



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Artes en Gestión Industrial

**ESTUDIO DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA
DEDICADA A LA VENTA DE EQUIPO Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIOS AZUCAREROS
DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA**

Inga. Doris Clarisa Roldán Godoy

Asesorado por el Msc. Ing. Luis Felipe Godoy Corzo

Guatemala, marzo de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESTUDIO DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA
DEDICADA A LA VENTA DE EQUIPO Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIOS AZUCAREROS
DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

INGA. DORIS CLARISA ROLDAN GODOY
ASESORADO POR EL MSC. ING. LUIS FELIPE GODOY CORZO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
MAESTRA EN GESTIÓN INDUSTRIAL

GUATEMALA, MARZO DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
DIRECTOR	Mtro. Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
EXAMINADOR	Mtro. Ing. Carlos Humberto Aroche Sandoval
EXAMINADORA	Mtra. Inga. Ericka Nathalie López Torres
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ESTUDIO DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA VENTA DE EQUIPO Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIOS AZUCAREROS DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha noviembre de 2020.

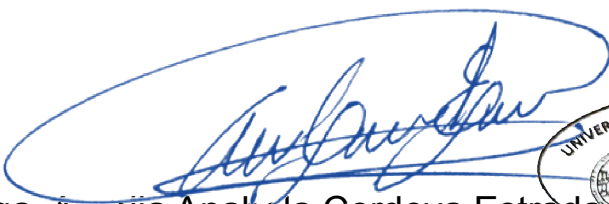
Inga. Doris Clarisa Roldán Godoy


Decanato
Facultad de Ingeniería
24189101- 24189102
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

LNG.DECANATO.OI.257.2023

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Estudios de Posgrado, al Trabajo de Graduación titulado: **ESTUDIO DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA VENTA DE EQUIPO Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIOS AZUCAREROS DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA**, presentado por: **Inga. Doris Clarisa Roldán Godoy**, que pertenece al programa de Maestría en artes en Gestión industrial después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, marzo de 2023

AACE/gaoc



EEPFI-2102-2022

Guatemala, 16 de noviembre de 2022

Profesional
Doris Clarisa Roldan Godoy
Carné: 200715021
Maestria En Gestion Industrial

Distinguido Profesional Roldan Godoy

De manera atenta hago constar que de acuerdo con la aprobación del coordinador de maestría y docente-revisor doy el aval a su Informe Final y Artículo Científico titulado:
**"ESTUDIO
DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA
DEDICADA A LA VENTA
DE EQUIPO Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIOS AZUCAREROS DE LA COSTA
SUR DE
GUATEMALA."**

Con base en la evaluación realizada hago constar la originalidad, calidad, coherencia según lo establecido en el ***Normativo de Tesis y Trabajos de Graduación aprobados por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería Punto Sexto inciso 6.10 del Acta 04-2014 de sesión celebrada el 04 de febrero de 2014.*** Cumpliendo tanto en su estructura como en su contenido, **por lo cual el trabajo evaluado cuenta con mi aprobación.**

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"



MSc. Ing. Edgar Darío Alvarez Coti

Director

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería



Guatemala, 16 de noviembre de 2022

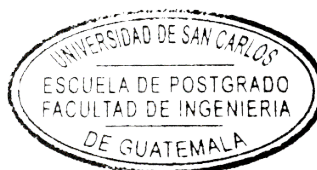
M.A. Ing. Edgar Dario Alvarez Coti
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Presente

Estimado M.A. Ing. Alvarez Coti

Por este medio informo a usted, que he revisado y aprobado el **INFORME FINAL y ARTÍCULO CIENTÍFICO** titulado: **ESTUDIO DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA VENTA DE EQUIPO Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIOS AZUCAREROS DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA.** del estudiante **Doris Clarisa Roldan Godoy** quien se identifica con número de carné **200715021** del programa de Maestria En Gestion Industrial.

Con base en la evaluación realizada hago constar que he evaluado la calidad, validez, pertinencia y coherencia de los resultados obtenidos en el trabajo presentado y según lo establecido en el ***Normativo de Tesis y Trabajos de Graduación aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería Punto Sexto inciso 6.10 del Acta 04-2014 de sesión celebrada el 04 de febrero de 2014.*** Por lo cual el trabajo evaluado cuenta con mi aprobación.

Agradeciendo su atención y deseándole éxitos en sus actividades profesionales me suscribo.



Mtro. Ing. Carlos Humberto Aroche Sandoval
Coordinador
Maestria En Gestion Industrial
Escuela de Estudios de Postgrado

Guatemala, 16 de noviembre de 2022

M.A. Ing. Edgar Dario Alvarez Coti
Director
Escuela de Estudios de Postgrados
Presente

Estimado M.A. Ing. Alvarez Coti

Por este medio informo a usted, que he revisado y aprobado el Trabajo de Graduación y el Artículo Científico: **"ESTUDIO DE ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA VENTA DE EQUIPO Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIOS AZUCAREROS DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA."** del estudiante **Doris Clarisa Roldan Godoy** del programa de **Maestria En Gestion Industrial** identificado(a) con número de carné 200715021.

Agradeciendo su atención y deseándole éxitos en sus actividades profesionales me suscribo.

Luis Felipe Godoy Corzo
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 18,895



Mtro. Ing. Luis Felipe Godoy Corzo
Colegiado No. 18895
Asesor de Tesis

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Porque sin Él nada sería posible.
Mis padres	Delia Godoy y Carlos Roldán por su apoyo y comprensión incondicional.
Mi esposo	Maynor Giovanni Ballina por ayudarme por seguir adelante y alentarme en cada paso que doy.
M hermano	Carlos Roldan por animarme siempre por seguir adelante.
Mi sobrina	Porque ella ha sido mi fuente de energía desde que nació, se encarga de darme una sonrisa con sus ocurrencias y la chispa que tiene.
Mi amigo	Eddy Solares porque siempre está conmigo para animarme cuando algo no va bien.
Mi familia en general	Gracias por exhortarme y animarme por seguir adelante siempre.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por abrirme las puertas a la educación superior y permitir desarrollar mi potencial dentro de los salones de clases.
Facultad de Ingeniería	Por brindarme las herramientas para desarrollar mi carrera universitaria, porque aquí aprendí sobre la ética, el esfuerzo y el trabajo.
Escuela de Estudios de Postgrado	Por permitirme continuar avanzando en mi formación académica y mejorar mis conocimientos brindándome otra perspectiva.
Mi asesor	Ing. Luis Felipe Godoy por todo el apoyo y conocimiento que me brindó durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.
Compañeros de sección	Por el apoyo brindado y las experiencias vividas dentro del salón de clases.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN	XI
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	XIII
OBJETIVOS	XVII
RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO	XIX
INTRODUCCIÓN	XXIX
1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Estudios previos	1
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Regiones de Guatemala	7
2.1.1. Costa Sur de Guatemala	9
2.1.2. Economía de la Costa Sur de Guatemala	10
2.1.3. Demografía de la Costa Sur de Guatemala	13
2.1.4. Aspectos sociales de la Costa Sur de Guatemala ..	14
2.1.5. Clima de la Costa Sur de Guatemala	16
2.1.6. Turismo en la Costa Sur de Guatemala	17
2.2. Industria azucarera	17
2.2.1. Maquinaria para la fabricación de azúcar	18
2.2.1.1. Mesa de caña	19
2.2.1.2. Molinos	20
2.2.1.3. Conductores	21
2.2.2. Procesos para la fabricación de azúcar	23

	2.2.2.1.	Clarificación.....	23
	2.2.2.2.	Evaporación	23
	2.2.2.3.	Clarificación de jugo	23
	2.2.2.4.	Cristalización	24
	2.2.2.5.	Centrifugación	24
	2.2.3.	Industria azucarera en el mundo	26
	2.2.4.	Industria azucarera en Guatemala	27
	2.2.5.	Ingenios azucareros en Guatemala.....	28
2.3.		Formulación y evaluación de proyectos.....	30
	2.3.1.	Proyecto	31
	2.3.2.	Tipología de los proyectos de inversión	33
	2.3.3.	Estudios de viabilidad o estudios preliminares	35
	2.3.4.	Estudios de factibilidad.....	36
	2.3.4.1.	Determinación de la factibilidad	38
	2.3.4.2.	Definición de los objetivos del proyecto.....	39
	2.3.4.3.	Tipos de estudio de factibilidad.....	40
	2.3.5.	Estudio de factibilidad técnica.....	41
	2.3.5.1.	Objetivo y generalidades de un estudio de factibilidad técnica	42
	2.3.5.2.	Componentes del estudio de factibilidad técnica.....	42
	2.3.5.3.	Contenido del estudio técnico	44
	2.3.6.	Estudio de factibilidad administrativo - legal	47
	2.3.6.1.	Estudio administrativo, lineamientos estratégicos.....	47
	2.3.6.2.	Estrategias empresariales.....	49
	2.3.6.3.	Estructura y diseño organizacional	51
	2.3.6.4.	Proceso administrativo: planeación, organización, dirección y control.....	51

2.3.7.	Estudio legal, cumplimiento de disposiciones.....	54
2.3.7.1.	Objetivo del estudio de factibilidad legal.....	54
2.3.7.2.	Viabilidad legal.....	54
2.3.7.3.	Marco legal.....	55
2.3.8.	Estudio de factibilidad financiera	57
2.3.8.1.	Costos e inversiones	58
2.3.8.2.	Determinación de una inversión y el capital de trabajo	59
2.3.8.3.	Costos relevantes de inversión.....	60
2.3.8.4.	Cálculo de beneficios del proyecto.....	61
2.3.8.5.	Criterios de evaluación.....	62
2.3.8.6.	Evaluación de proyectos a nivel perfil ..	64
2.3.9.	Estudio de factibilidad comercial, mercado.....	65
2.3.9.1.	Fuentes para el desarrollo del estudio de mercado	66
2.3.9.2.	Tipos de estudio de mercado.....	66
2.3.9.3.	Fases para la realización de un estudio de mercado	67
2.3.9.4.	Comportamiento económico del mercado	68
2.4.	Microempresas.....	70
2.4.1.	¿Qué es una microempresa?	71
2.4.1.1.	Componentes básicos de una microempresa	71
2.4.1.2.	Características de las microempresas .	72
2.4.1.3.	Ventajas de las microempresas.....	72
2.4.1.4.	Desventajas de las microempresas.....	73
2.4.1.5.	Tipos de microempresas.....	73

2.4.1.6.	Estrategias gerenciales de las microempresas.....	74
2.4.1.7.	Competitividad de la microempresa	74
2.4.1.8.	Productividad de la microempresa	75
2.4.2.	Microempresas en Guatemala.....	76
2.4.2.1.	MiPymes.....	78
3.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	81
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	99
CONCLUSIONES		105
RECOMENDACIONES.....		107
REFERENCIAS.....		109
APÉNDICES.....		117

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	División regional y política de Guatemala	8
2.	Actividades económicas identificadas en la Costa Sur de Guatemala ...	12
3.	Poblaciones predominantes en la Costa Sur de Guatemala	14
4.	Población en situación de pobreza en la Costa Sur de Guatemala	15
5.	Clima de Costa Sur.....	16
6.	Vista lateral, mesa alimentadora de caña	19
7.	Tándem de molinos.....	20
8.	Cadena y tablilla de acero.....	21
9.	Diagrama de flujo: Proceso mecánico de fabricación de azúcar.....	22
10.	Diagrama de flujo, proceso químico de fabricación de azúcar	25
11.	Principales países destino del azúcar de Guatemala.....	30
12.	Tipología básica de proyectos	35
13.	Estructura básica de un estudio técnico.....	43
14.	Las tres estrategias genéricas	50
15.	Pirámide de Kelsen.....	55
16.	Comportamiento de la demanda frente a los cambios en el precio	69
17.	Comportamiento de la cantidad ofrecida frente a los cambios de precio	70
18.	Resultados de encuesta 1.....	83
19.	Resultados de encuesta 2.....	84
20.	Resultados de encuesta 3.....	85
21.	Resultados de encuesta 4.....	86
22.	Resultados de encuesta 5.....	87
23.	Resultados de encuesta 6.....	88

24.	Variación precio del azúcar (2011-2021).....	89
25.	Análisis comparativo por ministerio de gobierno del presupuesto asignado a Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu durante los años 2018, 2019 y 2020.....	101
26.	Toneladas de azúcar por hectárea versus precio de azúcar en bolsa por año.....	102

TABLAS

I.	Cuadro de variables e indicadores	XXIII
II.	Ingenios registrados en Guatemala.....	29
III.	Encuesta realizada en la Costa Sur de Guatemala.....	82
IV.	Entrevista realizada a los encargados de la cartera de inversiones.....	90
V.	Promedio de Tm de azúcar por hectárea de caña (Tah)	92
VI.	Toneladas de azúcar por hectárea versus precio del azúcar en bolsa por año.....	93
VII.	Presupuesto anual de la república de Guatemala.....	94
VIII.	Proyección de crecimiento población.....	95
IX.	Gasto per cápita en quetzales	95
X.	Proyección de crecimiento poblacional para los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu	95
XI.	Presupuesto público asignado en los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu.	96
XII.	Consultas acerca de la influencia de la inversión pública en las inversiones que proyecta el ingenio	96
XIII.	Checklist de consulta directa	98

GLOSARIO

Asazgua	Asociación de azucareros de Guatemala
Asocaña	Asociación de cultivadores de azúcar de Colombia
Bagazo	Subproducto o residuo de la molienda o difusión de la caña, la fibra leñosa de la caña, en el que permanecen el jugo residual y la humedad provenientes del proceso de extracción o molienda.
Batey	Lugar ocupado por las casas, calderas, barrancones, bodegas, entre otros, dentro de un ingenio azucarero.
Cengicaña	Centro guatemalteco de investigación y capacitación de la caña de azúcar.
CIG	Cámara de la Industria de Guatemala
CIV	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda.
CUC	Comité de Unidad Campesina

Factibilidad	Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas.
Financiamiento	Proceso por el que se proporciona capital a una empresa o persona para utilizar en un proyecto o negocio.
Fisiografía	Ciencia que tiene por objeto la descripción de la Tierra y de los fenómenos localizados en ella.
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
Geológico	Todo lo que está vinculado o es propio de la geología.
INE	Instituto Nacional de Estadística
Ingenio azucarero	Conjunto de instalaciones industriales dedicadas a la molienda y procesamiento de la caña de azúcar.
Litoral	Franja de terreno que esta junto al mar
Maza	Conjunto de camisa de hierro fundido ranurada a todo su largo y un eje de acero, con topes en sus extremos.
MINECO	Ministerio de Economía
MINEDUC	Ministerio de Educación

MINGOB	Ministerio de Gobernación
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OMC	Organización Mundial del Comercio
PR	Plazo de recuperación
Precipitación	Es la fase del ciclo hidrológico que consiste en la caída de agua desde la atmósfera hacia la superficie terrestre.
PRI	Periodo de recuperación de la inversión
Proyecto	Idea de una cosa que se piensa hacer y para la cual se establece un modo determinado y un conjunto de medios necesarios.
Región	Cada una de las divisiones territoriales de un país que tiene las mismas características geográficas e históricas o culturales, pero no administrativas; se puede dividir a su vez en provincias, departamentos, entre otros.
Rentabilidad	Relación existente entre los beneficios que proporciona una determinada operación o cosa y la inversión o el esfuerzo que se ha hecho.

SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
Tacho	Equipo donde se produce la cristalización del azúcar.
Tandem	Es el conjunto de molinos y conductores <i>Donelly</i> , en el área de molienda de un ingenio.
Temporada	Espacio de tiempo, superior a una semana e inferior a un año, considerado como un conjunto por realizarse durante el mismo alguna actividad o desarrollarse determinado acontecimiento.
Tipología	Estudio de los tipos o modelos que se usan para clasificar en diversas ciencias o disciplinas científicas.
TIR	Tasa interna de retorno
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.
VAN	Valor actual neto
VPN	Valor presente neto

RESUMEN

La finalidad del proyecto de investigación era determinar la factibilidad del montaje de una microempresa dedicada a brindar servicios y a la compra de equipo de uso particular a los ingenios azucareros ubicados en la Costa Sur de Guatemala, para esto se debían establecer las condiciones bajo las cuales resultaba factible generar proyectos de mejoras o inversiones.

Se llevó a cabo una encuesta al azar a cierto número de habitantes en el sector de interés y una encuesta telefónica a los encargados de los proyectos e inversiones en tres de los ingenios azucareros que se encuentran funcionando en la Costa Sur de Guatemala. El objetivo de lo anterior fue obtener la percepción que tienen sobre determinados aspectos relacionados con los ingenios azucareros, la producción de azúcar y la influencia que ciertos factores externos pueden tener cuando se toman decisiones acerca del crecimiento y expansión de las áreas productivas o de apoyo.

Las principales premisas establecían que los factores externos eran determinantes en el crecimiento de la industria azucarera y que su influencia era la base para establecer la medida de crecimiento de este sector industrial. Sin embargo, los resultados indican que dichos factores no afectan en gran medida el crecimiento y expansión del sector azucarero, sino son otro tipo de necesidades las que pueden llamarse determinantes. Cuando surge una necesidad se consideran temas como nuevos mercados, periodo de recuperación, tiempo de funcionamiento, entre otros, si los resultados son positivos los proyectos son puestos en marcha.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Definición del problema

Poca oportunidad de crecimiento y desarrollo de una microempresa dedicada a la venta de equipo para mantenimiento industrial y asesoría técnica para el funcionamiento de nuevos proyectos especializados en ingenios azucareros, debido a la competencia y poco mercado que existe en el área de la Costa Sur de Guatemala.

Descripción del problema

La oportunidad de crecimiento y desarrollo para las nuevas empresas en el sector especializado en desarrollo de proyectos para los ingenios azucareros es muy limitada; debido a la competencia que existe con otras de similares características, pero con mucha más experiencia en el desarrollo de proyectos. Lo que causa que las nuevas empresas no se arriesguen a entrar en un sector tan competitivo como este.

Existe poca o nula inversión para proyectos nuevos e incluso para mantenimiento mayor dentro del sector cañero. Esto como consecuencia de la poca estabilidad del mercado azucarero mundial y las condiciones bajo las que se debe exportar y pese a ser un mercado nacional e internacional con mucho potencial, los inversores no quieren arriesgarse a perder.

El desarrollo dentro de las comunidades cercanas a los ingenios es nulo o muy limitado, lo que impide el crecimiento de las industrias cercanas a ellas;

además limita el desarrollo de nuevos proyectos relacionados con el sector. La Costa Sur tiene poca inversión del gobierno central en carreteras, salud, transporte y educación, lo que causa inconformidades en los miembros de las comunidades cercanas a las industrias y problemas con las mismas.

Preguntas de investigación

Pregunta central

- ¿Cuál es la factibilidad de implementar una empresa de venta de equipo y asesoría en proyectos para ingenios azucareros en la costa sur de Guatemala?

Preguntas auxiliares

- ¿Cuáles son las carencias sociales que afectan directa o indirectamente a las inversiones en los ingenios azucareros?
- ¿Cómo afecta el precio del azúcar en el mercado internacional a los ingenios en Guatemala?
- ¿En qué condiciones es factible generar cartera anual de inversiones?
- ¿Cómo limita la falta de inversión gubernamental al desarrollo del sector azucarero?

Delimitación del problema

La investigación se limita a los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu por un periodo no mayor a 6 meses comenzando en enero de 2021 y finalizando en junio del mismo año; analizando la prefactibilidad del montaje de una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría para implementación de proyectos especializados en ingenios azucareros.

Viabilidad

El desarrollo de la investigación es viable. Se cuenta con todos los recursos necesarios tiempo, presupuesto y el espacio solicitado en agenda para las entrevistas necesarias. Todo llevado a cabo con fondos personales; considerando que es un estudio de factibilidad no requiere una inversión económica fuerte para ejecutarse.

Consecuencias de la investigación

Se buscó determinar la prefactibilidad de una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría de proyectos especializada en ingenios azucareros. Si los resultados son positivos junto con los socios y miembros interesados en invertir en el proyecto se iniciarán los trámites de registro de la empresa para inicio de operaciones. Además, representa un beneficio para las comunidades cercanas pues se necesitará mano de obra calificada para trabajar en los proyectos que sean asignados.

Por el contrario, si no se culmina de manera adecuada no existirá información concreta que facilite la toma de decisión acerca de la implementación de la empresa. Representando también, retraso en el desarrollo de las

comunidades cercanas o involucradas en el proyecto pues existirán menos fuentes de empleo.

OBJETIVOS

General

Establecer la factibilidad de implementar una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría de proyectos para los ingenios azucareros de la costa sur de Guatemala.

Específicos

1. Identificar las carencias sociales afectan directa o indirectamente las inversiones en los ingenios.
2. Determinar cómo afecta el precio del azúcar en el mercado internacional a los ingenios en Guatemala.
3. Establecer las condiciones bajo las que resulta factible generar cartera anual de inversiones para los ingenios en Guatemala.
4. Estatuir las limitaciones que genera la falta de inversión gubernamental al desarrollo del sector azucarero.

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

La investigación realizada se fundamenta en un estudio mixto cualitativo-cuantitativo, diseño longitudinal no experimental y alcance del tipo exploratorio y descriptivo.

Enfoque de la investigación

El estudio es mixto por las siguientes razones:

Cualitativo, porque se deberán analizar variables no numéricas por medio de observación directa y entrevistas realizadas al área de planificación de los ingenios entrevistados. A través de la observación directa se buscó determinar el flujo de personas que participan en un proyecto y el proceso de reparación en general, adicional por medio de entrevistas se busca información como las condiciones del mercado del azúcar que afectan el flujo de inversiones en cada periodo. Se realizó también un análisis FODA para determinar los factores que pueden afectar directamente al proyecto y realizar un estudio administrativo-legal con la finalidad de determinar los requisitos necesarios para el funcionamiento del proyecto.

Cuantitativo, porque se analizaron variables numéricas como resultado de las entrevistas realizadas, la asignación de presupuesto de inversión anual y de las reparaciones en la organización, por último, un estudio financiero que es factor determinante para dar visto bueno al funcionamiento del proyecto.

Diseño de investigación

La investigación fue de diseño no experimental porque no se realiza manipulación de variables, el investigador no necesita intervenir directamente en el proceso base para la investigación; únicamente se observarán los fenómenos en su contexto natural para ser posteriormente ser analizados y tomar decisiones con respecto a los resultados obtenidos. Y longitudinal porque se analizaron una serie de datos y variables por cada estudio de factibilidad realizado a lo largo de un periodo de tiempo definido; con la intención de determinar el impacto que los cambios en dichas variables a través del tiempo representan para los resultados y cómo afecta al proyecto de inversión.

Tipo de estudio

El estudio se enmarcó en un alcance del tipo exploratorio porque buscó obtener información no considerada en investigaciones anteriores acerca de la factibilidad del montaje de una empresa dedicada a brindar soporte técnico a los ingenios azucareros en Guatemala y descriptivo porque las variables fueron analizadas y descritas tal y como se presentan en el ambiente, orientando la investigación a la toma de decisiones en base al comportamiento y relaciones entre estas.

Variables e indicadores

A continuación, se brinda la definición operativa de las variables e indicadores de interés para la investigación:

- Factibilidad: se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas.

- Factibilidad comercial: es el proceso en el que las empresas determinan si sus productos o servicios tienen la capacidad de competir y obtener ganancias.
- Factibilidad técnica: determina si se dispone de los conocimientos, habilidades, equipos o herramientas necesarios para llevar a cabo los procedimientos, funciones o métodos involucrados en un proyecto.
- Factibilidad financiera: es el estudio que proyecta cuánto se necesita de capital inicial, el rendimiento de la inversión, las fuentes de ese capital y otras consideraciones de tipo financiero.
- Factibilidad administrativa: determina la organización que la empresa deberá considerar para su establecimiento. Así tendrá presente la planificación estratégica, estructura organizacional, legalidad, fiscalidad, aspectos laborales, fuentes y métodos de reclutamiento.
- Factibilidad legal: realiza un análisis y evaluación de un proyecto para confirmar que cumpla con los requisitos jurídicos necesarios para su funcionamiento.
- Precio del azúcar: es la referencia del precio internacional del azúcar cotizado en bolsa (Nueva York y Londres).
- Cartera de inversiones: la cartera de inversiones o también llamada cartera de valores es la combinación de activos financieros en los que invierten. Una cartera de inversión es el conjunto de activos con el que un inversor o ahorrador lleva a cabo su estrategia financiera. Es decir, es el conjunto de productos financieros y bienes a los que el ahorrador

destina su dinero con el fin de obtener una rentabilidad por ello. El concepto de cartera inversión introduce una visión de global de las inversiones, teniendo muy en cuenta las correlaciones que pueden darse entre los diferentes activos. Así, tener una idea de la rentabilidad global que puede ofrecer nuestra cartera y también ayuda en la toma de decisiones de carácter estratégico.

- Costos de operación: son los gastos asociados con la operación de una empresa en el día a día. Los gastos incluyen todos los costos para operar, pero en general se pueden dividir en dos categorías principales: mantenimiento y administración
- Condiciones de operación: se refiere al conjunto de circunstancias o variables que afectan un proceso.
- Oferta del mercado: es la cantidad de bienes y servicios que los oferentes están dispuestos a poner a la venta en el mercado a unos precios concretos.
- Demanda del mercado: abarca una amplia gama de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a precios de mercado.
- Producción proyectada anual: es la proyección anual que se planea producir según el tipo de caña de azúcar sembrada, la eficiencia en la extracción de la sacarosa en el proceso productivo, en busca de satisfacer los compromisos adquiridos con los clientes.

- Tasa de empleo: hace referencia a la proporción de personas empleadas respecto a la población en edad de trabajar, que suele considerarse aquella entre 16 y 64 años.
- Inversión pública: es aquel gasto con fines productivos que realiza el Estado.
- Economía: sistema de producción, distribución, comercio y consumo de bienes y servicios de una sociedad o de un país

A continuación, se muestra la tabla con las variables e indicadores considerados para la investigación:

Tabla I. Cuadro de variables e indicadores

Objetivo	Variables	Tipos de variables	Indicador	Técnicas
Establecer la factibilidad de implementar una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría de proyectos para los ingenios azucareros de la costa sur de Guatemala.	La factibilidad de implementar una empresa dedicada a brindar soporte técnico y operativo a los ingenios azucareros en Guatemala	Cuantitativa y cualitativa	El resultado de la factibilidad financiera del proyecto	Hojas de registro, análisis de bases de datos, entrevistas.
Identificar las carencias sociales afectan directa o indirectamente las inversiones en los ingenios.	La economía del sector en donde se lleva a cabo el proyecto. La inversión del Estado asignada al sector.	Cualitativa Cuantitativa Nominal Discreta	Flujo de capital en el sector, fuentes de trabajo.	Observación directa y encuestas.

Continuación tabla I.

	La tasa de empleo existente en la Costa Sur de Guatemala.				
Determinar cómo afecta el precio del azúcar en el mercado internacional a los ingenios en Guatemala.	El precio del azúcar cotizado en las bolsas de valores más importantes en el mundo.	Cuantitativo cualitativo continua nominal	Cartera de inversiones para el año 2021, capital destinado a reparación normal.	Entrevistas y análisis longitudinal de datos.	
	La oferta de azúcar a los mercados internacionales				
Establecer las condiciones bajo las que resulta factible generar cartera anual de inversiones para los ingenios en Guatemala.	Condiciones de operación La producción anual proyectada y la mejora de la eficiencia productiva.	Cuantitativa Nominal continua	Capital anual asignado a inversiones dentro de un ingenio en operación.	Entrevistas, hojas de registro, bases de datos.	
	La demanda del azúcar en el mercado nacional e internacional.				

Fuente: elaboración propia.

Fases de la investigación

La metodología propuesta para solucionar el problema planteado constó de tres fases principales cuya realización de manera correcta permitirá el cumplimiento de los objetivos de investigación planteados. Las fases mencionadas se describen a continuación:

Fase 1. Revisión documental, análisis bibliográfico y marco teórico

En esta fase de la investigación se realizó un análisis detallado de todos los documentos que contienen información relacionada con la investigación. Previo a este paso se realizó una búsqueda detallada y exhaustiva de documentos bibliográficos relacionados con el proceso y sus variables; esto con la intención de cimentar de manera correcta las teorías que sirvieron de guía para el desarrollo de esta.

Se buscó obtener fundamentos para el desarrollo del marco teórico, además de servir como conductor para dar solución al problema planteado satisfaciendo las necesidades y objetivos de la investigación.

Fase 2. Desarrollo de la investigación, estudios de factibilidad

Durante el desarrollo de la fase dos de investigación se realizó un análisis detallado de la situación del área donde se desea desarrollar el proyecto de inversión. La investigación en esta fase fue desarrollada por medio de cuatro estudios diferentes de factibilidad, cada uno de ellos debe arrojar resultados concretos que conduzcan a la toma de decisión acerca de la posibilidad de éxito o fracaso que tiene el proyecto.

El primer estudio llevado a cabo es el estudio de mercado, en este se analizaron factores externos en general que afectan directamente al proyecto; esto con la finalidad de determinar si comercialmente es factible la implementación de una empresa dedicada a brindar apoyo a los ingenios azucareros de la Costa Sur de Guatemala. Durante este estudio, se llevó a cabo una entrevista y visita programada a cada uno de los ingenios que funcionan en el país, pues este es el mercado al que el proyecto está orientado. En esta visita

y entrevista se recopiló información acerca de los factores de influencia que determinan las inversiones en cada uno de ellos para un periodo de tiempo determinado.

El segundo estudio desarrollado fue el estudio administrativo-legal, el cual se dividió en dos partes. La primera fue el desarrollo del estudio administrativo, durante el cual se establecieron las bases bajo las cuales trabajará la nueva empresa; es decir se da una razón de ser y se establecieron los objetivos a cumplir para la misma, de esta manera todos los procesos y procedimientos se orientan a cumplir dichos objetivos. La segunda es el estudio de factibilidad legal, para llevarlo a cabo se debe realizó un análisis detallado de las leyes que competan al desarrollo y establecimiento de una nueva empresa. Se incluyen las leyes tributarias, laborales y comerciales.

El siguiente estudio en llevarse a cabo fue el estudio de factibilidad técnica. El proyecto no necesita establecer una planta productiva por el giro de negocio al que se orienta, pero es necesario establecer los procesos y procedimientos por seguir para para importar equipo especializado en el sector azucarero y distribuirlo dentro de Guatemala cuando sea necesario. Es importante considerar los procesos logísticos involucrados y desarrollar una cadena de suministro eficiente.

El último estudio en desarrollarse fue el estudio de factibilidad financiera. Esta fue la última parte de la segunda fase de la investigación pues aquí se consideraron los resultados obtenidos en los estudios anteriores. Durante esta etapa de investigación se realizó un análisis financiero considerando los criterios de evaluación de un proyecto, como la tasa interna de retorno, el valor presente neto o valor actual neto y relación costo/beneficio con la finalidad de determinar

si el proyecto es viable en términos de rentabilidad económica y satisface a los *stakeholders*.

Fase 3. Toma de decisiones con respecto al proyecto

El desarrollo de la tercera y última fase de la investigación consiste en el análisis detallado de los resultados obtenidos durante la fase dos. Esto se realizó incluyendo a todos los *stakeholders* de manera que cada uno brinde un punto de vista diferente y dé consideración acerca de los resultados. Posterior a este análisis, en conjunto se tomó la decisión acerca del rumbo que se dará al proyecto de inversión.

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos de la investigación que tenía como objetivo principal determinar la factibilidad del montaje de una microempresa dedicada a brindar servicios y entregar bienes específicos para el funcionamiento, mejora y expansión de los ingenios azucareros ubicados en la Costa Sur de Guatemala.

Con dicha empresa se buscaba beneficiar no solo a los posibles inversionistas sino a las comunidades cercanas y facilitar los procesos de mejora que se llevan a cabo en la producción de azúcar. Sin embargo, la situación mundial por la que estamos atravesando actualmente fue un factor determinante de los resultados obtenidos, limitando el acceso a la información y al crecimiento habitual proyectado por las industrias en general.

La investigación consta de cuatro capítulos: en el capítulo uno se estableció el contexto histórico realizando una investigación documental basada en proyectos de índole similar a la que buscaba realizar. Dicha investigación sirvió como referencia y brindo los pasos por seguir, según los autores de dichos informes.

En el capítulo dos se realizó nuevamente un análisis documental, buscando establecer los términos que servirían como referencia para el proyecto e investigación, con esto se buscó entender la situación actual del sector donde se llevó a cabo el análisis y establecer los factores que debían ser incluidos dentro de la investigación para obtener resultados más certeros.

El capítulo tres incluye el diagnóstico y la situación actual del sector industrial azucarero, se buscó determinar los factores externos que tenían influencia directa o indirecta en el crecimiento, desarrollo y expansión de este. En este capítulo se realizaron una serie de encuestas y entrevistas con el objetivo de obtener la perspectiva de los involucrados.

El último capítulo se realizó el análisis basado en los resultados obtenidos en el capítulo anterior dando paso a determinar las respuestas a las preguntas planteadas en la investigación.

1. MARCO REFERENCIAL

A continuación, se muestran los estudios utilizados como referencia para la realización del estudio.

1.1. Estudios previos

Según Gálvez (2009) en su *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que brinda asesoría técnica, científica y legal sobre productos farmacéuticos y afines*, establece que los estudios de factibilidad de un proyecto son vitales para determinar los objetivos de la organización; y luego para determinar si el proyecto es útil para que las organizaciones logren sus objetivos. Con esta búsqueda de objetivos el investigador debe contemplar los recursos disponibles o aquellos que las organizaciones pueden proporcionar. Al realizar el estudio de mercado, se plantean una serie de interrogantes en donde se busca obtener información certera acerca de los consumidores, como sus preferencias comerciales, las marcas que consumen, las condiciones bajo las que compran, entre otros.

El principal aporte es el establecimiento de los estudios de factibilidad como factor determinante en el éxito de un proyecto, la importancia de determinar objetivos claros y orientados a los resultados que las organizaciones desean obtener. El estudio de mercado plantea interrogantes en donde se pretende obtener información acerca de los consumidores utilizando para ello, encuestas, entrevistas y análisis de las tendencias de compra. Estas herramientas serán utilizadas durante la investigación.

Como lo menciona el investigador Rivera (2007), dentro del ámbito de los negocios, es importante que se defina las fuentes de financiamiento como internas y externas. Puesto que a menudo únicamente se consideran las fuentes externas, el autor explica que el financiamiento interno es una parte vital de los negocios. Menciona los desembolsos de efectivo que provienen del bolsillo del dueño del negocio y como este desembolso es importante sobre todo durante los primeros días de funcionamiento de este; con estos desembolsos se puede mantener a flote mientras el negocio empieza a ser rentable. Las fuentes de financiamiento internas se consideran de bajo costo por no tener que soportar adicional un costo financiero directo (intereses) pero también se establece que el costo de oportunidad debe ser considerado si se desea un dato más real acerca del costo del financiamiento para la nueva empresa.

El costo del financiamiento no solo depende de las fuentes de financiamiento, sino del plazo de pago y la cantidad que se necesita. A menor plazo, menos costo de financiamiento. Cuando los plazos son cortos, es posible una negociación directa con los proveedores como una manera de hacer que el capital inicial de las empresas trabaje por mucho más tiempo. El principal aporte de la investigación de Rivera es la importancia de establecer fuentes de financiamiento según sean las necesidades de la organización y del empresario. Con ello se busca minimizar al máximo los costos de financiamiento y aprovechar al máximo el capital inicial con el que se cuenta. Las fuentes internas, deberían ser la primera opción para el financiamiento de la organización, así como el crédito de los proveedores para aprovechar el capital inicial.

El investigador Fernández (2011), en su obra *Estudio de factibilidad para la inversión en un negocio de alimentos*, establece las etapas a desarrollar en un proyecto, determina en donde radica la importancia de realizar un estudio de mercado como una manera de obtener una perspectiva más amplia sobre la

oferta y demanda que tiene un bien o servicio a ofertar. El estudio técnico que, en resumen, muestra los aspectos técnicos, logísticos y tecnológicos necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera óptima y, por último, resalta la importancia que tiene el llevar a cabo un estudio financiero como una manera de aprovechar y distribuir de manera adecuada los recursos con los que la organización debe empezar a trabajar. Existe una amplia gama de formatos que han sido desarrollados por diversas instituciones para la presentación de proyectos. Se utilizó un diagrama estándar que recopila aspectos contenidos en varios formatos. El principal aporte de la investigación es la metodología utilizada en la realización del estudio técnico en donde se mostrarán aspectos logísticos y tecnológicos necesarios para desarrollar de manera óptima y objetiva el proyecto de inversión.

Los autores Burneo-Valarezo, Delgado y Veréz (2016), en el artículo *Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos*, establecen que existen un conjunto de variantes donde se pretende analizar los valores relativos de los indicadores que son clave como PR, VAN y TIR en función de las estrategias de ejecución de la disponibilidad de financiamiento. Estas estrategias son complemento en algunos casos del VAN social y de la relación costo/beneficio. De los resultados de estos análisis se busca tomar decisiones con relación a los flujos futuros que genera una inversión.

El principal aporte a la investigación es el uso de una matriz con los indicadores del estudio de factibilidad (PR, VAN Y TIR) y otros que se consideren de interés, permite establecer las prioridades para la estrategia de ejecución de los proyectos dejando en cartera el resto. El entorno en el tiempo de evaluación de los indicadores debe ser común para el conjunto de proyectos.

Todo análisis de prefactibilidad debe incluir dentro de sus parámetros de investigación los estudios que tengan relación directa con el proyecto que se desea llevar a cabo. Cada uno de estos estudios tiene un objetivo en particular.

El investigador Archila (2008) en su obra *Estudio de prefactibilidad para el montaje de una planta de envasado de agua pura y comercialización para consumo familiar en el municipio de Mazatenango*, define que los objetivos del estudio técnico del proyecto son verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto agua pura en garrafón y analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos y las instalaciones requeridos para realizar la producción. Se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir.

Se debe tener presente que un proyecto, por muy rentable que sea, antes de ponerse en operación debe acatar las disposiciones jurídicas vigentes. La metodología utilizada en el estudio administrativo legal consiste en la recopilación de leyes y reglamentos de los distintos Ministerios del Gobierno de la República aplicables al proyecto. Iniciando desde la constitución de la empresa, en este estudio se establecen todos los requerimientos legales y fiscales que el proyecto debe cumplir para su eficaz operación. La metodología utilizada para realizar el estudio ambiental fue revisar las leyes y reglamentos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, establecer el requerimiento y la realización de una evaluación ambiental inicial y análisis de dicha evaluación para identificar impactos ambientales. Luego de contar con la información de la evaluación ambiental inicial, se identificaron los impactos ambientales mediante el uso de una lista de control.

El principal aporte de la obra a la investigación consiste en la metodología utilizada para realizar el estudio administrativo-legal, es una recopilación y

seguimiento a todas las leyes que tengan relación con el desarrollo del proyecto utilizando como método el orden jerárquico normativo en el derecho legal guatemalteco.

Cuando se trata de proyectos privados (generadores de ingresos), el objeto del estudio del mercado es determinar la cantidad de bienes y/o servicios provenientes de la nueva unidad productora, que, bajo determinadas condiciones de precio y cantidad, la comunidad estaría dispuesta a adquirir para satisfacer sus necesidades. El investigador Argueta (2007) en su obra *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una panadería con servicio a semi-domicilio* de reparto y venta del producto, en el municipio de Mazatenango, Suchitepéquez, establece que junto con el estudio de mercado de bienes o servicios, se debe realizar un sondeo sobre la disponibilidad, origen, precio, comercialización y alternativas a los diferentes insumos que se utilizan en la producción así como las condiciones socioeconómicas de la población que el proyecto pretende atender.

El principal aporte a la investigación es la importancia de realizar un estudio de mercado detallado en donde se tomen a consideración las necesidades que se desea satisfacer, así como la realización de un sondeo donde se detallen los elementos (precio, temporada, calidad y competencia en el sector) involucrados en los procesos comerciales que se busca llevar a cabo.

Los investigadores Velásquez y López (2016) en el documento publicado bajo el título de *Estudio de prefactibilidad para el diseño de una planta de etanol a partir de residuos de cosecha de caña de azúcar*, realizan un análisis detallado de los costos de capital, de operación, el capital de trabajo y los indicadores económicos (TIR y VPN) que deben ser incluidos dentro del estudio de factibilidad financiera y las condiciones económicas bajo las cuales una planta o negocio

nuevo debe trabajar hasta lograr su punto de equilibrio. Se establece también la importancia de determinar de manera correcta e inclusiva todas las necesidades que deben ser cubiertas al iniciar operaciones.

El aporte principal de a la investigación es el uso de metodologías de seguimiento y evaluación financiera como el VPN y la TIR como método determinante para la toma de decisiones y una estrategia para priorizar la ejecución de estas. El estudio financiero del proyecto debe incluir obligatoriamente las razones financieras listadas.

La importancia de los estudios de prefactibilidad o de factibilidad radica en la determinación de prioridades y objetivos a ejecutar según las necesidades de la empresa en desarrollo. Los métodos utilizados en estos dependen de la información que se desea obtener y la razón que tiene. Adicional, se deben mencionar las fuentes de financiamiento que existen para las nuevas empresas y las variaciones que existen entre unas y otras, así como las condiciones bajo las cuales trabajan.

2. MARCO TEÓRICO

La región sur de Guatemala tiene una estrecha relación con la industria azucarera de Guatemala, es en esta zona donde se ubica el llamado corredor cañero es decir el área de plantación y proceso de la caña para producción de azúcar.

2.1. Regiones de Guatemala

Guatemala se divide en ocho regiones. Cada una se distingue de la otra no solo por su posición en el territorio, sino también por la cultura, el clima y recursos naturales que cada región posee.

Según la Ley Preliminar de Regionalización se aprobó el 9 de diciembre de 1986 a través del decreto número 70-86 del Congreso de la República de Guatemala. Esta es la ley que respalda la siguiente distribución de regiones de Guatemala.

A continuación, se muestra el mapa con la división regional de Guatemala, según la Ley preliminar de regionalización Decreto número 70-86:

Figura 1. **División regional y política de Guatemala**



Fuente: Soto (2018). *Las regiones de Guatemala*.

- Metropolitana: está representado por el departamento de Guatemala. Su clima es en general templado, cuenta con 17 municipios. En esta región predomina el idioma español, kaqchikel y pocomam.
- Norte: esta región se representa por los departamentos de Alta y Baja Verapaz. En general, su población se considera descendiente directa de los mayas del periodo clásico. Predomina el idioma q'eqchi', pocomchi, achí, k'iche' y el español. Posee bosques húmedos y lluviosos.

- Nororiente: es representada por los departamentos de Izabal, Chiquimula, Zacapa y El Progreso. Su cultura es garífuna, mestiza y ladina. Es un área semiárida, con bosques de altura y selva tropical lluviosa.
- Suroriente: la región consta de los departamentos de Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa. Fue territorio de la región Xinca y Pipil antes de la Conquista. Se encuentra en lugares semiáridos. Tiene hermosas playas de arena negra de origen volcánico y bosques tropicales.
- Central: está formada por los departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla. Es una región muy productiva del país pues dentro de sus límites posee los puertos marítimos de la zona sur del país.
- Suroccidente: esta región está formada por los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepéquez. Su clima es cálido y húmedo y su tierra propia para cultivo.
- Noroccidente: está formada por los departamentos de Huehuetenango y Quiché. Su clima es frío y posee altas elevaciones no volcánicas.
- Peten: está formado únicamente por el departamento de Petén, el más grande de Guatemala. Es considerado el quinto pulmón del mundo y posee extenso patrimonio de cultura maya clásica.

2.1.1. Costa Sur de Guatemala

Según la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (2009) en el informe *Perfiles y medios de vida*, el territorio del litoral pacífico se representa por los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Retalhuleu,

Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa, es decir cada departamento de Guatemala que posea zona costera dentro de sus límites. Su territorio incluye planicies en la parte sur de los departamentos hasta tierras volcánicas en la parte norte de los mismos, a un nivel aproximado de 850 metros sobre el nivel del mar.

En este sentido, el país se divide en 7 regiones naturales organizadas según criterios fisiográficos y geológicos, el territorio del litoral pacífico incluye tierras de llanura costera y pendientes volcánicas comprenden territorio de 50 kilómetros de ancho a todo lo largo de la costa del pacífico. Esta región se ha formado por el depósito de material volcánico que proviene del altiplano. Para el año 2020 la región se caracteriza por su uso agropecuario e industrial.

2.1.2. Economía de la Costa Sur de Guatemala

El potencial y desarrollo económico de la costa sur se ha orientado durante los últimos 500 años hacia un modelo agroexportador, en donde su busca beneficiar a los distintos actores involucrados en la región, considerando vitales los intereses económicos del país y de la gente que habita en el sector. Durante la segunda década del siglo XXI el modelo de agroexportación se ha enfocado en el cultivo de caña de azúcar, expandiéndose de extremo a extremo de la región. (USAID, 2009)

Un medio de vida se define como la forma en la que las familias de un territorio o zona geográfica en especial basan su subsistencia, es decir, considera sus fuentes de ingresos, alimentación, vivienda, entre otros, así como sus mecanismos de defensa o respuesta ante ciertas amenazas. En Guatemala se establecen claramente 20 regiones diferentes según los medios de vida que utilizan. En el litoral pacífico se establece una relación directa con 4 de ellas, estas son:

- Pesca y agricultura de subsistencia
- Agroindustria de exportación y granos básicos
- Ganadera y agricultura
- Venta de mano de obra local y comercio

En su mayoría, la población más pobre de la región compra sus granos básicos pues no posee tierra suficiente para cultivarlos y muy pocas familias cultivan en tierra arrendada. Aún más de la mitad de los pobres compran el maíz y el frijol, otro grupo los produce en tierras alquiladas, algunos reciben alimentos por trabajo, donaciones de familiares o como ayuda alimentaria. Los perfiles y medios de vida analizan las fuentes de ingresos de la mayoría de la población, que principalmente está integrada por personas en situación de pobreza o pobreza extrema. (USAID, 2009)

Las actividades económicas principales identificadas en el sector son:

- Región cafetalera: son familias cuya principal fuente de ingreso proviene de trabajo como jornaleros en las fincas aledañas a su vivienda, algunos también son productores o vendedores de productos agrícolas, generalmente poseen ingresos sobre la venta de café.
- Región agroindustria de exportación y granos básicos: realizan actividades como jornaleros dentro de las agroindustrias en los alrededores, además algunos venden producciones agrícolas.
- Región de pesca y agricultura de subsistencia: en su mayoría son familias cuya sustancia proviene de actividades informales, actividades agrícolas asalariadas y comercio pesquero.

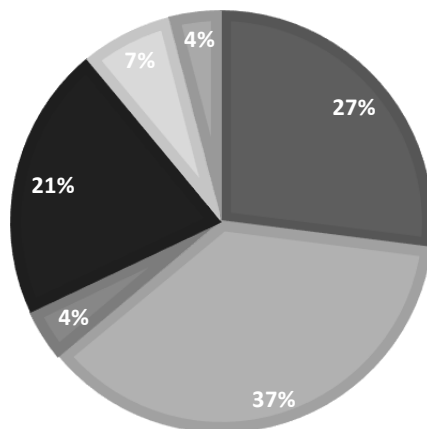
- Zona ganadera: en su mayoría son familias cuyo ingreso proviene de comercio informal o las remesas familiares que reciben.
- Zona de agricultura, venta de mano de obra local y comercio: en su mayoría es mano de obra no calificada, comercio informal o venta de producción precaria.

A continuación, se muestra el gráfico con las actividades económicas identificadas en la Costa Sur de Guatemala y el porcentaje que representan dentro de la población:

Figura 2. **Actividades económicas identificadas en la Costa Sur de Guatemala**

ACTIVIDADES ECONOMICAS IDENTIFICADAS EN EL SECTOR

■ Region cafetalera ■ Region agroindustria ■ Region pesca subsistencia
 ■ zona agricultura ■ zona ganadera ■ Otros



Fuente: USAID (2009). *Diagnóstico territorial*.

2.1.3. Demografía de la Costa Sur de Guatemala

Los departamentos de la Costa Sur de Guatemala experimentaron su mayor crecimiento durante el periodo comprendido entre 1994 – 2002. Esta zona posee alta densidad poblacional, sin embargo, se debe resaltar que el 62 % de esta población pertenece a zonas rurales.

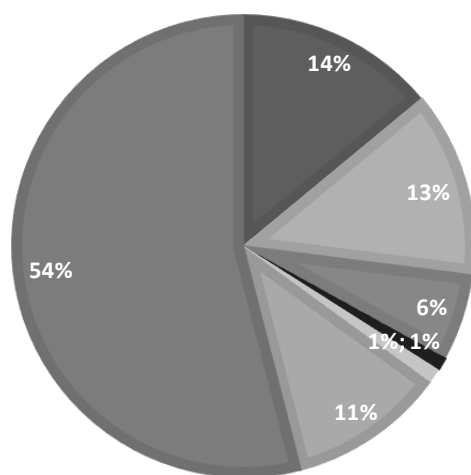
El acceso a los servicios en la región es muy limitado debido a las condiciones de la zona, el problema se incrementa en las áreas rurales por ser en su mayoría el área que recibe población durante la zafra o el periodo de corte de café, experimentando aumentos significativos en la demanda de servicios. El área de la Costa Sur en general no se considera territorio indígena. Sin embargo, en estudios recientes se ha demostrado que el 46 % de la población que habita esta zona corresponde a pueblos indígenas que llegaron en busca de resguardo por lo que su idioma varía de población a población predominando el idioma español, Mam y K'iche'. (USAID, 2009)

A continuación, se muestra el gráfico con las poblaciones predominantes en la Costa Sur de Guatemala:

Figura 3. **Poblaciones predominantes en la Costa Sur de Guatemala**

ETNIAS EN LA REGION DEL LITORAL PACÍFICO

■ Mam ■ K'iche' ■ Kaqchikel ■ Xinca ■ Ztujil ■ Otros ■ Ladina



Fuente: USAID (2009). *Diagnóstico territorial*.

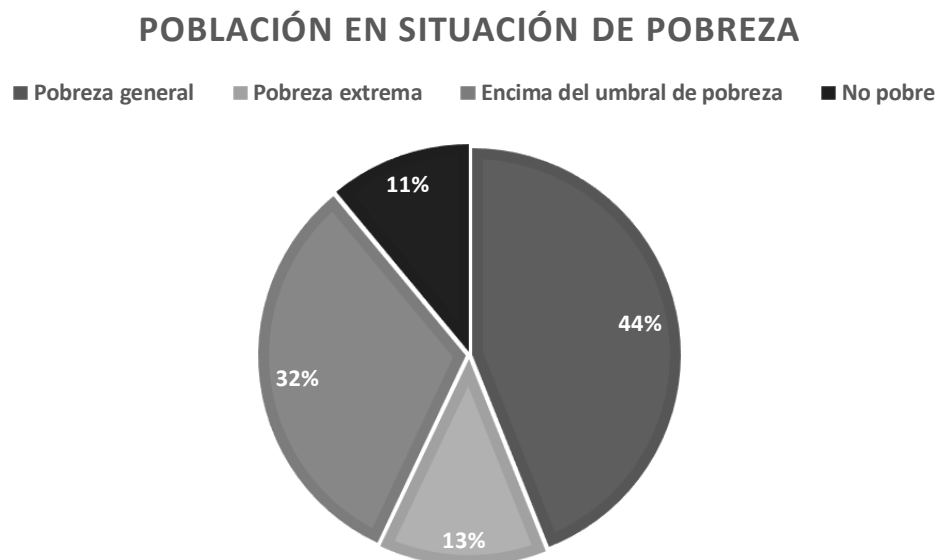
Como región, la costa sur posee población joven pues cerca del 50 % de sus habitantes tiene menos de 18 años, dividida en 50 % femenina y 50 % masculina. (USAID, 2009)

2.1.4. Aspectos sociales de la Costa Sur de Guatemala

El auge de la producción agrícola en la zona coloca a la región como una de las principales receptoras de migrantes internos temporales de Guatemala, enfrentando dos movimientos migratorios relacionados directamente a las dos principales actividades productivas desarrolladas en el área, la zafra y el corte de café. Para la zona sur, región del pacífico cerca del 56 % de la población vive en situación de pobreza, 12 % de esta población vive en pobreza extrema. Es decir, que 6 de cada 10 personas no cuentan con los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas. (USAID, 2009)

En el siguiente gráfico se muestran los porcentajes de población en situación de pobreza en la Costa Sur de Guatemala:

Figura 4. **Población en situación de pobreza en la Costa Sur de Guatemala**



Fuente: USAID (2009). *Diagnóstico territorial*.

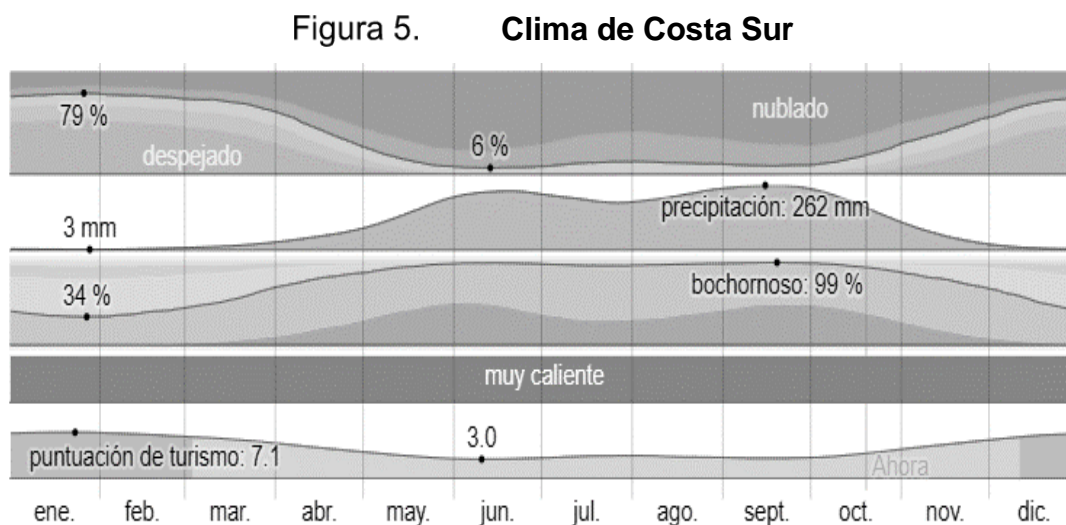
La inversión social en los últimos años ha sido apoyada en su mayoría por el sector privado, es decir las grandes industrias asentadas en área poniendo en práctica la responsabilidad social empresarial que se predica como parte de la nueva cultura organizacional de los ingenios azucareros, esto debido al escaso apoyo recibido de parte del gobierno central del país en materia de educación, salud, alimentación e infraestructura vial.

2.1.5. Clima de la Costa Sur de Guatemala

Guatemala se encuentra ubicada cerca de la zona tropical del planeta tierra, es decir el área geográfica donde los rayos del sol se reflejan directamente. Esto provoca que solo existan dos temporadas climáticas marcadas en el país, temporada seca (verano) de noviembre hasta abril y temporada lluviosa (invierno) de mayo a octubre. (USAID, 2009)

- En la costa sur del país ambas temporadas son perfectamente marcadas y diferenciadas con un clima húmedo y seco. En verano las temperaturas alcanzan hasta los 35 °C durante los meses de marzo y abril. Durante el invierno, las precipitaciones llegan hasta los 262 mm de lluvia.

A continuación, se muestra el gráfico transitorio de clima de la Costa Sur de Guatemala.



Fuente: Weather spark (2020). *Clima Costa Sur*.

2.1.6. Turismo en la Costa Sur de Guatemala

En la región de la costa sur de pacífico de Guatemala el turismo representa una opción real para el desarrollo social y económico sostenible de la región, es un medio para generación de empleo y ocupación productiva. El turismo sostenible sigue siendo el objetivo vital para fomentar.

Según la SEGEPLAN, (2012) en la *Política Nacional para el Desarrollo Sostenible* muestra los datos publicados por la OMT en el 2011, los ingresos que genera el turismo internacional son similares a los de exportación e incluyen todas las transacciones relacionadas con el consumo de los visitantes internacionales de alojamiento, alimentos y bebidas, combustible, transporte en el país, entretenimiento y compras, entre otros. Incluye las transacciones generadas tanto por los visitantes del día como por los visitantes que pernoctan. La costa sur del Guatemala recibe dentro de sus sitios turísticos a un 31 % del turismo nacional e internacional dentro del país, esto representa cerca de 1,285,074 personas durante el año y proyectando un crecimiento del 16 % hasta el año 2022.

2.2. Industria azucarera

Los procesos más importantes llevados a cabo en los ingenios azucareros se pueden dividir en áreas:

- Agrícolas
- Productivos
- Logísticos

Los agrícolas van desde la siembra de la caña hasta la quema y corte final de la planta en las fincas asociadas. Los procesos productivos van desde que la caña llega a los patios hasta que es empacada en sacos de 25 kg, 50 kg, 100 kg y saco jumbo de 2000 kg (utilizado únicamente como método de transporte hasta la planta que completa el proceso del azúcar local) y los logísticos que se encargan del transporte del producto terminado desde la fábrica (ingenio) hasta su destino final sea buque de carga para exportación o plantas de reproceso para consumo local.

2.2.1. Maquinaria para la fabricación de azúcar

El batey (nombre del área de maquinaria), la caña es transportada por medio de cabezales en su mayoría con doble remolque. Estos son pesados en basculas junto a la fábrica, posteriormente se descarga por medio de una grúa puente y directo a los conductores de caña.

Los conductores de caña se encargan de llevar la caña hacia la fábrica, inicialmente hasta la mesa de caña en donde los martillos se encargan de reducirla a pedazos más pequeños para facilitar y hacer más eficiente el proceso de los molinos, el ancho del conductor es igual al ancho de las mazas de los molinos.

Generalmente, sobre el conductor de caña se instalan niveladores de caña, cuya función principalmente es distribuir y nivel la caña que ingresa de las mesas sobre el conductor. El nivelador es un eje colocado transversalmente al conductor, cuyos brazos giran en sentido inverso al conductor, la uniformidad de la caña sobre el conductor permite que el molino sea alimentado a velocidad con variaciones mínimas.

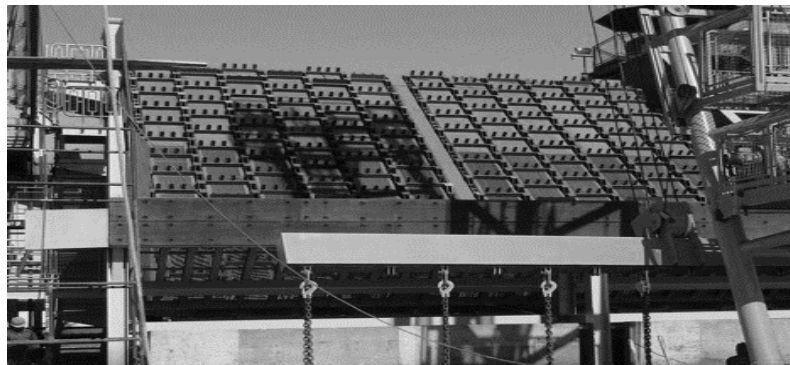
Salvatierra (2019), es su investigación *Evaluación de mazas perforadas, en el agotamiento del bagazo de caña de azúcar en el proceso de extracción de jugo, en Ingenio Palo Gordo, S.A.*, describe los equipos del proceso de preparación de caña, a continuación, se describen.

2.2.1.1. Mesa de caña

La caña es partida con cuchillas rotatorias y una desfibradora antes de transportarla a los molinos para facilitar la extracción del jugo, este proceso se realiza a través de las mazas de los molinos. Se usa agua en contracorriente como método de facilitar la extracción que en un nivel óptimo de funcionamiento va de 94 a 95 % de la azúcar contenida en la caña. El remante, es decir el porcentaje restante queda en bagazo residual y es utilizado como combustible en las calderas o como abono para la caña de la siguiente zafra.

A continuación, se muestra la vista lateral de la mesa alimentadora de caña utilizada en los ingenios azucareros:

Figura 6. Vista lateral, mesa alimentadora de caña



Fuente: Simex (2022). *Mesa alimentadora – 45 Graus*. Consultado el 18 de noviembre de 2022. Recuperado de: <https://www.simexbrazil.com.br/es/mesa-alimentadora-45-graus-cana-entera-y-picada/>

2.2.1.2. Molinos

Los molinos constan normalmente de 3 mazas (2 inferiores y 1 superior), y su función principal como su nombre lo indica es moler la caña de azúcar hasta obtener la mayor cantidad de jugo de caña posible. Las mazas poseen ranuras que permiten un mejor agarre de la caña y mejor circulación del jugo extraído.

A continuación, se muestra el tándem de molinos utilizado en los ingenios azucareros:

Figura 7. Tándem de molinos



Fuente: Tecnología, ingeniería, control automático y telecomunicaciones (2022).
Automatización para molinos de caña de azúcar. Consultado el 23 de octubre de 2022.
Recuperado de: <https://www.tecnicat.com.py/molinos-de-cana-de-azucar/>

Originalmente, las mazas de un molino eran fijas con respecto a las otras, sin embargo, esto ocasionaba problemas pues al pasar algún cuerpo extraño su soporte cedía, adicional la presión que se ejercía sobre la caña de azúcar dependía del alto que se le hubiese dado al colchón de caña en la entrada de los molinos.

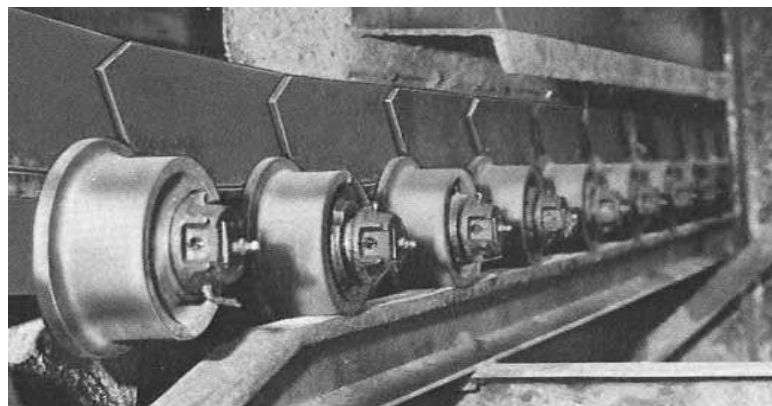
Para solucionar estos problemas se crearon presiones elásticas, lo que llevo a colocar resortes de alto calibre sobre la maza superior para que esta posea la facilidad de adaptarse (subir o bajar) a las necesidades del proceso.

2.2.1.3. Conductores

Los conductores de caña son los encargados de llevar la caña o el bagazo de un lugar a otro, según sea la necesidad. Existen varios tipos de conductores, los más utilizados son los de cadena de arrastre, los de persiana y los de banda.

A continuación, se muestra un conductor de cadena y tablilla de acero:

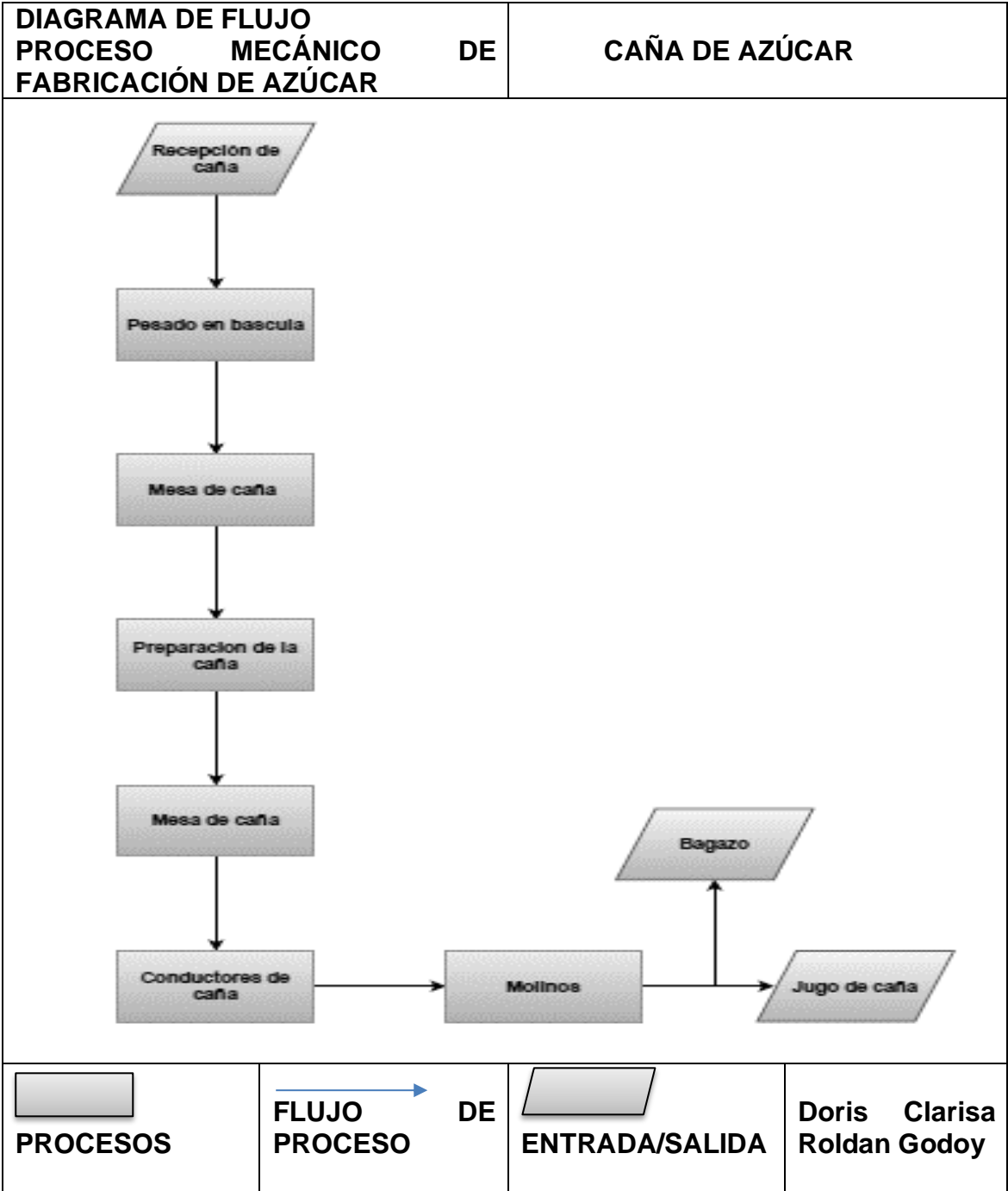
Figura 8. Cadena y tablilla de acero



Fuente: Industrial Chain (2022). *Equipos para ingenios azucareros*. Consultado el 13 de octubre de 2022. Recuperado de <https://docplayer.es/48412393-Industrial-chain-equipos-para-ingenios-azucareros.html>

En siguiente diagrama de flujo se muestra el proceso mecánico de fabricación de azúcar de caña:

Figura 9. Diagrama de flujo: proceso mecánico de fabricación de azúcar



Fuente: Estudios Gerenciales (2004). *Proceso de fabricación de azúcar.*

2.2.2. Procesos para la fabricación de azúcar

Hedman (2019), en el artículo *Proceso de producción de azúcar*, detalla el proceso en fabricación de la producción de azúcar de caña, a continuación, se describen:

2.2.2.1. Clarificación

El jugo proveniente de los molinos es ácido, turbio y de color verde. El proceso de clarificación fue diseñado para remover las impurezas solubles e insolubles del mismo. De manera general el proceso utiliza cal, calor y agentes clarificantes pues de esta manera se neutraliza la acidez natural del jugo de caña. El jugo clarificado se traslada a los evaporadores sin que sea necesario realizar aquí algún proceso adicional.

2.2.2.2. Evaporación

El jugo proveniente del proceso de clarificación (jugo clarificado) tiene la misma composición que el jugo crudo extraído, sin embargo, posee ya las impurezas generadas por el tratamiento con cal, un aproximado del 85 % del agua. Dos tercios de esta agua se evapora en los evaporadores de vacío y múltiple efecto.

2.2.2.3. Clarificación de jugo

El proceso de clarificación consiste en añadir a la meladura, cal, ácido fosfórico y polímero floculante al jugo de caña diluido.

2.2.2.4. Cristalización

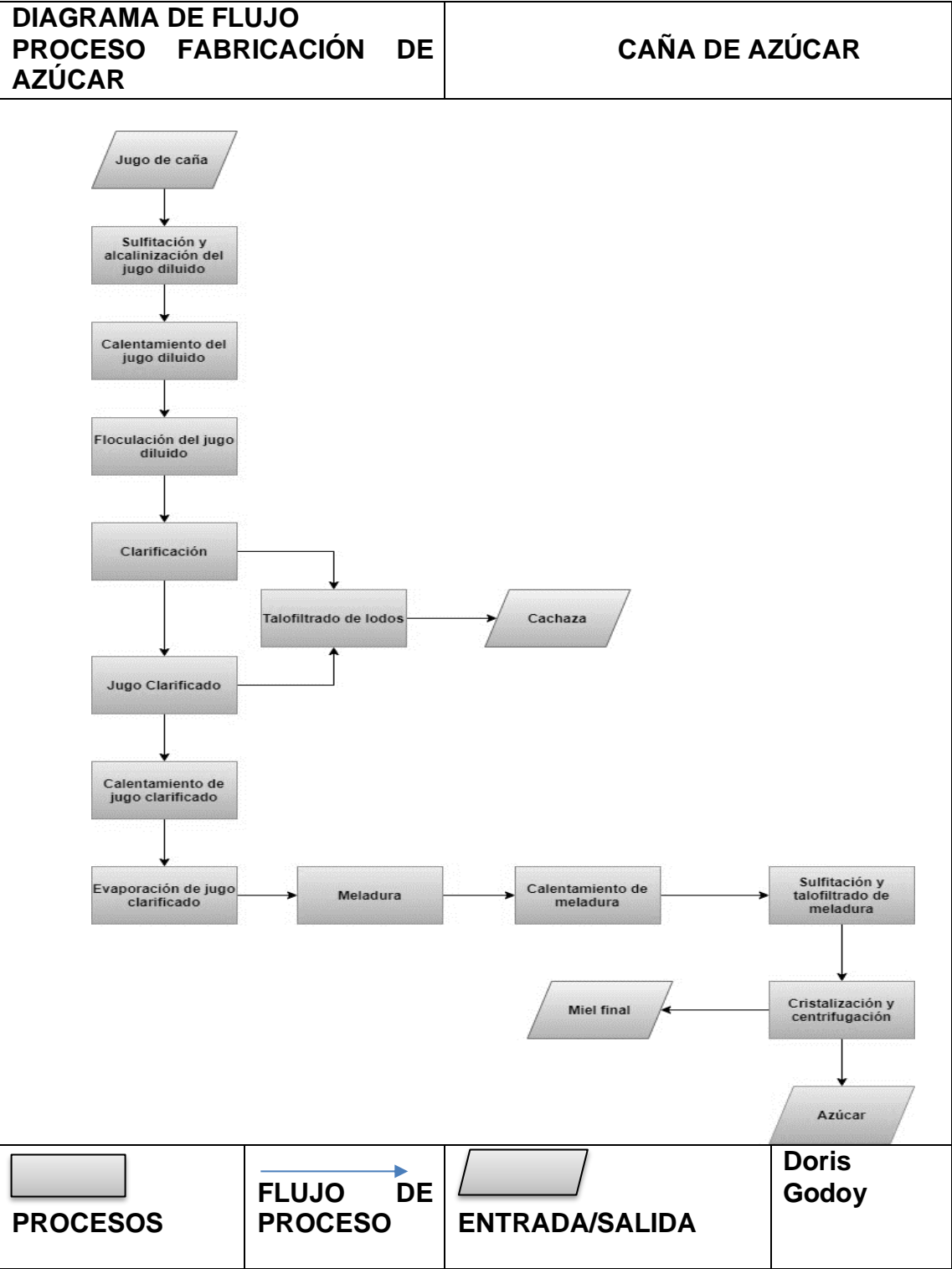
La meladura se traslada a los tachos donde continúa la evaporación de agua, generando así la cristalización del azúcar. Es decir, al eliminar el agua, la azúcar disuelta en la meladura se deposita en forma de cristales de sacarosa. Los tachos trabajan al vacío para realizar la evaporación y evitar que el azúcar se caramelize. Se añaden las semillas para alimentar el crecimiento de los cristales de azúcar, este proceso continuo hasta tener el tacho lleno, posteriormente se descarga por medio de una válvula de pie. (Hedman, 2019)

2.2.2.5. Centrifugación

En los tachos se obtiene una mezcla de cristales de azúcar y miel. La separación se realiza por medio de centrifugado en los equipos destinados para esta labor. De las centrifugas se obtiene azúcar cruda y miel. La miel se regresa a los tachos para realizar dos etapas adicionales de cristalización obteniendo la melaza. (Hedman, 2019)

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso químico de fabricación de azúcar

Figura 10. Diagrama de flujo, proceso químico de fabricación de azúcar



Fuente: Estudios Gerenciales (2004). *Proceso de fabricación de azúcar.*

2.2.3. Industria azucarera en el mundo

La Organización Mundial del Comercio (2019), en el artículo *Solución de diferencias, medidas relativas al azúcar y a la caña de azúcar*, indica que las proyecciones del azúcar están claramente establecidas por los precios del mercado internacional, lo que condiciona el equilibrio del mercado para años posteriores. Si se supone que existen condiciones “normales”; es decir clima adecuado e insumos para producción a precios bajos se espera una mayor molienda y extracción de sacarosa durante el periodo proyectado con lo que la disponibilidad de azúcar para venta en mercado internacional y consumo local se incrementa. Sin embargo, desafortunadamente para la industria azucarera, la proyección determina que los precios del azúcar en el mercado internacional se encuentren a la baja durante algunos años, en mayoría esto se debe al exceso de producción de algunos países, también se considera parte importante de esta desaceleración de crecimiento del mercado del azúcar los cambios y en la actitud y hábitos de los consumidores moderando el crecimiento futuro de la demanda del azúcar.

En ciertas regiones consideradas como productoras clave de azúcar se establecieron iniciativas para liberar el mercado, también se espera que Tailandia reforme su programa de producción de azúcar en respuesta a la demanda presentada por Brasil ante la OMC. Otro factor importante para considerar es la proyección sobre el aumento del cultivo de azúcar en todo el mundo debido al rendimiento mucho más rentable en comparación con otros cultivos que requieren igual o más esfuerzo productivo.

2.2.4. Industria azucarera en Guatemala

La industria azucarera en Guatemala se remonta al siglo XVI. Datos históricos establecen que fue Cristóbal Colón quien trajo al continente americano las primeras plantas de caña de azúcar. Esta planta es originaria de Asia su registro más antiguo data del año 1000 aC, en India. El azúcar tomo relevancia hasta que fueron descubiertos métodos para convertir el jugo que se extraía de la caña en cristales o gránulos fáciles de almacenar y transportar.

Oglesby (1997), en su obra *Raising Cane: class politics and the transformation of industrial agriculture* in Guatemala plasma la historia e importancia que la industria azucarera ha tenido en el país.

En Guatemala se cultivó caña de azúcar desde el siglo XVI de forma artesanal y en 1587 ya había varios trapiches en el Valle de Guatemala y el ayuntamiento de Santiago promulgó las ordenanzas del gremio de los hacendados de azúcar.

El primer ingenio fue documentado en 1591. Durante siglos se cultivó y procesó de manera artesanal la caña. Con el crecimiento e importancia de la Agroindustria, empezaron los intentos de asociarse, el 19 de diciembre de 1937 se conformó el “Consortio Azucarero”, en esa época las exportaciones del edulcorante eran apenas, cerca del 13 % de la producción.

Fue el 17 de septiembre de 1957 se creó la Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA), entidad que se constituyó en la piedra angular del desarrollo y crecimiento de la Agroindustria Azucarera de Guatemala. En la actualidad Guatemala es el cuarto exportador de azúcar a nivel mundial, el segundo de Latinoamérica y el tercero con mayor productividad en el mundo.

Genera 56 mil empleos directos y 280 mil indirectos, es el segundo producto más exportado del país y genera divisas que han superado los mil millones de dólares anuales. (Azúcar de Guatemala, 2011)

La agroindustria azucarera como la rama de producción más dinámica en la región centroamericana; que incluye la integración agroindustrial en el ámbito de empresa (ingenio) y de la industria en su conjunto. El control de la tierra destinada a la producción de caña de azúcar se encuentra bajo control de los ingenios, encargados de crear un circuito productivo cerrado (azúcar, ingenio y exportación). Antes de 1980 los ingenios controlaban cerca del 20 % de la tierra útil, para 1997 poseían el 80 % de las tierras. (Oglesby, 1997)

2.2.5. Ingenios azucareros en Guatemala

Un ingenio azucarero es una instalación industrial en donde se procesa la caña para convertirla principalmente en azúcar apta para consumo humano.

Los ingenios azucareros con el objetivo de elevar la disciplina y la productividad de los jornaleros, trabaja con un sistema de contratista, sin embargo, a raíz de la huelga del CUC fue cambiando hasta eventualmente ser sustituido por un sistema de contrato laboral directo entre los ingenios (empleadores) y los trabajadores (empleados) cuya duración es aproximadamente de 6 meses. Adicional a todo lo anterior, se aprecia el uso de nuevas técnicas de psicología industrial aplicadas a la administración del trabajo. (USAID, 2009)

Durante la zafra 2018-2019 solamente el 30 % de la azúcar producida en Guatemala se utilizó para consumo local, el 70 % correspondiente a cerca del 2.9

millones de toneladas métricas fueron exportadas esta cifra es superior en cerca de 7.7 % en comparación al periodo anterior. (Asazgua, 2020)

Tabla II. **Ingenios registrados en Guatemala**

Ingenio Concepción	Finca Concepción, Escuintla, Guatemala
Ingenio Pantaleón	Km 86.5 Carretera al Pacífico, Siquinalá, Escuintla, Guatemala
Ingenio Palo Gordo	Km. 142.5 Carretera al Pacífico San Antonio Suchitepéquez, Suchitepéquez, Guatemala
Ingenio Los Tarros	Km. 87 Finca Los Tarros, Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla
Ingenio Madre Tierra	Km. 87 Finca Los Tarros, Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla
Ingenio San Diego	Km. 7.5 de la carretera que de Escuintla conduce a La Antigua Guatemala
Ingenio La Unión	Km. 90 Carretera al Cerro de Colorado Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla
Ingenio Santa Ana	Km. 64.5 Carretera a Santa Lucía Cotzumalguapa. Interior Finca Los Cerritos, Escuintla
Ingenio Guadalupe	Km. 122 ½ Recta a Sipacate, La Gomera, Escuintla
Ingenio Magdalena	Finca Bouganvilia Km. 99.5, Carretera a Sipacate La Democracia, Escuintla
Ingenio El Pilar	Km. 168 San Andrés Villa Seca, Retalhuleu

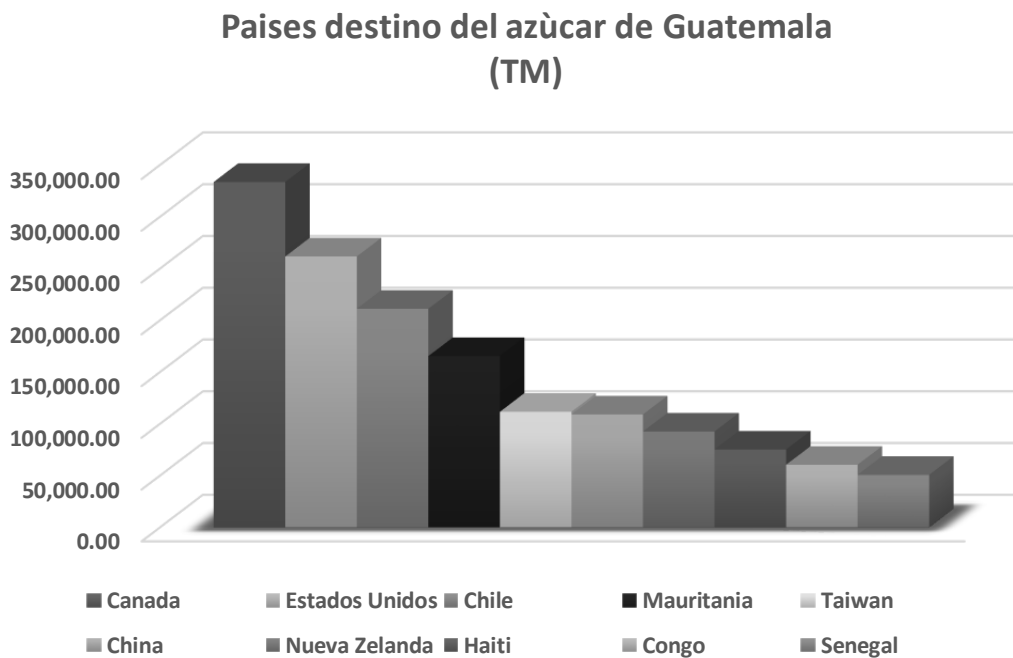
Fuente: Azúcar de Guatemala (2005). *Ingenios registrados en Guatemala*.

El azúcar de Guatemala es exportado a diferentes partes del mundo, los principales países son: Canadá, Chile, Estados Unidos, Mauritania, Ghana, Haití, Nueva Zelanda, China, Taiwán, Corea de Sur, República Democrática del Congo, Senegal, Costa de Marfil, Togo, República Dominicana, Libia, España, Inglaterra,

Turquía, Jamaica, Ecuador, Perú, Trinidad y Tobago, Surinam, Sierra Leona, Italia.

En el siguiente gráfico, se muestran las toneladas métricas de azúcar que se exportan a los principales mercados internacionales desde Guatemala:

Figura 11. **Principales países destino del azúcar de Guatemala**



Fuente: Banco de Guatemala (2020). *Exportaciones de azúcar*.

2.3. **Formulación y evaluación de proyectos**

La formulación y evaluación de proyectos es el proceso a través del cual se recopila, ordena y sintetiza información con la finalidad de crear posibilidades técnicamente viables con el fin de alcanzar los objetivos planteados.

2.3.1. Proyecto

Fernández (2007) en el libro *Los proyectos de inversión*, establece que un proyecto se puede definir con como un conjunto de actividades coordinadas y relacionadas entre sí, que tienen como fin único alcanzar un resultado en específico bajo las condiciones o limitaciones impuestas previamente como presupuesto, tiempo o calidades establecidas.

Los proyectos se entienden como la preparación y coordinación por escrito de ciertos elementos materiales y humanos necesarios para elaborar un producto o servicio con resultado único, por lo que en ciertas áreas es equivalente a un bosquejo, primer borrador, entre otros

Los aspectos formales y teóricos de un proyecto son variables dependiendo de la naturaleza de este y su objetivo, así como de todas las partes que lo forman. Los proyectos tienen más probabilidad de éxito cuando se establece algún método o sistema para controlar y monitorear los procesos o avances a lo largo de las etapas. De esta manera se pueden realizar los cambios o modificaciones necesarias a tiempo para lograr los objetivos establecidos y no esperar a que el proyecto esté finalizado para determinar si el método seleccionado era el adecuado. (Fernández, 2007)

Los proyectos se componen de cuatro etapas:

- Generación de idea: en esta etapa se evalúa la situación actual y se determina si existe necesidad y oportunidad para desarrollar un proyecto, cuáles son las etapas que involucrará para cumplir los objetivos establecidos.

- Preinversión: como parte de esta etapa del proyecto se deben debatir opciones, tácticas o estrategias que lleven al éxito de un proyecto y al cumplimiento de sus objetivos. Se evalúa la factibilidad del proyecto y el cumplimiento de ciertas necesidades catalogadas como básicas o puntuales.

Esta etapa se divide en tres fases adicionales:

Estudios de viabilidad

Estudio de prefactibilidad

Estudio de factibilidad

- Inversión: es la etapa donde se lleva a efecto el proyecto, es decir se pone en marcha.
- Operación: es la parte final del proyecto, se revisan las conclusiones y resultados obtenidos. Es una etapa de control que tiene como objetivo la mejora continua y la acumulación de factores de éxito a lo largo del tiempo. (Fernández, 2007)

La autora Casal (2006), en el libro *Gestión de proyectos: elementos básicos para tener en cuenta*, establece los elementos por considerar en el desarrollo de un proyecto de inversión, a continuación, se describen.

- Finalidad y objetivos: este elemento tiene como finalidad explicar el problema que el proyecto debe o debería solucionar, los objetivos y metas que persigue.

- **Producto o servicio:** se hace una descripción del producto o servicio final que se desea obtener, se debe explicar cómo este respondería a los objetivos planteados al inicio del proyecto y a su área de ejecución.
- **Cronograma de actividades:** se busca establecer y explicar los pasos que se deben seguir para cumplir los objetivos, estos se muestran ordenados cronológicamente y detallando el periodo de tiempo necesario para satisfacerlo.
- **Presupuesto:** se deben mostrar los costos que la aplicación y ejecución del proyecto tendrá para los interesados, así como la manera en que se utilizarán los fondos.
- **Resultados esperados:** es un resumen detallado de los resultados que se pretenden alcanzar con la realización del proyecto, generalmente va acompañado de margen de riesgo y ganancia. (Casal, 2006)

El autor Sapag (2011), en su libro *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*, establece la división de los proyectos de inversión según las características que cada uno de ellos posee.

2.3.2. Tipología de los proyectos de inversión

Los proyectos de inversión se pueden dividir en:

- Dependientes
- Independientes
- Mutuamente excluyentes

Los proyectos de inversión dependientes son aquellos que dependen de otro proyecto de inversión, es decir son aquellos “continuación” de un proyecto previo. También se incluyen dentro de esta rama aquellos proyectos de inversión que requieren de otro proyecto para ser rentables u obtener mayor rentabilidad que los proyectos individuales.

Los proyectos de inversión independientes son aquellos que no dependen de otro proyecto para ser rentables. Un proyecto independiente no afecta ni se ve afectado por otro proyecto considerado como independiente.

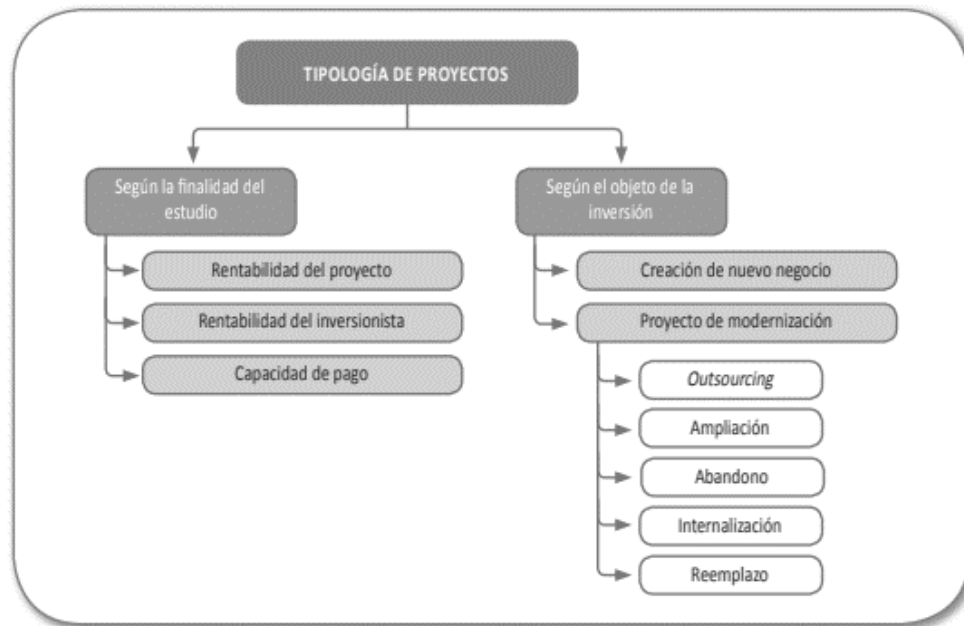
Por último, los proyectos mutuamente excluyentes son aquellos en donde el inversor debe decidir si invertir en uno o en otro proyecto pues aceptar uno impide o hace innecesario el otro.

Adicional a lo anterior, existe una clasificación especial para la diversidad de proyectos de inversión que existen cada uno de los cuales necesita consideraciones especiales según las necesidades para su evaluación. La primera de estas clasificaciones se realiza en función de la finalidad de la inversión, es decir el objetivo de los recursos asignados lo que establece diferencia entre los proyectos que pretenden establecer nuevos negocios, evaluar un cambio, mejorar o modernizar una empresa.

Cada uno de los tipos de proyectos mencionados, se puede clasificar en función de su fuente de financiamiento y recursos, se destacan los financiados por medio de leasing, endeudamiento, financiamiento propio y con una combinación de fuentes.

A continuación, se muestra el esquema básico y la tipología de los proyectos de inversión:

Figura 12. **Tipología básica de proyectos**



Fuente: Sapag (2011). *Proyectos de inversión*.

Los proyectos se pueden clasificar también según lo que se espera medir con ellos en:

- Estudios para medir la rentabilidad de la inversión.
- Estudios para medir la rentabilidad en proyectos con fondos propios.
- Estudios para medir la capacidad de pago del proyecto al enfrentar compromisos de pago. (Sapag, 2011)

2.3.3. Estudios de viabilidad o estudios preliminares

Esta es la primera etapa de todo el proyecto, en general es el surgimiento de la idea básica del proyecto de inversión establecimiento límites máximos y mínimos con la información con la que se cuenta.

Esta fase, cuenta con cuatro etapas básicas:

- El inversionista o proveedor de fondos para el financiamiento del proyecto
- Variables controladas
- Variables no controladas
- Las opciones por evaluar para desarrollar el negocio

Es responsabilidad del evaluador del proyecto aportar detalles considerados como relevantes para contribuir en la toma de decisiones, se evalúa a detalle el entorno general del proyecto y las variables controladas y no controladas que pueden causar impacto en el desarrollo del proyecto.

Existen varios tipos de viabilidad, entre ellos:

- Viabilidad técnica
- Viabilidad legal
- Viabilidad económica
- Viabilidad de gestión
- Viabilidad política

2.3.4. Estudios de factibilidad

Fernández (2007) en el libro *Los proyectos de inversión: los estudios de factibilidad y su importancia en el desarrollo de un proyecto de inversión*, indica que los estudios de factibilidad son herramientas o instrumentos que orientan la toma de decisiones con respecto al desarrollo de un proyecto, en esta etapa se realiza un estudio más profundo y análisis más detallado con la finalidad de tener la menor incertidumbre posible pues de esto depende el éxito o fracaso de la inversión.

Un estudio de factibilidad debe conducir al líder del proyecto a:

- Determinar de manera correcta las probabilidades de éxito de un proyecto a través del estudio de mercado, estudio de impacto ambiental, estudio técnico, estudio financiero y estudio administrativo legal.
- Diseñar los modelos administrativos que resultan más adecuados para cada etapa de desarrollo del proyecto.
- Estimar el capital necesario para poner en marcha el proyecto, calculando los costos de operación y los beneficios a obtener del mismo.
- Identificar las posibles fuentes de financiamiento.
- Definir los términos de contrato y licitación de obras (en caso de ser necesario), así como la compra o renta de equipos y obras civiles principales o complementarias.
- Definir los términos de los contratos y las licitaciones de obras, compra o renta de equipos y obras civiles.
- Someter el proyecto a las revisiones ambientales que corresponden.
- Aplicar criterios de evaluación financiera, económica, social y ambiental que establezca argumentos para la toma de decisión con respecto a realizar o no el proyecto.

La interpretación de los resultados obtenidos lleva a los ejecutores de proyectos a un avance directo a su ejecución o a su abandono por no encontrarlo lo suficientemente viable; o en todo caso a mejorarlo elaborando nuevos diseños, teniendo en cuenta los cambios y modificaciones sugeridos por los analistas y representantes que las posibles fuentes de financiamiento envían o incluso de funcionarios del gobierno encargados de brindar los fondos y dar luz verde a la puesta en marcha del proyecto. (Fernández, 2007)

Como resultado de todo lo anterior, los objetivos de un estudio de factibilidad se resumen en los siguientes términos:

- La comprobación de la existencia de un mercado potencial o de una necesidad que debe satisfacerse.
- Demostrar que un proyecto es viable técnicamente hablando y que se cuenta con los recursos necesarios para su ejecución.
- Comprobación de las ventajas financieras, económicas, sociales o ambientales de asignar recursos a la fabricación de un bien o a prestar un servicio.

2.3.4.1. Determinación de la factibilidad

Miranda (2005) en su libro *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental*, define un estudio de factibilidad como la disposición de los recursos que son necesarios para alcanzar los objetivos y metas establecidos en un proyecto, la factibilidad se basa en tres aspectos considerados como básicos o importantes, estos aspectos son:

- Aspectos operativos: son aspectos relativos a la gestión de un proyecto, permiten anticipar los requerimientos para el mismo.
- Aspectos técnicos: son aspectos que hacen referencia a los criterios técnicos utilizados en el desarrollo de un proyecto de inversión.
- Aspectos económicos: estos aspectos consideran las fuentes de financiamiento y el uso eficiente de los recursos asignados al proyecto.

A pesar de que no existe garantía de éxito para un proyecto, el grado de factibilidad presentado en los aspectos operativos, técnicos y económicos contribuyen en gran medida.

2.3.4.2. Definición de los objetivos del proyecto

La investigación que se debe realizar para determinar la factibilidad de un proyecto debe incluir la determinación de los objetivos del proyecto y establecer si estos son útiles para su desarrollo. Buscar estos objetivos debe incluir la contemplación de los recursos disponibles o aquellos que cada organización podría proporcionar es importante no incluir recursos con los que no se podrá contar. (Sapag, 2011)

Las organizaciones cuentan con una serie de objetivos considerados como genéricos y que sirven para determinar la factibilidad de un proyecto sin ser estos limitantes.

- Reducir los errores y mejorar los procesos
- Minimizar los costos optimizando o eliminando los recursos que no sean vitales para el funcionamiento.
- Integrar las áreas o unidades de la empresa
 - Mejorar el servicio al cliente
 - Mejorar los tiempos de recopilación de datos
 - Reducir los tiempos de los procesos y de ejecución de tareas
 - Automatizar y optimizar procedimientos

2.3.4.3. Tipos de estudio de factibilidad

Zindzy (2019), en su obra *Different types of feasibility study*, determina los tipos de estudios de factibilidad, sin embargo, para la investigación resultan aplicables los siguientes:

- Estudio de factibilidad técnica: con el estudio de factibilidad técnica, se busca establecer los procedimientos, conocimientos y habilidades necesarios para la implementación del proyecto de inversión.
- Estudio de factibilidad financiera: el estudio de factibilidad financiera debe establecer si se dispone del capital necesario para llevar cabo la inversión del proyecto y el tiempo o condiciones de recuperación de este.
- Estudio de factibilidad administrativo-legal: el estudio administrativo legal, busca plasmar los procedimientos necesarios para el funcionamiento administrativo y legal de la nueva empresa, determina los pasos por seguir para el registro en las instancias correspondientes.
- Estudio de factibilidad ambiental: también llamado, estudio de impacto ambiental. Como su nombre lo indica, determina el impacto que un proyecto tendrá sobre el ambiente y las maneras de mitigarlo.
- Estudio de factibilidad comercial o de mercado: con el estudio de mercado, se busca determinar si un nuevo producto o servicio tiene clientes potenciales analizando la demanda presente y futura.
- Estudio de factibilidad tecnológica: establece los recursos tecnológicos que son necesarios para el funcionamiento de un proyecto.
- Estudio de factibilidad demográfica: busca determinar el comportamiento de la población atendida por otras industrias de características similares, las tasas de crecimiento, migración, entre otros, y como estas afectan al proyecto.

- Estudio de factibilidad cultural: busca realizar un análisis descriptivo para entender los valores y el comportamiento de los clientes.
- Estudio de factibilidad de tiempo: contribuye a determinar los tiempos y plazos reales versus los planeados.

2.3.5. Estudio de factibilidad técnica

El objetivo del estudio de factibilidad técnica es determinar si un proyecto es posible físicamente hablando. Durante el desarrollo del estudio técnico se establecen los procesos y procedimientos que deben seguirse para el desarrollo del bien o servicio, deben incluirse también los costos y beneficios derivados de los aspectos técnicos o de la ingeniería del proyecto. Se pretende establecer la composición óptima de recursos que harán que la producción del bien o servicio sea eficaz y eficiente examinando para ello todas las opciones con las que se cuenta o que se encuentran al alcance del proyecto. Del resultado de este estudio depende en gran medida la aceptación o el rechazo de un proyecto. (Sapag, 2011)

Un aspecto que resulta importante de resaltar es que un proceso productivo bien definido permitirá establecer los requerimientos técnicos necesarios para la implementación y desarrollo del proyecto.

Cuando se habla de un proyecto de creación de una nueva empresa, debe incluirse dentro del estudio el cálculo financiero de los insumos que permitirán al proyecto su arranque y funcionamiento mientras genera ganancias o es rentable.

2.3.5.1. Objetivo y generalidades de un estudio de factibilidad técnica

Baca (2010) en su libro *Evaluación de proyectos*, determina los objetivos generales de un estudio de factibilidad técnica son:

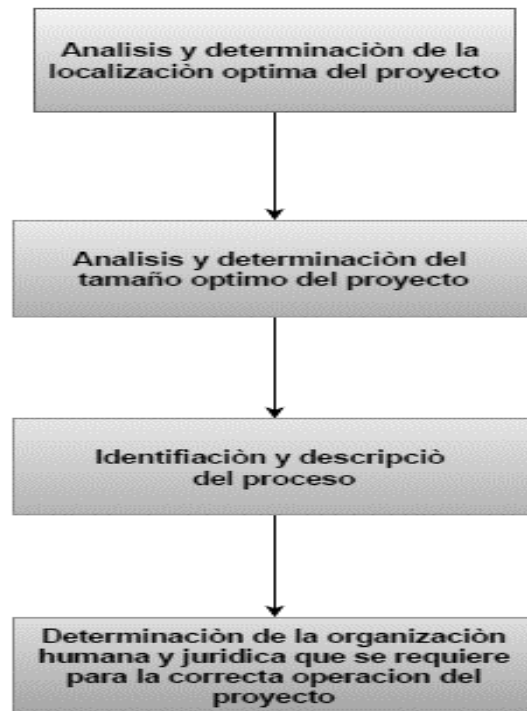
- Establecer la posibilidad técnica de la producción de un bien o servicio.
- Determinar los recursos necesarios para la producción del bien o servicio.
- Establecer los procesos y procedimientos técnicos necesarios para la producción del bien o servicio.
- Determinar los materiales, equipos, instalaciones y combinación de recursos óptimos para la producción.

En general, se pretende dar respuesta a ciertas preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo, con qué producir.

2.3.5.2. Componentes del estudio de factibilidad técnica

Baca (2010), en el libro *Evaluación de proyectos*, detalla la estructura básica de un estudio técnico, se representa en el siguiente diagrama:

Figura 13. **Estructura básica de un estudio técnico**



Fuente: Baca (2010). *Esquema básico de un estudio técnico*.

A continuación, se da una descripción breve de los componentes del estudio técnico mencionados por el autor.

- **Localización del proyecto:** la localización óptima de un proyecto contribuye a obtener mejor rentabilidad en relación con el capital invertido, pues reduce en gran medida el uso de los recursos. El objetivo de la localización es establecer el sitio donde se debe instalar la planta.
- **Determinación del tamaño óptimo de la planta:** se refiere a la capacidad instalada de un proyecto, se debe expresar en unidades de producción por año, también existen otros indicadores llamados indirectos como el capital invertido, la ocupación efectiva de mano de obra y sus efectos sobre la

economía. Se considera óptimo cuando opera con los menos costos totales o la máxima rentabilidad económica.

- Ingeniería del proyecto: su objetivo principal es resolver todo lo relacionado con la capacidad instalada, y el óptimo funcionamiento de la planta, incluye desde la descripción de proceso, compra de equipo y maquinaria, distribución adecuada de la planta hasta la definición de la estructura organizacional y legal que compete al proyecto.
- Determinación de la organización humana y jurídica: se refiere a todo lo relacionado con la estructura organización inicial, la elaboración de organigramas de jerarquización vertical simple en donde se muestran los puestos de trabajo y jerarquías dentro de la organización.

2.3.5.3. Contenido del estudio técnico

Sapag (2008) en el libro *Preparación y evaluación de proyectos*, determina los aspectos que deben incluirse o considerarse dentro de un estudio de factibilidad técnica:

Tamaño del proyecto
Distribución de planta
Localización
Tecnología
Ingeniería del proyecto
Costos del proyecto
Aspectos administrativos
Aspectos legales

- Tamaño del proyecto: en esta etapa se busca determinar el tamaño óptimo del proyecto (planta productiva) según la capacidad de producción que sea necesaria o la cobertura de los servicios que serán necesarios para un periodo de tiempo determinado.

Las alternativas para esto son:

- Baja capacidad inicial
- Media capacidad inicial
- Alta capacidad inicial

La elección del tamaño del proyecto depende de factores determinantes y factores condicionantes.

Los factores determinantes son: la demanda y los insumos. Y los factores condicionantes son: tecnología, financiamiento, recursos humanos, entre otros

- Localización: con la localización se busca la ubicación más adecuada considerando la situación y los factores de influencia como los puntos de venta o el mercado, puntos de abastecimiento de materias primas o materiales utilizados en proceso productivo. Se pretende determinar la mejor ubicación física para el proyecto según las necesidades de este. Se clasifica en:

- Macro - localización
- Micro – localización

En la localización óptima del proyecto se consideran dos clasificaciones: la macro – localización (ubicación del mercado de consumo, las fuentes de materias

primas y la mano de obra disponible) y la micro – localización (cercanía con el mercado de consumidor, infraestructura y servicios).

- Distribución de planta: la distribución en planta es la base de la industria, contribuye a determinar la eficiencia y en algunos casos el éxito o fracaso de un proyecto. Así pues, el mejor equipo, máximo de ventas e incluso un producto bien diseñado pueden ser sacrificados por una mala distribución de planta. La distribución de planta representa el orden físico de los elementos industriales.
- Tecnología: en este rubro de incluyen los recursos que son necesarios para el funcionamiento básico y vital del proyecto. Se dividen en tecnología dura y tecnología blanda.
 - Tecnología dura:
 - Equipo
 - Materia prima
 - Tecnología blanda
 - Recursos humanos
- Ingeniería del proyecto: en esta fase se definen las condiciones técnicas del proyecto, es decir los planos, especificaciones técnicas, diseños, materia prima, maquinaria y equipo necesarios, entre otros.
- Costos del proyecto: es importante incluir los costos del proyecto en el estudio de factibilidad técnica pues se realiza un cálculo aproximado del capital necesario para el funcionamiento del proyecto. Se dividen en: costos de inversión y costos de funcionamiento. (Sapag, 2010)

Para la realización del estudio de factibilidad técnica es una herramienta para la categorización y el análisis de la información contenida en los reglamentos, leyes y demás documentos legales que tengan competencia en el proceso logístico de cotización, compra e importación de equipos y suministros en caso de ser necesario. (Baca, 2010)

2.3.6. Estudio de factibilidad administrativo - legal

En todos los países del mundo existen leyes y reglamentos que tienen repercusión o influencia sobre el desarrollo de un proyecto, por esta razón debe ser considerado el desarrollo de un estudio de factibilidad administrativo – legal, el objetivo de este estudio por un lado es la planeación estratégica de la empresa y la administración eficiente de los recursos con los que cuenta y adicional determinar y establecer las leyes y reglamentos a los que debe someterse el proyecto. (Sapag, 2011)

2.3.6.1. Estudio administrativo, lineamientos estratégicos

Rodríguez (2018) en el libro *Formulación y evaluación de los proyectos de inversión: una propuesta metodológica*, plasma la importancia de un estudio administrativo y los lineamientos estratégicos que representan la tendencia o dirección que se le brinda a un proyecto nuevo o empresa establecida, con ellos se busca orientar el comportamiento de los involucrados para el alcance de las metas y objetivos planteados.

El direccionamiento estratégico se define como la formulación de las finalidades y propósitos de una organización o proyecto, donde se consignan los objetivos definidos para un largo plazo que apuntan a la perdurabilidad,

sostenibilidad y crecimiento de esta que sirve de marco referencial para los objetivos y lineamientos consagrados en el plan estratégico (*Businemetrics*, 2019).

Los lineamientos estratégicos básicos son:

- Misión
- Visión
- Valores

- Misión: la misión es una afirmación que dicta el concepto y naturaleza de un proyecto o de una empresa, es una declaración por escrito de su objetivo principal, es una afirmación de los principios que la organización posee con referencia a su identidad, reputación, credibilidad y transparencia. (Rodríguez, 2018)
 - La misión debe responder a cuatro preguntas básicas:
 - ¿Distingue a la organización de las demás?
 - ¿Identifica los valores como guía de comportamiento?
 - ¿Refleja lo que ofrece al mercado?
 - ¿Es sostenible a largo plazo?

En términos generales, la misión debe incluir un plano general de los objetivos y fines de una organización o de un proyecto.

- Visión: la visión en un proyecto busca describir a detalle lo que se pretende lograr en el futuro, son expectativas, lo que una organización quiere lograr, las metas, objetivos y como planea alcanzarlos. Por medio de la visión se enfocan los esfuerzos de toda la organización por el camino correcto.

Establecer la visión correcta, además permite:

- Motivar a los miembros de una organización para trabajar en pro de los objetivos.
 - Fomentar la cultura organizacional
 - Enfocar el trabajo hacia los objetivos de la organización.
- Valores: los valores para una organización representan la guía moral, una brújula que permite definir objetivos y metas, además del actuar en pro de alcanzar cada uno de ellos.

El primer paso como en todo proyecto es la redacción y establecimiento de la misión y visión del proyecto, esto le brinda un camino por seguir con lineamientos claros con las declaraciones anteriores se establecen los objetivos y las estrategias que seguirá el proyecto durante su desarrollo y puesta en marcha. Es importante resaltar que los objetivos deben ser medibles, alcanzables y cuantificables. Con las estrategias se hace regencia a las acciones que se llevaran a cabo para lograr los objetivos planteados. (Rodríguez, 2018)

2.3.6.2. Estrategias empresariales

Porter (2009), en su libro *Estrategia competitiva*, plantea tres tipos de estrategias genéricas utilizadas por las organizaciones como una manera de alcanzar los objetivos planteados, estas son:

- Liderazgo de costos: esta es quizá la estrategia más comúnmente utilizada por las empresas, consiste en ofrecer productos y servicios de condiciones y características similares a un menor precio, esta estrategia es utilizada sobre todo en empresas que están intentando posicionarse dentro del

mercado y el gusto de los consumidores. Busca vender más y a un menor costo, incluso sacrificando el margen de ganancia. Es una estrategia que no puede ser utilizada por mucho tiempo por las empresas.

- **Diferenciación:** esta estrategia se puede catalogar como la opuesta a la anterior, pues con la estrategia de diferenciación se busca vender productos especiales o exclusivos a clientes que este dispuestos a pagar más por ellos. Con esta estrategia, se venden menos unidades o servicios, pero con un mayor margen de ganancia.
- **Enfoque:** esta estrategia busca vender a cada nicho lo que necesita, es decir que cada segmento del mercado obtiene lo que necesita y está dispuesto a pagar.

En la siguiente figura se muestran las tres estrategias genéricas planteadas por Porter y su relación con las ventajas y los objetivos estratégicos:

Figura 14. **Las tres estrategias genéricas**



Fuente: Peiro (2015). *Estrategias genéricas de Porter*. Consultado el 23 de octubre de 2022.
 Recuperado de <https://economipedia.com/wp-content/uploads/Estrategias-Gen%C3%A9ricas-de-Porter.gif>

2.3.6.3. Estructura y diseño organizacional

Rodríguez (2018) establece que una adecuada estructura y diseño organizacional busca la forma que adoptara el proyecto o la empresa. Es la creación de una estructura en donde se determinen los niveles jerárquicos que son necesarios con el fin de simplificar las tareas y funciones dentro de la organización.

Es por esto, que una estructura de organización debe ser diseñada de forma que sea clara para todos los miembros de la organización, debe estar claro quien realizar determinada tarea y quien es el responsable de los resultados, de esta manera se eliminan o minimizan los problemas que ocasiona la imprecisión en la asignación de responsabilidades y se mejora la comunicación que promueve los objetivos de la organización.

A continuación, se mencionan los elementos de la organización que contribuyen a una mejor administración:

- División del trabajo
- Coordinación

2.3.6.4. Proceso administrativo: planeación, organización, dirección y control

Fayol (1916), en su libro *Administración industrial general*, establece que el proceso administrativo es un conjunto de etapas cuya finalidad es conseguir los objetivos de una empresa, organización o proyecto de la forma más eficiente posible.

En palabras aún más sencillas, el proceso administrativo se compone de una serie de etapas que ayudan a una organización a conseguir los objetivos propuestos. El proceso administrativo es continuo, es decir que cuanto termina un ciclo, le proceso debe pasar inmediatamente al siguiente. Normalmente se utiliza para el objetivo general de una organización, objetivos particulares o para proyectos menores.

Divide el proceso administrativo en cuatro etapas que considera vitales para el funcionamiento de una organización, estas son:

- Planificación
- Organización
- Dirección
- Control

Las cuatro etapas del proceso administrativo se pueden dividir en dos fases: fase mecánica y fase dinámica.

- Fase mecánica: esta fase está formada por la planificación y organización, se cataloga como la parte estática de todo el proceso.
- Fase dinámica: está formada por la dirección y el control, se dice que es la parte dinámica del proceso porque se puede modificar o mover según las necesidades.

A continuación, se detallan cada una de las etapas del proceso administrativo.

- **Planificación:** el proceso de planificación requiere definir los objetivos y metas de una organización o proyecto, establecer una estrategia general para lograr dichas metas y un orden jerárquico completo para coordinar dichas actividades. Consiste en fijar el curso de acción que debe seguirse y establecer los principios que deberán orientarlo.
- **Organización:** es la función administrativa que consiste en agrupar las actividades necesarias para llevar a cabo lo que se ha planificado. Define las tareas, quiénes las van a hacer, cómo las van a hacer y qué recursos utilizará cada uno. Prepara la estructura interna para que la ejecución de las tareas sea más eficiente. Es en esta etapa del proceso administrativo es donde se define el organigrama de la empresa.
- **Dirección:** la dirección es el elemento del proceso administrativo que tiene como finalidad coordinar los elementos humanos de las empresas, implica que un responsable con nivel de autoridad genere liderazgo, así como motivación, comunicación, cambio organizacional e individual y creatividad. Dirección es llevar a cabo actividades mediante las cuales el administrador establece el carácter y tono de su organización. Valores, estilo, liderazgo comunicación, motivación.
- **Control:** el control es la función administrativa por medio de la cual se evalúa el rendimiento. Es un elemento del proceso administrativo que incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas.

2.3.7. Estudio legal, cumplimiento de disposiciones

Fernández (2007), establece que un estudio de factibilidad legal busca establecer la viabilidad de un proyecto determinando los procedimientos y disposiciones legales que debe cumplir una organización relacionadas con registros, patentes, legislación tributaria, aspectos laborales, entre otros. En general, todo lo legalmente relacionado con el proyecto.

2.3.7.1. Objetivo del estudio de factibilidad legal

El principal objetivo del estudio es establecer las implicaciones técnicas y económicas que se desprenden del marco legal guatemalteco relacionadas con el desarrollo de un proyecto.

El estudio de factibilidad legal debe establecer la viabilidad de un proyecto según las limitaciones legales relacionadas con el ordenamiento territorial, localización, presupuesto, ambiente, patentes, legislación laboral y tributaria, entre otras. (Fernández, 2007)

2.3.7.2. Viabilidad legal

Por medio de la determinación de la viabilidad legal, se busca determinar los impedimentos que existan para el funcionamiento de un proyecto o de una empresa. El estudio de viabilidad legal debe determinar si las leyes vigentes en un país permiten o impiden el desarrollo de un proyecto. Este estudio de viabilidad, al igual que los otros, en lo posible debe ser efectuado por expertos y el encargado de evaluar la factibilidad global del proyecto ha de seguir la orientación de los especialistas. (Fernández, 2007)

2.3.7.3. Marco legal

Se dictan todas las normas, leyes y regulaciones relacionadas con el proyecto con el objetivo de cumplir con ellas para lograr que esta revisión incluya todos los aspectos legales necesarios se hace uso de la pirámide de Kelsen en donde se establece la jerarquía de leyes y como deben ser revisada. Determina que en la cúspide del orden jurídico se encuentra la Constitución Política de la república de Guatemala y debe prevalecer sobre leyes, reglamentos y otras normas individualizadas.

Rodríguez-Cerna (2020) en el artículo *Jerarquía de las leyes constitucionales en el derecho guatemalteco*, establece el ordenamiento jurídico guatemalteco representado en la pirámide de Kelsen que se muestra a continuación:

Figura 15. Pirámide de Kelsen



Fuente: Rodríguez-Cerna (2016). *Pirámide de Kelsen*.

- Constitución Política de la República de Guatemala: es la ley suprema de la República de Guatemala con ella debe regirse todo el Estado Guatemalteco, en ella se establecen derechos y deberes que todos los ciudadanos guatemaltecos poseen. Fue creada el 31 de mayo de 1985 por la asamblea nacional constituyente convocada por el entonces presidente Gral. Oscar Humberto Mejía Víctores y entró en vigor a partir del 14 de enero de 1986.

Está dividida en 3 partes:

- Parte dogmática
 - Parte orgánica
 - Parte procesal
- Ley orgánica: son aquellas leyes dictadas por el organismo legislativo de la República de Guatemala, estas son en pro del desarrollo integral de país y del bienestar común de sus habitantes.
 - Resoluciones legislativas: las resoluciones legislativas son aquellas mociones dictadas por el Congreso de la República de Guatemala que aún no se han convertido en leyes
 - Decretos supremos: un decreto supremo es una norma de carácter general que reglamenta leyes o regula la actividad sectorial a nivel país. (Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Perú, 2020)

2.3.8. Estudio de factibilidad financiera

El investigador Archila (2008) en su obra estudio de *Prefactibilidad para el montaje de una planta de envasado de agua pura y comercialización para consumo familiar en el municipio de Mazatenango*, establece que un estudio de factibilidad financiera pretende determinar el monto o recursos económicos necesarios para llevar a cabo el desarrollo e implementación de un proyecto de inversión, así como el cálculo de los indicadores que permiten determinar si el proyecto es financieramente rentable.

Con toda la información recopilada en los distintos estudios, es aquí donde se debe establecer si el proyecto es rentable o no. La confirmación de la rentabilidad del proyecto se realiza a través del criterio del valor actual neto positivo, es decir si el VAN es positivo para un costo de capital definido entonces el proyecto será rentable, de lo contrario no lo será. Adicionalmente se realiza un análisis de sensibilidad para establecer el grado de riesgo que el proyecto tiene, se analizan aumentos en costos y decrementos en las ventas.

La determinación de la factibilidad financiera brinda un panorama más amplio acerca de la inversión y permite a las partes interesadas tomar decisiones al respecto. En otras palabras, el estudio de factibilidad financiera mide la probabilidad que tiene un proyecto de salir a flote desde el punto de vista económico – financiero. Se listan los 3 factores a considerar para determinar la factibilidad financiera de un proyecto.

- Sostenibilidad
- Rentabilidad
- Tiempo

2.3.8.1. Costos e inversiones

Los egresos representativos para un proyecto de inversión se pueden dividir entre aquellos que son inversión y los considerados gastos de operación. Mientras que los primeros no son gastos deducibles de impuestos, los segundos se deben incluir antes del cálculo de los impuestos ya que reducen la utilidad contable.

- Inversiones: el rubro de inversiones en un proyecto corresponde a los desembolsos realizados antes del inicio de operaciones, es importante considerar también las que se deben realizar durante la operación del proyecto cuando es necesario reemplazar algún activo. Las inversiones que se realizan antes de empezar a funcionar un proyecto se denominan calendario de inversiones previas a la puesta en marcha.

Las que se realizan previo a que el proyecto funcione constituyen lo que los textos llaman calendario de inversiones previas a la puesta en marcha, caracterizado por incluir todos los desembolsos previos a la puesta en marcha. Es común observar que se omiten, equivocadamente, parte de estos desembolsos por ser catalogados de manera contable como gastos, pero al ser desembolsados antes del inicio de la operación del proyecto, deben incluirse (Sapag, 2011).

Cuando se debe evaluar una proyección que incluya inversiones en una empresa en funcionamiento se denominan inversiones de reemplazo, están deben incluirse en función de la vida útil de cada activo y se debe calcular de acuerdo con distintos criterios, entre ellos:

- Criterio contable: este criterio establece que los activos serán reemplazados al tiempo que son totalmente depreciados.
- Criterio técnico: se definen los reemplazos de equipo en función de los estándares de uso y la obsolescencia.
- Criterio comercial: este criterio determina que el reemplazo se debe realizar en función de las variables comerciales asociadas a las corporaciones.
- Criterio económico: se determina que un reemplazo es necesario cuando los costos de utilizar un equipo obsoleto son más altos que comprar uno nuevo.

Las inversiones más frecuentes en una empresa en funcionamiento se deben a ampliación y reemplazo asociadas a obras físicas dentro de una organización con el fin de mejorar su eficiencia y productividad.

2.3.8.2. Determinación de una inversión y el capital de trabajo

La determinación o cálculo de una inversión y el capital de trabajo para un proyecto nuevo, depende en gran medida de la naturaleza propia del proyecto y los procesos que deba sostener mientras se vuelve rentable y satisface las necesidades de quien lo inicia y promueve.

Cuando el proyecto se forma de un proceso productivo, comercial y contable, el capital de trabajo debe ser capaz de financiar todas las salidas de capital ocasionadas antes de obtener el pago de los clientes.

Desde el punto de vista de la rentabilidad de un proyecto, no es necesario el cálculo exacto del capital de trabajo, pues si bien se considera una inversión inicial, es activo permanente de los inversionistas y se considera recuperable a lo largo del tiempo. Solo tiene el efecto de su costo de capital por mantenerlo inmovilizado en el negocio en vez de invertirlo en otra opción rentable (Sapag, 2011).

Existen 3 métodos para calcular el monto a invertir en capital de trabajo.

Método contable

Periodo de desfase

Déficit acumulado máximo

- Método contable: este método proyecta niveles promedio de activos y pasivos corrientes, y determina el capital de trabajo con la diferencia entre ambos.
- Periodo de desfase: con el método de periodo de desfase se calcula el monto de capital de trabajo como la cantidad de recursos necesarios para sostener la operación desde que inicia el desembolso hasta que se recupera la inversión.
- Déficit acumulado máximo: con este método se debe determinar el máximo déficit entre los ingresos y egresos de un proyecto.

2.3.8.3. Costos relevantes de inversión

También denominados costos diferenciales, muestran los incrementos o disminuciones de los costos totales que implicaría la implementación de

cualquiera de las alternativas que se esté considerando para invertir. Por esto, bastará con considerar los costos diferenciales para decidir respecto de un proyecto que involucre variación en los resultados económicos esperados. (Sapag, 2011)

Considerando que muchas partidas no cambian al implementar alguna operación como alternativa a las ya existentes, se puede excluir del análisis relacionado con la toma de decisión. Solo son representativas aquellas partidas diferentes entre cada opción que ha sido considerada y con una situación base de comparación.

Entre estos se puede listar:

- Costos históricos
- Costos diferenciales
- Costos fijos
- Costos variables

2.3.8.4. Cálculo de beneficios del proyecto

Sapag (2011), en su libro *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*, establece que la rentabilidad que se calcula para un proyecto de inversión depende directamente de los beneficios netos que el proyecto obtenga como resultado de la inversión realizada en su implementación

Se pueden calcular dos tipos de beneficios en la implementación de un proyecto:

- Beneficios que constituyen ingresos

- Beneficios que no constituyen movimiento de caja

En términos generales, los ingresos, ahorro de costos y beneficios, son variables que impactan de manera positiva dentro de los resultados de una inversión, la reducción de costos y el aumento de la eficiencia aumentan la rentabilidad de la empresa.

La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas distintas, esto varía de acuerdo con las necesidades de los inversionistas y del proyecto en general, sin embargo, todas se basan en el concepto de dinero a través del tiempo y considera que existe un costo asociado a los recursos que se están utilizando en el proyecto.

2.3.8.5. Criterios de evaluación

El análisis y evaluación de un proyecto de inversión, se realiza mediante distintos instrumentos. Los métodos más comunes corresponden a:

Valor actual neto

Tasa interna de retorno

Periodo de recuperación de la inversión

Relación costo/beneficio

Relación costo/efectividad

- Valor actual neto: el valor actual neto o valor presente neto, calcula el valor actual de flujos futuros de caja, proyectándolos desde el primero periodo de operación y le resta la inversión total expresada en el momento cero. Si el resultado obtenido es mayor a cero se muestra cuando se gana con el proyecto después de recuperar la inversión; si el resultado es igual a

cero implica que el proyecto reporta la tasa que se buscaba obtener después de recuperar el capital invertido; si el resultado es negativo o menor a cero, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se desea obtener después de recuperar el capital invertido. Una VAN negativo indica que aun cuando un proyecto sea rentable, la rentabilidad será menor a la exigida por los inversionistas.

- Tasa interna de retorno: la TIR o tasa interna de retorno, mide la rentabilidad como un porcentaje. La máxima TIR exigible será la que haga el VPN cero. La TIR tiene cada vez menos aceptación como criterio para evaluar un proyecto de inversión por cuatro razones principales:
 - Muestra un resultado que conduce a la misma regla de decisión que el VPN.
 - No permite la comparación entre proyectos.
 - Los cambios de signo en los flujos de caja alteran los resultados.
 - No es apta para aplicar a los proyectos de desinversión.
- Periodo de recuperación de la inversión: el periodo de recuperación de la inversión o PRI tiene como objetivo calcular el tiempo en el que los inversionistas recuperan el capital invertido dentro del proyecto, esto incluye el costo del capital involucrado.
- Relación costo/beneficio: la relación costo/beneficio realiza una comparación entre el valor presente de los beneficios proyectados y el valor presente de los costos incluyen la inversión. Este método tiene la misma regla de aplicación que el VPN, ya que cuando este es cero, el costo/beneficio es uno. Si el VPN es mayor que cero, la relación es mayor

que 1 y si el VPN es negativo, la relación costo/beneficio es menor que uno.

- Relación costo/efectividad: es un método de análisis económico que compara los costos relacionados a un proyecto con los resultados obtenidos. (Sapag, 2011)

2.3.8.6. Evaluación de proyectos a nivel perfil

El carácter básico y general de los perfiles de inversión establece un modelo que calcula la rentabilidad en un periodo normal de tiempo en donde supone que el comportamiento de los costos y beneficios es representado por un sistema perpetuo. (Sapag, 2011)

En el proceso de evaluación de proyectos, se pueden establecer cuatro clases principales y opciones reales.

- Las opciones que permiten evaluar posteriormente inversiones adicionales.
- Las que permiten postergar una inversión mientras se reúne la información necesaria para tomar decisiones al respecto.
- Las opciones que permiten abandonar o disminuir la inversión si la demanda es menor a la proyectada.
- La opción que permite modificar el producto o servicio de acuerdo con las necesidades del mercado.

2.3.9. Estudio de factibilidad comercial, mercado

El autor Argueta (2007), en su obra *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una panadería con servicio semi-domiciliario de reparto y venta de producto, en el municipio de Mazatenango, Suchitepéquez*, define el estudio comercial o de mercado como la manera más certera de determinar la cantidad de bienes y servicios provenientes de la nueva unidad productiva, que, bajo determinadas condiciones de precio y cantidad, la comunidad estaría dispuesta a adquirir para satisfacer sus necesidades.

Alvarado (1986), es su libro *Curso sobre preparación, ejecución y evaluación de pequeños proyectos*, establece los objetivos de un estudio de mercado, entre ellos se dictan:

- Minimizar el riesgo de fracaso de un proyecto de inversión determinando las perspectivas de venta y precios que ofrece la competencia o el mercado en general.
- Establecer el programa comercial apropiado
- Determinar el mercado al que debe ir orientado el bien o servicio
- Exponer los canales comerciales apropiados para ofrecer el bien o servicio.
- Calcular el tamaño apropiado del proyecto

Un estudio de mercado cimentado de la manera correcta debe determinar el potencial de consumo existente en el mercado y reducir al mínimo la incertidumbre con respecto al éxito del proyecto.

2.3.9.1. Fuentes para el desarrollo del estudio de mercado

Los autores Pacheco y Pérez (2016) en su libro *Proyecto de inversión como estrategia gerencial*, establecen los tipos de fuentes utilizadas en un estudio de mercado.

- Fuentes primarias: esta es la información que debe recopilar el investigador directamente, debe recurrir directamente al mercado donde planea ofrecer su producto o servicio, se consigue a través de observación, encuestas, entrevistas o experimentación. Para llevar a cabo el estudio de mercado del proyecto, parte de las fuentes primarias será la realización de una entrevista a los dueños de proceso del área de planificación y control de cada ingenio con la intención de determinar el potencial del mercado.
- Fuentes secundarias: estas fuentes de información no son obtenidas directamente por el investigador, sin embargo, son fuentes especializadas utilizadas generalmente para proyectar la demanda por medio de datos históricos.

2.3.9.2. Tipos de estudio de mercado

Ferré (1997), en su libro *Los estudios de mercado*, establecen que las de investigaciones de mercado se pueden dividir en dos tipos según el objetivo que persigan.

- Estudios de naturaleza exploratoria: buscan definir o aclarar problemas, pretende establecer las relaciones que existen entre las diversas variables

que afectan el mercado y que pueden afectar directamente al proyecto de inversión con la intención de encontrar la explicación más probable.

- Estudios de naturaleza concluyente: busca resolver problemas o encontrar la causa raíz que los ocasiona con la intención clara de resolverlos.

2.3.9.3. Fases para la realización de un estudio de mercado

Villena (2015), en el artículo *Investigación de mercado*, establece que para cimentar de manera apropiada un estudio de mercado, es necesario dividirlo en etapas.

- Definición del problema y objetivos de la investigación: se debe delimitar de forma clara los cuestionamientos que se busca contestar y proponer objetivos claros, medibles y alcanzables
- Diseñar el plan de investigación: se define el o los métodos a través de los cuales se obtendrá información.
- Búsqueda y obtención de la información: determinar la fuente de obtención de información según las necesidades de la investigación y lo que se desea obtener.
- Analizar e interpretar los datos obtenidos: esta puede considerarse la última fase de la investigación, consiste en un análisis de las conclusiones obtenidas y la toma de decisiones con respecto al proyecto.

2.3.9.4. Comportamiento económico del mercado

Sapag (2011), en su libro *Los principales aspectos económicos relacionados con el proyecto de inversión*, indica los componentes que corresponden al comportamiento del mercado, es decir la oferta, la demanda y la maximización de beneficios.

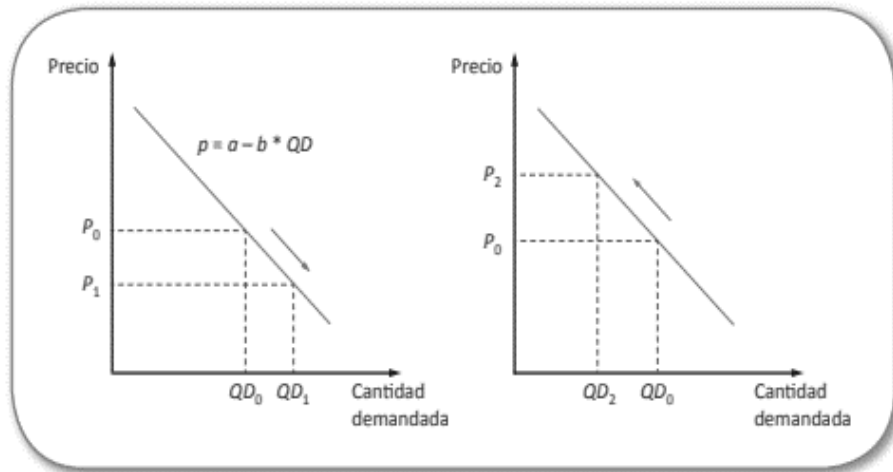
- Comportamiento de la demanda: es el conjunto de bienes o servicios ofertados, a un precio establecido, plaza determinada y que los consumidores o clientes están dispuestos a adquirir.

Los bienes y servicios que los ofertantes liberan el mercado para responder a la demanda se le denomina oferta de mercado, en el mercado se relacionan la oferta y la demanda, se establece un equilibrio representado por la relación existente entre el precio y la cantidad que motiva al ofertante.

La cantidad conocida como cantidad demandada representa la cantidad de un producto que un comprador está dispuesto a adquirir de un producto en particular relacionándolo directamente con el precio de este. La teoría dicta que, al aumentar el precio de un producto, la demanda tiene a disminuir, sin embargo, esto depende de muchas variables y sobre todo del tipo de producto y los sustitutos que se encuentren en el mercado. La relación entre precio y demanda, indica que al variar el precio hay incidencia (aumento o disminución) en la cantidad demanda.

A continuación, se muestra el comportamiento de la demanda con respecto a los cambios de precio:

Figura 16. **Comportamiento de la demanda frente a los cambios en el precio**



Fuente: Sapag (2011). *Proyectos de inversión*.

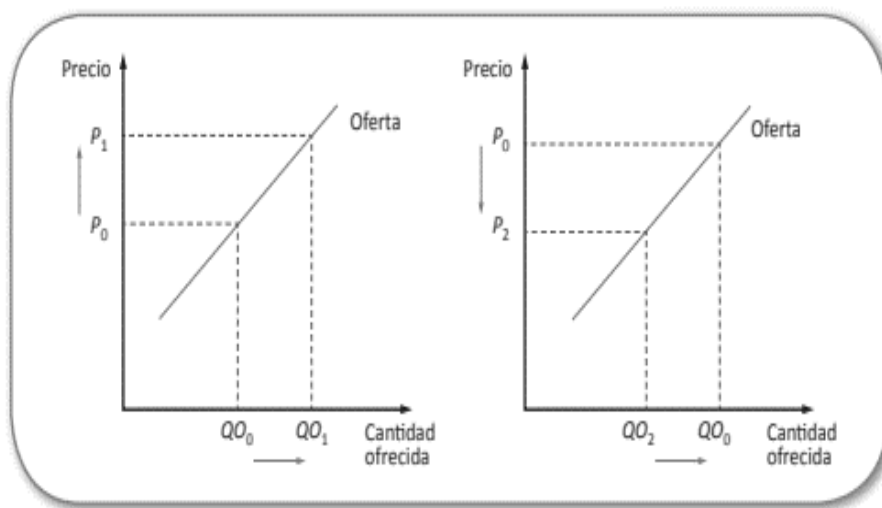
- Comportamiento de la oferta: La oferta puede definirse como la cantidad de bienes o servicios que están a disposición del consumidor. La oferta del mercado estudia el comportamiento de los ofertantes. (Sapag, 2011)

En el análisis de mercado, lo que interesa es saber cuál es la oferta existente del bien o servicio que se desea introducir al circuito comercial, para determinar si los que se proponen colocar en el mercado cumplen con las características deseadas por el público. Dada la evolución de los mercados, existen diversas modalidades de oferta, determinadas por factores geográficos o por cuestiones de especialización. Algunos pueden ser productores o prestadores de servicios únicos, otros pueden estar agrupados o bien, lo más frecuente, es ofrecer un servicio o un producto como uno más de los muchos participantes en el mercado. (Sapag, 2011)

Al igual que la cantidad demandada mostraba los cambios en el consumo dentro de la curva de demanda, la cantidad ofrecida muestra los cambios en la oferta dentro de su curva correspondiente.

A continuación, se muestra el comportamiento de la demanda con respecto a los cambios de precio:

Figura 17. **Comportamiento de la cantidad ofrecida frente a los cambios de precio**



Fuente: Sapag (2011). *Proyectos de inversión*.

2.4. Microempresas

Lizardo (2009), en su libro *Jóvenes emprendedores comprometidos con el desarrollo sostenible de los territorios rurales*, define que las microempresas son aquellas organizaciones cuyo máximo de colaboradores es 10 personas, generalmente son emprendimientos individuales o familiares utilizados como una manera de generar ingresos no relacionados al mercado laboral general. Es la

unidad productiva de menor tamaño en la estructura empresarial en términos de activos, ventas, costos, rentabilidad y cantidad de personal.

2.4.1. ¿Qué es una microempresa?

Saco y Maga (2004), en su libro *Aprender a crear una microempresa*, definen que una microempresa o microempresa es una empresa cuyo tamaño es catalogado como pequeño pero la definición puede variar de acuerdo con el país donde sea revisado. En general, puede decirse que una microempresa posee como máximo 10 empleados incluyendo al dueño de esta y ocasiones la familia.

Se conoce como microempresa a aquella empresa de tamaño pequeño y por lo general resultado del esfuerzo de un proyecto de emprendedores, que incluso serán los encargados de administrar y gestionar a la misma.

Se las califica como microempresa porque no solo están compuestas por pocos empleados sino también porque no demandan una gran inversión para funcionar y ocupan un lugar pequeño en el mercado.

2.4.1.1. Componentes básicos de una microempresa

Prado (2015) en su libro *Proyecto y viabilidad del negocio o microempresa*, clasifica los recursos de una microempresa necesarios para su funcionamiento. Una microempresa cuenta con recursos limitados para su funcionamiento por su tamaño y su capital de trabajo, sin embargo, con los recursos con los que cuenta debe satisfacer todas sus necesidades y llevar a cabo todas las funciones para las que ha sido creada. Estos recursos se dividen en materiales e inmateriales.

Entre los materiales necesarios se incluyen las instalaciones, maquinaria, equipo, mobiliario, mobiliario, edificios, entre otros. Los inmateriales incluyen programas de software, aplicaciones informáticas y el conocimiento general de los colaboradores de la organización.

2.4.1.2. Características de las microempresas

Vargas (2006), en su libro *Introducción a la teoría económica: un enfoque latinoamericano*, establece las características generales de las microempresas son:

- Posee 10 empleados como máximo.
- El dueño forma parte de los trabajadores.
- Su facturación anual es limitada.
- Su incidencia en la economía de un país o incluso de una ciudad no es significativa.
- Se crean con mucha facilidad y dependiendo del país su funcionamiento es inmediato.

2.4.1.3. Ventajas de las microempresas

Las ventajas de las microempresas son:

- Son una fuente de ingresos y sustento
- Puede ser modificada con mucha facilidad
- Dependiendo del país, existen ciertas ventajas ofrecidas por los gobiernos para fomentar el desarrollo y crecimiento de las microempresas.
- Son generadoras de empleo, aunque no sea a gran escala

- Los procesos no son burocráticos pues generalmente solo es una persona la encargada de tomar decisiones o dar el visto bueno a lo requerido. (Vargas, 2006)

2.4.1.4. Desventajas de las microempresas

Las desventajas de las microempresas son:

- Los bancos no ofrecen créditos sin garantía
- Su maquinaria y equipo es limitado por lo que se requiere un mayor esfuerzo por parte de los trabajadores.
- La formación para los trabajadores es limitada por no decir nula
- Su producción es limitada
- Los trabajadores no se familiarizan con los modelos corporativos representados en las empresas grandes. (Vargas, 2006)

2.4.1.5. Tipos de microempresas

Hermosilla (2015), en su libro *Proyecto y gestión de microemprendimientos*, clasifica las microempresas en:

- Supervivencia: son creadas por una necesidad meramente económica, no tiene capital para cubrir los costos de operación necesarios, sino que es producción limitada y acotada.
- Expansión: posee mayor capital que las empresas de supervivencia, sin embargo, aún resulta insuficiente para desarrollar más la microempresa.

- Transformación: es superior en ingresos a los dos tipos de microempresas anteriores lo que le permite formar capital para desarrollarse.

2.4.1.6. Estrategias gerenciales de las microempresas

Portillo y Hernández (2016), en el artículo *Estrategias para el desarrollo de la microempresa en América Latina*, determinan que las microempresas emplean múltiples estrategias como método de penetración en los mercados actuales. Sin embargo, utilizan el “servicio” y la diversificación como estrategias para promover el aumento del volumen de ventas.

Es decir, las microempresas son conscientes que les resulta muy difícil competir con estrategia de precios o de promociones ante las grandes empresas que ofrecen productos o servicios similares, por lo que intentan fijarse en la mente de los consumidores brindando un servicio superior al que puede brindar la competencia.

Otra de las estrategias utilizadas por las microempresas es la diversificación, de esta manera pueden captar un mayor sector del mercado y ofrecer a los clientes productos personalizados que las grandes empresas no pueden ofrecer a sus clientes por los riesgos que conlleva para ellos. (Portillo y Hernández, 2016)

2.4.1.7. Competitividad de la microempresa

Bohon (2010), en el artículo *Competitividad de una microempresa*, establece que una microempresa es aquella organización cuyo personal no supera los 10 trabajadores incluyendo el dueño o los dueños de esta, esta ha

resultado una alternativa para aquellas personas que buscan productos o servicios más personalizados y fuera del mercado comercial en general.

Sin embargo, las microempresas no siempre pueden alcanzar el nivel de competitividad que desean debido a una serie de limitaciones que las grandes empresas por lo general no poseen como económicos, financieros, tecnológicos, humanos, entre otros.

Esto no quiere decir que una microempresa no pueda ser competitiva, sino que le representa un mayor esfuerzo y trabajo, en la medida que hagan mejor uso de sus recursos y de su capacidad para planificar y organizarse, se alcanza un nivel óptimo de competitividad. (Bohon, 2010)

Para lograr lo anteriormente mencionado, es fundamental el uso de estrategias gerenciales adaptadas a las necesidades de la microempresa, del mercado y del país en general.

2.4.1.8. Productividad de la microempresa

Herrera (2013), en su libro *Productividad*, la define la productividad como una medida financiera que representa los bienes y servicios producidos y los insumos utilizados, en un periodo de tiempo determinado.

El objetivo de la productividad es medir la eficiencia productiva de una línea de producción o la organización completa, representa el nivel de aprovechamiento de los recursos con los que se cuenta.

Las microempresas necesitan mantener óptimo su nivel de productividad, pues no cuentan con todos los recursos disponibles como lo hacen las grandes

organizaciones y siendo este un factor determinante para lograr el crecimiento económico es necesario un análisis en donde se establezca la mejor combinación de recursos para lograr optimizar la producción de bienes y servicios.

Existen técnicas utilizadas para mejorar la productividad, entre ellas:

- Invertir tiempo en la formación de los colaboradores para el uso de nuevas tecnologías.
- Facilitar y mejorar los canales de comunicación interna de la empresa
- Motivar a los colaboradores empleando todo tipo de incentivos
- Organizar el trabajo priorizando tareas

2.4.2. Microempresas en Guatemala

El apoyo del Gobierno de Guatemala al sector de la microempresa comienza en 1988, cuando se crea el consejo y el programa nacionales para el desarrollo de la microempresa y pequeña empresa. Este apoyo se fortalece en el año 2000 cuando se crea el viceministerio de desarrollo de la microempresa, pequeña y mediana empresa, como el encargado de facilitar el desarrollo competitivo de la MIPYME no agrícola.

El Ministerio de Economía de Guatemala (2005), aprobó la *Política nacional para el desarrollo de la microempresa, pequeña y mediana empresa*. El objetivo de la política es mejorar la productividad y la competitividad de las microempresas por medio del diseño de estrategias, herramientas y métodos que le permitan a estas trabajar en igual de condiciones y aprovechar las oportunidades que brindan los mercados tanto nacional como el internacional.

MINECO (2015), define una microempresa es toda unidad de producción, que realiza actividades de transformación, servicios o comercio con un mínimo de 1 trabajador que puede ser el mismo propietario, a un máximo de 10 trabajadores y con una generación en ventas anuales equivalentes de 1 salario mínimo a un máximo de 190 salarios mínimos mensuales de actividades no agrícolas.

En Guatemala existen varias definiciones.

En el Artículo 3 del Acuerdo Gubernativo 178-2001 del Ministerio de Economía, clasifica las MIPYMES utilizando el “número de empleados”; el Banco Centroamericano de Integración Económica. (BCIE, 2018) Por su parte también utiliza el criterio de número de empleados, pero con diferentes dimensiones para cada segmento.

Aquino (2018) en el artículo *Análisis financiero de pequeñas empresas para obtención de financiamiento bancario*, indica que la Cámara de la Industria (CIG) utiliza dos definiciones diferentes: la primera para la clasificación de beneficiarios de programas de apoyo (que sigue un criterio de cantidad de empleados), y la segunda para clasificar las empresas industriales (basado en activos totales, cantidad de empleados y ventas anuales); y, finalmente AGEXPORT, utiliza el criterio de tamaño de activos. Las microempresas son en su mayoría unidades económicas de subsistencia.

Durante el periodo comprendido entre el 2008 y el 2010 las entidades financieras y bancarias entregaron 13703 préstamos al sector de la micro y pequeña empresa, un monto de Q. 174.95 millones. En promedio 58 % de los créditos se destinaron a actividades, el 21 % a servicios, el 16 % a industria, el

5 % a artesanía y el 2 % a actividades de agroindustria. En promedio el 44 % de los créditos se otorgaron a mujeres y el 56 % a hombres. (MINECO, 2015)

Cerca de un 90 % de todas las empresas que se encuentran registradas en Guatemala, son catalogadas como microempresas y cuentan con un número de empleados entre uno y diez. Del 10 % de empresas restantes, 7.8 % son pequeñas empresas, 2% son medianas empresas y 0.3% son grandes empresas. (MINECO, 2018)

2.4.2.1. MiPymes

Para Guatemala, el sector de las microempresas (MIPYME) es vital dado el impacto económico que representa para el país, en particular catalogado como fuente de generación y sostenibilidad de empleo.

El ministerio de economía brinda especial atención y apoyo a las microempresas asentadas en el país, este se rige por la política nacional para el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa y tiene como objetivo principal mejorar la productividad de este sector empresarial del país por medio de instrumentos que permitan a estas empresas actuar en igual de condiciones respecto a la competencia de mayor tamaño.

El MINECO (2015) define que la OCSE/MIPYME es la unidad técnica interinstitucional especializada para la organización, integración y estandarización de las estadísticas del sector MIPYME en Guatemala en términos de cobertura, oportunidad, calidad, difusión y accesibilidad, necesarias para el diseño y evaluación de políticas públicas, así como para la formulación de estrategias de desarrollo para los sectores público, privado y académico y organismos internacionales que brindan apoyo a este sector. Está integrada por

el Viceministerio de Desarrollo de la MIPYME como ente coordinador, el Instituto Nacional de Estadística, la Superintendencia de Administración Tributaria, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, la Ventanilla Única de Exportaciones, el Registro Mercantil, y el Banco de Guatemala.

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se muestran los principales resultados obtenidos de la investigación partiendo de la situación económico-social de la Costa Sur de Guatemala hasta la determinación de factores mundiales que influyen en el desarrollo y la inversión del sector económico azucarero de Guatemala.

- Diagnóstico de la situación económico-social de la Costa Sur de Guatemala

La Costa Sur de Guatemala es un sector en su mayoría industrial y de servicios, es decir que cerca del 85 % de los encuestados trabajan en un sector relacionado directa o indirectamente con las industrias de manufactura o de servicios asentadas en el área (ingenios azucareros, sector turismo, venta de bienes de consumo masivo, entre otros).

Sin embargo, y pese al porcentaje tan elevado muchos de los encuestados indican que sus ingresos se encuentran levemente por encima del salario mínimo y que sus gastos familiares son mayores a esto lo que afecta significativamente su capacidad de adquirir lo necesario para llevar un nivel de vida digno.

Mediante observación directa también se establecido que las condiciones de vida en el sector son consideradas buenas, considerando que los costos de servicios básicos y alimentos son menores a los de otras regiones en el país.

Tabla III. **Encuesta realizada en la Costa Sur de Guatemala**

Pregunta	Si	No	N/R
¿Trabaja usted en un ingenio azucarero directa o indirectamente? Indique cual:			
¿Cree que el desarrollo de la región afecta al crecimiento del sector azucarero?			
¿Los ingenios azucareros influye en el desarrollo de la Costa Sur?			
¿Considera que los problemas sociales afectan al desarrollo de las industrias en el sector?			
¿Cuál considera que es la principal carencia social que afecta a las industrias en el sector? Responda			
<ul style="list-style-type: none"> • Pobreza • Seguridad publica • Acceso a educación • Desempleo • Acceso a salud • Corrupción 			

Fuente: elaboración propia.

- Resultados obtenidos de las encuestas

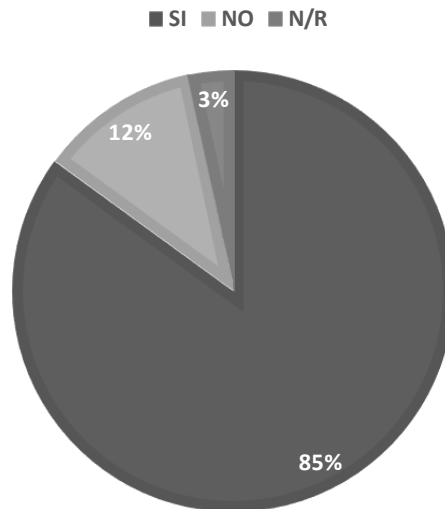
Se realizaron 60 encuestas en la Costa Sur de Guatemala, sin hacer algún tipo de diferenciación entre los encuestados por género, edad, religión o nivel educativo.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

El 85 % de las personas encuestadas indicaron trabajar en un sector asociado directa o indirectamente a los ingenios azucareros asentados en la región.

Figura 18. **Resultados de encuesta 1**

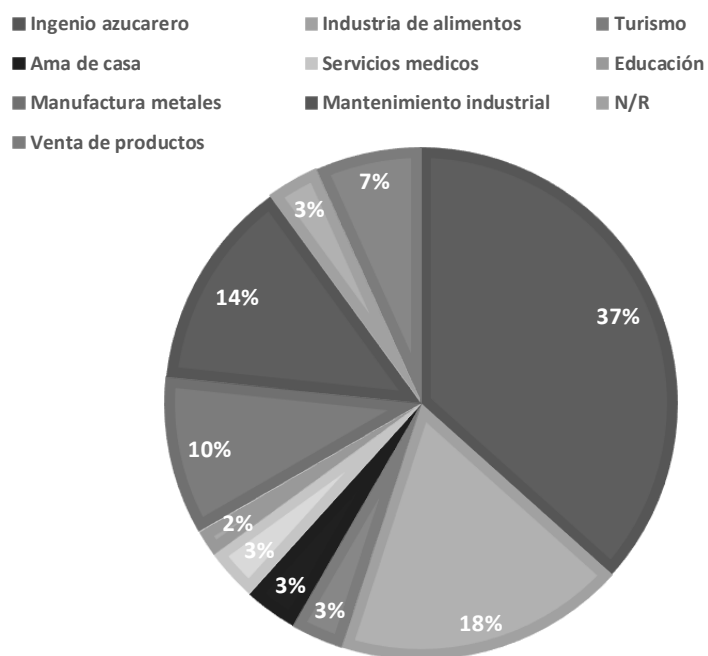
¿TRABAJA USTED DIRECTA O INDIRECTAMENTE EN UN INGENIO AZUCARERO?



Fuente: elaboración propia.

Se pidió a los encuestados que indicaran el sector en el que trabajaban, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Figura 19. **Resultados de encuesta 2**

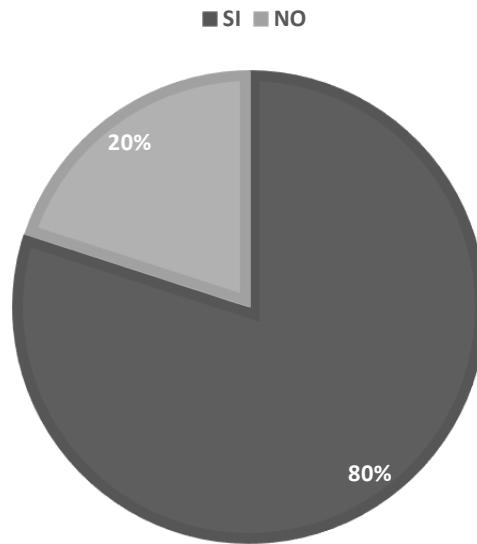


Fuente: elaboración propia.

Cerca del 80 % de las personas encuestadas consideran que el desarrollo económico-social de la región de la Costa Sur de Guatemala afecta al crecimiento de los ingenios azucareros.

Figura 20. Resultados de encuesta 3

¿CREE QUE EL DESARROLLO DE LA REGION AFECTA AL
CRECIMIENTO DEL SECTOR AZUCARERO?

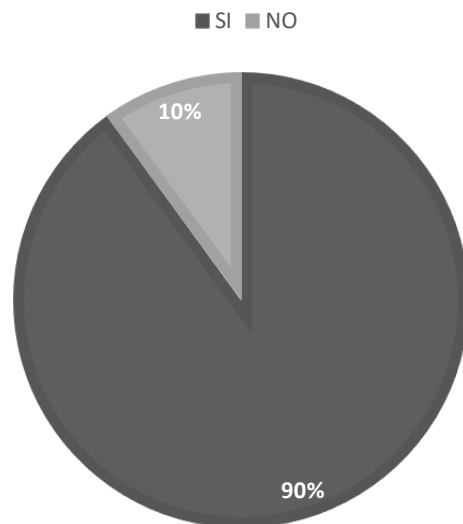


Fuente: elaboración propia.

El 90 % de las personas encuestadas consideran que el sector azucarero influye en el desarrollo de la Costa Sur de Guatemala.

Figura 21. **Resultados de encuesta 4**

¿LOS INGENIOS AZUCAREROS INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LA COSTA SUR?

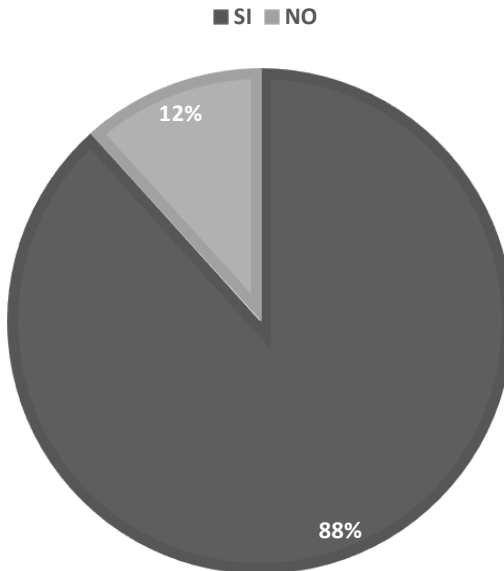


Fuente: elaboración propia.

El 88 % de las personas encuestadas cree que la falta de carreteras en buen estado, educación, agua, salud o vivienda afecta el crecimiento y desarrollo de las industrias asentadas en el sector.

Figura 22. **Resultados de encuesta 5**

¿CONSIDERA QUE LOS PROBLEMAS SOCIALES AFECTAN A LAS INDUSTRIAS EN LA REGION?

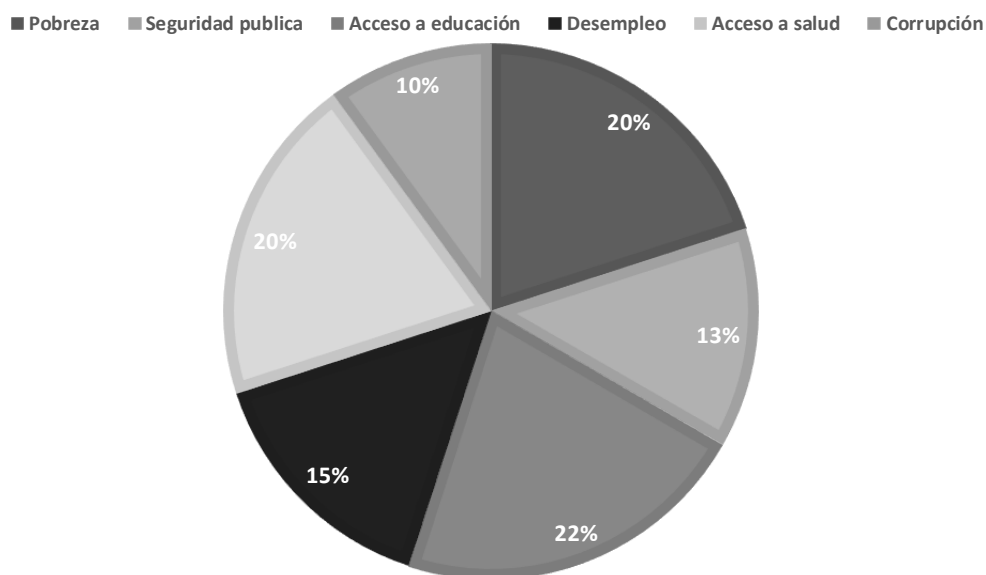


Fuente: elaboración propia.

Con base en el estudio titulado *Guatemala: análisis de situación del país*, se determinaron los problemas sociales de mayor impacto en Guatemala y se pidió a los encuestados que indicaran según su consideración o percepción personal el de mayor impacto. (Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala 2014)

Figura 23. **Resultados de encuesta 6**

**PERCEPCION PERSONAL DE LOS ENCUESTADOS CON
RESPECTO AL IMPACTO DE LOS PROBLEMAS SOCIALES**



Fuente: elaboración propia.

- Precio del azúcar a nivel mundial y su influencia en la cartera de inversiones por periodo.

Los precios del azúcar en bolsa de valores sufren variaciones según distintos factores de influencia externa, la determinación de precio de venta depende de las negociaciones realizadas por cada ingenio en el establecimiento de un contrato a futuro que es un contrato estandarizado para vender un activo en una fecha futura fija y a un precio previamente acordado.

Según el Sector Agroindustrial de la caña (ASOCAÑA) en el artículo Precio internacional del azúcar (2022), las variaciones en la bolsa de valores de New York se han presentado de esta manera:

Figura 24. **Variación precio del azúcar (2011-2021)**

Precio promedio mensual azúcar crudo primera posición - Nueva York Contrato N° 11 - USDcents/lb													
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
2011	32.09	31.77	28.15	25.43	21.85	26.07	29.47	28.87	27.70	26.30	24.52	23.42	27.14
2012	24.05	24.88	24.73	22.98	20.25	20.44	22.76	20.53	19.47	20.39	19.31	19.20	21.58
2013	18.71	18.23	18.33	17.71	17.08	16.59	16.38	16.70	17.05	18.81	17.74	16.41	17.48
2014	15.42	16.28	17.58	17.01	17.50	17.22	17.18	15.89	14.60	16.48	15.88	14.99	16.34
2015	15.06	14.52	12.84	12.93	12.70	11.75	11.88	10.67	11.32	14.14	14.89	15.00	13.14
2016	14.29	13.31	15.43	15.00	16.68	19.34	19.69	20.01	21.35	22.92	20.87	18.83	18.14
2017	20.54	20.41	18.06	16.32	15.69	13.53	14.12	13.80	13.93	14.23	14.97	14.43	15.83
2018	13.98	13.57	12.83	11.82	11.83	12.06	11.16	10.46	10.78	13.18	12.79	12.55	12.25
2019	12.68	12.93	12.47	12.54	11.83	12.44	12.13	11.56	11.16	12.46	12.69	13.34	12.35
2020	14.17	15.07	11.81	10.05	10.64	11.83	11.90	12.81	12.44	14.29	14.93	14.67	12.88
2021	15.92	17.00	15.81	16.24	17.20	17.21	17.71	19.38	19.26	19.62	19.75	19.17	17.86

Fuente: Asocaña (2022). *Precio internacional del azúcar*. Consultado el 14 de noviembre de 2022. Recuperado de: <https://www.asocana.org/modules/documentos/10251.aspx>

- Entrevistas realizadas a personal encargado de la cartera de inversiones

Con la finalidad de conocer más acerca de la influencia que puede tener el precio del azúcar y sus variaciones en la determinación de la cartera de inversiones, se realizó una entrevista a los encargados de los proyectos de inversión o de mejoras en los ingenios a los que se tuvo acceso.

Tabla IV. **Entrevista realizada a los encargados de la cartera de inversiones**

Entrevista basada en 5 preguntas y conversación general con el entrevistado

1.	¿Cómo se define la cartera de inversiones para el año siguiente?
2.	¿Qué factores influyen en la toma de decisión de la cartera?
3.	¿Quién define los proyectos en los que se trabaja o como se definen?
4.	¿Se utiliza algún método específico para asignar el presupuesto de inversiones para el periodo siguiente?
5.	¿El precio del azúcar cotizado en bolsa, influye al momento de decidir en qué se debe invertir para el año siguiente?

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

- Ingenio Azucarero 1

(Ingeniero de planta, en comunicación telefónica, 20 de agosto de 2021)

- Se define considerando las necesidades de crecimiento que tiene la fábrica.
- El dinero disponible y el que ingresará de la venta del azúcar.
- Los proyectos los deciden los gerentes junto con la junta directiva y dependen de las necesidades que la fábrica tenga para crecer o mejorar, en ocasiones es por un requisito de calidad o similares.
- No usa nada en particular, simplemente revisamos con compras los precios de los materiales o servicios que necesitamos y con base en eso se asigna presupuesto.
- Si, porque depende de lo que tenemos disponible para considerar si se puede expandir o no la operación, o si solo se harán reparaciones normales.

- Ingenio Azucarero 2:

(Encargado de planificación, en comunicación telefónica, 20 de agosto de 2021)

- Se define según los requisitos de los clientes y de las necesidades de crecimiento o mejoras que se tienen.
- Las necesidades que se puedan tener de mejorar.
- Generalmente se hace un consenso entre las áreas involucradas y la junta directiva o los gerentes de cada área.
- Si, primero los ingenieros que solicitan la inversión deben revisar cuando aproximadamente costaría la inversión y eso se pasa a la junta, ya ellos deciden si se aprueba o no, si se aprobara entonces en base a ese estimado de costos se asigna el presupuesto. En negociación compras se debe asegurar de que no sobrepase el presupuesto, si aun así no alcanza entonces se debería pedir una ampliación para completar las compras.
- Si influye porque de eso depende de cuánto se tiene disponible para el periodo siguiente.

- Ingenio Azucarero 3:

(Supervisor de activos, en comunicación personal, 16 de julio de 2022)

- No hay un método particular, generalmente nos basamos en las necesidades que tengamos y el tiempo que demoraría en completarse todo el proceso. No siempre las inversiones son para el periodo siguiente, en ocasiones son proyectadas para 2 o 3 años después.

- El dinero disponible y si existe alguna necesidad específica de la planta que no se pueda suplir con lo que ya está en funcionamiento.
 - Los proyectos se definen en conjunto, entre los ingenieros encargados y el gerente a cargo del área. Ellos presentan los proyectos que tienen en mente según las necesidades y el gerente del área decide si se aprueba o no, si se aprueba ya se encarga de presentarlo a junta directiva que toma la decisión final.
 - Si se basa en los costos aproximados que da cada área. Deberían ser lo más aproximados o reales posibles. Aunque en ocasiones, debemos pedir ampliación porque los precios suben dependiendo de muchos factores que no se consideraron en su momento.
 - Si influye, porque eso depende de cuanto presupuesto podemos tener a disponibilidad y si la inversión será proyecto grande, pequeño o si solo vamos a trabajar con reparaciones.
- Producción de azúcar promedio

La finalidad según comentarios de los entrevistados de los proyectos de inversión es mejorar el rendimiento de producción, según CENGICAÑA (2022), en el informe *Producción de azúcar en Guatemala* el promedio de azúcar producido es el siguiente:

Tabla V. **Promedio de Tm de azúcar por hectárea de caña (Tah)**

	2018	2019	2020
Ingenio Azucarero 1	11.8	11	11.3
Ingenio Azucarero 2	10.3	10.9	9.3
Ingenio Azucarero 3	9.6	9.6	9

Fuente: elaboración propia.

La variación en el precio del azúcar en el mercado mundial tiene influencia directa sobre los proyectos e inversiones en los ingenios azucareros, si estos no generan las mejores condiciones para el funcionamiento operativo es necesario limitarse al trabajo de mantenimiento habitual.

Tabla VI. Toneladas de azúcar por hectárea versus precio del azúcar en bolsa por año

Año / Precio azúcar	Ingenio 1 / tah	Ingenio 2 / tah	Ingenio 3 / tah
2018 /\$12.25	11.8	10.3	9.6
2019 /\$12.35	11	10.9	9.6
2020 /\$12.88	11.3	9.3	9

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, también aclararon que, aunque los precios sean de influencia directa no son el único factor para tomar en consideración, si surge la necesidad de realizar mejoras puntuales por temas de calidad o para ingresar en nuevos mercados también se genera una nueva cartera de inversiones.

- Condiciones bajo las que resulta factible generar proyectos de inversión para los ingenios azucareros

Como quedó establecido en el inciso anterior, el precio del azúcar es un factor muy importante cuando se examina la posibilidad de invertir en el ingenio para mejorar la producción, cumplir con algún requisito técnico o de calidad o simplemente aumentar la capacidad de la planta.

Pero no es el único de los factores por considerar, la necesidad de cumplir con requisitos que den puerta a nuevos mercados o afianzar la relación comercial

con un cliente también son factores que se consideran cuando se toma la decisión de invertir y realizar mejoras.

- Inversión pública en la Costa Sur de Guatemala y el desarrollo del sector azucarero

Según el Decreto 50-2016 y el Decreto 25-2018 el presupuesto del Congreso de la República de Guatemala para los ministerios de gobierno en donde compete atender los problemas sociales con mayores porcentajes de respuesta obtenidas en la encuesta realizada en el inciso 3.1 del presente capítulo, es el siguiente:

Tabla VII. **Presupuesto anual de la República de Guatemala**

	Presupuesto general Millones de quetzales		
	2018	2019	2020
Ministerio del Estado			
Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda	4,098,142,764	6,584,411,000	6,584,411,000
Ministerio de Educación	13,937,205,078	16,522,586,425	16,522,586,425
Ministerio de Gobernación	5,465,598,000	5,444,809,100	5,444,809,100
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	6,897,096,196	7,908,657,000	7,908,657,000

Fuente: elaboración propia.

Según el INE (2019), en el documento *Proyecciones y estimaciones de población 1950 – 2050* se establece que el crecimiento población para los años 2018, 2019 y 2020 fue de:

Tabla VIII. **Proyección de crecimiento población**

Año	2018	2019	2020
Población	16,346,950	16,604,026	16,858,333

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2019). *Proyecciones y estimaciones de población.*

Para establecer la inversión, el dato más aproximado sería la división del presupuesto asignado y la población, los resultados son los siguientes:

Tabla IX. **Gasto per cápita en quetzales**

	2018	2019	2020
Gasto per cápita			
Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda	Q. 251.00	Q. 397.00	Q. 391.00
Ministerio de Educación	Q. 853.00	Q. 995.00	Q. 980.00
Ministerio de Gobernación	Q. 334.00	Q. 328.00	Q. 323.00
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Q. 422.00	Q. 476.00	Q. 469.00

Fuente: elaboración propia.

Para tener un dato certero acerca de la inversión pública en el sector donde se ubican los ingenios azucareros, se necesitan los datos de crecimiento población por departamento, los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla X. **Proyección de crecimiento poblacional para los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu**

	2018	2019	2020
Escuintla	769,560	780,667	791,639
Suchitepéquez	590,828	598,097	605,299
Retalhuleu	360,172	365,661	371,072

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2019). *Proyecciones y estimaciones de población.*

Tabla XI. **Presupuesto público asignado en los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu**

Presupuesto asignado en la región	2018	2019	2020
Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda	Q192,926,921.87	Q309,577,471.28	Q309,192,880.44
Ministerio de Educación	Q656,117,229.20	Q776,837,977.53	Q775,872,904.81
Ministerio de Gobernación	Q257,302,163.21	Q255,997,116.94	Q255,679,089.45
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Q324,692,333.96	Q371,839,187.33	Q371,377,248.20

Fuente: elaboración propia.

Con base en la información anterior, se realizaron dos consultas más al personal entrevistado.

Tabla XII. **Consultas acerca de la influencia de la inversión pública en las inversiones que proyecta el ingenio**

1. ¿Cómo afecta que el gobierno no invierta en la Costa Sur?
2. ¿La falta de inversión influye en la decisión sobre si invertir o no en el ingenio?

Fuente: elaboración propia.

- Ingenio Azucarero 1:

(Ingeniero de planta, en comunicación personal, 20 de agosto de 2021)

- Le toca al personal realizar las mejoras que ellos no hacen, es necesario para trabajar bien.
- No, no influye. es una empresa privada y si se desea mejorar es necesario invertir.

- Ingenio Azucarero 2:

(Encargado de planificación, en comunicación personal, 20 de agosto de 2021)

- Generalmente con la mano de obra calificada o la seguridad
- Si, pero no es un factor en el que nos basamos para decidir realizar un proyecto nuevo o no, lo que haga falta lo hace la empresa.

- Ingenio Azucarero 3:

(Supervisor de activos, en comunicación telefónica, 16 de julio de 2022)

- No afecta, el gobierno hace lo que tiene que hacer y la empresa también.
- No, es una empresa privada y el gobierno no tiene nada que ver con las finanzas o inversiones más que con las regulaciones normales.

- Mercado de servicios y subcontrataciones en los ingenios azucareros

Una vez definidos los factores que tienen algún tipo de influencia sobre las inversiones o proyectos de mejora de los ingenios azucareros de Guatemala, es importante determinar si los muchos o pocos servicios que necesitan son tercerizados o se trabajan con personal interno, con esta finalizada se consultó directamente a la persona encargada completando un *checklist* con las respuestas. Originalmente debía ser un recorrido en la planta, pero por la pandemia de covid-19 el ingreso a personas ajenos estaba limitado.

Tabla XIII. **Checklist de consulta directa**

	Ingenio 1		Ingenio 2		Ingenio 3	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Todo el mantenimiento es por reparación	X		X			X
Hay proyectos nuevos en los que se esté trabajando en este momento	X		X		X	
El mantenimiento general es subcontratado		X		X		X
Los proyectos son subcontratados		X		X		X
Los nuevos proyectos deben arrancar junto con la zafra		X	X			X
Los materiales para mantenimiento y proyectos subcontratados los entrega el proveedor		X		X		X
El personal subcontratado posee equipo de seguridad personal					X	
El área de cogeneración está en mantenimiento		X		X		X
Cogeneración subcontrata el mantenimiento		X		X		X
Hay calendario visible de paro por mantenimiento para ambos procesos		X		X		X

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la mayor parte del mantenimiento que se necesita en reparación o por algún proyecto puntual en la actualidad es realizado por personal contratado directamente por el ingenio.

- Empresas dedicadas a servicios y asesorías en técnica industrial en Guatemala

Según el documento *Listado de proveedores registrados en precalificado de obras* del Registro general de adquisiciones del Estado (2019) existen cerca de 1355 personas individuales y jurídicas autorizadas para brindar asesoría técnica y ser proveedoras del Estado.

Sin embargo, estas mismas personas individuales y jurídicas están en capacidad de brindar servicios de asesoría técnica a instituciones privadas, sin importar el giro de negocio de estas.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con los resultados obtenidos de las entrevistas, encuestas y el análisis de datos histórico y numérico se determinó el impacto que los factores considerados inicialmente tienen dentro de los procesos de compra de bienes y servicios que forma parte de la cartera de inversiones o un proyecto de desarrollo particular en los ingenios azucareros ubicados en la Costa Sur de Guatemala.

- Análisis de factores económico-sociales del sector y su influencia sobre los procesos internos en los ingenios azucareros de Guatemala

Como se pudo validar, existen factores de influencia externa al proceso que se podrían considerar de impacto o de decisión al momento de desarrollar la cartera de inversiones en los ingenios azucareros.

La primera parte de la investigación de campo buscaba dar respuesta a los objetivos 1 y 4 planteadas de la investigación, en estas se establece como teoría que determinados factores sociales y económicos que afectan el sector donde se encuentran ubicados los ingenios azucareros tienen influencia directa o indirecta sobre la apertura de la cartera de inversiones y en general sobre los proyectos de desarrollo y expansión que estos buscan llevar a cabo.

Una de las consideraciones iniciales, planteaba la teoría que la falta de inversión pública afectaba directamente la inversión privada en el área.

- Identificación de las carencias sociales que afectan directa o indirectamente las inversiones en los ingenios azucareros.

La Costa Sur de Guatemala pese a ser una región del país altamente industrializada, es considerada por la población que habita en el área un sector lleno de carencias sociales y económicas que no permiten el desarrollo de sus habitantes ni de las empresas que allí se encuentran asentadas.

Sostienen que situaciones de violencia, la falta de educación, la pobreza, el desempleo o el acceso a la salud tienen influencia sobre el crecimiento, desarrollo y expansión de los ingenios azucareros asentados en el área.

Sin embargo y pese a la percepción de la población en general, no existe indicio que los factores sociales y económicos mencionados anteriormente, tengan algún tipo de influencia o afecten de manera directa o indirecta el establecimiento de la cartera de inversiones en los ingenios azucareros esto debido a que las consideraciones que toman en cuenta cuando se plantean un nuevo proyecto, no las menciona.

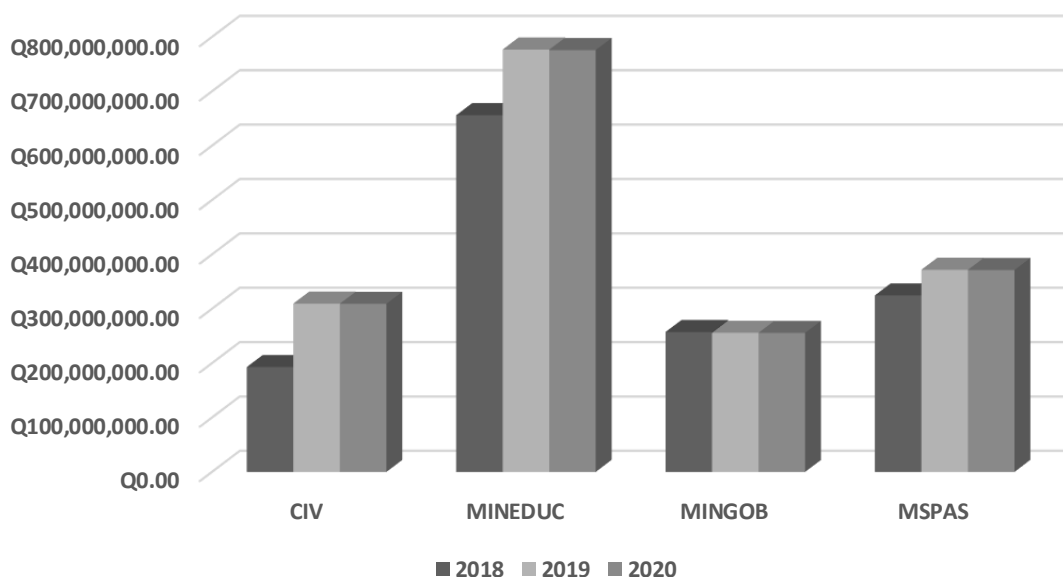
- Limitaciones que genera la falta de inversión gubernamental al desarrollo del sector azucarero.

Inicialmente, se planteó la teoría que indicaba que la falta de inversión pública y atención del Gobierno podía afectar directa o indirectamente al sector azucarero y su cartera de inversiones o los proyectos en general que estos se planteaban.

Se realizó un análisis del presupuesto anual asignado a los departamentos en donde se encuentran ubicados los ingenios azucareros tomando como base

para dicha asignación el crecimiento población establecido por el Instituto Nacional de Estadística en el documento *Proyecciones y estimaciones de población 1950 – 2050*, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Figura 25. Análisis comparativo por ministerio de gobierno del presupuesto asignado a Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu durante los años 2018, 2019 y 2020



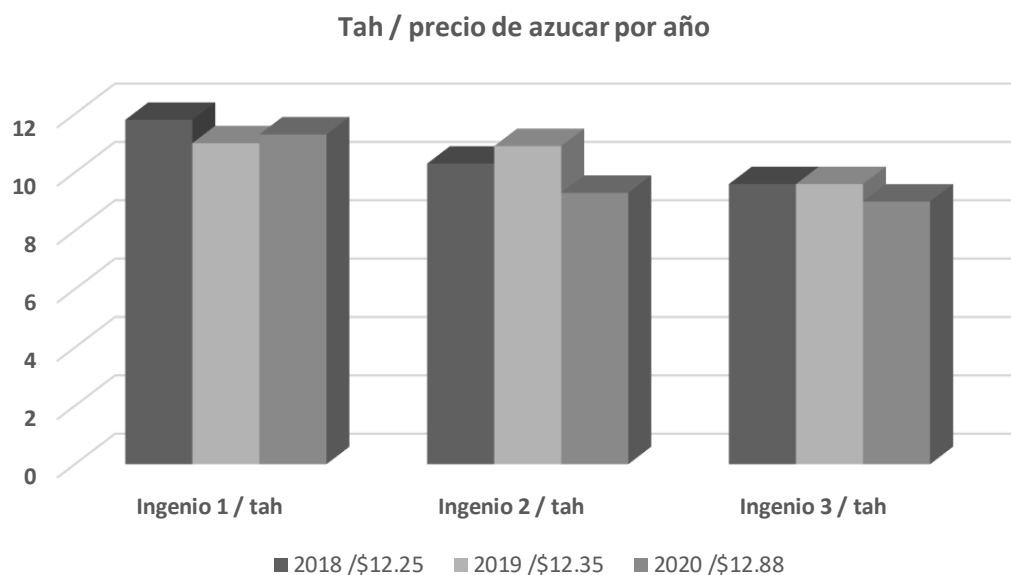
Fuente: elaboración propia.

Como el gráfico lo muestra el presupuesto de gasto publico asignado a los departamentos de interés aumentó con respecto al 2018 y se mantuvo estable durante el 2019 y 2020 sin embargo, los entrevistados consideran que la inversión pública no es un factor que consideran decisivo o de influencia cuando se encuentran en proceso de revisión y análisis de la cartera de inversiones o los proyectos y mejoras a corto o largo plazo.

Precio del azúcar en el mercado internacional y su relación con la cartera de inversiones en los ingenios azucareros:

El precio del azúcar es uno de los factores que los ingenios azucareros consideran relevante al momento de examinar los proyectos en los que deberán trabajar para el siguiente periodo o periodos, sin embargo, no es el único de los factores que influyen directamente sobre ellos.

Figura 26. Toneladas de azúcar por hectárea versus precio de azúcar en bolsa por año



Fuente: elaboración propia.

Los años 2018, 2019 y 2020 tomados como muestra para el proyecto de investigación, da evidencia de leves variaciones en el precio del azúcar cotizado en bolsa nada significativas, en relación directa el aumento en la producción de azúcar por hectárea de caña tampoco mejoro significativamente lo que indica que, aun cuando no se considera el factor determinante si puede establecer las

condiciones y limitantes bajo las que se trabajará así como el alcance de los proyectos a corto, mediano o largo plazo.

Condiciones bajo las que es factible para los ingenios azucareros generar cartera de inversiones:

Todos los entrevistados estuvieron de acuerdo con que no existe una lista de condiciones o características que deban cumplirse a cabalidad para que los ingenios azucareros puedan generar proyectos de inversión, sin embargo, todos consideran que, si existe la necesidad por crecimiento, calidad, nuevos mercados, entre otros, debe considerarse el proyecto.

Aunque el precio del azúcar o las finanzas en general de la organización influyen directamente sobre el tema, se analizan los beneficios y el tiempo de recuperación del capital invertido bajo las condiciones actuales, y es se toma la decisión.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que en el año 2022 y bajo las condiciones en las que el comercio en general se encuentra como consecuencia de la pandemia de COVID-19 no es factible implementar una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría de proyectos para los ingenios azucareros de la costa sur de Guatemala.
2. Por medio de las encuestas realizadas se estableció que en general el territorio es percibido como lleno de carencias y afectado fuertemente por la violencia, la pobreza, falta de empleo, educación, atención médica, sin embargo, ninguno de estos es de influencia directa o indirecta sobre el crecimiento y expansión del sector azucarero ubicado en el área, a lo integran de suplir las necesidades de esta índole que surjan y que puedan resultar una amenaza.
3. Por medio del análisis a los movimientos del mercado azucarero y las inversiones realizadas durante el periodo tomado como muestra se demostró que los cambios en el precio del azúcar afectan directamente a los ingenios azucareros disminuyendo su rentabilidad y reduciendo significativamente su capacidad de inversión. El capital disponible ha sido una fuerte limitante cuando se busca el crecimiento, mejora y expansión del proceso del azúcar obligando a los ingenios azucareros de Guatemala a disminuir sus costos generales de funcionamiento o de mantenimiento y dejando en segundo plano cualquier posibilidad de crecimiento para llegar a nuevos mercados, mejorar la calidad o aumentar la producción de azúcar.

4. Los resultados obtenidos de las entrevistas dictaron que la principal condición que existe para que se genere un proyecto de crecimiento o la cartera de inversiones en un ingenio azucarero para las áreas productos o de apoyo, es que exista la necesidad de mejora o crecimiento, adicional se debe contar con las autorizaciones del área de liderazgo de la organización.
5. La inversión gubernamental o pública que se designó al área donde se encuentran ubicados los ingenios azucareros en Guatemala no generó ningún tipo de limitante de influencia directa o indirecta en el crecimiento y desarrollo del sector azucarero asentando en el área, ellos se encargan de suplir cualquier necesidad que esté relacionada con salud, comunicación, seguridad, entre otros, para la comunidad donde trabajan disminuyendo así el impacto que tiene la carente inversión del Estado.

RECOMENDACIONES

1. Aunque en este momento no es factible implementar una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría de proyectos para los ingenios azucareros de la costa sur de Guatemala es recomendable realizar nuevamente la investigación en cuanto se muestre una clara tendencia en el aumento del precio internacional del azúcar y la pandemia en la que nos encontramos actualmente haya sido declarada finalizada.
2. Ciertos factores externos pueden en determinado momento ser de influencia indirecta sobre el funcionamiento general del ingenio azucarero por lo que se deben seguir atendiendo y supliendo las necesidades de esta índole pues los costos de dejar de producir o retrasar la producción son mucho más altos.
3. El precio del azúcar en el mercado internacional, si bien no es un factor determinante, si tiene influencia sobre la rentabilidad y la capacidad de inversión que los ingenios azucareros en Guatemala tienen, por lo que el ahorro de costos por medio de la planificación detallada de la cadena de suministros o la negociación de contratos para compra de materiales, resulta ser una manera eficiente de mejorar el rendimiento del capital con el que cuenta la organización.
4. Al ser el surgimiento de una necesidad la principal condición para realizar proyectos de crecimiento y mejora dentro de los ingenios azucareros, es vital el análisis a largo plazo del proyecto en el que se invertirá, así como

el movimiento en los mercados y los clientes potenciales que puedan surgir de la inversión con la intención de establecer la factibilidad de este.

5. Si bien, la inversión pública no es de influencia sobre los proyectos de crecimiento del sector industrial, los ingenios azucareros si son de influencia para las comunidades donde se encuentran ubicados por lo que la comunicación y el apoyo mutuos son vitales para el funcionamiento de ambos.

REFERENCIAS

1. ASONACAÑA, (16 de febrero de 2022). *Precio internacional del azúcar*. ASOCAÑA. Recuperado de <https://www.asocana.org/publico/precios.aspx>
2. Alvarado G. (1986). *Curso sobre preparación, ejecución y evaluación de pequeños proyectos*. Tegucigalpa, Honduras: Editorial IICA.
3. Aquino (2018). *Análisis financiero de pequeñas empresas para obtención de financiamiento bancario*. (Tesis de maestría). Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. Guatemala.
4. Archila, O. (2008). *Estudio de prefactibilidad para el montaje de una planta de envasado de agua pura y su comercialización para consumo familiar en el municipio de Mazatenango*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3195.pdf
5. Argueta, A. (2007). *Estudio para la implementación de una panadería con servicio semi-domiciliario de reparto y venta del producto, en el municipio de Mazatenango, Suchitepéquez*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_2956.pdf

6. Azúcar de Guatemala. (2015). *Historia de los Ingenios en Guatemala*. Guatemala: Autor. Recuperado de <http://www.azucar.com.gt/02ingenios.htm>.
7. Baca G. (2010). *Evaluación de proyectos*. Estado de México, México. Editorial McGraw-Hill.
8. Casal L. (2006) *Gestión de proyectos: elementos básicos a tener en cuenta*. Estado de México, México: Editorial Ideas propias publicidad.
9. Castro D. y Morejón C. (2017). *Herramientas para la evaluación de proyectos agrícolas*. Guatemala: Fondo de Cultura.
10. Decreto 70-86. *Ley preliminar de regionalización*. Congreso de la República de Guatemala. Diario de Centro América. Guatemala. 24 de diciembre de 1986.
11. Decreto 50-2016. *Ley del presupuesto nacional*. Congreso de la República de Guatemala. Diario de Centro América. Guatemala 15 de diciembre de 2016.
12. Decreto 25-2018. *Ley del presupuesto nacional*. Congreso de la República de Guatemala. Diario de Centro América. Guatemala. 27 de noviembre de 2018.
13. Cornejo C. (2018). *Negocio inmobiliario: planeamiento y gestión de proyectos*. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

14. Fayol H. (1916). *Administración industrial general*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Ateneo.
15. Fernández (2007). *Los proyectos de inversión: los estudios de factibilidad y su importancia en el desarrollo de un proyecto de inversión*. Estado de México, México: Editorial McGraw-Hill.
16. Fernández S. (2007). *Los proyectos de inversión*. Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
17. Fernández, P. (2011). *Estudio de factibilidad para la inversión en un negocio de alimentos*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3677.pdf
18. Ferré J. y Ferré J. (1997). *Los estudios de mercado: cómo hacer un estudio de mercado de forma práctica*. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos, S.A.
19. Galdámez C. (2001). *La situación administrativo-financiera de la microempresa del sector informal urbano del municipio de Guatemala*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
20. González C. (2007). *Estudio de prefactibilidad de una microempresa de envasado y comercialización de miel de abeja en el suroccidente del país*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

21. Hermosilla M (2015). *Proyecto y gestión de microemprendimientos*. Valencia, España: Editorial ABC.
22. Herrera J. (2013). *Productividad*. Bloomington, Estados Unidos. Editorial Palibro.
23. Lizardo M. (2009). *Jóvenes emprendedores comprometidos con el desarrollo sostenible de los territorios rurales*. Quito, Ecuador: Editorial IICA.
24. López L. (2017). *Estudio de factibilidad para la ampliación del sistema de distribución de agua potable en la aldea los plataneros, municipio de Guazacapan, Departamento de Santa Rosa*. (Tesis de Maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
25. Meza J. (2016). *Evaluación financiera de proyectos*. Bogotá, Colombia: Editorial Ecoe.
26. Ministerio de Economía de Guatemala (2005). *Política nacional para el desarrollo de la microempresa, pequeña y mediana empresa*. Guatemala: MINECO.
27. Miranda J. (2005) *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera- económica-ambiental*. Bogotá, Colombia: MM Editores.

28. OCDE-FAO, (2017). *Perspectivas Agrícolas 2017-2026 Enfoque especial: Sudeste asiático*. Estados Unidos: OECD Publishing. Recuperado de https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas-2017-2026_agr_outlook-2017-es
29. Oglesby, E. (1997) *Raising Cane: class politics and the transformation of industrial agriculture in Guatemala*. Estados Unidos: University of California, Berkeley.
30. Pacheco C. y Pérez G. (2016). *Proyecto de inversión como estrategia gerencial*. Estado de México, México: Editorial IMCP
31. Porter M. (2009). *Estrategia competitiva*. Estado de México, México: Editorial Patria.
32. Prado E. (2015). *Proyecto y viabilidad del negocio o microempresa*. Madrid, España: Editorial Paraninfo, S.A.
33. Reyes L. (2014). *Estudio de factibilidad para el montaje de una planta de producción de jalea a partir del aprovechamiento de la pulpa de banano de desecho en el municipio de Tiquisate, departamento de Escuintla*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
34. Ríos A., (2002). *Estudio de factibilidad para producción artesanal mejorada de jabón a partir de semillas de aceituno (Simaruba glauca)*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

35. Rivera, R. (2007). *Herramientas básicas que se debe de tomar en cuenta para la creación y fortalecimiento de una pequeña empresa*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
36. Roca J. (2002). *Estudio de factibilidad para el cultivo e industrialización de piña hawaina (ananas comusus) en aldea Bethania, Moyuta, Jutiapa*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
37. Roca J. (2005). *Estudio financiero del proceso de café maduro para convertirlo en producto terminado usando el servicio de maquilado, en aldea Bethania, Moyuta*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
38. Saco M. y Maga R. (2004). *Aprender a crear una microempresa*. Barcelona, España: Editorial Paidós
39. Salvatierra M. (2019). *Evaluación de mazas perforadas, en el agotamiento del bagazo de caña de azúcar en el proceso de extracción de jugo, en Ingenio Palo Gordo, S.A.* (Tesis de Maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
40. Sapag N. (2007). *Proyectos de inversión, formulación y evaluación*. Estado de México, México: Editorial Pearson Educación.
41. Sapag N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Estado de México, México: Editorial Pearson Educación.

42. Sapag N. (2011). *Los principales aspectos económicos relacionados con el proyecto de inversión*. Estado de México, México: Editorial Pearson Educación.
43. Sapag N. (2011). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación*. Estado de México, México: Editorial Pearson Educación.
44. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (2012). *Política Nacional para el Desarrollo Sostenible*. Guatemala: SEGEPLAN.
45. Sosof J. (2011). *Estudio de pre-factibilidad para el establecimiento de una empresa de producción de chile pimiento (Capsicum Annuum L.), bajo condiciones de invernadero, en el municipio de San Antonio Suchitepéquez, del departamento de Suchitepéquez*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
46. USAID (2009). *Guatemala: Perfiles de medios de vida*. Ciudad de Guatemala, Guatemala: Editorial USAID.
47. Valenzuela, M., (2009). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que brinda asesoría técnica, científica y legal sobre productos farmacéuticos y afines*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/MAIES19.pdf>
48. Vargas G. (2006). *Introducción a la teoría económica: un enfoque latinoamericano*. Estado de México, México: Editorial McGraw-Hill.

49. Vásquez A. (2014). *Estudio de pre-factibilidad de una empresa dedicada a la elaboración de productos alimenticios a base de soya en la ciudad de Guatemala*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

APÉNDICES

Apéndice 1. Preguntas planteadas para entrevista

Entrevista basada en 5 preguntas y conversación general con el entrevistado

-
1. ¿Cómo se define la cartera de inversiones para el año siguiente?
 2. ¿Qué factores influyen en la toma de decisión de la cartera?
 3. ¿Quién define los proyectos en los que se trabaja o como se definen?
 4. ¿Se utiliza algún método específico para asignar el presupuesto de inversiones para el periodo siguiente?
 5. ¿El precio del azúcar cotizado en bolsa, influye al momento de decidir en qué se debe invertir para el año siguiente?
 6. ¿Cómo afecta que el gobierno no invierta en la Costa Sur?
 7. ¿La falta de inversión influye en la decisión sobre si invertir o no en el ingenio?
-

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. **Checklist** de visita a planta

Ingenio:

Fecha de visita:

Encargado de recorrido:

SI NO

Todo el mantenimiento es por reparación

Hay proyectos nuevos en los que se esté trabajando en este momento

El mantenimiento general es subcontratado

Los proyectos son subcontratados

Los nuevos proyectos deben arrancar junto con la zafra

Los materiales para mantenimiento y proyectos subcontratados los entrega el proveedor

El personal subcontratado posee equipo de seguridad personal

El área de cogeneración está en mantenimiento

Cogeneración subcontrata el mantenimiento

Hay calendario visible de paro por mantenimiento para ambos procesos

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. Matriz de coherencia

Preguntas de investigación	Objetivos de investigación	Variables de investigación	Método de solución propuesto	Resultados esperados
<u>Pregunta principal</u>	<u>Objetivo general</u>			
¿Cuál es la factibilidad de implementar una empresa de venta de equipo y asesoría en proyectos para ingenios azucareros en la costa sur de Guatemala?	Establecer la factibilidad de implementar una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría de proyectos para los ingenios azucareros de la costa sur de Guatemala.	La prefactibilidad de mercado, financiera, técnica y de suministro.	Análisis cualitativo y cuantitativo de las condiciones del mercado.	Estudio de factibilidad que indique si es viable implementar una empresa dedicada a la venta de equipo y asesoría para proyectos especializados en el sector azucarero.
<u>Preguntas secundarias</u>	<u>Objetivos específicos</u>			
¿Cuáles son las carencias sociales que afectan directa o indirectamente las inversiones en los ingenios azucareros?	Identificar las carencias sociales que afectan directa o indirectamente las inversiones en los ingenios.	Carencias sociales	Entrevistas a las partes involucradas. Observación directa Observación indirecta	Identificación de las carencias sociales por medio de un informe general.
¿Cómo afecta el precio del azúcar en el mercado internacional a los ingenios en Guatemala?	Determinar cómo afecta el precio del azúcar en el mercado internacional a los ingenios en Guatemala.	Variaciones representativas en el precio del azúcar en el mercado mundial.	Análisis económico de las variaciones de precio por medio del histórico en bolsa.	Determinación de cómo afecta el precio del mercado internacional a través de un gráfico que lo muestre.
¿Bajo qué condiciones es factible generar cartera anual de inversiones?	Establecer las condiciones bajo las que resulta factible generar cartera anual de inversiones para los ingenios en Guatemala.	Cartera de capex anual de los ingenios	Revisión de la bolsa de capex del sector en los últimos 3 años.	Establecimiento de las condiciones bajo las que resulta factible generar cartera anual de capex a través de una lista de proyectos en los que se invirtió

Continuación apéndice 3.

				capital en los últimos años.
¿Cómo limita la falta de inversión gubernamental al desarrollo del sector azucarero?	Determinar las limitaciones que genera la falta de inversión gubernamental al desarrollo del sector azucarero.	Falta de inversión gubernamental	Revisión y análisis del presupuesto general de la nación designado a la zona sur en los últimos 3 años.	Cantidad de dinero invertida por el gobierno en la zona y en qué sector económico o social se invirtió.

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia.