcares se descomponen, formando diferentes compuestos. Los granos empiezan a tomar un color marrón y a hacerse más pequeños debido a la pérdida de agua. (Perfect Daily Grind, 2020).

La fundición de los compuestos del azúcar (fructosa a 103° C, glucosa 146-150° C y sacarosa 186° C), que, al liberar energía, produce gas. Es así, que una vez tostado el café, este contiene un alto contenido en gases que hace difícil (aunque no imposible) que se pueda preparar

una taza de café inmediatamente. Es por ello que el café deberá reposar antes de que esté listo para su uso. Los gases se desprenden de forma rápida en las primeras horas después del tueste y su salida va decreciendo de forma continuada en un proceso que puede durar hasta 6 horas si se hace en un desgasificador industrial o hasta 20 días si se hace de forma artesanal. (Forum Café, 2020).

Cuando se habla de gases, se incluye entre ellos los aromas, de ahí la importancia de controlar al máximo la desgasificación para evitar pérdidas de calidad del producto ya tostado. Cuanto más desmasifique un café menos aromas vamos a tener y cuanto menos gas desprenda el grano más rápido se enranciará, un café mal desmasificado afecta el punto de molido, alarga el proceso de extracción (los gases impiden el paso del agua), favorece una bebida desigual de sabor y altera la cantidad y color de la crema del expreso. He aquí pues, la importancia de asegurar la cantidad adecuada de gases en el grano para garantizar una buena taza de café. (Forum Cultural del Café, 2019).

6.6.4 Descripción del proceso de molido

La molienda es el proceso que consiste en reducir el grano de café tostado a polvo, utilizando para ello un molino. El objetivo de la molienda es obtener partículas de café de menor tamaño con el fin de incrementar la superficie de contacto con el agua. El grosor de los granos de café molidos tiene por tanto un impacto importante en la elaboración de la bebida. (Info Café, 2020).

Es importante el control de la temperatura del café molido: esta no puede estar por encima de 50°C (lo ideal es conseguir que no supere los 35°C) ya que a partir de aquí podemos notar gustos de café quemado y además tendremos más pérdidas de gases y aromas de lo habitual. (Forum Café, 2020).

6.4.4.1 Tipos de molido de café.

Molido de café grueso

El molido de café grueso se utiliza generalmente para las cafeteras de filtro, que comúnmente es la que tienen todos en casa. Esto es porque la única presión que hay es la gravedad, lo que hará que tome más tiempo para que el agua pueda aprovechar todas las propiedades del café. Además, el cuerpo del café que se espera en este tipo de cafeteras es medio, no tan intenso como un expreso, también se suele utilizar para café de olla, pues así el café no se quema tan fácil.

Molido de Café Medio

Un café molido grueso se utiliza principalmente para el pote de la prensa, que también se conoce como la prensa francesa. Debido a que no hay presión más que la del agua caliente, es necesario que la molienda de grano sea más grande. Esto permitirá extraer todas las propiedades y aceites del café, sin que se concentre demasiado y nos amargue, obteniendo así la bebida esperada.

Molido de café fino

Las máquinas profesionales de café expreso requieren un molido fino para que la extracción sea perfecta, a muchas personas les ha sido útil para moler en una cafetera normal, sin embargo, pueden quedar sedimentos en el fondo.

Molido de café medio fino

Este tipo de molido se utiliza generalmente para el AeroPress. También funciona para los conos de goteo, como el V60 o el Cleves Coffee Dripper. Para muchos que les gusta más el café casero este tipo de molido es la mejor opción.

Molido de café extra fino

Este tipo de molido está reservado solamente para algunos tipos de máquinas de café expreso y cafetera italiana. (Baristas , 2020).

Figura 20 *Tipos de molido de café*



*Fuente Café la Cabaña

6.6.5 Selección del empaque del producto

Para este estudio los participantes indicaron que les sería atractivo una bolsa de papel cartón; este tipo de empaque ayuda a que las propiedades del café se mantengan, además de estéticamente proporcionar elegancia al producto.

Figura 21 *Empaque seleccionado para el producto*



*Fuente: Empaques Pro bolsa

Características del empaque:

- Cantidad y tamaño: bolsas de papel *KRAFT* de 7.1 x 9.8 in con una altura de ventana de 1.57 pulgadas, un diámetro inferior de 1.57 pulgadas y un volumen de 9.5 onzas.
- Diseño con una ventana transparente mate de una sola cara para garantizar la claridad de los productos de embalaje interno; diseño de cierre de cremallera, fácil de usar y completamente sellado, se puede sellar de nuevo con una máquina de sellado; el lado del sello tiene un puerto de desgarro de ranura en forma de U, más cómodo de abrir.
- Alta calidad y segura estas bolsas de papel están hechas de papel *kraft* de grado alimenticio y plástico; el forro interior tiene un revestimiento de cera seguro; la parte inferior está gruesa para aumentar la capacidad de carga del embalaje.
- Reutilizable, reciclable, inodoro, buen sellado.

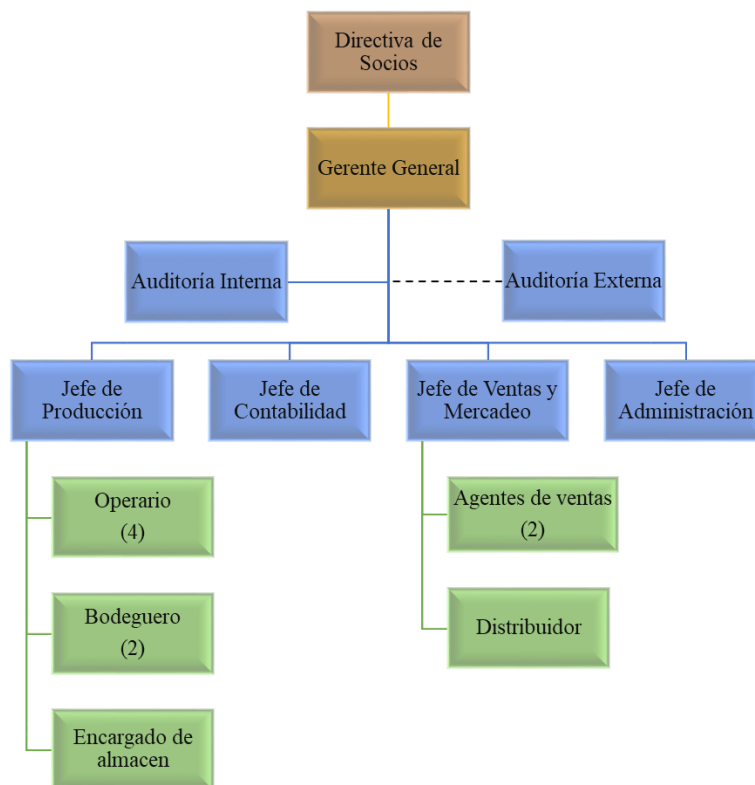
6.7 Estudio organizacional de la planta de torrefacción de café

El objetivo del estudio organizacional en la planta de torrefacción y comercialización de café, es determinar la capacidad administrativa y operativa de esta institución, proponiendo una estructura adecuada a su tamaño e infraestructura con las que se podrá evaluar las competencias productivas y operativas de esta institución, para asegurar el desempeño óptimo.

Para este estudio se muestra la estructura organización con la que debe contar inicialmente sus operaciones pudiendo expandir su organización en fases posteriores; en este se muestra una visión general de las principales funciones y responsabilidades operativas para cada cargo representado en el organigrama; así como las interrelaciones con las otras unidades de trabajo y las que se consideran serian de apoyo para su funcionamiento.

6.7.1 Estructura organizacional

Figura 22 Organigrama de la planta de torrefacción y comercialización de café



*Fuente: Elaboración propia

6.7.2 Descripciones de puestos y funciones institucionales

Tabla 7 *Funciones de Gerencia General*

Nombre del puesto	Gerencia General
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Ser nombrado por escrito por la directiva de socios.
Jefe Inmediato	Asamblea de socios
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por los intereses administrativos y financieros de la empresa. • Planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar todas las actividades y operaciones de la empresa. • Rendir informes escrito mensualmente a la directiva de socios. • Informar con la debida diligencia cualquier anomalía de riesgo que se pueda presentar en la empresa. • Toma de decisiones administrativas y financieras de la empresa.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 *Funciones de Auditoría y control interno*

Nombre del puesto	Auditoría y control interno
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Administración de empresas, contaduría y finanzas, economía y finanzas o carrera a fin. • Excelente manejo de herramientas de microsoft office. • Excelentes habilidades orales y escritas. • Alto sentido de ética profesional. • Experiencia mínima de 2 años en cargos igual o similares.
Jefe Inmediato	Gerencia general
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por los intereses administrativos y financieros de la empresa. • Planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar todas las actividades de revisión y auditoria de actividades operativas, administrativas y financieras. • Velar por el correcto cumplimiento de los procesos y procedimientos de producción. • Atender y gestionar la logística de las auditorías externas a fin de que las revisiones puedan ejecutarse satisfactoriamente.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 *Funciones de jefe de producción*

Nombre del puesto	Jefe de producción
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico universitario en control de calidad de café, en administración de empresas cafetaleras, ingeniero industrial, o carreras a fin. • Excelente manejo de herramientas de microsoft office. • Excelentes habilidades orales y escritas. • Alto sentido de ética profesional.

	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia mínima de 2 años en cargos igual o similares.
Jefe Inmediato	Gerencia general
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar el cumplimiento en los procesos y procedimientos en la torrefacción del café. Generar planes de mejoras en los procesos hasta lograr la más alta calidad en el proceso de torrefacción. Supervisar al personal del área de producción a cargo. Asegurar el cumplimiento de metas del área de producción. Brindar informes semanales de las producciones realizadas. Brindar informes semanales de las novedades surgidas en el área de producción. Mantener comunicación fluida, constante y directa con el jefe de producción a fin de garantizar un equilibrio entre la producción, almacén y las metas y pedidos del área de ventas. Brindar colaboración al departamento de bodega para en conjunto revisar y solicitar el pedido de insumos de producción.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 *Funciones de jefe de contabilidad*

Nombre del puesto	Jefe de Contabilidad
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> Pasante o licenciado en contaduría, finanzas, economía, o carreras afines. Excelente manejo de herramientas de microsoft office. Excelentes habilidades orales y escritas. Alto sentido de ética profesional. Experiencia mínima de 1 años en cargos igual o similares.
Jefe Inmediato	Gerencia general
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> Registrar todas las operaciones contables y financieras de la empresa. Brindar informes mensuales por escrito de situación financiera de la empresa. Presentar declaraciones al SAR. Gestionar todos los procesos contables, permisos y de declaración con las diferentes entidades, gobierno, SAR, municipalidad de Siguatpeque y otros. Velar por la buena salud financiera de la empresa e informar cualquier acción de mejora o riesgo al que se pudiera enfrenta la empresa. Llevar un control ordenado y transparente de todos los ingresos recibidos. Encargado de emitir los pagos de insumos y otros que han sido autorizados por las áreas correspondientes.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 *Funciones de jefe de ventas y mercadeo*

Nombre del puesto	Jefe de ventas y mercadeo
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Pasante o licenciado en mercadotecnia, administración de empresas, gerencia de negocios o carreras afines. • Excelente manejo de herramientas de microsoft office. • Excelentes habilidades orales y escritas. • Alto sentido de ética profesional. • Experiencia mínima de 1 años en cargos igual o similares.
Jefe Inmediato	Gerencia general
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar todas las actividades de mercadeo de la empresa • Asegurar el cumplimiento de metas del área de ventas a fin de mantener activo el flujo de ingresos de la empresa. • Establecer y ejecutar el plan de logística de distribución de los productos que ofrece la empresa. • Proponer políticas de venta distribución y promoción de productos. • Presentar y ejecutar plan de posicionamiento del producto y la marca. • Mantener comunicación fluida, constante y directa con el jefe de producción a fin de garantizar un equilibrio entre la producción, almacén y las metas y pedidos del área de ventas. • Brindar informes semanales y mensuales del comportamiento de las ventas y la retroalimentación de los clientes en cuanto al producto.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 12 *Funciones de jefe de administración*

Nombre del puesto	Administración
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Pasante o licenciado en mercadotecnia, administración de empresas, gerencia de negocios o carreras afines. • Excelente manejo de herramientas de <i>microsoft office</i>. • Excelentes habilidades orales y escritas. • Alto sentido de ética profesional. • Experiencia mínima de 1 años en cargos igual o similares.
Jefe Inmediato	Gerencia general
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar todas las actividades de administración de la empresa. • Vigilar y supervisar el buen manejo de las metas de producción y ventas. • Proponer estrategias de crecimiento empresarial. • Generar convenios con las diversas instituciones con las que se pueden establecer alianzas estratégicas. • Planificar y ejecutar planes estratégicos con los proveedores.

	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de asesorar y gestionar capacitaciones técnicas a los proveedores del producto en grano. • Mantener comunicación fluida, constante y directa con el auditor interno y externo a fin de garantizar que las operaciones de producción y comercialización estén en armonía. • Brindar informes semanales y mensuales de la empresa. • Atender y gestionar la logística de las auditorías externas a fin de que las revisiones puedan ejecutarse satisfactoriamente. • Encargado de autoriza el reporte de solicitud de insumos de producción.
--	--

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 *Funciones de operario*

Nombre del puesto	Operario
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicos en alimentos u otros afines. • Experiencia mínima de 1 años en puestos de procesamiento de torrefacción de café.
Jefe Inmediato	Jefe de producción
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen funcionamiento de la maquinaria y el equipo. • Notificar de inmediato y por escrito al jefe de producción, los problemas técnicos que pueda presentar el equipo y la maquinaria. • Ejecutar con eficiencia los proceso y procedimiento de uso de la maquinaria y equipo. • Ejecutar con eficiencia los procesos y procedimientos de cada etapa de la torrefacción del café.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 *Funciones de bodeguero*

Nombre del puesto	Bodeguero
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Secundaria • Preferiblemente experiencia manejo y almacenamiento de café.
Jefe Inmediato	Jefe de producción
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el área en excelentes condiciones ambientales para asegurar la calidad del grano en bodega antes del procesamiento y del producto después del procesamiento. • Llevar un inventario de los insumos de producción. • Velar por el orden y limpieza en la bodega. • Llevar un reporte de salidas de insumos. • En conjunto con el jefe de producción emitir el reporte de solicitud de pedidos de insumos.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 *Funciones de encargado de almacén*

Nombre del puesto	Encargado de almacén
Requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Secundaria• Preferiblemente experiencia manejo y almacenamiento de café.
Jefe Inmediato	Jefe de producción
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none">• Mantener el área en excelentes condiciones ambientales para asegurar la calidad del producto.• Llevar un inventario de los productos terminados en bodega.• Velar por el orden y limpieza en la bodega.• Atender con orden y eficiencia las requisiciones de entrega de producto emitidas por el departamento de ventas.• Llevar un reporte control de los pedidos y productos entregados al distribuidor.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 *Funciones de agente de ventas*

Nombre del puesto	Agente de ventas
Requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Secundaria• Con experiencia en ventas de productos de consumo.
Jefe Inmediato	Jefe de ventas y mercadeo
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none">• Cumplir metas de ventas asignadas.• Velar por el buen manejo de la relación del cliente con la empresa.• Informar sobre quejas, sugerencias que los clientes tengan del producto.• Brindar seguimiento post venta con cada cliente de la empresa.• Realizar las visitas en tiempo y forma a todos los clientes, para velar por el buen manejo de los pedidos y entregas al cliente.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 *Funciones de distribuidor*

Nombre del puesto	Distribuidor
Requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Secundaria• Con experiencia en ventas y distribución de productos de consumo.
Jefe Inmediato	Jefe de ventas y mercadeo
Funciones del cargo	<ul style="list-style-type: none">• Cumplir con las entregas programadas.• Velar por el mantenimiento del vehículo asignado.• Informar sobre problemas o eventos de riesgo en el desempeño de su servicio.• Informar sobre quejas o sugerencias que los clientes de notifiquen sobre el producto o el servicio prestado.

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Resumen de costos de estructura organizacional

Gastos en nómina	Sueldos y Beneficios	Cotizaciones
Personal administrativo	L1,367,771	L117,628
Personal de producción o mano de obra directa	L1,298,604	L114,778
Total, gastos de nómina	L2,666,375	L232,407

*Fuente: Elaboración propia

6.8 Estudio administrativo - legal

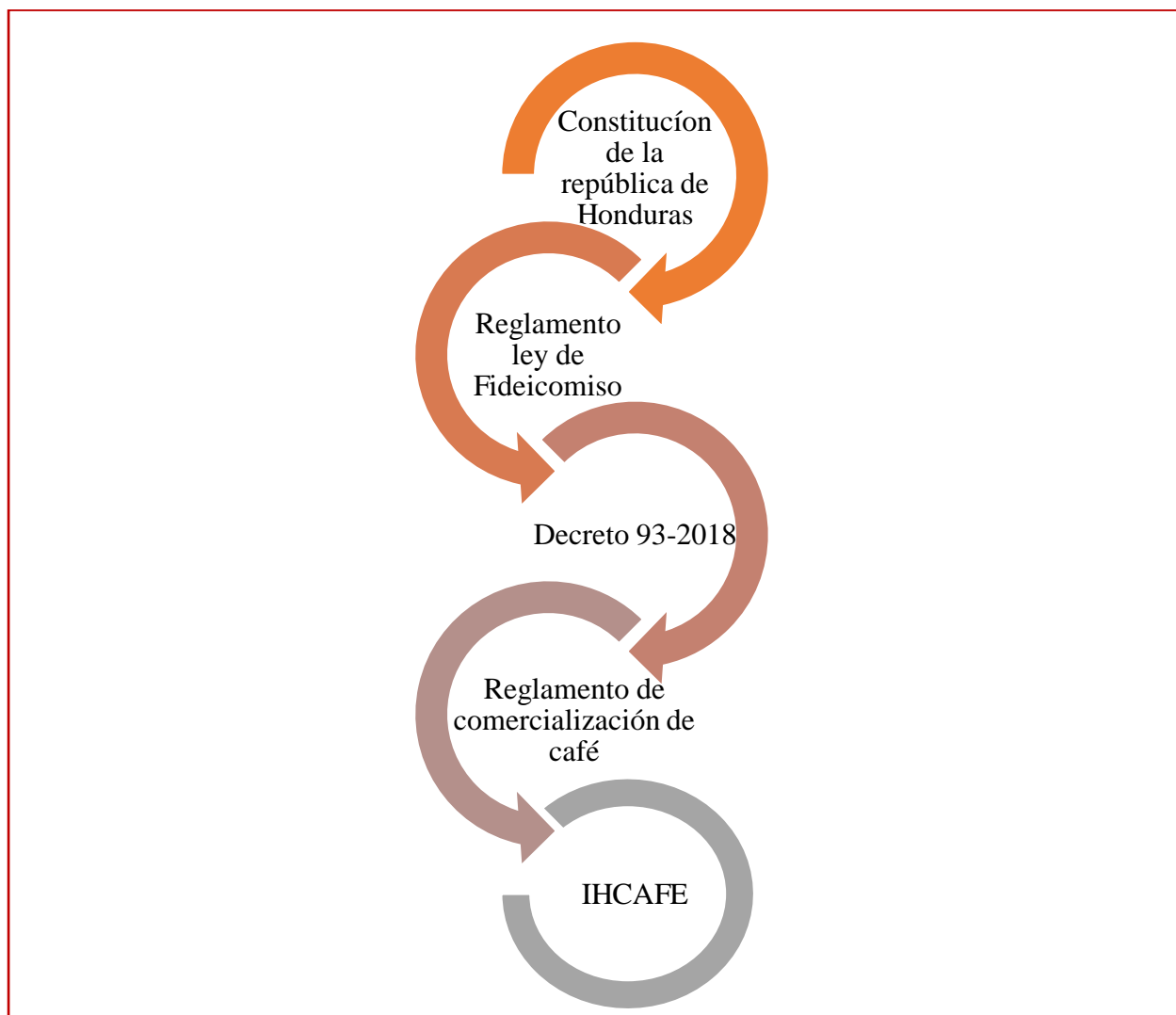
El objetivo de este estudio es brindar una base jurídica a la planta de torrefacción y comercialización de café tostado, para que pueda figurar como una empresa legalmente constituida con fines de lucro; por su naturaleza es necesario determinar las normas jurídicas, leyes, convenios y/o reglamentos que se relacionan con este proyecto y con el cual es indispensable que se lleve a cabo para el funcionamiento del mismo.

6.8.1 Estudio legal institucional

Toda persona natural o jurídica que inicie actividades de producción, comercialización, industrialización o certificación de café o certificación de fincas, deberá inscribirse en el Registro Cafetero que lleva IHCAFE, que corresponde a la actividad desarrollada y una vez inscritos, obtener el carné o la licencia respectiva. (IHCAFE, 2015).

El diagrama del marco constitucional se muestra en el siguiente gráfico;

Figura 23 Marco institucional de las empresas de café



*Fuente: IHCAFE

6.8.2 Constitución de la empresa

La planta de Torrefacción de café se creará como una Sociedad de Responsabilidad Limitada con una razón social, por lo que contará con 2 socios que aportarán el 75% y 25% del total del capital inicial propio que se necesita para la puesta en marcha de la planta.

Tendrá una categoría de microempresa de 1 -50 trabajadores; y su funcionamiento se registrará bajo las leyes y reglamentos de código de comercio de Honduras.

6.8.3 Registro tributario nacional (RTN)

Según el decreto de ley número 102 del registro tributario nacional; las empresas creadas en Honduras deberán inscribirse al servicio de administración de rentas, mediante el trámite de registro tributario nacional por el cual se les asignará un número único que identifica a la empresa fiscalmente.

Para esto debe de cumplir los requisitos de inscripción siguientes:

- Llenar formulario SAR-410 y el anexo SAR-410B “Declaración jurada de inscripciones, inicio de actividades y actualización al registro tributario nacional”.
- Copia de Escritura de Constitución registrada en el Registro Mercantil. (Presentar Original para cotejar)
- Original y Copia de un recibo público que certifique el lugar de residencia o domicilio fiscal.
- Fotocopia del Registro Tributario Nacional (RTN) del Representante Legal.
- Copia de la identidad del Representante Legal y socios si son hondureños; si son extranjeros copia del pasaporte o Identificador Tributario de su país.
- Dicha solicitud debe ser presentada por el Representante Legal, caso contrario el apoderado debe presentar copia de identidad y la Carta Poder Autenticada. (Servicio de Administración de Rentas (SAR), 2018).

6.8.4 Permiso de operación

El Permiso de Operaciones es un tipo de licencia que otorgan las alcaldías municipales para que una persona, un negocio o una organización sin fines de lucro pueda trabajar y funcionar de manera legal en un lugar o establecimiento. (Alcaldía municipal del distrito central (AMDC), 2017).

Para el caso de la planta de torrefacción de café se deben presentar los siguientes requisitos;

- Constancia de compatibilidad de donde se ubica el negocio, adjuntando el croquis de ubicación de la empresa y su respectiva clave catastral.
- Fotocopia de tarjeta de identidad del/la representante legal.
- Fotocopia de solvencia municipal vigente del representante legal del negocio.
- Fotocopia del Registro Tributario de la empresa.
- Fotocopia de Escritura de Constitución con su registro mercantil.
- Inscripción de la empresa en la Cámara de Comercio e Industrias de Siguatepeque.
- Llenar la Forma 04 y forma 05 esta última en caso de que se presente más de un negocio (Declaración Jurada de las ventas estimadas que espera realizar en el año de operación, enero a diciembre).
- Recibo de pago debidamente cancelado de impuesto de bienes inmuebles del local donde operará la empresa.

Para la municipalidad es un requisito de inscripción que la empresa cuente con un registro también la cámara de comercio e industrias de Siguatepeque, por lo que a continuación se presenta los requisitos de inscripción.

- Copia de la Escritura Pública de la empresa
- Copia de Identidad del Representante Legal de la empresa
- Pago de Inscripción Rango entre (100,001-500,000).

6.8.5 Estudio de evaluación de impacto ambiental

De acuerdo al Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) (Acuerdo Ejecutivo No. 008-2015) vigente, este proyecto es de categoría 1 que corresponde a proyectos, obras o actividades consideradas de Bajo Impacto Ambiental Potencial o Bajo Riesgo Ambiental. Según el artículo 5 de la Tabla de Categorización (Acuerdo Ministerial No. 705-2021 de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente; “La Categoría 1, corresponde a proyectos, obras o actividades consideradas de Bajo Impacto Ambiental Potencial o Bajo Riesgo Ambiental. Las actividades, obras o proyectos cuyas dimensiones según el parámetro utilizado, se encuentren por debajo de la Categoría 1, corresponden a las actividades calificadas como de Muy Bajo Impacto Ambiental Potencial o de Muy Bajo Riesgo Ambiental, por tanto, no son objeto de trámite de Evaluación de Impacto Ambiental. Todos aquellos proyectos, obras o actividades que, por su naturaleza, estén por debajo de Categoría 1, a petición de parte interesada, MI AMBIENTE+ extenderá Constancia de No Requerir Licencia Ambiental ”.

Para que este estudio se categorice en este rango; se utiliza la tabla de categorización ambiental del sistema de licenciamiento ambiental simplificado (SLAS) II fase año 2021 en la que determinado por la producción de > 50 a 100 Quintales por día, y cuyo rango considerado en la tabla es aún mayor al potenciado en la planta de torrefacción; por lo que se determina como proyecto de categoría uno.

Tabla 19 Categorización ambiental SLAS II 2021

No.	SECTOR	SUBSECTOR	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CIU-4	CÓDIGO	Categoría			
							1	2	3	4
9	SECTOR 01. AGROPECUARIO	A. Cultivos	009. Plantas torrefactoras de granos de cacao, café y otros.	Plantas torrefactoras de granos de cacao, café y otros.	1079	01A009	> 50 a 100 Quintales por día	> 100 Quintales por día		

*Fuente: Mi ambiente

De acuerdo al análisis anterior, para este proyecto dentro del proceso se toma en cuenta que la municipalidad de Siguatepeque tiene dentro de su estructura el departamento de Unidad Municipal Ambiental (UMA), la cual está facultada para realizar la inspección y evaluación que reafirme que el proyecto es categoría uno, de acuerdo con ello esta unidad es la encargada de extender el permiso Ambiental con el que se sustenta este estudio. El permiso de la unidad municipal ambiental tiene un costo de L 200.00 el que ya es contemplado en el estudio económico de este proyecto.

Tabla 20 *Resumen de costos de estructura Administrativo - legal*

Detalle	Valor a invertir
Gastos legales	15,050.00
Estudio ambiental	24,000.00
Estudio del proyecto	20,000.00
Total, inversión diferida	59,050.00

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- El costo del estudio del proyecto de estima de acuerdo a los honorarios profesionales en concepto de asesoría por parte del abogado que realiza el informe que debe ser presentado ante las oficinas de Mi Ambiente y la oficina de la UMA en la Municipalidad de Siguatepeque.
- El estudio ambiental es realizado por un ingeniero ambiental quien genera un documento llamado informe de cumplimiento de medidas ambientales (ICMA) el mismo indica la categoría del proyecto y su autorización para que el permiso sea concedido por Mi Ambiente o por la Municipalidad de Siguatepeque.

CAPÍTULO 7. ESTUDIO ECONÓMICO

7.1 Determinación de los costos

El objetivo de este estudio es determinar los costos económicos en los que el proyecto incurre, implica determinar la cantidad de inversión necesaria para la operatividad de la planta de torrefacción y comercialización de café y conocer los valores anuales con los que deberá contar para estimar planes de trabajo y proyectar ingresos.

7.1.1 Costos de producción

El cálculo del costo de producción se hace determinando inicialmente los costos de materia prima directa, mano de obra directa, y gastos indirectos de fabricación que para este estudio serían los gastos indirectos en los que se incurren por fabricar el producto e introducirlo al mercado a su mercado; a continuación, se detallan;

Tabla 21 *Proyección de costos de materia prima*

Detalle /Año	2024	2025	2026	2027	2028
Unidades producidas	120670	128151	136096	144534	153495
Energía Eléctrica	L168,000.00	L176,400.00	L185,220.00	L194,481.00	L204,205.05
Insumos de empaque y etiqueta	L120,000	L126,000	L132,300	L138,915	L145,861
Café en pergamino	L9,180,000	L9,639,000	L10,120,950	L10,626,998	L11,158,347
Combustible	L60,000	L63,000	L66,150	L69,458	L72,930
Total costo MPD	L9,528,000	L10,004,400	L10,504,620	L11,029,851	L11,581,344

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se estima que el precio incrementará de acuerdo a la inflación promedio de los últimos 5 años, se asume una tasa del 5%.
- Se estima una necesidad de 838 cargas de café pergamino más 182 cargas para disponibilidad de inventario a un precio de L8,000.00 la carga; más un promedio de variación del precio del café de L1,000.00 por cada carga, dicho valor se suma a la línea del costo de café en Pergamino.

- Se estima que cada carga contiene un peso de 240 libras de café pergamino, por lo que resulta una necesidad de 201,116 libras de café en pergamino.
- Se estima que el rendimiento de cada carga en pergamino es de 60% de café molido, es decir de cada carga de 240 libras se producen 144 libras de café tostado.
- El consumo del café per cápita al año se sitúa alrededor de 4kg (8.8 libras) (Maireles, 2007). Para este estudio se estima un consumo anual per cápita de 7 libras de café molido al año.
- La demanda estimada por el proyecto es del 48.15% del mercado potencial es decir 17,239 con un consumo anual per cápita de 7 libras, por lo que la necesidad de producción en unidades de café molido es de 120,670.

Tabla 22 *producción del costo de mano de obra*

Detalle	2024	2025	2026	2027	2028
Unidades producidas	120670	128151	136096	144534	153495
Costo de mano de obra directa					
Jefe de producción	L187,700	L197,085.39	L206,939.66	L217,286.64	L228,150.97
Operario 1	L175,097	L183,852.32	L193,044.94	L202,697.19	L212,832.05
Operario 2	L175,097	L183,852.32	L193,044.94	L202,697.19	L212,832.05
Operario 3	L175,097	L183,852.32	L193,044.94	L202,697.19	L212,832.05
Operario 4	L175,097	L183,852.32	L193,044.94	L202,697.19	L212,832.05
Bodeguero 1	L175,097	L183,852.32	L193,044.94	L202,697.19	L212,832.05
Bodeguero 2	L175,097	L183,852.32	L193,044.94	L202,697.19	L212,832.05
Encargado de Almacén	L175,097	L183,852.32	L193,044.94	L202,697.19	L212,832.05
Total costo de mano de obra directa	L1,413,383	L1,484,052	L1,558,254	L1,636,167	L1,717,975

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se estima que el precio incrementará de acuerdo a la inflación promedio de los últimos 5 años, se asume una tasa del 5%.

Tabla 23 *Proyección de gastos indirectos de fabricación*

DETALLE	2024	2025	2026	2027	2028
Unidades producidas	120670	128151	136096	144534	153495
Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	L36,000	L37,800	L39,690	L41,675	L43,758
Mantenimiento Tecnológico	L6,000	L6,300	L6,615	L6,946	L7,293
Pruebas de catación y calidad	L48,000	L50,400	L52,920	L55,566	L58,344
TOTAL GIF	L90,000	L94,500	L99,225	L104,186	L109,396

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se estima que el precio incrementará de acuerdo a la inflación promedio de los últimos 5 años, se asume una tasa del 5%.

Tabla 24 *Proyección de costos de producción*

DETALLE	2024	2025	2026	2027	2028
Materia prima directa	L9,528,000	L10,004,400	L10,504,620	L11,029,851	L11,581,344
Mano de obra directa	L1,413,383	L1,484,052	L1,558,254	L1,636,167	L1,717,975
GIF	L90,000	L94,500	L99,225	L104,186	L109,396
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	L11,031,383	L11,582,952	L12,162,099	L12,770,204	L13,408,714
Servicio Meta	120670	128151	136096	144534	153495
Costo unitario de producto	L91.4	L90.4	L89.4	L88.4	L87.4

*Fuente: Elaboración propia

7.1.2 Costos de administración

En este apartado se determinan los costos por salarios del personal que operara en la planta de torrefacción y comercialización de café, así como las cotizaciones en las que el patrono está obligado a pagar en calidad de derechos del trabajador; se detallan a continuación:

Tabla 25 Gastos de administración anual

AÑO 1			Cotizaciones Anuales									Total Anual
Detalle	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	BENEFICIOS			IHSS		RAP		INFOP	RAP-CESANTIAS	
			14° Mes	Vacaciones	13° Mes	Enfermedad y Maternidad 5%	IVM 3.5%	Aportación 0.45%	Cobertura Laboral 1.98%	L0	L0	
Administración												
Gerente General	L14,000	L168,000	L7,000	L4,667	L14,000	L5,628	L4,108	L228	L3,326	L1,680	L668	L209,305
Auditor interno	L12,500	L150,000	L6,250	L4,167	L12,500	L5,628	L4,108	L147	L2,970	L1,500	L431	L187,700
Jefe de contabilidad	L12,500	L150,000	L6,250	L4,167	L12,500	L5,628	L4,108	L147	L2,970	L1,500	L431	L187,700
Jefe de administración	L12,500	L150,000	L6,250	L4,167	L12,500	L5,628	L4,108	L147	L2,970	L1,500	L431	L187,700
		L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0	L0
Ventas												
Jefe ventas y mercadeo	L12,500	L150,000	L6,250	L4,167	L12,500	L5,628	L4,108	L147	L2,970	L1,500	L431	L187,700
Agente de ventas 1	L11,625	L139,500	L5,813	L3,875	L11,625	L5,628	L4,108	L100	L2,762	L1,395	L292	L175,097
Agente de ventas 2	L11,625	L139,500	L5,813	L3,875	L11,625	L5,628	L4,108	L100	L2,762	L1,395	L292	L175,097
Distribuidor	L11,625	L139,500	L5,813	L3,875	L11,625	L5,628	L4,108	L100	L2,762	L1,395	L292	L175,097
Total		L1,186,500	L49,438	L32,958	L98,875	L45,027	L32,860	L1,114	L23,493	L11,865	L3,269	L1,485,399

*Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan datos importantes que se consideraron para la creación de los cálculos de los gastos de administración.

- La cotización del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) por enfermedad y maternidad se calcula en un 5% sobre un techo máximo de L9,380.67.
- El IHSS de invalidez, vejez y muerte se calcula en un 3.5% sobre un techo máximo de L9779.86.
- Aportación del Régimen de Aportaciones Privadas (RAP) se calcula en un 0.45% sobre el excedente de L9,779.86.
- RAP cobertura laboral se calcula en un 1.98% directamente sobre el sueldo percibido por el trabajador.
- La cotización del Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP) se calcula en un 1.0% directamente sobre el sueldo percibido por el trabajador.
- RAP cesantías se calcula en un 1.32% sobre el excedente de salario de L9,779.86

Tabla 26 Total gastos de administración proyectado a 5 años⁵

Gastos en nómina	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y Beneficios	L1,367,771	L1,494,990	L1,580,640	L1,678,749	L1,762,687
Cotizaciones	L117,628	L123,387	L126,876	L130,539	L135,536
Total gastos de nómina	L1,485,399	L1,618,377	L1,707,517	L1,809,289	L1,898,222

*Fuente: Elaboración propia

7.1.3 Costos de venta

Para determinar los costos de venta se proyectan todos los gastos operativos y se subdivide los valores en gastos de administración y gastos de venta de acuerdo a la naturaleza del costo; a continuación, se muestra:

Tabla 27 Proyección de gastos operativos

Detalle/Año	2024	2025	2026	2027	2028
Medidas de Bioseguridad y EPP	L24,000.00	L25,200.00	L26,460.00	L27,783.00	L29,172.15
Papelería y Suministros	L5,000.00	L5,250.00	L5,512.50	L5,788.13	L6,077.53
Publicidad	L30,000.00	L31,500.00	L33,075.00	L34,728.75	L36,465.19
Internet	L10,800.00	L11,340.00	L11,907.00	L12,502.35	L13,127.47
Servicio de agua	L6,000.00	L6,300.00	L6,615.00	L6,945.75	L7,293.04
Total gastos operativos	L75,800.00	L79,590.00	L83,569.50	L87,747.98	L92,135.37

GASTO OPERATIVO UNITARIO	L0.60	L0.59	L0.58	L0.58	L0.57
Gastos de administración	L35,000	L36,750	L38,588	L40,517	L42,543
Gastos de venta	L40,800	L42,840	L44,982	L47,231	L49,593

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se consideran como gastos de venta los valores que corresponden a costo por publicidad e internet; el resto conforma el costo de administración.

⁵ Gastos de administración proyectados: se incrementará el sueldo base en relación a la tasa de inflación promedio de los últimos 10 años que es del 4% anual.

7.1.4 Costos financieros

De acuerdo al plan de inversión se analizó la posibilidad de tomar un financiamiento para cubrir el 58% del costo de inversión cuyo monto de préstamo a solicitar sería de L4,220,384 por lo que para este costo determinaron los siguientes costos:

Tabla 28 *Plan de pagos consolidado*

Plan de pagos consolidado		
Capital	L4,220,384	
Tasa	7.5%	
Plazo	5 años	
AÑO	CAPITAL	INTERESES
1	L722,796	L292,018
2	L778,908	L235,906
3	L839,377	L175,437
4	L904,540	L110,274
5	L974,762	L40,052
Total	L4,220,384	L853,686

*Fuente: Elaboración propia

7.2 Plan de inversión

Para este estudio se detalla el plan de inversión tanto fija como diferida necesaria para la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 29 *Determinación de la inversión fija*

Detalle	Valor a invertir
Mobiliario, maquinaria, equipo y vehículos	L1,035,700
Infraestructura (Plantel y terreno)	L3,407,888
Total inversión fija	L4,443,588

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 *Determinación de los gastos diferidos*

Detalle	Valor a invertir
Gastos legales	15,050.00
Estudio ambiental	24,000.00
Estudio del proyecto	20,000.00
Total inversión diferida	59,050.00

*Fuente: Elaboración propia

7.3 Cronograma de inversiones.

El proyecto contempla un tiempo de ejecución de 9 meses, considerando el inicio de sus operaciones; para ello se muestra el siguiente cronograma:

Tabla 31 Cronograma de actividades del proyecto

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Estudio del proyecto más diseño de la planta	L20,000.00								
Estudio legal y ambiental		L39,050.00							
Proceso de financiamiento bancario									
Formalización del terreno			L500,000.00						
Construcción de la planta, por avance de obra; 50%, 25% y 25% a la entrega de la obra.				L1,453,944.00		L726,971.00			L726,972.93
Adquisición de la maquinaria, mobiliario y equipo.							L1,035,700.00		
Capital de trabajo para el proyecto.									L2,776,795.63
Total inversión	L20,000.00	L39,050.00	L500,000.00	L1,453,944.00	L0.00	L726,971.00	L1,035,700.00	L0.00	L3,503,768.56
									L7,279,434

*Fuente: Elaboración propia

7.4 Depreciaciones y amortizaciones.

A continuación, se presentan los cuadros de depreciación y amortizaciones del proyecto:

Tabla 32 Detalle de depreciación de mobiliario y equipo

Activos a depreciar	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo	Valor de rescate	Depreciación anual	Años	Depreciación acumulada	Valor en libros
Escritorios	8	L2,200	L17,600	L1,760	L3,168	1	L20,106	L91,594
Sillas ejecutivas	10	L1,000	L10,000	L1,000	L1,800	2	L40,212	L71,488
Computadoras	10	L3,000	L30,000	L3,000	L5,400	3	L60,318	L51,382
Teléfono celular	1	L3,000	L3,000	L300	L540	4	L80,424	L31,276
Armario con puertas de persiana	1	L3,000	L3,000	L300	L540	5	L100,530	L11,170
Exhibidores	4	L4,000	L16,000	L1,600	L2,880			
Proyector	1	L6,000	L6,000	L600	L1,080			
Pantalla para proyector	1	L1,800	L1,800	L180	L324			
Sillas semi ejecutivas	3	L1,500	L4,500	L450	L810			
Sillas de espera	8	L600	L4,800	L480	L864			
Impresora multifuncional	3	L2,500	L7,500	L750	L1,350			
Pantalla de vidrio (Anuncios)	1	L2,000	L2,000	L200	L360			
Escritorios mixtos	1	L2,300	L2,300	L230	L414			
Televisor 32 pulgadas	1	L3,200	L3,200	L320	L576			
			L111,700	L11,170	L20,106			

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se considera un valor de rescate del 10%
- Se considera una vida útil de 5 años.

Tabla 33 *Detalle de Depreciación de maquinaria*

Activos a depreciar	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo	Valor de rescate	Depreciación anual	Años	Depreciación acumulada	Valor en libros
Medidor de humedad	1	L6,000	L6,000	L600	L540	1	L38,160	L385,840
Balanza Industrial	2	L5,000	L10,000	L1,000	L900	2	L76,320	L347,680
Trilladora y clasificadora de grano Industria	1	L60,000	L60,000	L6,000	L5,400	3	L114,480	L309,520
Seleccionadora gravimétrica	1	L50,000	L50,000	L5,000	L4,500	4	L152,640	L271,360
Tostadora 120kg por hora	1	L90,000	L90,000	L9,000	L8,100	5	L190,800	L233,200
Enfriadora de aire capacidad 120kg hora	1	L65,000	L65,000	L6,500	L5,850	6	L228,960	L195,040
Tanque desgasificador	1	L50,000	L50,000	L5,000	L4,500	7	L267,120	L156,880
Molino	1	L50,000	L50,000	L5,000	L4,500	8	L305,280	L118,720
Envasadora con sistema de váscula	1	L40,000	L40,000	L4,000	L3,600	9	L343,440	L80,560
Transportador	3	L1,000	L3,000	L300	L270	10	L381,600	L42,400
			L424,000	L42,400	L38,160			

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se considera un valor de rescate del 10%
- Se considera una vida útil de 10 años.

Tabla 34 *Detalle de depreciación de vehículos*

Activos a depreciar	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo	Valor de rescate	Depreciación anual	Años	Depreciación acumulada	Valor en libros
Vehículos	1	L500,000	L500,000	L50,000	L90,000	1	L90,000	L410,000
							L180,000	L320,000
							L270,000	L230,000
							L360,000	L140,000
							L450,000	L50,000
			L500,000	L50,000	L90,000			

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se considera un valor de rescate del 10%
- Se considera una vida útil de 5 años

Tabla 35 *Detalle de depreciación de edificio*

CÁLCULO DE DEPRECIACIONES								
Activos a depreciar	Cant.	Costo Unitario	Valor del activo	Valor de rescate	Depreciación anual	Años	Depreciación acumulada	Valor en libros
Planta	1	L2,907,888	L2,907,888	L290,789	L87,237	1	L87,237	L2,820,651
						2	L174,473	L2,733,415
						3	L261,710	L2,646,178
						4	L348,947	L2,558,941
						5	L436,183	L2,471,705
		L2,907,888	L2,907,888	L290,789	L87,237			

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Se considera un valor de rescate del 10%
- Se considera una vida útil de 30 años.

Tabla 36 *Detalle de amortización del activo diferido*

Activo diferido	Valor	Amortización
Gastos legales	L15,050	L5,017
Estudio ambiental	L24,000	L8,000
Estudio del proyecto	L20,000	L6,667
Total amortización anual		L19,683

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Las amortizaciones se efectúan en un plazo de 3 años.

7.5 Capital de trabajo

El capital de trabajo incluye los costos de producción y los gastos operativos de la planta, necesarios para que el proyecto pueda iniciar operaciones; para este estudio se toma una proyección de capital de trabajo de al menos de tres meses, para lograr generar un equilibrio inicial y posterior al este tiempo la empresa debe generar suficientes ingresos para sostener sus costos.

Tabla 37 *Determinación del capital de trabajo*

Detalle	Costo anual	Costo Mensual	Capital de trabajo a 3 meses
Costos de producción	L11,031,383	L919,282	L2,757,846
Gastos operativos	L75,800	L6,317	L18,950
Capital de trabajo Anual	L11,107,183		L2,776,796

*Fuente: Elaboración propia

7.6 Determinación de punto de equilibrio

El cálculo del punto de equilibrio es esencial para el proyecto ya que por medio de este se puede determinar en qué punto de producción el proyecto genera sostenibilidad; el proyecto de la planta de torrefacción de café es una empresa con fines de lucro por lo que se debe determinar a partir de qué número de unidades producidas la empresa cubre todos sus costos y gastos.

Tabla 38 *Determinación del punto de equilibrio*

Detalle	2024	2025	2026	2027	2028
Precio de venta	L118	L123	L128	L133	L138
Costo variable unitario	L91	L90	L89	L88	L87
Costo fijo	L1,619,311	L1,655,910	L1,659,207	L1,646,606	L1,641,043
Punto de equilibrio en unidades	60918	51211	43361	37103	32376
Punto de equilibrio en lempiras	L7,188,313.99	L6,284,657.28	L5,534,116.25	L4,924,769.53	L4,469,245.10

*Fuente: Elaboración propia

7.7 Estado de resultados proforma

A continuación, se muestran los estados de resultado proforma, de acuerdo a todos los ingresos y gastos que se presentan en la planta de torrefacción de café;

Tabla 39 Estado de resultado proforma

Cuenta	2024	2025	2026	2027	2028
Unidades a Producir	120670	128151.01	136096	144534	153495
Precio por Unidad	L118	L123	L128	L133	L138
Ingresos por venta	L14,239,001	L15,726,692	L17,369,817	L19,184,615	L21,189,024
Costo del producto	L11,031,383	L11,582,952	L12,162,099	L12,770,204	L13,408,714
Mano de obra directa	L1,413,383	L1,484,052	L1,558,254	L1,636,167	L1,717,975
Materia prima directa	L9,528,000	L10,004,400	L10,504,620	L11,029,851	L11,581,344
Costos indirectos de fabricación	L90,000	L94,500	L99,225	L104,186	L109,396
Utilidad bruta	L3,207,618	L4,143,740	L5,207,717	L6,414,411	L7,780,309
Gastos de operación	L1,327,293	L1,420,005	L1,483,770	L1,536,332	L1,600,991
Gastos de administración	L971,592	L1,043,965	L1,092,433	L1,127,899	L1,177,020
Sueldos y salarios de administración	L772,406	L843,079	L889,762	L943,037	L990,190
Depreciaciones (Menos Equipo de reparto)	L145,503	L145,503	L145,503	L145,503	L145,503
Amortización inversión diferida	L19,683	L19,683	L19,683	L0	L0
Papelera y suministros	L5,000	L5,250	L5,513	L5,788	L6,078
Medidas de bioseguridad	L24,000	L25,200	L26,460	L27,783	L29,172
Imprevistos para administración	L5,000	L5,250	L5,513	L5,788	L6,078
Gastos de venta	L355,700	L376,040	L391,337	L408,433	L423,971
Sueldos y salarios de venta	L187,700	L204,140	L215,342	L228,138	L239,162
Depreciación de equipo de reparto	L90,000	L90,000	L90,000	L90,000	L90,000
Gastos por combustible	L48,000	L50,400	L52,920	L55,566	L58,344
Gastos de publicidad	L30,000	L31,500	L33,075	L34,729	L36,465
Utilidad de operación	L1,880,326	L2,723,736	L3,723,948	L4,878,079	L6,179,318
Gastos financieros	L292,018	L235,906	L175,437	L110,274	L40,052
Intereses	L292,018	L235,906	L175,437	L110,274	L40,052
Utilidad antes del impuesto	L1,588,308	L2,487,830	L3,548,511	L4,767,805	L6,139,266
Impuestos (25%)	L397,077	L621,958	L887,128	L1,191,951	L1,534,816
Utilidad neta	L1,191,231	L1,865,873	L2,661,383	L3,575,854	L4,604,449

*Fuente: Elaboración propia

7.8 Costo de capital

El costo del capital proporciona información importante sobre el rendimiento de las inversiones que se necesitan para la operatividad del proyecto; para ello se analiza la posibilidad de realizar la inversión con fondos propios o través de financiamiento de bancario, al ser un monto considerable, se agudiza más la necesidad de conocer el costo del capital de las inversiones en ambos escenarios.

Tabla 40 Costo del capital de las inversiones con financiamiento propio

Detalle	Valor a invertir	Fuentes de financiamiento		% de participación de los socios	% de participación de terceros	Tasa de interes Fondos Propios	Tasa de interés terceros	Costo del capital
		Fondos propios	Financiamiento					
Inversión fija	L4,443,588	L4,443,588	-	61%	0%	6.00%	0%	3.66%
Inversión diferida	L59,050	L59,050	-	1%	0%	6.00%	0%	0.05%
Capital de trabajc	L2,776,796	L2,776,796	-	38%	0%	6.00%	0%	2.29%
Total inversión	L7,279,434	L7,279,434	-	100%	0%			6.00%

*Fuente: Elaboración propia

Tabla 41 Costo del capital con aportación de socios y financiamiento con participación de terceros

Detalle	Valor a invertir	Fuentes de financiamiento		% de participación	% de participación	Tasa de interes	Tasa de interés	Costo del capital
		Fondos propios	Financiamiento	de los socios	de terceros	Fondos Propios	terceros	
Inversión fija	L4,443,588	L3,000,000.00	L1,443,587.93	41%	20%	5.00%	8%	3.5%
Inversión diferida	L59,050	L59,050.00	L0.00	1%	0%	5.00%	0%	0.0%
Capital de trabajc	L2,776,796	L0.00	L2,776,795.63	0%	38%	0.00%	12%	4.6%
Total inversión	L7,279,434	L3,059,050	4,220,384	42%	58%			8.17%

*Fuente: Elaboración propia

7.9 Financiamiento

La financiación de proyectos siempre requerirá un universo de elementos a considerar. Para ello es necesario analizar y seleccionar adecuadamente la mejor opción de la fuente de financiación. La fuente se refiere al origen de los recursos que serán solicitados para lograr el desarrollo de un proyecto, existen muchas fuentes de financiación de proyectos, en donde todas atienden a diferentes naturalezas de los recursos, con múltiples objetivos a conseguir, requiere una detenida evaluación acerca de cuál se adapta más al proyecto. (Centro Europeo de Postgrado (CEUPE), 2021).

A continuación, se presenta el plan de financiamiento para el proyecto, el que se obtendrá con una institución bancaria del municipio;

Tabla 42 Plan de amortización del financiamiento

Plan de amortización de la deuda				
Capital	L4,220,384	Cuota	L84,568	
Tasa	7.5%			
Plazo	5 años			
	saldo	cuota capital	Intereses	cuota total
No. de cuota				
0	L4,220,384			
1	L4,162,193	L58,190.43	L26,377	L84,568
2	L4,103,639	L58,554.12	L26,014	L84,568
3	L4,044,719	L58,920.09	L25,648	L84,568
4	L3,985,431	L59,288.34	L25,279	L84,568
5	L3,925,772	L59,658.89	L24,909	L84,568

6	L3,865,740	L60,031.76	L24,536	L84,568
7	L3,805,333	L60,406.95	L24,161	L84,568
8	L3,744,548	L60,784.50	L23,783	L84,568
9	L3,683,384	L61,164.40	L23,403	L84,568
10	L3,621,837	L61,546.68	L23,021	L84,568
11	L3,559,906	L61,931.35	L22,636	L84,568
12	L3,497,588	L62,318.42	L22,249	L84,568
13	L3,434,880	L62,707.91	L21,860	L84,568
14	L3,371,780	L63,099.83	L21,468	L84,568
15	L3,308,286	L63,494.20	L21,074	L84,568
16	L3,244,395	L63,891.04	L20,677	L84,568
17	L3,180,104	L64,290.36	L20,277	L84,568
18	L3,115,412	L64,692.18	L19,876	L84,568
19	L3,050,316	L65,096.50	L19,471	L84,568
20	L2,984,812	L65,503.36	L19,064	L84,568
21	L2,918,900	L65,912.75	L18,655	L84,568
22	L2,852,575	L66,324.71	L18,243	L84,568
23	L2,785,836	L66,739.24	L17,829	L84,568
24	L2,718,679	L67,156.36	L17,411	L84,568
25	L2,651,103	L67,576.08	L16,992	L84,568
26	L2,583,105	L67,998.43	L16,569	L84,568
27	L2,514,681	L68,423.42	L16,144	L84,568
28	L2,445,830	L68,851.07	L15,717	L84,568
29	L2,376,549	L69,281.39	L15,286	L84,568
30	L2,306,834	L69,714.40	L14,853	L84,568
31	L2,236,684	L70,150.11	L14,418	L84,568
32	L2,166,096	L70,588.55	L13,979	L84,568
33	L2,095,066	L71,029.73	L13,538	L84,568
34	L2,023,592	L71,473.67	L13,094	L84,568
35	L1,951,672	L71,920.38	L12,647	L84,568
36	L1,879,302	L72,369.88	L12,198	L84,568
37	L1,806,480	L72,822.19	L11,746	L84,568
38	L1,733,203	L73,277.33	L11,290	L84,568
39	L1,659,467	L73,735.31	L10,833	L84,568
40	L1,585,271	L74,196.16	L10,372	L84,568
41	L1,510,611	L74,659.88	L9,908	L84,568
42	L1,435,485	L75,126.51	L9,441	L84,568
43	L1,359,889	L75,596.05	L8,972	L84,568
44	L1,283,820	L76,068.52	L8,499	L84,568
45	L1,207,276	L76,543.95	L8,024	L84,568
46	L1,130,254	L77,022.35	L7,545	L84,568
47	L1,052,750	L77,503.74	L7,064	L84,568
48	L974,762	L77,988.14	L6,580	L84,568
49	L896,286	L78,475.57	L6,092	L84,568

50	L817,320	L78,966.04	L5,602	L84,568
51	L737,861	L79,459.58	L5,108	L84,568
52	L657,905	L79,956.20	L4,612	L84,568
53	L577,449	L80,455.93	L4,112	L84,568
54	L496,490	L80,958.77	L3,609	L84,568
55	L415,025	L81,464.77	L3,103	L84,568
56	L333,051	L81,973.92	L2,594	L84,568
57	L250,565	L82,486.26	L2,082	L84,568
58	L167,563	L83,001.80	L1,566	L84,568
59	L84,043	L83,520.56	L1,047	L84,568
60	L0	L84,042.56	L525	L84,568
TOTAL		L4,220,384	L853,686	L5,074,070

*Fuente: Elaboración propia

Nota:

- Para este plan de amortización se utiliza el cálculo de la cuota nivelada.

7.10 Balance general proforma

El balance es uno de los documentos que informa de la composición y valoración en términos monetarios de la situación patrimonial de la empresa en un momento dado (generalmente a fin de año, fecha que suele coincidir con el cierre del ejercicio económico), el balance expresa la riqueza que posee la empresa en un instante del tiempo, por lo que responde a lo que sería la fotografía del patrimonio de dicha empresa tomada en un momento concreto. (Escuela de organización industrial (EOI), 2018).

A continuación, se presenta el balance general proforma de acuerdo a los movimientos proyectados de la empresa:

Tabla 43 *Balance general*

Balance General Inicial	2024	2025	2026	2027	2028	
ACTIVOS						
CIRCULANTE						
Efectivo	L2,776,796	L2,900,416	L4,242,567	L6,319,759	L9,226,575	L16,487,440
Inventario		L600,000	L600,000	L600,000	L600,000	L600,000
Activos fijos	L3,943,588	L3,943,588	L3,943,588	L3,943,588	L3,943,588	L3,943,588
Depreciacion acumulada		-L145,503	-L291,005	-L436,508	-L582,011	-L727,513
Activos diferido	L59,050	L59,050	L59,050	L59,050	L0	L0
Amortización Activo diferido		-L19,683	-L39,367	-L59,050	L0	L0
Equipo de Reparto	L500,000	L500,000	L500,000	L500,000	L500,000	L500,000
Depreciacion acumulada		-L90,000	-L180,000	-L270,000	-L360,000	-L450,000
TOTAL ACTIVO	L7,279,434	L7,747,868	L8,834,833	L10,656,839	L13,328,152	L20,353,514
PASIVO Y PATRIMONIO						
Prestamos bancarios						
Prestamo de largo plazo	L4,220,384	L3,497,588	L2,718,679	L1,879,302	L974,762	L0
TOTAL PASIVO	L4,220,384	L3,497,588	L2,718,679	L1,879,302	L974,762	L0
PATRIMONIO						
Capital social	L3,059,050	L3,059,050	L3,059,050	L3,059,050	L3,059,050	L3,059,050
Utilidad acumulada	L0		L1,191,231	L3,057,103	L5,718,486	L9,294,340
Utilidad del periodo	L0	L1,191,231	L1,865,873	L2,661,383	L3,575,854	L8,000,124
TOTAL PATRIMONIO	L3,059,050	L4,250,281	L6,116,153	L8,777,536	L12,353,390	L20,353,514
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	L7,279,434	L7,747,868	L8,834,833	L10,656,839	L13,328,152	L20,353,514

*Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 8. ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo de este estudio es demostrar una rentabilidad al proyecto de la planta de torrefacción de café del casco urbano del municipio de Siguatepeque, tomando en cuenta que el paso del tiempo tiene influencia sobre el valor real del recurso económico a invertir. Por lo que se emplearán algunos métodos de análisis a fin de poder determinar la factibilidad de tomar la decisión de invertir.

8.1 Valor presente neto (VAN)

El valor actual neto (VAN) es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es viable. (Escuela de Negocios (ESAN), 2017).

Para lograr la aprobación del proyecto es necesario que el VAN sea mayor a cero, se toma como tasa de rendimiento mínimo esperado (TREMA) o tasa de descuento el resultado de una evaluación de tasas en el mercado tal como se muestra a continuación;

Tabla 44 *Cálculo de la TREMA*

TREMA/TMAR	COSTO DEL CAPITAL	PRIMA DE INFLACIÓN	PRIMA RIESGO DE MERCADO	PRIMA RIESGO PAIS	TREMA/TMAR
TREMA/TMAR SIN FINANCIAMIENTO	6.00%	3%	1%	3%	13.00%
TREMA/TMAR CON FINANCIAMIENTO	8.17%	3%	1%	3%	15.17%

*Fuente: Elaboración propia y BCH

El VAN para este proyecto es de L 5,628,828.19, lo cual indica que la inversión a realizarse en este proyecto genera más beneficio si comparamos con realizar una inversión en un depósito bancario descontado a una tasa del 15.17% que es el cálculo de la TREMA, por lo que la inversión en la planta de torrefacción de café es viable de realizar.

8.2 Tasa interna de retorno (TIR) y TIR modificada

La TIR es un indicador de rentabilidades de proyectos o inversiones, de manera que cuanto mayor sea la TIR mayor será la rentabilidad, de forma simple podríamos definir la TIR como el porcentaje de ingresos o pérdidas que se obtiene como consecuencia de una inversión, este concepto financiero se puede comparar con la tasa mínima aceptable para realizar una inversión, que sería la tasa de rentabilidad libre de riesgo, o con el tipo de interés que se aplicará a la financiación de un proyecto. (Fernández, 2017).

Para este proyecto se obtuvo una TIR de 33%, lo que nos indica que es rentable llevar a cabo la inversión, ya que este porcentaje resulta mayor a la TMAR que es 15.17%.

Al evaluar la TIR modificada en la que la cualidad principal de este cálculo es que se pueden evaluar la reinversión de los flujos a la tasa del costo del capital del proyecto; al aplicarla se obtiene una TIR modificada de 38% suponiendo una tasa de reinversión del 50%.

8.3 Período de recuperación de la inversión

El período de recuperación de la inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial. (Fernández, 2017).

Para este estudio se calcula un tiempo de recuperación de 3 años con 3 meses y 3 días aproximadamente.

8.4 Valor económico agregado

El Valor económico agregado, es el excedente de los ingresos sobre los gastos, incluyendo impuestos y el costo de oportunidad del inversionista. Considera todos los factores que inciden en la productividad de la empresa. En otras palabras, EVA es lo que queda después de atender los

gastos y satisfacer la rentabilidad mínima esperada por los propietarios, de esta manera, se observa cómo la empresa, utilizando sus recursos, genera o destruye valor. (Gómez, 2019).

A continuación, se muestra el cálculo del VEA para este estudio.

Tabla 45 *Cálculo de valor económico agregado*

Detalle	2024	2025	2026	2027	2028
Utilidad después de impuestos	L1,191,231	L1,865,873	L2,661,383	L3,575,854	L4,604,449
Intereses	L292,018	L235,906	L175,437	L110,274	L40,052
UAIDI	L1,483,249	L2,101,778	L2,836,820	L3,686,128	L4,644,501
Total de activos	L7,747,868	L8,834,833	L10,656,839	L13,328,152	L20,353,514
Costo de Capital	8.17%	8.17%	8.17%	8.17%	8.17%
Activos descontados	L632,689	L721,451	L870,235	L1,088,374	L1,662,064
Valor Económico Agregado	L850,559	L1,380,327	L1,966,585	L2,597,753	L2,982,437

*Fuente: Elaboración propia

8.5 Razones financieras

Las razones financieras son indicadores utilizados en el mundo de las finanzas para medir o cuantificar la realidad económica y financiera de una empresa o unidad evaluada, y su capacidad para asumir las diferentes obligaciones a que se haga cargo para poder desarrollar su objeto social. (Gerencie, 2022).

A continuación, se presentan los indicadores financieros del proyecto;

Tabla 46 Razones financieras del proyecto

Liquidez						
Detalle	Formula	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez	Activo Circ. / Pasivo Circ.	1.00	1.78	3.68	10.08	0.00
Razón Acida - Prueba Acida	(Activo Circ. - Inventarios) / Pasivo Circ.	0.83	1.56	3.36	9.47	0.00

Eficiencia						
Detalle	Formula	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rotación de inventario	Costo de Ventas / Inventarios	18.39	19.30	20.27	21.28	22.35
Rotación de Activos Totales	Ventas / Activo Totales	1.84	1.78	1.63	1.44	1.04
Rotación de activos fijos	Ventas / Activo Fijo Neto	3.61	4.14	4.76	5.47	6.30

Apalancamiento						
Detalle	Formula	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Razón Deuda Total	(Activos Totales - Capital Contable) / Activos Totales	61%	65%	71%	77%	85%
Razón Deuda Capital Contable	Deuda Total/ Capital Contable	114%	89%	61%	32%	0%

Rentabilidad						
Detalle	Formula	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen de Utilidad Bruta	(Utilidad Bruta/Ventas)	23%	26%	30%	33%	37%
Margen de Utilidad Neta	(Utilidad Neta/ Ventas)	8.4%	11.9%	15.3%	18.6%	21.7%
Rentabilidad S/Activos Inversión	(Utilidad Antes Interés e Impuestos) / Total Activos)	0.20	0.28	0.33	0.36	0.30
Rentabilidad S/Capital	(Utilidad después de Impto.) / Capital	0.39	0.61	0.87	1.17	1.51
Apalancamiento Financiero	Activo Total / Patrimonio	1.82	1.44	1.21	1.08	1.00
Rentabilidad Neta del Activo (Dup)	(Utilidad neta/ Ventas) x (Ventas / Total Activos)	15.37%	21.12%	24.97%	26.83%	22.62%

*Fuente: Elaboración propia

8.6 Análisis de sensibilidad

Un análisis de sensibilidad mide la susceptibilidad o respuesta del proyecto de inversión ante modificaciones en una variable determinada de la cual depende directa o indirectamente el proyecto, este análisis de escenarios permite estudiar el comportamiento del modelo ante distintos marcos contextuales que combinan diferentes variables. (Herrera, 2020).

Para este estudio se toma la variable de aumento y disminución en 5 lempiras del precio de venta del producto, el cual se toma como base un precio de L118.00.

Tabla 47 Análisis de sensibilidad del proyecto

Indicador	Escenarios: Variable precio de venta		
	Pesimista	NORMAL	Optimista
	Disminución de precio de venta en 10%		Aumento en el precio de venta del 10%
TIR	26%	33%	39%
TIR MODIFICADA	33%	38%	43%
VAN	L3,714,987.62	L5,628,828.19	L7,542,668.76
TREMA	15.17%	15.17%	15.17%
Tiempo de recuperación	4 años 9 meses y 14 días	3 años, 3 meses y 3 días	2 años, 7 meses 10 días

*Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 9. ESTUDIO ESTRATÉGICO

9.1 Etapa de información

En esta etapa del proyecto la planta de torrefacción de café se plantea diversas estrategias que permitirán que el mercado conozca el producto y pueda posicionarse en la oferta del municipio de Siguatepeque, se realizará convenios con supermercados que permitan que el producto sea ubicado en las góndolas, además poder establecer convenios con bodegas y pulperías, que permitan facilitar el acceso de los clientes al producto.

El grupo humano con el que contará la planta estará preparado para hacer llegar a los clientes un producto que contenga lo que el mercado ha valorado como factores de exigencia y altas expectativas en el estudio de mercado que es la calidad y el precio el cual se logrará garantizando que el proceso productivo se realizará adecuadamente y respetando los procedimientos del mismo.

9.2 Visión de la planta de torrefacción de café

En el 2027 seremos una empresa líder en torrefacción y comercialización de café tostado en sus diferentes presentaciones, posicionada en el mercado del municipio de Siguatepeque por incorporar de manera efectiva el talento humano, los procesos y equipos tecnológicos para convertirnos en la mejor opción de nuestros clientes.

9.3 Misión de la planta de torrefacción de café

La planta de torrefacción y comercialización de café es una empresa que nace en la ciudad de Siguatepeque como un proyecto familiar, dedicada al procesamiento de café de origen hondureño con servicio calificado, procesos y políticas de fabricación que permiten brindar en cada producto satisfacción a nuestros clientes.

9.4 Auditoría externa en la planta de torrefacción de café

El proyecto de planta de torrefacción y comercialización de café propone que, estratégicamente sea evaluado por una entidad externa dedicada a auditar empresas del mismo rubro, y esta pueda evaluar sus operaciones productivas, comerciales y financieras; por lo menos una vez al año; brindando un informe completo sobre el cierre de las operaciones del año fiscal, mismo que servirá para brindar soporte a los estados financieros que se presentarán en la declaración anual de impuesto sobre la renta.

A continuación, se presenta una tabla teórica de la propuesta de auditoría externa

Tabla 48 *Elementos a considerar para una auditoría externa*

Elementos	Detalle
Objetivo	Realizar una revisión detallada, estructurada e independiente, para verificar que la empresa está cumpliendo los objetivos para el que fue creado, que los procesos de calidad planteados y ofrecidos se están cumpliendo.
Tipo	Financiera Operacional De control De cumplimiento De calidad
Consideraciones para auditoría externa	Evaluación preliminar de la auditoría. Plan y cronograma general de trabajo Sistema de evaluación de control interno. Desarrollo del plan de auditoría. Informe o productos de la auditoría Recomendaciones.
Proceso de Formalización	Contrato de la auditoría externa Entregables Formas de pago
Periodicidad	Anual (Revisión de cierre de cada año fiscal).
Productos de la auditoría	Informe Financieros de la empresa. Informe de hallazgos encontrados. Informe de Recomendaciones. Estados financieros auditados firmados. Plan de seguimiento de mitigación de hallazgos con tiempos y responsables.

*Fuente: Elaboración propia

9.5 Auditoría interna en la planta de torrefacción de café

La auditoría interna permite que las empresas puedan evaluar a través de informes periódicos el control interno que se lleva sobre el funcionamiento del proyecto, para este estudio se propone que exista dentro de su estructura organización un departamento de auditoría externa; ya que el proyecto debe garantizar un proceso de calidad, y si no se ejecuta una supervisión adecuada se corre el riesgo que existan falencias en los procedimientos y bajar la calidad del producto y servicio; por lo que es parte de la estrategia y la garantía de la empresa que exista este departamento.

A continuación, se detalla una matriz en la que se podrá detallar que elementos importantes se deben considerar para la auditoría interna, basándose en su estructura organizacional y su funcionamiento;

Tabla 49 *Matriz de elementos de auditoría interna*

Elementos	Consideraciones
Políticas y procedimientos	<p>Establecerse como mínimo políticas de:</p> <ul style="list-style-type: none">-Manejo de control de caja chica.-Ingresos por operaciones de la naturaleza del servicio.-Egresos (Niveles de autorización, ordenes de cheques, órdenes de compra y de pago, retiros bancarios, entre otros)-Manejo de productos en bodega; antes y después del procesamiento.-Proceso de atención a clientes y visitantes.-Controles de metas en producción y ventas. (Diario, semanal, mensual, trimestral y anual).-Políticas y procedimientos para el uso del equipo de protección personal; para los trabajadores en planta.-Reglamento interno de trabajo, Código de ética y régimen de sanciones.-Procesos de torrefacción del café; con detalle sobre capacidad; tiempo.-Uso de maquinaria y equipo.-Mantenimiento del equipo y maquinaria.-Higiene y seguridad ocupacional.
Marco de controles	Asegurarse de contar con un marco de controles que contenga el enfoque de la revisión basándose en el riesgo en el que incurren

Elementos	Consideraciones
	relevantemente las operaciones de la empresa; para que en las revisiones periódicas se pueda constatar que existen dichos controles y sugerir o recomendar que mejoras se puedan implementar para mantener segura la empresa y el proceso del producto.
Correcciones y ajustes	Se debe contar con la posibilidad dentro de la auditoría interna de poder realizar correcciones y ajustes para los casos que amerite.
Responsabilidades	La deducción de responsabilidad debe estar previamente establecida en el régimen de sanciones, y en caso de aplicarlas, someterse a lo que esta descrito.
Naturaleza de las operaciones	Operaciones, clientes, proveedores aliados estratégicos, entre otros.
Sistema de control interno	Examinar y evaluar de acuerdo al alcance de la auditoria o del proceso a revisar.
Sistemas de información y reportes	Revisar, inspeccionar e informar adecuadamente como se procesan todas las operaciones de la empresa; que informes se emiten quienes lo ejecutan y quienes lo supervisan, y otros relacionados al manejo de la información de la empresa.

*Fuente: Elaboración propia

9.6 Etapa de ajuste al proyecto de la planta de torrefacción de café

Se propone que el proyecto pueda contar con la etapa de ajustes, basándose en la premisa que existe una demanda establecida con gustos y preferencias definidas hacia el producto y servicio; pero a la vez el proyecto pueda ser flexible a adaptarse a necesidades nueva en las diferentes fases o en tiempo a futuro. Es importante hacer notar que la infraestructura y la forma en la que se diseñó la planta de torrefacción de café se ideó para poder prestar en una segunda etapa de este proyecto otros servicios como el de mostrar a sus clientes y visitantes la posibilidad de poder ingresar a la planta y ver todo el proceso productivo; como un valor agregado al negocio.

También se pensó en dejar un espacio disponible para en etapas futuras de este proyecto, poder instalar una cafetería con múltiples productos y servicios que se acompañan o complementar el café; aprovechando su ubicación estratégica y de fácil acceso para todo los que viajan por la carretera CA-5; este diseño actual permite a la empresa que se puedan realizar todos los ajustes necesarios que permitan que tanto la empresa como los clientes puedan estar satisfechos.

9.7 Análisis FODA

En esta etapa se identificaron los factores importantes que tienen lugar al desarrollar el proyecto de la planta de torrefacción y comercialización de café y se presentan a continuación en una matriz FODA;

Tabla 50 Análisis FODA de la planta de torrefacción de café

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">*Aceptación del mercado*Zona altamente productiva en café de altura y de gran calidad.*Localización estratégica*Bastó en proveedores*El precio final del producto es competitivo*Utilización de equipo y maquinaria tecnológica adecuada.*Zona con clima favorable.*Generación de empleos*Su potencial inversionista cuenta con conocimientos y experiencia en el rubro del café.	<ul style="list-style-type: none">*En sus inicios solo atenderá mercado de la ciudad de Siguatepeque.*Se debe capacitar adecuadamente al personal en el uso del equipo y maquinarias.*Se debe contar con personal técnico capacitado el rubro que supervise las actividades de producción.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">*Acceso a comercializar el producto a otras regiones del país.*Se podría expandir su producción a otros derivados del café como licores, caramelos y otros.* Se podría expandir su modelo de negocio a la instalación de una cafetería.*Zona de potencial crecimiento a corto plazo por el aeropuerto de Palmerola.*El equipo y maquinaria es de acceso nacional.*Responsabilidad social y ambiental.	<ul style="list-style-type: none">*Competencial de mercado.* Organización de productores de café.*Posibles plagas que afectan al café y pudieran poner en riesgo la producción basta en la zona.*Tasa de inflación en los insumos de producción.*Inseguridad local.

*Fuente: Elaboración propia

9.8 Matriz PEEA de la planta de torrefacción de café

La matriz de Posición Estratégica y Evaluación de Acción (PEEA) del proyecto de la planta de torrefacción y comercialización de café, permitirá conocer la tendencia que deberá seguir las estrategias de su operatividad y funcionamiento, a continuación, se muestra los elementos principales que forman parte de este análisis.

Tabla 51 *Matriz PEEA*

Posición estratégica Interna		Posición estratégica Externa	
Fortaleza financiera (FF)		Estabilidad Ambiental (EA)	
Capital de trabajo	+3	Tasa de inflación	-4
Costo del capital	+3	Tecnología	-3
Retorno de la inversión	+3	Impuestos	-3
Liquidez	+3	Competidores	-5
Riesgos del negocio	+3	Escala de precios	-3
0 a +6 (Peor-mejor) Promedio (FF)	+3	0 a -6 (Mejor-peor) Promedio (EA)	-3.60
Ventaja Competitiva (VC)		Fuerza de la Industria (FI)	
Participación del mercado	-1	Oportunidad de crecimiento	+6
Calidad del servicio	-2	Tecnología disponible	+5
Ciclo de vida del servicio	-2	Oportunidad de expansión	+5
Lealtad de los consumidores	-4	Acceso a nuevas tecnologías	+6
Conocimientos tecnológicos	-3	Utilización de los recursos	+4
0 a -6 (Mejor-peor) Promedio (VC)	-2.40	0 a +6 (Peor-mejor) Promedio (FI)	+5.20

*Fuente: Elaboración propia

$$\text{Eje X} = \text{VC} + (\text{FI}) = -2.4 + (+5.2) = \mathbf{2.8}$$

$$\text{Eje Y} = \text{FF} + (\text{EA}) = +3 + (-3.6) = \mathbf{-0.6}$$

Según los resultados; cuando el rector direccional cae en el cuadrante inferior derecho de la matriz PEEA, la tendencia de las estrategias será de tipo competitivo y por lo tanto tendrán una integración horizontal, hacia delante, hacia atrás, una penetración en el mercado, desarrollo del mercado, dicho de manera resumida la empresa está en buena posición. (Lagos, 2016).

9.9 Etapa de decisión

El análisis realizado en las matrices tanto del FODA como PEEA, forman la base para toma de decisiones estratégicas, en esta se pueden observar criterios viables que podrían representar resultados aceptables para el funcionamiento del proyecto, es importante tomar en cuenta que las estrategias que se propongan deben analizarse bajo el esquema de estas herramientas que nos indican en qué posición se encuentra el negocio tanto de factores externo como interno y de qué forma se va a dirigir al mercado, esto para asegurar el crecimiento y la sostenibilidad de la empresa.

La administración podrá clasificar las estrategias basándose en la prioridad que estos factores tengan, se debe establecer cuales representan mayor importancia y relevancia y programarlas y ejecutarlas de acuerdo a su nivel de importancia asignado; también se debe contar con un plan de mitigación de riesgos para que estos eventos ya previstos, puedan causar el menor impacto en la producción de la empresa y la demanda del mercado.

9.10 Matriz de planeación estratégica cuantitativa (MPEC)

La matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa (MPEC) de la planta de torrefacción y comercialización de café es una herramienta muy útil a la hora de evaluar estrategias para la toma de decisiones, ya que permite evaluar todas las propuestas disponibles y establecer los ajustes necesarios para mejorar la situación del proyecto. A continuación, se presenta una matriz para analizar las alternativas propuestas para fortalecer la oferta de productos y servicios de la empresa.

Para este análisis se plantean las siguientes estrategias:

E1: Promover alianzas estratégicas entre Tostadores y Productores Organizados en cadena bajo un esquema de responsabilidad social, dar valor agregado al café y mejorar su competitividad.

E2: Promover, capacitar y desarrollar la participación de la familia campesina en dar valor agregado y/o diversificación de productos.

A continuación, se describen los datos en la siguiente tabla;

Tabla 52 *Matriz MPEC*

Factores Críticos	Peso	Estrategias o Alternativas			
		E1		E2	
		PA	PTA	PA	PTA
Oportunidades					
Mejoramiento en la calidad del producto	0.13	3	0.39	4	0.52
Potencial el interés nacional	0.13	3	0.39	4	0.52
Acceso a participar del mercado regional	0.13	4	0.52	4	0.52
Acceso a financiamiento de gobierno	0.13	4	0.52	4	0.52
Acceso a capacitaciones técnicas, de control de calidad, comercialización y desarrollo humano.	0.13	3	0.39	4	0.52
Amenazas					
Variación en los precios de los insumos	0.1	4	0.4	4	0.4
Competencia del mercado	0.1	3	0.3	3	0.3
Plagas que afectan al café y pudieran poner en riesgo la producción basta en la zona.	0.15	3	0.45	4	0.6
Sub total	1				
Fortalezas					
Condiciones agroecológicas favorables para obtener café de calidad	0.13	4	0.52	4	0.52
Existencia de Organizaciones que apoyan el rubro	0.15	4	0.6	4	0.6
Aplicación de normas de calidad en la producción y torrefacción del café	0.13	3	0.39	3	0.39
Generación de empleo	0.13	4	0.52	4	0.52
Generación de variedad de tipos de café	0.1	3	0.3	4	0.4
Debilidades					
Tamaño de las instalaciones	0.1	3	0.3	3	0.3
Recursos economicos disponibles	0.13	4	0.52	4	0.52
Mercado disponible	0.13	3	0.39	3	0.39

Sub total	1				
Suma del grado total de estrategia			6.9		7.54
4=Muy atractivo 3= Mas o menos atractivo 2= Algo atractivo 1=Sin atractivo					

*Fuente: Elaboración propia

La calificación total de la matriz indica cuál es la estrategia más atractiva en un conjunto de alternativas. Los puntajes más altos indican las estrategias más atractivas, considerando todos los factores internos y externos relevantes que pudieran afectar las decisiones estratégicas. La magnitud de la diferencia que haya entre las calificaciones totales en un conjunto determinado de alternativas estratégicas indica la superioridad de una estrategia respecto de las demás. (David, 2013).

Para este estudio según la matriz de planeación estratégica cuantitativa es más atractivo la alternativa E2: Promover, capacitar y desarrollar la participación de la familia campesina en dar valor agregado y/o diversificación de productos. Esto permitirá que la empresa proponga su gestión estratégica con generando valor de acuerdo a la estrategia planteada.

9.11 Propuesta

En la propuesta a la estrategia de realizar alianzas estratégicas con las familias campesinas productoras del café, se considera lo siguiente:

- Firmar convenios con las universidades de la ciudad de Siguatepeque, para promover la capacitación en educación financiera, manejo de financiamientos y técnicas básicas de la administración de empresas; esto con el fin que puedan potenciar los conocimientos en manejo y administración de sus negocios, puedan hacer cálculos simples de amortizaciones de préstamos y puedan tomar decisiones basándose en un pensamiento crítico.

- Firmar convenio con la cámara de comercio e industrias de Siguatepeque; para poder potenciar el acceso a contar con capacitaciones y financiamiento con organizaciones como es la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por su sigla en inglés), quienes actualmente tienen programas de apoyo en capacitación y financiamiento de actividades de producción y comerciales a muy bajas tasas de interés anual, así como otras instituciones u organizaciones que apoyen estos rubros.
- Firma de convenios con supermercados y bodegas, que proporcionen un espacio estratégico donde permitan ubicar estantes del producto en sus distintas presentaciones, esto para dar a conocer el producto y se pueda generar mayor producción y comercialización. Además, que faciliten un espacio para degustaciones y otro tipo de acciones de marketing que se puedan hacer dentro de sus establecimientos.
- Firmar convenios con las diferentes organizaciones de productores de café de la zona; esto para en alianza con la planta de torrefacción de café, puedan atraer programas de capacitación técnica con el fin de mejorar el proceso de cultivo, cosecha y procesado del grano y así garantizar la calidad del grano que llega a la planta.
- En una fase posterior promover el turismo y pasantías para los clientes, estudiantes y otros interesados que deseen ver el proceso de torrefacción de café; esto porque el diseño de las instalaciones ya tiene contemplado este servicio a futuro.
- En fase posterior considerar la posibilidad de instalar una cafetería ya que el local en si generaría bastante expectativa del producto, por lo que estratégicamente este proyecto brindaría la apertura de poder incluir más proyectos en el corto y mediano plazo.

9.12 Evaluación y control de la estrategia

La evaluación de la estrategia es de suma relevancia para verificar que la empresa está desarrollando correctamente las líneas de acción prioritarias, con el fin de cumplir los objetivos estratégicos que permitirán alcanzar las metas fijadas. (IICA, 2018).

Para este proyecto se propone la siguiente plantilla para evaluar los resultados de las estrategias planteadas.

Tabla 53 *Propuesta de matriz de control evaluación de estrategias*

Objetivo estratégico 1: Incrementar las utilidades

Meta: Iniciar el año 1 con 10% y en el año 3 cerrar con un 15%

Tiempo para cumplir la meta: 3 años

Indicador: Porcentaje de incremento en utilidades

Líneas de acción prioritarias	Indicador	Meta	Avance de meta			Observaciones	Responsable
			Año 1	Año 2	Año 3		
Aumentar el número de clientes	Número de clientes	20					Ventas
Reducir los costos	% de reducción de costos	12%					Producción

*Fuente: (IICA, 2018).

En caso de desvíos negativos, el siguiente paso será analizar la reformulación de las estrategias e implementar acciones correctivas, estableciendo nuevos formatos para el control y evaluación de las acciones correctivas a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

CAPÍTULO 10. ANÁLISIS DE RIESGO

Un análisis de riesgo muestra las probabilidades de que un evento comúnmente negativo tenga influencia en el proyecto o en la empresa ya en marcha, para ello se utiliza la información disponible y se determinan los eventos que se pueden producir, las frecuencias con que este puede ocurrir y las consecuencias que dicho evento traería al proyecto.

En este estudio se propone utilizar una matriz de riesgo que para esta etapa se utilizará con metodología de administración del riesgo y análisis previo del riesgo, identificar los posibles problemas o eventos que se puedan presentar y categorizándolos de acuerdo al riesgo que la administración desee asumir.

Tabla 54 *Tabla de valoración de la Probabilidad de un evento de riesgo*

Probabilidad del evento		
Definición cualitativa	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)	5
Ocacional	Probable que ocurra algunas veces	4
Remoto	Improbable, pero es posible que ocurra (Ocurre raramente)	3
Improbable	Muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido)	2
Extremadamente improbable	Casi incosebible que el evento ocurra	1

*Fuente: Metodología de evaluación de gestión de riesgo Norma ISO 31000

Tabla 55 *Tabla de valoración del impacto del evento de riesgo*

Impácto del evento		
Definición cualitativa	Significado	Valor
Catastrófico	Destrucción del equipamiento Muertes múltiples	5
Peligroso	Una reducción importante de la seguridad, daño físico a una carga de trabajo tal que el trabajador no puede desempeñar sus tareas en forma precisa y completa. Lesiones serias o muerte de una cantidad de gente. Daños mayores al equipamiento	4

Mayor	Una reducción significativa de la seguridad, una reducción en la habilidad del trabajador en responder a condiciones operativas adversas que impiden su eficiencia. Incidente Serio Lesiones a las personas	3
Menor	Interferencia Limitaciones operativas Utilización de procedimientos de emergencia Incidentes menores	2
Insignificante	Consecuencias leves	1

*Fuente: Metodología de evaluación de gestión de riesgo Norma ISO 31000

Tabla 56 Matriz de evaluación del riesgo

Impácto del Riesgo					
Definición cualitativa	Catastrófico 5	Peligroso 4	Mayor 3	Menor 2	Insignificante 1
Frecuente (5)	25	20	15	10	5
Ocacional (4)	20	16	12	8	4
Remoto (3)	15	12	9	6	3
Improbable (2)	10	8	6	4	2
Extremadament e improbable (1)	5	4	3	2	1

*Fuente: Metodología de evaluación de gestión de riesgo Norma ISO 31000

Tabla 57 Nivel de Riesgo asumido

Nivel del Riesgo	Zona de Riesgo
15 a 25	Intolerante
8 a 12	Alta
4 a 6	Tolerable
1 a 3	Baja

*Fuente: Metodología de evaluación de gestión de riesgo Norma ISO 31000

Tabla 58 Matriz de gestión de riesgos de la planta de torrefacción de café

MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGO												
Definición de Objetivo (Propósito)	Identificación de Peligro y Riesgo		Riesgo Inherente				Controles / Defensas	Riesgo Residual				Repuesta al Riesgo
	Peligro	Riesgo	Prob.	Impacto	Nivel Riesgo	Zona Riesgo	Descripción	Prob.	Impacto	Nivel Riesgo	Zona Riesgo	
Lograr en 1 año un índice del 0% en accidentes de trabajo.	Logro de metas	Posibilidad de realizar un proceso inadecuado	Remoto (3)	Mayor (3)	9	Alta	Revisiones de seguridad y de procesos muy frecuentes Uso obligatorio del equipo de protección personal.	Improbable (2)	Insignificante (1)	2	Baja	Aceptar
Lograr en 1 año un índice del 5% o menor en paradas en producción.	Maquinaria y equipo en mal estado	Probabilidad que el equipo y la maquinaria se dañen e imposibilite la producción.	Improbable (2)	Mayor (3)	6	Tolerable	Mantenimiento preventivo del equipo y maquinaria. Plan de sustitución de equipo y maquinaria de acuerdo a su ciclo de vida útil.	Improbable (2)	Menor (2)	4	Tolerable	Mitigar
Control interno saludable	Pérdida de información y ejecución de procesos y controles económico financiero	Probabilidad de no realizar las auditorías y seguimiento de controles y procesos oportunamente	Remoto (3)	Mayor (3)	6	Tolerable	Realizar las auditorías internas y externas de acuerdo al plan de revisión anual. Supervisión constante al seguimiento de las actividades de control interno	Improbable (2)	Insignificante (1)	2	Baja	Aceptar
Abastecimiento seguro de insumos de producción.	Exista una disminución en la cosecha de café	Posibilidad de pérdida de insumos por parte de los proveedores por causa de plagas que ponen en riesgo la producción de café.	Remoto (3)	Mayor (3)	9	Alta	Capacitar a los proveedores en estrategias para el cuidado de los cultivos. Capacitar a los proveedores en estrategias para disminuir el impacto negativo en caso de que una plaga ataque sus cultivos.	Remoto (3)	Menor (2)	4	Tolerable	Mitigar

*Fuente: Elaboración propia y Metodología de evaluación de gestión de riesgo Norma ISO 31000

CONCLUSIONES

1. Realizado el proyecto de evaluación de la planta de torrefacción de café del casco urbano del municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, se puede concluir que el proyecto representa una alternativa factible que aportaría movimiento y dinámica económico, social y cultural de la población beneficiaria, existiendo un mercado con la necesidad de consumir sus productos los que deben garantizar la calidad del producto.
2. Se constató a través de un estudio de mercado la existencia de un mercado disponible para consumir los productos de la planta de torrefacción de café, en este sentido se puede decir que hay un (98.6%) de la población, es decir 35,783 personas que estarían dispuestos a adquirir este producto, por lo que este estudio determinó las preferencias del mercado en cuanto al precio, empaque y características del producto que le son más atractivas.
3. El estudio técnico concluye que es factible para la cual se debe construir un edificio, a un costo de L2,907,888.00 dicha estructura se considera con un diseño que permite en un futuro extender el proyecto con negocios relacionados; además de ello favorece a este su excelente ubicación en una calle muy transitada y muy accesible para la ciudad lo que demuestra que tiene un potencial atractivo para sus clientes; para este estudio se estimó un tiempo de 9 meses para poner en marcha la instalación completa de la planta de torrefacción de café.
4. Se concluyó mediante un estudio administrativo y legal que la opción viable en cuanto a la forma de organización que debe tener la planta de torrefacción de café

debe ser como Sociedad de responsabilidad limitada con aporte de dos socios los que deberán aportar al menos el 42% del total de la inversión.

5. El estudio económico financiero demostró que el monto total para la inversión del proyecto es de L 7,279,434.00 los que el 61% corresponde a inversión fija, el 1% es de inversión diferida y un 38% correspondiente al capital de trabajo el que inicialmente está proyectado para los primeros tres meses de operación de la planta de torrefacción de café.
6. El estudio económico financieros concluyo que el proyecto es factible ya que su proyección de ingresos genera sostenibilidad al cumplimiento de las metas de venta planteadas en el estudio y además de presentar un precio conservador a lo que el mercado puede aceptar, de igual forma se comprobó que aun sensibilizando el estudio con una disminución de precio de 10% el impacto generado sigue siendo positivo; de acuerdo a este planteamiento se obtiene una VAN del L3,714,987.62 y una TIR de 26% lo que resulta favorable para el proyecto.
7. El estudio estratégico plantea un conjunto de alternativas que se pueden fusionar con este estudio y que muestran que a futuro se puede expandir en al menos unas 2 fases posteriores a este proyecto; estratégicamente se pueden crear alianzas que facilitan que el mercado conozca la marca y permita a la empresa posicionarse en este mercado.
8. Se concluye que este proyecto es factible, y que representa una oportunidad para que los inversionistas que están interesados en este estudio puedan tomar estos resultados y ejecutarlos de acuerdo a lo planteado; además representa para el municipio de Siguatepeque un aporte social importante ya que está promoviendo la inversión y el movimiento económico de la zona y las ciudades cercanas.

RECOMENDACIONES

El estudio de la planta de torrefacción de café en el municipio de Siguatepeque, es un proyecto económico importante, para el rubro del café y para el mercado local, muy completo en su estructura y que requiere que sus inversionistas tengan una visión amplia y ambiciosa ya que este generaría nuevas ideas de negocio y despertaría la zona de confort de la competencia; por ello se consideran las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda que a pesar que el mercado mostró una aceptación por un precio de L130.00 por libra de café, se inicie con un precio de L118.00 para que esto permita que el precio sea competitivo en relación a la competencia.
2. Este proyecto plantea que la característica más importante del producto es su proceso de producción tecnificado; por lo que todos los esfuerzos deben ir enfocados en conservar este elemento, además de contar con alianzas con sus proveedores ya que esto es el 50% de garantía que el grano que llega a la planta es un grano de calidad, por lo que el proceso de producción será el complemento que garantice la entrega de un buen producto al consumidor final.
3. El edificio se diseña con la visión que en fases posteriores puedan ofrecerse otros servicios o que se puedan crear otros negocios relacionados a este; por ello se recomienda al inversionista que se conserve esta propuesta ya que se puede demostrar en estudios a futuro que este diseño junto a su excelente ubicación y el ofrecimiento de otros productos, colaborarían en posicionar la marca y convertirse en punto de referencia en el municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua.

GLOSARIO

Procesamiento del café: se refiere a los diferentes métodos de secado de café después de la cosecha, las técnicas más comunes para los cafés especiales son el lavado, proceso de Miel y proceso natural.

Torrefacción de café: es el proceso de calentamiento /cocción/secado de granos de café en un tostador de café con el fin de transformar las propiedades físicas y químicas de los granos de café verde para que los sabores y aromas deseados de la última taza de café preparado se puedan alcanzar.

Cooperativas de café: es un grupo de productores que cooperan para mejorar su acceso a los recursos, aprovechar mejores oportunidades de comercialización y negocios, brindar capacitaciones y más.

Asistencia técnica: se define en forma global como servicios profesionales o especializados que sirven de apoyo para las organizaciones sociales que carecen de dichas capacidades. Los programas de asistencia técnica ayudan a la organización a marchar más eficientemente.

Autonomía municipal: Se entiende por autonomía municipal el conjunto de potestades o facultades otorgadas por la Constitución de la República y la presente Ley al municipio y a la municipalidad como su órgano de Gobierno, que se organiza y funciona en forma independiente de los poderes del Estado, con capacidad para gobernar y administrar los asuntos que afecten sus intereses y ejercer su competencia para satisfacer las necesidades y aspiraciones de su población en el término municipal.

Meseta: Llanura elevada respecto al nivel del mar.

Microclimas: Clima local de características distintas a las de la zona en que se encuentra.

Roya del café: es causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, patógeno que sólo puede sobrevivir en las hojas vivas del café. La presencia de la enfermedad se reconoce por manchas redondas de color amarillo claro en la parte superior de la hoja y presencia de un polvo color naranja en la parte inferior.

Cafetos: es la planta del café, es un arbusto de la familia Rubiácea y que conforma el género *Coffea*. El cafeto, puede alcanzar diez metros de altura, aunque se suele mantener una altura de entre tres y cinco metros para facilitar la recolección del fruto.

Mutación natural: es un cambio en la secuencia de ADN de un organismo. Las mutaciones pueden producirse a partir de errores en la replicación del ADN durante la división celular, la exposición a mutágenos o una infección viral.

Características del café: son los principales atributos organolépticos de un café y son el aroma, sabor, cuerpo, acidez y amargor, color, textura, crema, y además puede tener diferentes características como tueste, tipo de planta de café y lugar de origen que darán lugar a cada uno de sus atributos organolépticos.

Producto perecedero: Son aquellos que comienzan una descomposición de forma sencilla. Agentes como la temperatura, la humedad o la presión son determinantes para que el alimento comience su deterioro.

Mercado potencial: está compuesto por un grupo de personas que podrían estar interesadas en comprar los productos o contratar los servicios de una empresa, de manera que podrían convertirse en sus clientes.

REFERENCIAS

- Instituto Nacional de Estadística (INE). (08 de 2019). *https://www.ine.gob.hn/*. Obtenido de <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/08/Siguatepeque-Comayagua.pdf>
- Alcaldía municipal del distrito central (AMDC). (27 de 04 de 2017). *Alcaldía municipal del distrito central (AMDC)*. Obtenido de <https://tramiteshn.com/2017/04/27/como-obtener-el-permiso-de-operaciones-de-la-alcaldia-en-honduras/#:~:text=Requisitos%20para%20obtener%20el%20Permiso%20de%20Operaciones&text=Portar%20tarjeta%20de%20identidad%20y,y%20una%20fotocopia%20de%20al.&text=Paga>
- Baristas . (2020). *Baristas* . Obtenido de <https://cursosbaristacafe.com.mx/blog/tips/tipos-de-molido-del-cafe/>
- Bonka Café. (2020). *Bonka Café*. Obtenido de <https://www.bonka.es/amor-por-el-cafe/proceso-del-cafe-tostado>
- Café colombia don Manolo. (2018). *Café Colombia don Manolo*. Obtenido de https://cafedonmanolo.simdif.com/como_se_logra.html
- Central de cooperativas cafetaleras de Honduras. (2001). *https://www.fondocafetero.com/*. Obtenido de <file:///C:/Users/ADMINISTRACION/Downloads/Crisis%20Cafe1.pdf>
- Centro Europeo de Postgrado (CEUPE). (2021). *Centro Europeo de Postgrado (CEUPE)*. Obtenido de <https://ceupe.com.ar/blog/la-financiacion-de-proyectos-cuales-son-sus-fuentes/>

Consejo Nacional del Café. (31 de 08 de 2011). *http://repiica.iica.int/*. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/B3124e/B3124e.pdf>

David, F. R. (2013). *Administración Estratégica Decimocuarta Edición* . *Administración Estratégica Decimocuarta Edición* . México : Pearson Educación 2013. Obtenido de <https://laurabatres.files.wordpress.com/2018/06/conceptos-de-administracion-estrategica-14edi-david.pdf>

Díaz, F. (01 de 2018). *Efecto de la Tostión del Café* . Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000400031#:~:text=La%20tosti%C3%B3n%20es%20un%20proceso,sus%20calidades%20sensoriales%20y%20nutraci%C3%A9uticas.

Ecu Red. (s.f.). *Municipios de Honduras*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Siguatepeque_\(Honduras\)](https://www.ecured.cu/Siguatepeque_(Honduras))

Escuela de Negocios (ESAN). (2017). *Escuela de Negocios (ESAN)*. Obtenido de [https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/fundamentos-financieros-el-valor-actual-neto-van#:~:text=El%20valor%20actual%20neto%20\(VAN\)%20es%20un%20indicador%20financiero%20que,ganancia%20el%20proyecto%20es%20viable](https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/fundamentos-financieros-el-valor-actual-neto-van#:~:text=El%20valor%20actual%20neto%20(VAN)%20es%20un%20indicador%20financiero%20que,ganancia%20el%20proyecto%20es%20viable).

Escuela de organización industrial (EOI). (2018). *Escuela de organización industrial (EOI)*. Obtenido de https://www.eoi.es/wiki/index.php/El_Balance_en_Proyectos_de_negocio

Fernández, J. R. (23 de 11 de 2017). *Sage Advice*. Obtenido de <https://www.sage.com/es-es/blog/tasa-interna-de-retorno-tir-que-es-y-como-se-calcula/#:~:text=La%20TIR%20es%20un%20indicador,sobre%20la%20inversi%C3%B3n%20a%20realizar>.

Figüero Hernández, E., Pérez soto , F., & Godínez Montoya , L. (s.f.). *La producción y el consumo de café*.

Forum Café. (2020). <https://www.revistaforumcafe.com/>. Obtenido de <https://www.revistaforumcafe.com/cafe-de-honduras>

Forum Cultural del Café. (2019). *Café de Honduras*.

Galán, J. S. (2016). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/indice-desarrollo-humano.html>

Gerencie. (2022). *Gerencie.com*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/razones-financieras.html#:~:text=Las%20razones%20financieras%20son%20indicadores,poder%20desarrollar%20su%20objeto%20social>.

Gómez, J. C. (2019). *Valor Económico agregado*. Obtenido de <file:///C:/Users/ADMINISTRACION/Downloads/administrador,+n7a3.pdf>

Herrera, L. P. (02 de 09 de 2020). <https://guiafinem.com/>. Obtenido de <https://guiafinem.com/analisis-sensibilidad-proyecto-inversion/#:~:text=Un%20an%C3%A1lisis%20de%20sensibilidad%20mide,directa%20%20indirectamente%20el%20proyecto>.

Honduras en sus manos. (s.f.). Obtenido de <https://hondurasensusmanos.com/0318-siguatepeque/>

Honduras is Great. (20 de 02 de 2020). <https://hondurasisgreat.org/>. Obtenido de <https://hondurasisgreat.org/honduras-planta-procesadora-de-cafe-mas-moderna-de-latinoamerica/#:~:text=de%20alta%20calidad.->

,La%20procesadora%20de%20caf%C3%A9%20m%C3%A1s%20moderna%20de%20Latinoam%C3%A9rica%20est%C3%A1%20en,de%20alta%20calidad%20para%20expo

IHCAFE. (s.f.). Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/regiones-cafetaderas/>

IHCAFE . (2020). Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/taza-de-excelencia/>

IHCAFE. (2015). *Reglamento de comercialización de café*. Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/wp-content/uploads/2021/08/Reglamento-de-Comercializacion-de-cafe-1.pdf>

IHCAFE. (2020). <https://www.ihcafe.hn/>. Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/?mdocs-file=4173>

IHCAFE. (25 de 01 de 2020). <https://www.ihcafe.hn/>. Obtenido de <https://www.ihcafe.hn/publicaciones/>

IICA. (2018). *IICA*. Obtenido de Formulación, ejecución y evaluación de estrategias: <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7044/BVE18040204e.pdf?sequence=1>

INE. (2015). *Boletín estadístico sobre el café*. tegucigalpa.

INE. (07 de 2019). <https://www.ine.gob.hn/>. Obtenido de <https://www.ine.gob.hn/V3/imagen-doc/2019/07/Boletin-del-Cafe-2012-2015.pdf>

Info Café. (2020). *Info Café*. Obtenido de <https://www.infocafe.es/cafe/molienda.php#:~:text=La%20molienda%20es%20el%20proceso,de%20contacto%20con%20el%20agua.>

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales [IIES]. (2020). unah.edu.hn. Obtenido de <https://iies.unah.edu.hn/assets/Uploads/PIEF-Perfil-Demografico-Siguatopeque-2021.pdf>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura . (2016). <https://repositorio.iica.int>. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/11324/2792/1/BVE17048805e.pdf>

Instituto Nacional de la Economía Social . (27 de 05 de 2019). <https://www.gob.mx/>. Obtenido de <https://www.gob.mx/inaes/es/articulos/historia-del-cafe-y-su-cultivo?idiom=es>

Lagos, U. P. (15 de 02 de 2016). *Planeación estratégica*. Obtenido de <http://planestrategy.blogspot.com/2011/08/matriz-pee-matriz-de-la-gran.html>.

Laguna, M. (18 de 01 de 2019). *Diario la prensa*. Obtenido de <https://www.laprensa.hn/honduras/1251092-410/asistencia-tecnica-cafeteros-productores-comayagua->

Marca País Honduras. (13 de 08 de 2020). <https://www.marcahonduras.hn/>. Obtenido de <https://www.marcahonduras.hn/ventas-de-cafe-de-honduras-suman-8566-millones-de-dolares/>

Mundo cafeto . (2020). *Sistemas de producción de café*.

Nestlé. (2020). *Nestlé*. Obtenido de <https://www.bonka.es/amor-por-el-cafe/proceso-del-cafe-tostado>

Perfect Daily Grind Español. (25 de 01 de 2019). Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2019/01/25/guia-de-plagas-y-enfermedades-comunes-del-cafe/>

Pérez, C. C. (06 de 2012). <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/>. Obtenido de <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/2789/T-MSc00085.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Perfect daily grind. (22 de 08 de 2018). *Perfect daily grind*. Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2018/08/22/guia-para-los-cafes-de-metodo-trillado-humedo-de-indonesia/>

Perfect Daily Grind. (2020). *Perfect Daily Grind*. Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2019/01/09/desgasificacion-del-cafe-como-ocurre-y-porque-es-importante/>

Perfect Daily Grind Español. (29 de 11 de 2018). <https://perfectdailygrind.com>. Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2018/11/29/cafe-y-sostenibilidad-cuales-son-los-principales-problemas/>

Perfect Daily Grind Español. (18 de 03 de 2020). Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2020/03/18/explorando-las-variedades-comunes-de-cafe-de-honduras/>

Perfect Dayli Grind. (10 de 03 de 2020). Obtenido de <https://perfectdailygrind.com/es/2020/03/10/explorando-la-historia-de-la-produccion-de-cafe-de-honduras/>

PIB Nacional . (2019).

Ponce, R. S. (s.f.). *HISTORIA DEL CULTIVO DEL CAFETO EN HONDURAS*.

Programa de las Nacional Unidas para el Desarrollo. (2018). <https://issuu.com/>. Obtenido de https://issuu.com/cesarmaradiaga2/docs/ppt__cafe_26.03.19

Que café info . (04 de 03 de 2019). Obtenido de <https://quecafe.info/como-se-determina-la-calidad-del-cafe/#:~:text=La%20calidad%20del%20caf%C3%A9%20en%20taza%20depende%20de%20varios%20factores%20%3A&text=El%20tiempo%20y%20cuidado%20durante,de%20preparaci%C3%B3n%20de%20la%20bebida.>

Rendón, O. H. (s.f.). *La Matriz de Congruencia: Una Herramienta para Realizar Investigaciones Sociales*.

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Servicio de Administración de Rentas (SAR). (25 de 06 de 2018). *Servicio de Administración de Rentas (SAR)*. Obtenido de http://www.sefin.gob.hn/wp-content/uploads/2018/06/Texto_Consolidado_Codigo_Tributario_25JUNIO2018_Y_ANEXOS.pdf

sites google. (s.f.). Obtenido de <https://sites.google.com/site/formugogle/ventajas-y-desventajas>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). (2021). <https://iies.unah.edu.hn/>. Obtenido de <https://iies.unah.edu.hn/assets/Uploads/PIEF-Perfil-Demografico-Siguatpeque-2021.pdf>

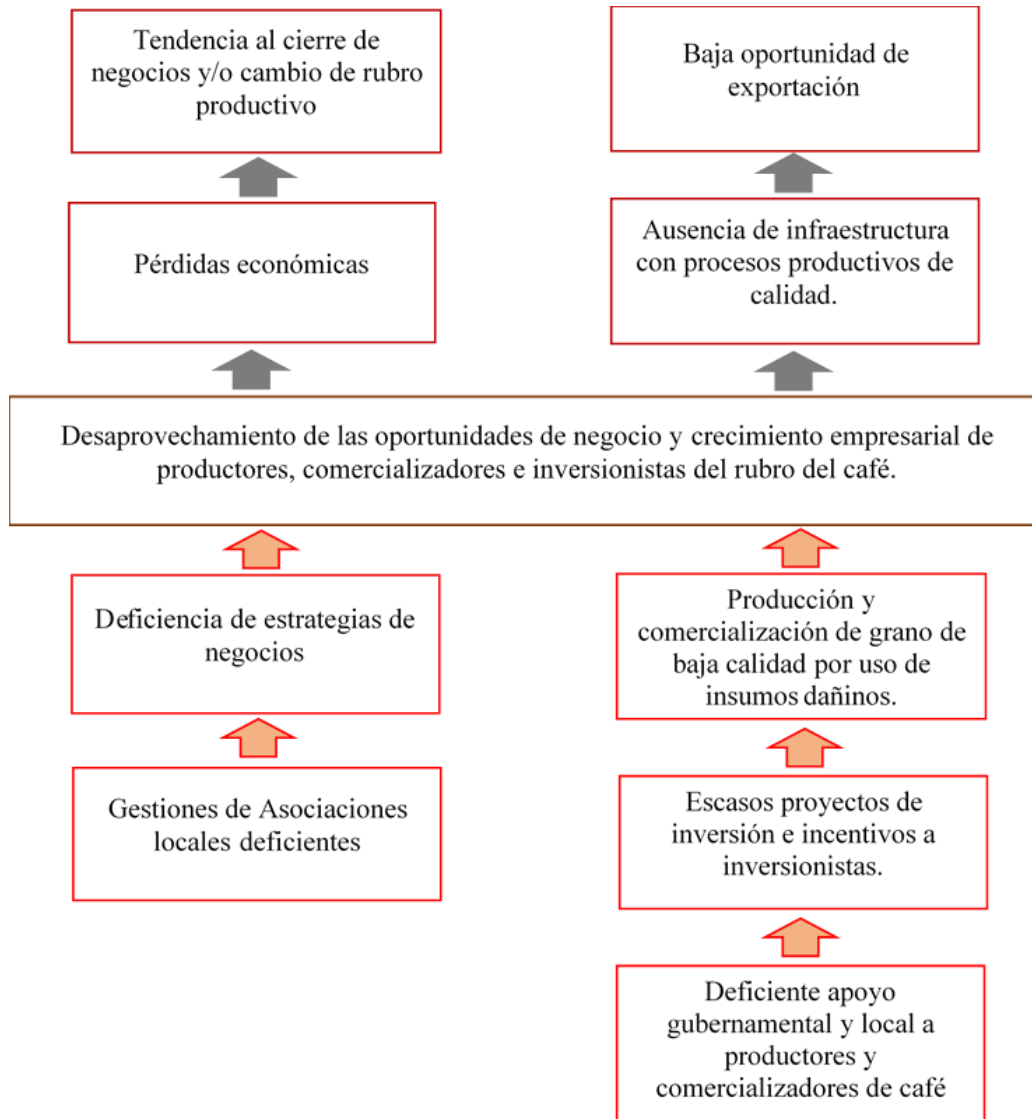
Virla, M. Q. (2010). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>

workspace google. (s.f.). Obtenido de https://workspace.google.com/intl/es-419/products/forms/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=latam-T2-all-es-dr-bkws-all-all-trial-e-dr-1009897-LUAC0012670&utm_content=text-ad-none-any-DEV_c-CRE_479427391407-ADGP_Hybrid%20%7C%20BKWS%20%20MIX%20

ANEXOS

Anexo 1: Árbol de problemas (Causa y efecto)

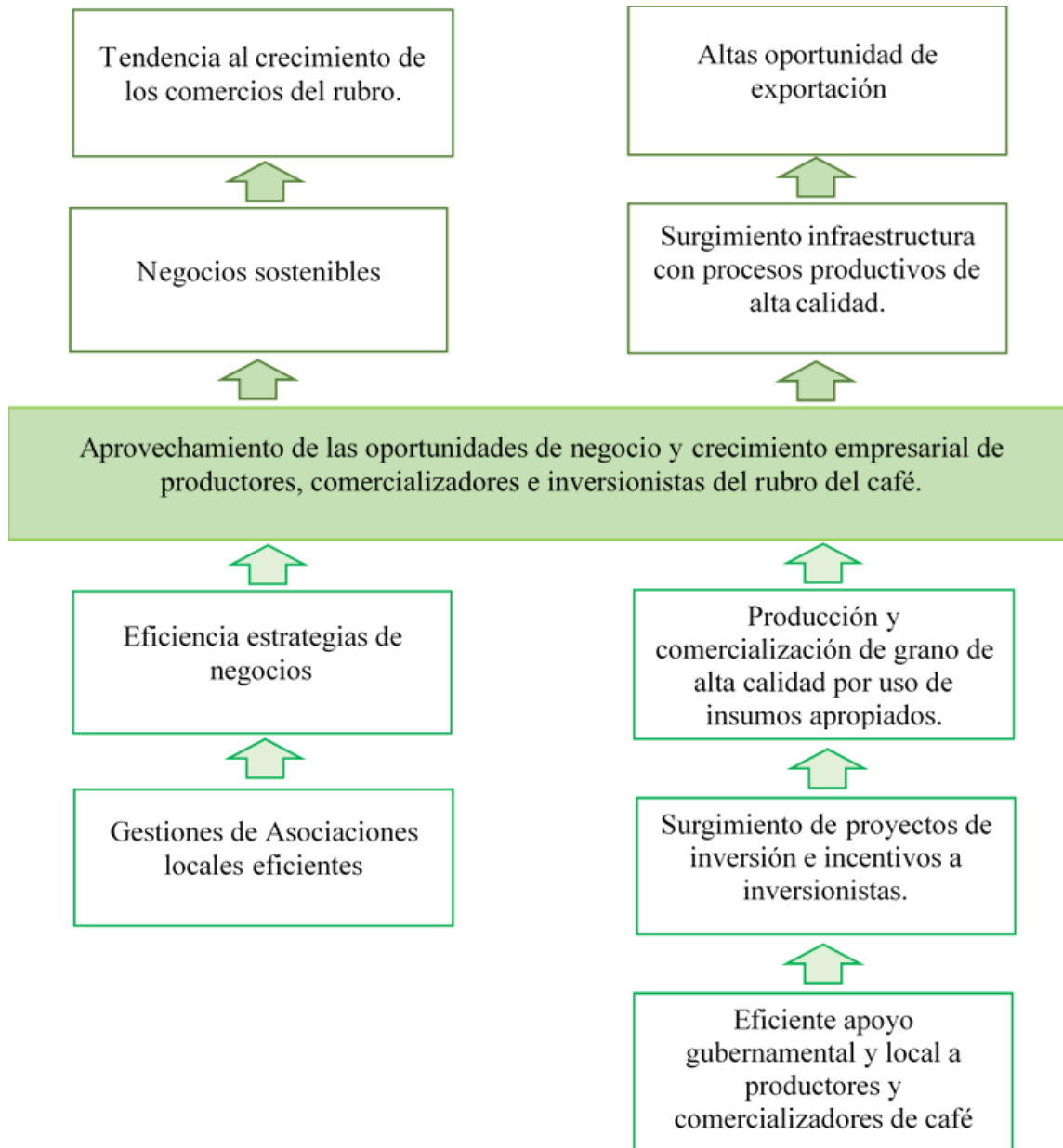
Figura 24 Árbol de problemas



*Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Árbol de objetivos

Figura 25 Árbol de objetivos



*Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Análisis cuantitativo de las alternativas

Tabla 4 Análisis cuantitativo de las alternativas

CRITERIO	COEFICIENTE	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
		Creación de un programa de estrategias de negocio para productores y comercializadores de café		Creación de una planta de torrefacción de café que contenga procesos productivos y de procesamiento de café de calidad en toda la cadena de valor.	
		PUNTAJE	TOTAL	PUNTAJE	TOTAL
Costo	5	3	15	4	20
Tiempo	4	3	12	5	20
Concentración sobre los beneficiarios	4	3	12	5	20
Riesgo social	3	3	9	3	9
Impácto Ambiental	3	3	9	3	9
Impácto de género	3	3	9	3	9
Viabilidad	5	3	15	5	25
Problemas e intereses de los involucrados	3	2	6	2	6
TOTAL			87		118

*Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 4: Análisis cualitativo de las alternativas

Tabla 5 Análisis cualitativo de las alternativas

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CRITERIOS	Creación de un programa de estrategias de negocio para productores y comercializadores de café	Creación de una planta de torrefacción de café que contenga procesos productivos y de procesamiento de café de calidad en toda la cadena de valor.
COSTO	Medio	Alto
TIEMPO	Temporal	Permanente
BENEFICIARIOS	Media	Alta
RIESGOS SOCIALES	Bajo	Bajo
IMPACTO DE GÉNERO	Medio	Alto
IMPACTO AMBIENTAL	Medio	Media
VIABILIDAD	Medio	Alto
PROBLEMAS E INTERESES DE LOS INVOLUCRADOS	Medio	Medio

* Fuente elaboración propia

Anexo 5: Matriz de Marco lógico

Tabla 6 Matriz de marco lógico

	NIVELES DE OBJETIVO MATRIZ MARCO LÓGICO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Creación de una planta de torrefacción de café que contenga procesos productivos y de procesamiento de café de calidad en toda la cadena de valor.	10% de aumento en los ingresos del inversionista al término de 1 año.	Informes de ingresos, retenciones y bonos del IHCAFE. Declaraciones para ingresos sobre venta y sobre renta al SAR. Título de propiedad del inmueble.	Aceptación del mercado. Fondos de inversión disponibles.

PROPÓSITO		Aprovechamiento de las oportunidades de negocio y crecimiento empresarial de productores, comercializadores e inversionistas del rubro del café.	Al término del primer año el 100% de los productores y asociados al proyecto contarán con capacidades técnicas de uso de insumos y proceso de producción adecuados para garantizar la calidad del grano a cosechar y procesar.	Informes de evaluación del IHCAFE Informes del equipo técnico de la planta de torrefacción de café.	-Los productores obtienen financiamiento para la compra de insumos y equipo para la producción.
RESULTADOS	1	Estudio sobre la calidad de los procesos de producción y uso de insumos en las fincas de los actuales proveedores del grano y los postulantes a proveedores.	100% del estudio terminado al término de 2 primeros meses de inicio del proyecto.	Un informe en físico y digital sobre los hallazgos encontrados.	-Aceptación de los productores. -Hay fondos disponibles. -Apoyo de las asociaciones.
	2	Elaboración de un programa de capacitaciones técnicas para reforzar conocimientos de usos de insumos y procesos de producción del grano.	100% del programa de capacitaciones terminado al finalizar 3 meses de inicio del proyecto.	Un plan de capacitación en físico y digital sobre las técnicas y procedimientos a utilizar para capacitar a productores.	-Aceptación de los productores. -Hay fondos disponibles. -Apoyo de las asociaciones.
	3	Licencia Ambiental para la creación de la planta de torrefacción.	100% de cumplimiento de los requisitos al término del tercer mes de inicio del proyecto.	Un permiso ambiental emitido.	El proyecto cuenta con un plan de mitigación de riesgos ambientales.
	4	Diseño y construcción de la planta de torrefacción de café.	100% de la obra terminada al término del 9 meses de inicio del proyectos.	Obra física y documento de recepción de obra.	-Condiciones climáticas estables. -Fondos disponibles.

					-Predio apto y disponible.
	5	Adquisición de mobiliario y equipo para acondicionamiento de la operación de las instalaciones de la planta de café.	100% de equipo y mobiliario adquirido para el funcionamiento de la planta en 9 meses de inicio del proyecto.	Inventario de equipo mobiliario Facturas de compra	de Disponibilidad de equipo y mobiliario en el país -Fondos disponibles
	6	Adquisición de personal Técnico y administrativo para la puesta en marcha de la planta de torrefacción de café.	100% del personal contratado para el funcionamiento de la planta termino de los 9 meses de inicio del proyecto.	Contratos emitidos y firmados	-Disponibilidad de personal calificado en la zona -Fondos disponibles
	7	Protocolo de inauguración	100% del funcionamiento de la planta de torrefacción de café al finalizar el proyecto.	Estructura física y administrativa en funcionamiento Protocolo de inauguración.	Sin imprevistos en la obra de construcción. Sin imprevistos en las actividades de capacitación Sin imprevistos en las actividades de contratación Sin imprevistos en la adquisición de mobiliario y equipo.
ACTIVIDADES	1.1	Contratación de un asesor técnico	Recurso humano calificado	L80,000.00	Interés de los productores en participar del estudio de evaluación. Fondos disponible Personal técnico calificado
	1.2	Reunión informativa y de participación en el nuevo proyecto con proveedores y potenciales proveedores.	Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico Espacio físico		
	1.3	Visitas de campo para evaluar uso de insumos y procesos productivos del grano.			

1.4	Informe de resultados e inventario de proveedores calificados y a calificar.				
2.1	Revisión del informe de resultados e inventario de proveedores calificados y a calificar.	Recurso humano calificado	L40,000.00		Aceptación de los productores en participar del plan de capacitación Fondos disponibles Personal técnico calificado
2.2	Elaboración del plan de ejecución de capacitación para crear y reforzar técnicas de uso de insumos y procesos de producción de grano de calidad.				
2.3	Ejecución del plan de capacitación.				
2.4	Elaboración de una plan de monitoreo de cumplimiento de las técnicas de uso de insumos y proceso de producción del grano de café				
3.1	Presentar la solicitud y requisitos de la licencia en las oficinas de Mi Ambiente de Siguatepeque.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico	L1,000.00		Fondos disponibles Proceso transparente Personal técnico calificado.
3.2	Dictamen técnico de Mi Ambiente.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico			

3.3	Emisión del documento de licencia ambiental.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico		
4.1	Selección de la empresa oferente con mejor propuesta para la construcción de la planta de torrefacción de café.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico	L1,500,000.00	-Condiciones climáticas estables -Fondos disponibles -Personal técnico calificado -Óptimo estado de la maquinaria -Materiales en existencia y de calidad
4.2	Obras preliminares	Recurso humano Equipo de limpieza Maquinaria de construcción		
4.3	Cimentaciones y estructuras	Recurso humano Equipo de limpieza Maquinaria de construcción Materiales de construcción		
4.4	Levantamiento de paredes techos y acabados	Recurso humano Equipo de limpieza Maquinaria de construcción Materiales de construcción		
4.5	Detalles arquitectónicos	Recurso humano Equipo de limpieza Maquinaria de construcción Materiales de construcción		
4.6	Recepción de la obra	Recurso humano Equipo de limpieza Maquinaria de construcción Materiales de construcción		
5.1	Levantamiento inventario de cantidad de equipo y mobiliario requerido para acondicionar la	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico	L2,000,000.00	-Fondos disponibles -Entrega en tiempo y forma -Funcionamiento óptimo de la

	planta y las oficinas administrativas				maquinaria y equipo adquirido.
5.2	Proceso de cotización con empresas que presta el servicio de venta del equipo de Torrefacción de café y mobiliario necesario	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico cotizaciones			
5.3	Proceso de compra del equipo y mobiliario	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico Servicio de transporte			
5.4	Instalación del equipo y mobiliario en la planta de torrefacción de café	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico			
6.1	Informe de personal calificado técnicamente y administrativo para el funcionamiento de la planta.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico	L15,000.00		-Personal técnico calificado disponible en la zona -Personal administrativo con experiencia, disponible en la zona
6.2	Elaboración del manual de puestos y funciones asignadas al personal a contratar	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico			
6.3	Publicación en los medios de comunicación las plazas disponibles.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico Medios electrónicos			

6.4 Proceso de entrevista; comprobación de información proporcionada por el postulante; proceso de contratación del personal.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico		
7.1 Protocolo de inauguración.	Recurso humano Materiales y útiles de oficina Equipo tecnológico	L20,000.00	-Obra finalizada a tiempo -Sin imprevistos en todos los procesos -Apoyo de asociaciones del café.
	Condiciones previas		-Estudio de viabilidad y factibilidad de una planta de torrefacción de café como una alternativa para activar la economía y las oportunidades de inversión de la ciudad de Siguatepeque. -El proyecto cuenta con el apoyo de las asociaciones de productores y comercializadores de café. -Se cuenta con un predio para la construcción y puesta en marcha de la planta de torrefacción de café.

*Fuente elaboración propia

Anexo 6: Modelo de cuestionario para aplicación de la planta de torrefacción de café

El presente formulario es realizado con fines meramente académicos su propósito es realizar un estudio de factibilidad para la Instalación de una planta de procesamiento y comercialización de café molido en el municipio de Siguatepeque; cuyo objetivo es que el investigador logre recabar la información necesaria que provea datos sobre las preferencias y expectativas que tienen sus participantes sobre este nuevo producto, así como estimar la demanda potencial del municipio.

Por lo que solicito su valiosa colaboración para responder el formulario; la información que proporcione será utilizada de forma confidencial y anónima, no existe ningún riesgo asociado a participar en este estudio, su participación es completamente voluntaria, se puede retirar del formulario en el momento que estime conveniente.

Lea cuidadosamente

¿Está usted dispuesto a completar el formulario que se le presentará a continuación?

Si es así, por favor continúe:

ACEPTO PARTICIPAR (usuario es dirigido al cuestionario)

NO ACEPTO (usuario es redirigido a la página de inicio de Google).

1. Género

Hombre_____

Mujer_____

2. Edad

De 18 a 23 años_____

De 24 a 39 años_____

De 40 a 55 años_____

De 56 en adelante_____

3. Estado civil

Soltero (a)_____

Casado (a)_____

Unión libre_____

Viudo (a)_____

4. Nivel de estudios

Ninguna_____

Primaria_____

Secundaria_____

Universitaria_____

Post grado_____

5. Lugar donde vive

Ciudad de Siguatepeque_____

Aldea de Siguatepeque_____

Comayagua_____

Taulabé_____

Meambar_____

Jesús de Otoro_____

La Esperanza_____

El Rosario_____

Otra_____

6. ¿Usted consume café?

Sí_____

No_____

7. ¿Por qué no consume café?

No me gusta_____

Por recomendación médica_____

8. ¿Le gustaría continuar el formulario?

Sí_____

No_____

9. ¿Con que frecuencia consume café?

Diario_____

Semanal_____

Quincenal_____

Mensual_____

Ocasional_____

10. ¿En qué presentación compra café?

Tostado en grano_____

Tostado molido_____

Instantáneo_____

11. ¿Qué lugares prefiere para consumir de café?

En casa_____

En Cafeterías_____

En oficina_____

12. ¿Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de café?

Sí_____

No_____

13. ¿Cuáles características del café considera más importantes?

Sabor_____

Color_____

Aroma_____

Textura_____

14. ¿Qué tipo de empaque le resulta más atractivo?

Bolsa de aluminio_____

Bolsa de papel cartón_____

Bolsa de plástico reciclable_____

Caja de papel cartón _____

15. ¿En qué tamaño le gustaría encontrar nuestro producto?

227g (1/2 libra) _____

454g (1 libra) _____

908g (2 libras) _____

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto en presentación 227g (1/2 Libra)?

L 55.00_____

L 60.00_____

L 65.00_____

L 70.00_____

L 75.00 o mas_____

17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto en presentación 454g (1 Libra)?

L 99.00_____

L 109.00_____

L 119.00_____

L 130.00_____

L 150.00 o mas_____

18. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto en presentación 908g (2 Libra)?

L 200.00_____

L 220.00_____

L 239.00_____

L 260.00_____

L 270.00 o mas_____

19. ¿Qué prefiere en una marca de café?

Calidad_____

Empaque_____

Precio_____

20. ¿Qué establecimiento comercial prefiere para comprar café?

Supermercados_____

Bodegas_____

Pulperías_____

Un establecimiento propio de la empresa_____

Sistema de entregas por pedidos_____

21. ¿Por qué medio de comunicación le gustaría conocer los productos que ofrecemos?

Redes Sociales_____

Televisión_____

Radio_____

Página web_____

22. ¿Qué le parece la ubicación de la planta de procesamiento de café en Barrio Calán de la ciudad de Siguatepeque?

Mala_____

Regular_____

Buena_____

Excelente_____

¡Gracias por tu colaboración!