



UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

CENTRO DE ESTUDIOS DE POST GRADO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA VENTA E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA
SOLAR EN LA REGIÓN DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ”**

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE
NEGOCIOS CON ÉNFASIS EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL EN LA
UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ**

EDUARDO MONTILLA

8-817-815

SHAWN RAZAC

R1413061

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2026

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto a nuestras familias, quienes han sido el pilar fundamental en nuestro crecimiento personal y profesional. Su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante han sido clave para alcanzar esta meta tan importante en nuestras vidas.

A todas aquellas personas que, de una u otra forma, nos brindaron su respaldo, confianza y palabras de aliento durante este proceso académico, contribuyendo a que hoy podamos culminar esta etapa con éxito.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos en primer lugar a Dios, por brindarnos la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar este proyecto de investigación.

De manera especial, expresamos nuestro agradecimiento a nuestras familias, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación constante a lo largo de este proceso, siendo un pilar fundamental en el logro de nuestros objetivos.

Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a todos los profesores de la Universidad Latina de Panamá, quienes compartieron sus conocimientos y experiencias, contribuyendo significativamente a nuestra formación profesional. En especial, a nuestra asesora de tesis, por su orientación, dedicación y valioso acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo.

Finalmente, agradecemos a todas las personas que de alguna manera colaboraron en la realización de esta investigación, ya sea brindando información, orientación o apoyo durante el proceso.

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Eduardo Montilla con cédula No. 8-817-815 estudiante de la carrera de Maestría en Administración de Negocios con Énfasis en Dirección Empresarial declaro bajo la gravedad del juramento que el material que aparece en este proyecto de grado es de mi producción intelectual, debido a lo cual exonero a la Universidad Latina de Panamá de cualquier responsabilidad relacionada con este aspecto.

Para que conste firmo la presente declaración el día

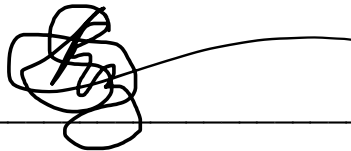


Firmado _____

Cédula 8-817-815

Yo, Shawn Razac con cédula No. R1413061 estudiante de la carrera de Maestría en Administración de Negocios con Énfasis en Dirección Empresarial declaro bajo la gravedad del juramento que el material que aparece en este proyecto de grado es de mi producción intelectual, debido a lo cual exonero a la Universidad Latina de Panamá de cualquier responsabilidad relacionada con este aspecto.

Para que conste, firmo la presente declaración el día



Firmado _____

Cédula R1413061

Contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
DECLARACIÓN JURADA	4
Introducción	8
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	9
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.2 Objetivos de la investigación.....	13
1.3 Objetivo general	13
1.4 Objetivos específicos.....	13
1.5 Justificación de la investigación.....	14
1.6 Alcance y delimitación de la investigación.....	15
1.7 Línea de investigación a la que pertenece el proyecto.....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	16
2.1 Bases teóricas	16
2.1.1 Marco legal.....	21
2.1.2 Marco conceptual.....	23
2.2 Sistema de variables	25
2.2.1 Definición conceptual de las variables	25
2.2.2 Definición operacional de las variables	26
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	27
3.1 Tipo y diseño de la investigación.....	27
3.2 Población y/o muestra	27
3.3 Técnicas e instrumentación de recolección de datos.....	28
3.3.1 Encuestas.....	28
3.3.2 Entrevistas	29
3.3.3 Observación.....	29
3.4 Procedimientos para la realización	30
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	30
4.2 Resultados de las encuestas	31
Cuadro 1.....	31
Gráfica 1	32
Cuadro 2.....	32
Gráfica 2.....	33

Cuadro 3.....	34
Gráfica 3.....	34
Pregunta 4: ¿Estaría interesado en instalar paneles solares en su propiedad?..	35
Cuadro 4.....	35
Gráfica 4.....	35
Cuadro 5.....	36
Gráfica 5.....	36
Cuadro 6.....	37
Gráfica 6.....	38
Cuadro 7.....	38
Gráfica 7.....	39
Cuadro 8.....	39
Gráfica 8.....	40
4.3 Resultados de las entrevistas.....	40
4.4 Resultados de la observación.....	42
CAPÍTULO V: GESTIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	44
5.1 Descripción del Proyecto.....	44
5.2 EL MERCADO DE LOS PANELES SOLARES EN BOQUETE.....	46
5.2.1 Características del consumidor.....	46
5.2.2 Consumidores actuales.....	46
5.2.3. El producto o servicio.....	47
5.2.4 El precio.....	47
Cuadro 9.....	48
5.3 Plaza (Canales de distribución).....	48
5.3.1 Publicidad y promoción.....	49
5.4 Análisis de la competencia.....	50
5.4.1 Análisis de la oferta y la demanda.....	52
Gráfica 9.....	53
5.5 Análisis del medio ambiente.....	54
5.5.1 Factores económicos	54
5.5.2 Factores socioculturales.....	54
5.5.3 Factores tecnológicos.....	54
5.6 Análisis FODA.....	54
Cuadro 10.....	54

CAPÍTULO VI: ESTUDIO TÉCNICO	55
6.1 Estudio Básico	55
6.1.2 Localización	55
6.3. Costos de inversión inicial	57
Cuadro 11.....	58
6.3.1 Inversión inicial.....	58
6.3.2 Estimación de los Costos de Operaciones	58
Cuadro 12.....	58
6.3.3 Estimación de Gastos Generales y Administrativos	59
Cuadro 13.....	59
6.3.4 Gastos totales en cinco años	60
Cuadro 14.....	60
6.4 Estructura Organizacional.....	61
Gráfica 10.....	61
Cuadro 15.....	61
Cuadro 16.....	63
6.5 Cronograma de actividades.....	63
CAPÍTULO VII: ESTUDIO FINANCIERO	64
7.1.1 Programa de financiamiento	65
Cuadro 17.....	65
Cuadro 18.....	66
Cuadro 19.....	66
7.2 Proyección de Ingresos.....	66
7.2.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	69
7.2.3 VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	69
Cuadro 21.....	70
7.3 Estado de Resultados Proyectado	70
Cuadro 22.....	71
7.4 Análisis de sensibilidad	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	75
Bibliografías	76
ANEXOS	77

Introducción

En la actualidad, el crecimiento de la demanda energética y la preocupación por los efectos del cambio climático ha impulsado la búsqueda de alternativas sostenibles para la generación de electricidad. En este contexto, las energías renovables han adquirido una importancia significativa a nivel mundial, debido a su capacidad para reducir el impacto ambiental y contribuir al desarrollo sostenible. El uso de sistemas de energía solar ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años. La implementación de estos sistemas permite generar energía limpia, disminuir la dependencia de fuentes convencionales y reducir los costos asociados al consumo eléctrico.

En regiones con alto potencial turístico y residencial, como Boquete en la provincia de Chiriquí, la adopción de soluciones energéticas sostenibles representa una oportunidad significativa para mejorar la eficiencia energética y promover el desarrollo de prácticas responsables con el medio ambiente. Sin embargo, a pesar de las ventajas que ofrece la energía solar, aún existe una limitada oferta de empresas especializadas que proporcionen servicios integrales de asesoría, venta e instalación de sistemas solares en estas áreas.

La presente investigación se desarrolla en el marco de la evaluación de proyectos sostenibles y tiene como propósito analizar la viabilidad técnica, económica y ambiental de esta iniciativa empresarial, considerando las condiciones del mercado, los requerimientos operativos y los beneficios asociados a la implementación de energías renovables. De esta manera, el estudio busca aportar información relevante para la toma de decisiones en el desarrollo de proyectos que promuevan la sostenibilidad energética y el crecimiento económico.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

A nivel internacional, diversos países han promovido la implementación de sistemas de generación de energía solar como parte de sus estrategias para disminuir la dependencia de combustibles fósiles y avanzar hacia modelos energéticos más sostenibles. Estas iniciativas han sido impulsadas tanto por gobiernos como por empresas privadas y organismos internacionales que buscan fomentar el uso de tecnologías limpias y mejorar la eficiencia energética.

En el caso de Panamá, el desarrollo de proyectos relacionados con energías renovables ha ido aumentando progresivamente en los últimos años. Estas iniciativas han permitido la creación de proyectos de generación solar tanto a nivel industrial como residencial, así como la participación de empresas privadas especializadas en la comercialización e instalación de sistemas fotovoltaicos.

Diversas empresas del sector energético han comenzado a ofrecer soluciones basadas en energía solar con el objetivo de responder a la creciente demanda de alternativas energéticas más eficientes y sostenibles. Estas empresas se encargan de la venta, diseño e instalación de sistemas fotovoltaicos adaptados a las necesidades de hogares, comercios y pequeñas industrias. En regiones con alto potencial turístico y residencial, como Boquete, en la provincia de Chiriquí, se ha observado un crecimiento en el interés por la implementación de tecnologías de energía renovable.

Esto se debe en gran medida al aumento del desarrollo inmobiliario, turístico y comercial que ha experimentado la zona en los últimos años, lo cual ha incrementado la demanda de energía eléctrica y la búsqueda de soluciones más sostenibles.

En este contexto, surge la necesidad de analizar la viabilidad de proyectos de inversión que permitan ampliar la oferta de servicios relacionados con la energía solar, contribuyendo tanto al desarrollo económico de la región como a la promoción del uso de energías limpias y sostenibles.

La creación de una empresa de sistemas solares en Boquete es viable técnica, económica y ambientalmente.

1.1 Planteamiento del problema

En los últimos años, la demanda de energía eléctrica ha aumentado significativamente debido al crecimiento de las actividades económicas, comerciales y residenciales. Este incremento en el consumo energético ha generado una mayor dependencia de fuentes tradicionales de generación eléctrica, muchas de las cuales producen impactos negativos en el medio ambiente. Ante esta situación, las energías renovables han adquirido una importancia creciente como alternativa para la producción de energía limpia y sostenible. Entre estas opciones, la energía solar fotovoltaica se ha convertido en una de las tecnologías más utilizadas en diversos países, gracias a su capacidad para generar electricidad a partir de la radiación solar.

En Panamá, el uso de sistemas de energía solar ha comenzado a expandirse en los últimos años, impulsado por el interés de empresas, comercios y residencias en reducir sus costos de electricidad y contribuir a la protección del medio ambiente. Sin embargo, a pesar del potencial existente, el desarrollo de este tipo de soluciones energéticas aún enfrenta limitaciones relacionadas con el acceso a proveedores

especializados y con el nivel de conocimiento sobre los beneficios de esta tecnología.

A pesar de las ventajas que ofrece la energía solar como fuente de energía limpia y renovable, su implementación en algunas regiones del país aún es limitada. Esto se debe, en parte, a la falta de empresas que brinden soluciones integrales que incluyan asesoría técnica, comercialización de equipos e instalación profesional de sistemas fotovoltaicos.

En el caso específico de la región de Boquete, el crecimiento del sector turístico, residencial y comercial ha incrementado la necesidad de alternativas energéticas más eficientes y sostenibles. No obstante, la limitada disponibilidad de proveedores especializados dificulta el acceso a este tipo de tecnologías para muchos usuarios potenciales. Esta situación genera una oportunidad para el desarrollo de iniciativas empresariales que permitan ampliar la oferta de servicios relacionados con la energía solar y facilitar la adopción de soluciones energéticas sostenibles en la región.

El análisis de esta problemática resulta relevante debido a la importancia que tiene el desarrollo de proyectos de energías renovables para la sostenibilidad ambiental y el crecimiento económico. La promoción del uso de energía solar contribuye a la reducción de emisiones contaminantes, al uso eficiente de los recursos naturales y a la disminución de la dependencia de fuentes de energía convencionales. Asimismo, el desarrollo de empresas dedicadas a la comercialización e instalación

de sistemas solares puede generar oportunidades de inversión, fomentar la innovación tecnológica y promover la creación de empleo en el sector energético.

Ante la situación descrita, surge la necesidad de analizar la viabilidad de un proyecto de inversión orientado a la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica. La empresa tendría su sede administrativa en la ciudad de Panamá y estaría orientada principalmente a atender la demanda de servicios de energía solar en la región de Boquete, en la provincia de Chiriquí. A través de este proyecto se busca ofrecer soluciones integrales que incluyan asesoría técnica, comercialización de equipos y servicios de instalación profesional de sistemas solares para hogares, comercios y establecimientos turísticos.

El propósito de esta investigación es evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental de esta iniciativa empresarial, con el fin de determinar si su implementación puede contribuir al desarrollo sostenible de la región y al fortalecimiento del sector de energías renovables.

¿Es viable técnica, económica y ambientalmente la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, Panamá?

1.2 Objetivos de la investigación

En el contexto de esta investigación, los objetivos están dirigidos a analizar la factibilidad de implementar un proyecto de inversión orientado a la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de sistemas de energía solar, considerando aspectos de mercado, técnicos, financieros y ambientales en la región de Boquete, ubicada en la provincia de Chiriquí en Panamá.

1.3 Objetivo general

Evaluar la viabilidad de un proyecto de inversión para la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de sistemas de energía solar en la región de Boquete, provincia de Chiriquí.

1.4 Objetivos específicos

I. Analizar el mercado potencial de sistemas de energía solar en la región de Boquete, identificando la demanda y características del consumidor.

II. Determinar los requerimientos técnicos, operativos y tecnológicos necesarios para la instalación de sistemas solares fotovoltaicos.

III. Evaluar la inversión inicial, costos operativos e ingresos proyectados del proyecto.

IV. Analizar la viabilidad financiera mediante indicadores como VAN, TIR y período de recuperación.

V. Evaluar el impacto ambiental positivo derivado de la implementación de sistemas de energía solar en la región.

1.5 Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica debido a la creciente necesidad de promover el uso de energías renovables como alternativa para enfrentar los desafíos energéticos y ambientales que afectan a la sociedad actual. En un contexto global donde el aumento del consumo energético y las emisiones contaminantes representan un desafío importante para el desarrollo sostenible, el aprovechamiento de fuentes de energía limpia como la energía solar se ha convertido en una solución viable y necesaria.

En Panamá, el desarrollo de proyectos basados en energías renovables ha ido adquiriendo mayor relevancia en los últimos años, debido al interés por diversificar las fuentes de generación eléctrica y reducir la dependencia de energías convencionales. Sin embargo, a pesar del potencial que posee el país para el aprovechamiento de la energía solar, todavía existen oportunidades para ampliar la oferta de servicios especializados relacionados con la comercialización e instalación de sistemas fotovoltaicos.

En regiones como Boquete, ubicada en la provincia de Chiriquí, el crecimiento del sector turístico y residencial ha incrementado la demanda de energía eléctrica, generando la necesidad de implementar soluciones energéticas más eficientes y sostenibles. En este sentido, el desarrollo de una empresa especializada en la comercialización e instalación de sistemas solares podría contribuir

significativamente a satisfacer esta demanda, promoviendo el uso de tecnologías limpias y eficientes.

1.6 Alcance y delimitación de la investigación

La presente investigación tiene como propósito analizar la viabilidad de un proyecto de inversión orientado a la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica. El estudio se enfocará principalmente en evaluar las condiciones del mercado, los requerimientos técnicos y la factibilidad financiera para el desarrollo de este tipo de iniciativa empresarial.

Desde el punto de vista geográfico, la investigación se delimita principalmente a la región de Boquete, ubicada en la provincia de Chiriquí en Panamá. Esta zona ha experimentado un crecimiento significativo en el sector residencial, comercial y turístico, lo cual ha generado un aumento en la demanda de energía eléctrica y un mayor interés por soluciones energéticas sostenibles. No obstante, la empresa propuesta tendría su sede administrativa en la ciudad de Panamá, desde donde se coordinarían las actividades operativas, comerciales y técnicas relacionadas con la prestación de los servicios.

El alcance de la investigación incluye el desarrollo de un estudio de mercado, un estudio técnico, un análisis financiero y una evaluación del impacto ambiental del proyecto. A través de estos análisis se busca determinar la viabilidad de implementar una empresa dedicada a la comercialización e instalación de sistemas solares en la región estudiada.

1.7 Línea de investigación a la que pertenece el proyecto

El presente proyecto de investigación se enmarca en la línea de investigación relacionada con el desarrollo sostenible y la implementación de energías renovables, enfocada en la formulación y evaluación de proyectos de inversión orientados a la generación de soluciones energéticas limpias y eficientes.

En particular, la investigación se orienta al análisis de iniciativas empresariales que promueven el uso de tecnologías basadas en fuentes de energía renovables, como la energía solar fotovoltaica, las cuales contribuyen a la reducción del impacto ambiental y al uso responsable de los recursos naturales.

El proyecto propone evaluar la viabilidad de una empresa dedicada a la venta e instalación de sistemas de energía solar en la región de Boquete, provincia de Chiriquí en Panamá, contribuyendo al desarrollo de soluciones energéticas sostenibles que favorezcan tanto el crecimiento económico como la protección del medio ambiente.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas

En el contexto de esta investigación, las bases teóricas se centran en el estudio de las energías renovables, particularmente la energía solar fotovoltaica, así como en los conceptos relacionados con la formulación y evaluación de proyectos de inversión orientados al desarrollo de iniciativas sostenibles. Estos elementos permiten analizar la viabilidad de la creación de una empresa dedicada a la venta e

instalación de sistemas de energía solar en la región de Boquete, provincia de Chiriquí.

Las energías renovables han adquirido una gran relevancia a nivel mundial debido a la necesidad de reducir el impacto ambiental generado por el uso de combustibles fósiles y de promover modelos de desarrollo más sostenibles. Entre las diferentes fuentes de energía renovable, la energía solar se destaca por su abundancia, disponibilidad y capacidad para generar electricidad de manera limpia y eficiente.

En este sentido, el presente estudio se orienta a evaluar la viabilidad de un proyecto de inversión destinado a la creación de una empresa dedicada a la comercialización e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica en la región de Boquete. A través del análisis de los fundamentos teóricos relacionados con las energías renovables y la formulación de proyectos de inversión, se busca establecer una base conceptual que permita comprender la importancia y el potencial de esta iniciativa empresarial dentro del contexto del desarrollo sostenible.

En Panamá, la adopción de sistemas de energía solar ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años, impulsado por incentivos fiscales y el aumento del costo de la electricidad. Según la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, la capacidad instalada de generación solar distribuida ha incrementado significativamente, reflejando una tendencia positiva en el uso de energías renovables.

Energías renovables

Las energías renovables se definen como aquellas fuentes de energía que provienen de recursos naturales capaces de regenerarse de manera continua, tales como el sol, el viento, el agua y la biomasa. (Agencia Internacional de Energía, 2023)

Según la International Energy Agency (IEA, 2023), las energías renovables representan una de las principales estrategias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar el cambio climático.

En países como Panamá, el aprovechamiento de energías renovables ha comenzado a adquirir mayor relevancia en los últimos años, especialmente en el caso de la energía solar, debido a las condiciones climáticas favorables que presenta el país para la captación de radiación solar.

Energía solar fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica es una de las principales fuentes de energía renovable utilizadas en la actualidad para la generación de electricidad. Este tipo de energía se obtiene a partir de la radiación solar mediante el uso de dispositivos conocidos como paneles solares o módulos fotovoltaicos, los cuales tienen la capacidad de convertir la luz del sol en energía eléctrica a través de un proceso denominado efecto fotovoltaico.

Otra ventaja importante de la energía solar fotovoltaica es su versatilidad, ya que los sistemas pueden instalarse en diferentes tipos de infraestructuras, como viviendas, edificios comerciales, industrias o instalaciones turísticas. Esto permite

que tanto usuarios residenciales como empresas puedan beneficiarse del uso de esta tecnología para generar su propia energía eléctrica. (Sapag Chain, 2011)

Sistemas solares fotovoltaicos

Los sistemas solares fotovoltaicos son conjuntos de dispositivos diseñados para convertir la energía proveniente de la radiación solar en energía eléctrica utilizable para diferentes aplicaciones.

Otro componente fundamental del sistema es el inversor, el cual se encarga de transformar la corriente continua producida por los paneles solares en corriente alterna. Este tipo de corriente es el que utilizan la mayoría de los equipos eléctricos en viviendas, comercios e industrias, por lo que el inversor permite que la energía generada por el sistema pueda ser utilizada de manera eficiente.

Ventajas y desventajas de la energía solar

La energía solar presenta diversas ventajas que la convierten en una alternativa atractiva dentro del conjunto de las energías renovables. Entre sus principales beneficios destaca que es una fuente de energía limpia e inagotable, ya que proviene del sol y no genera emisiones contaminantes durante su aprovechamiento. Además, permite reducir la dependencia de fuentes tradicionales de energía, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y a la disminución de los costos del servicio eléctrico a mediano y largo plazo.

Tipos de sistemas fotovoltaicos

Los sistemas fotovoltaicos pueden clasificarse en diferentes tipos según su forma de funcionamiento y conexión. En primer lugar, se encuentran los sistemas

conectados a la red eléctrica, los cuales permiten que la energía generada por los paneles solares sea utilizada directamente en el lugar de consumo y, en algunos casos, que el excedente sea inyectado a la red pública.

Importancia económica de la energía solar

La importancia económica de la energía solar radica en su capacidad para generar ahorro y promover nuevas oportunidades de inversión. Desde el punto de vista del consumidor, la instalación de sistemas solares permite reducir el gasto en electricidad, lo que representa un beneficio económico significativo a largo plazo para hogares, comercios y empresas.

Por otro lado, la energía solar también tiene relevancia económica porque impulsa el desarrollo de nuevos mercados y actividades empresariales relacionadas con la venta, instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos.

Desarrollo sostenible y energías renovables

El desarrollo sostenible es un concepto que se ha consolidado como uno de los principios fundamentales para orientar el crecimiento económico, la protección del medio ambiente y el bienestar social.

Según la United Nations (ONU, 1987), este concepto integra tres dimensiones fundamentales: económica, social y ambiental.

En países con condiciones climáticas favorables para el aprovechamiento de la energía solar, como Panamá, el desarrollo de proyectos empresariales relacionados con la instalación de sistemas solares fotovoltaicos representa una oportunidad para fomentar el uso de energías limpias y contribuir al desarrollo sostenible del país.

Proyectos de inversión

Un proyecto de inversión puede definirse como un conjunto de actividades planificadas que se desarrollan con el propósito de utilizar determinados recursos para producir bienes o servicios y generar beneficios económicos o sociales en el futuro.

Según Nassir Sapag Chain (2011), la evaluación de proyectos permite determinar la viabilidad de una iniciativa mediante el análisis de variables como costos, ingresos, riesgos y rentabilidad.

El proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión generalmente comprende varias etapas. En primer lugar, se realiza la identificación de una oportunidad o necesidad que puede ser atendida mediante la creación de un producto o servicio.

Finalmente, se lleva a cabo el estudio financiero, que consiste en evaluar los costos de inversión, los gastos de operación, los ingresos proyectados y la rentabilidad del proyecto.

2.1.1 Marco legal

El desarrollo de proyectos relacionados con energías renovables en Panamá se encuentra respaldado por un conjunto de leyes, normas y regulaciones que buscan fomentar el uso de fuentes de energía limpias, promover la inversión en el sector energético y garantizar el funcionamiento adecuado del sistema eléctrico nacional. Estas disposiciones legales establecen el marco regulatorio que permite la

implementación de proyectos de generación de energía solar y la participación de empresas dedicadas a la comercialización e instalación de sistemas fotovoltaicos.

Una de las principales instituciones encargadas de regular el sector energético en Panamá es la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), organismo responsable de supervisar, regular y fiscalizar los servicios públicos, incluyendo el sector eléctrico. Esta institución se encarga de otorgar licencias, establecer normas técnicas y garantizar el cumplimiento de las regulaciones relacionadas con la generación y distribución de energía eléctrica en el país.

Dentro del marco legal del sector eléctrico panameño, uno de los instrumentos normativos más importantes es la Ley 6 de 1997, la cual establece la organización y funcionamiento del mercado eléctrico nacional. Esta ley define las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, así como las responsabilidades de las instituciones encargadas de regular el sector.

En relación con el desarrollo de proyectos de energía solar, Panamá cuenta con una legislación específica orientada a fomentar el uso de esta fuente de energía renovable. En este sentido, la Ley 37 de 2013 establece el régimen de incentivos para la construcción, operación y mantenimiento de centrales e instalaciones solares en el país.

Por lo tanto, el proyecto de inversión para la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de paneles solares en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, se desarrolla dentro de un entorno legal que promueve el crecimiento del

sector de energías renovables y fomenta la adopción de tecnologías sostenibles en el país.

En Panamá, la generación distribuida a partir de fuentes renovables, como la energía solar fotovoltaica, está regulada por disposiciones emitidas por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP). Estas normativas establecen las condiciones bajo las cuales los usuarios pueden instalar sistemas de generación eléctrica para autoconsumo e interconectarlos a la red de distribución eléctrica. Asimismo, regulan aspectos técnicos como la capacidad instalada, los requisitos de seguridad, los procedimientos de conexión y la medición de la energía generada y consumida.

La instalación de sistemas de energía solar en Panamá requiere el cumplimiento de ciertos permisos y requisitos técnicos establecidos por las autoridades competentes. Entre estos se encuentran la aprobación de la empresa distribuidora de electricidad correspondiente, la presentación de planos eléctricos, el cumplimiento de normas de seguridad y calidad, y en algunos casos la obtención de certificaciones técnicas por parte de profesionales idóneos.

2.1.2 Marco conceptual

El marco conceptual tiene como finalidad definir los principales términos utilizados dentro de la investigación, con el propósito de facilitar la comprensión del tema de estudio y establecer una base conceptual que permita interpretar adecuadamente el contenido del proyecto.

Energía renovable: Se refiere a la energía obtenida a partir de recursos naturales que se regeneran de forma continua y que son prácticamente inagotables, como la energía solar, eólica, hidráulica, geotérmica y biomasa.

Energía solar: Es la energía que proviene de la radiación emitida por el sol y que puede ser aprovechada mediante diversas tecnologías para producir electricidad o calor.

Panel solar: Es un dispositivo diseñado para captar la radiación solar y convertirla en energía eléctrica. Los paneles solares están compuestos por celdas fotovoltaicas que utilizan materiales semiconductores, generalmente silicio, para generar electricidad a partir de la luz solar.

Sistema fotovoltaico: Es el conjunto de componentes que permiten transformar la energía solar en electricidad utilizable. Este sistema incluye paneles solares, inversores, estructuras de soporte, cableado, sistemas de protección y, en algunos casos, baterías para el almacenamiento de energía.

Inversor solar: Es un dispositivo electrónico que se encarga de convertir la corriente continua generada por los paneles solares en corriente alterna, la cual es utilizada por la mayoría de los equipos eléctricos en viviendas, comercios e industrias.

Radiación solar: Es la energía emitida por el sol en forma de ondas electromagnéticas que llegan a la superficie de la Tierra. Esta radiación puede ser captada mediante tecnologías solares para su transformación en energía utilizable.

Desarrollo sostenible: Es un modelo de desarrollo que busca satisfacer las necesidades actuales de la sociedad sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, promoviendo un equilibrio entre el crecimiento económico, la protección ambiental y el bienestar social.

Proyecto de inversión: Es un conjunto de actividades planificadas que requieren la asignación de recursos económicos, humanos y técnicos con el objetivo de generar beneficios futuros mediante la producción de bienes o la prestación de servicios.

2.2 Sistema de variables

Permite identificar y definir los elementos principales que intervienen en la investigación. Las variables representan los aspectos que serán analizados durante el desarrollo del estudio con el propósito de responder a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos planteados.

En el presente estudio se consideran variables relacionadas con el desarrollo de un proyecto de inversión orientado a la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de paneles solares en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

2.2.1 Definición conceptual de las variables

El sistema de variables permite identificar y definir los elementos principales que intervienen en la investigación. Las variables representan los aspectos que serán analizados durante el desarrollo del estudio con el propósito de responder a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos planteados.

Proyecto de inversión

Se define como el conjunto de actividades planificadas que implican la utilización de recursos financieros, técnicos y humanos con el propósito de desarrollar una

iniciativa económica orientada a la producción de bienes o servicios y a la generación de beneficios en el futuro.

Viabilidad del proyecto

Se refiere al análisis que permite determinar si una iniciativa empresarial puede desarrollarse de manera exitosa desde el punto de vista técnico, económico y financiero, considerando factores como el mercado, los costos de inversión, la demanda potencial y la rentabilidad esperada.

2.2.2 Definición operacional de las variables

La definición operacional de las variables consiste en establecer la forma en que estas serán analizadas o evaluadas dentro del estudio.

Proyecto de inversión

Esta variable será analizada a través de la elaboración de estudios que permitan determinar la factibilidad del proyecto, incluyendo el estudio de mercado, el estudio técnico y el estudio financiero necesarios para la implementación de la empresa dedicada a la venta e instalación de paneles solares.

Viabilidad del proyecto

Esta variable será evaluada mediante indicadores financieros y análisis económicos que permitan determinar la rentabilidad del proyecto, tales como la estimación de

costos de inversión, proyección de ingresos, análisis de flujo de caja, Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y período de recuperación de la inversión.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva y evaluativa, debido a que busca analizar las condiciones del mercado, los aspectos técnicos, financieros y ambientales relacionados con la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica en la región de Boquete, provincia de Chiriquí.

Asimismo, el estudio presenta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). El enfoque cuantitativo se utiliza para analizar datos relacionados con la demanda, costos, inversión y rentabilidad del proyecto; mientras que el enfoque cualitativo permite interpretar percepciones, opiniones y nivel de conocimiento de los potenciales clientes sobre el uso de energía solar.

El análisis de los datos se realizará mediante herramientas estadísticas y representación gráfica, con el fin de facilitar la interpretación de los resultados.

El diseño de la investigación es no experimental y transversal, ya que no se manipulan variables, sino que se observan y analizan en su contexto natural en un momento determinado del tiempo.

3.2 Población y/o muestra

La muestra estuvo conformada por 50 personas del distrito de Boquete, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a

la facilidad de acceso a los encuestados y las limitaciones de tiempo y recursos del estudio. Se aplicaron encuestas por un grupo de personas entre residentes y empresarios de la región, quienes puedan aportar información relevante sobre:

- Consumo energético
- Interés en energías renovables
- Capacidad de inversión
- Percepción sobre sistemas solares

3.3 Técnicas e instrumentación de recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación se emplearán diversas técnicas de recolección de datos que permitirán obtener información confiable y relevante para el análisis del proyecto.

Entre las principales técnicas utilizadas se encuentran:

- Encuestas
- Entrevistas
- Observación

Estas herramientas permitirán recopilar información tanto cuantitativa como cualitativa sobre el mercado objetivo y la viabilidad del proyecto.

3.3.1 Encuestas

La encuesta será una de las principales técnicas de recolección de datos, aplicada a los residentes y propietarios de negocios en la región de Boquete.

El instrumento utilizado será un cuestionario estructurado, compuesto por preguntas cerradas y de opción múltiple, orientadas a conocer:

- Nivel de conocimiento sobre energía solar
- Interés en adquirir sistemas fotovoltaicos
- Capacidad económica para invertir
- Consumo actual de energía eléctrica
- Disposición a cambiar a energías renovables

Las encuestas permitirán obtener datos cuantificables que facilitarán el análisis del mercado y la estimación de la demanda potencial.

3.3.2 Entrevistas

Los entrevistados estarán conformados por profesionales y actores vinculados al sector energético, tales como técnicos instaladores de sistemas solares, especialistas en energía renovable, proveedores de equipos fotovoltaicos y propietarios o administradores de negocios con interés en soluciones energéticas sostenibles.

Se realizarán entre tres y cinco entrevistas semiestructuradas a informantes clave vinculados al sector energético y comercial, con el propósito de obtener información especializada que complemente los datos obtenidos mediante las encuestas

3.3.3 Observación

La observación se llevará a cabo en áreas del distrito de Boquete con mayor actividad residencial, comercial y turística, incluyendo el área céntrica del distrito,

sectores con presencia de hoteles, restaurantes, comercios y urbanizaciones residenciales, con el propósito de identificar condiciones favorables para la implementación de sistemas solares fotovoltaicos y la presencia de posibles competidores. Esta técnica permitirá obtener información contextual que contribuya a evaluar la viabilidad del proyecto.

3.4 Procedimientos para la realización

Para el desarrollo de la investigación se seguirán los siguientes procedimientos:

Revisión documental: Se analizará información bibliográfica y estudios previos relacionados con energías renovables, sistemas solares y proyectos de inversión.

Diseño de instrumentos: Se elaborarán los cuestionarios de encuesta, guías de entrevista y fichas de observación.

Recolección de datos: Se aplicarán las encuestas a la muestra seleccionada, se realizarán entrevistas a expertos y se llevará a cabo la observación del entorno.

Procesamiento de la información: Los datos obtenidos serán organizados y tabulados para su análisis.

Análisis e interpretación: Se evaluarán los resultados obtenidos con el fin de determinar la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto.

Elaboración de conclusiones: Se presentarán los hallazgos finales que permitirán responder a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos planteados.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, los cuales incluyen encuestas, entrevistas

y observación. La información recopilada permite analizar el comportamiento del mercado, el nivel de conocimiento sobre la energía solar y la disposición de los potenciales clientes hacia la implementación de sistemas fotovoltaicos en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Los resultados se presentan de forma organizada mediante tablas y gráficos, con el objetivo de facilitar su interpretación y análisis.

4.2 Resultados de las encuestas

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas a una muestra de 50 personas entre residentes y propietarios de negocios en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Pregunta 1: ¿Tiene conocimiento sobre la energía solar?

Cuadro 1

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	38	76%
No	12	24%
Total	50	100%

Gráfica 1



Análisis:

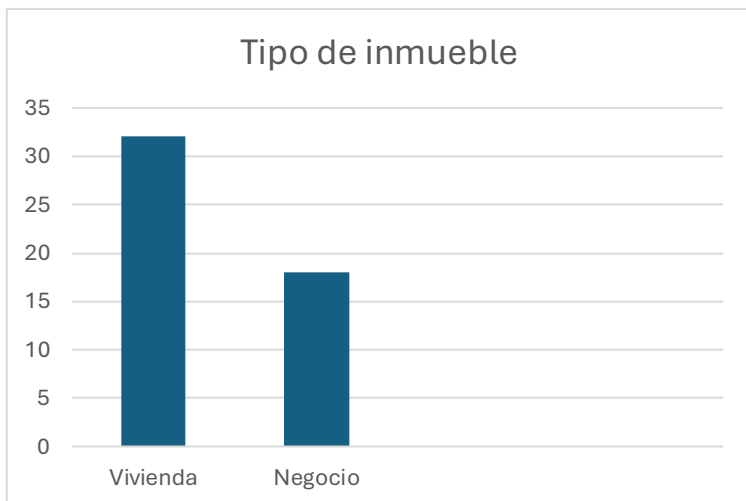
Los resultados reflejan que el 76% de los encuestados posee conocimiento sobre la energía solar, mientras que el 24% indica no tener información al respecto. Esto evidencia un nivel significativo de conocimiento en la población, lo cual favorece la aceptación de proyectos relacionados con energías renovables.

Pregunta 2: ¿Qué tipo de inmueble posee?

Cuadro 2

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Vivienda	32	64%
Negocio	18	36%
Total	50	100%

Gráfica 2



Análisis:

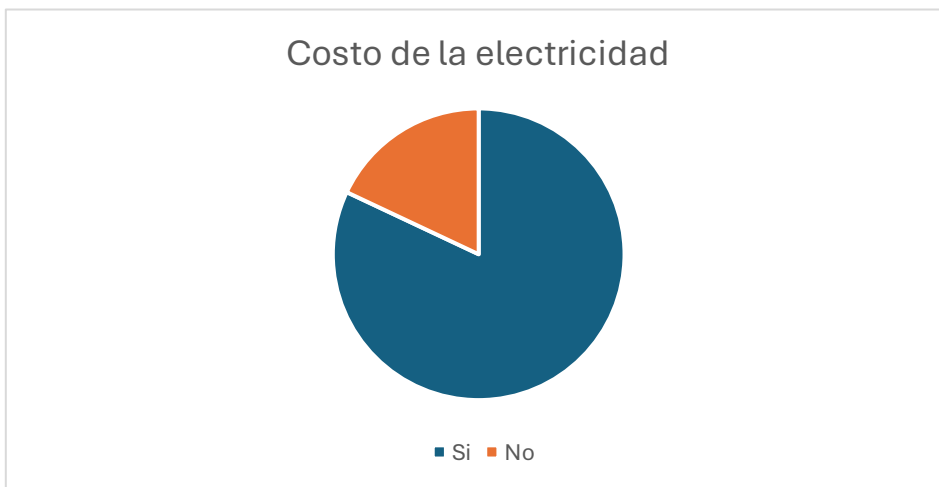
El 64% de los encuestados corresponde a propietarios de viviendas, mientras que el 36% representa negocios. Esto indica que existe un mercado potencial tanto residencial como comercial para la implementación de sistemas solares.

Pregunta 3: ¿Considera elevado el costo de la electricidad?

Cuadro 3

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	41	82%
No	9	18%
Total	50	100%

Gráfica 3



Análisis:

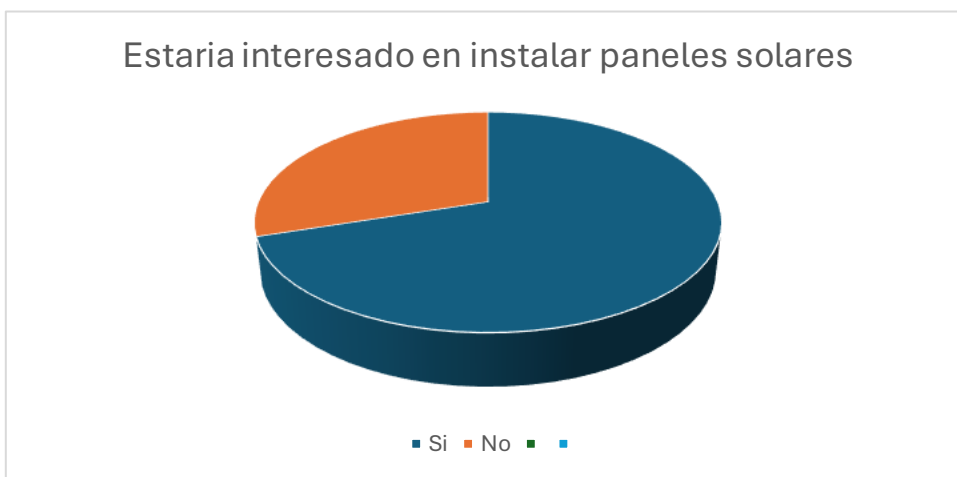
El 82% de los encuestados considera que el costo de la electricidad es elevado, lo cual representa una oportunidad importante para la introducción de soluciones alternativas como la energía solar.

Pregunta 4: ¿Estaría interesado en instalar paneles solares en su propiedad?

Cuadro 4

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	35	70%
No	15	30%
Total	50	100%

Gráfica 4



Análisis:

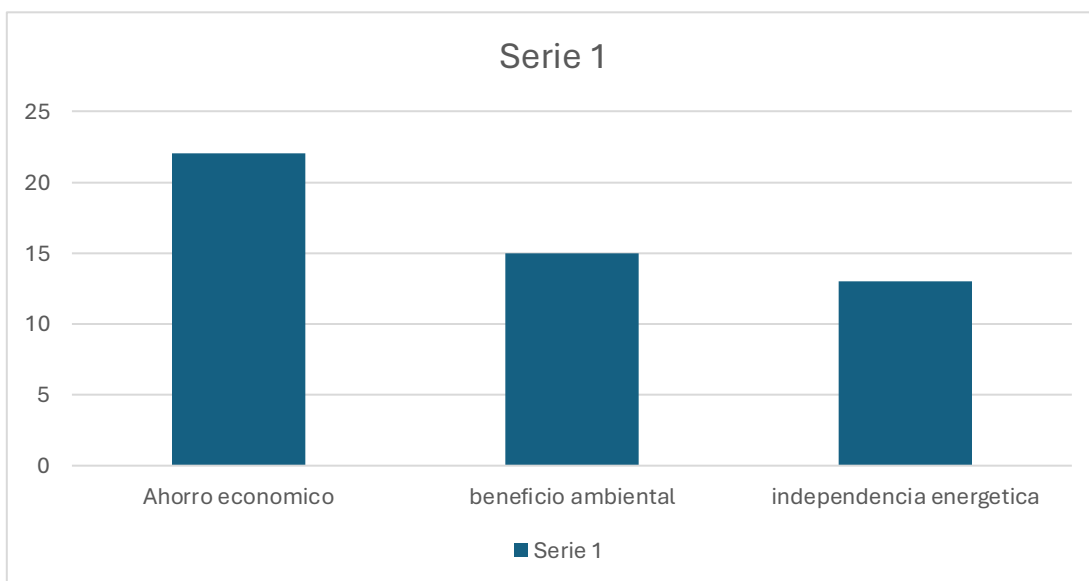
El 70% de los encuestados manifestó interés en la instalación de sistemas de energía solar, lo que evidencia una alta aceptación potencial del servicio en el mercado objetivo.

Pregunta 5: ¿Cuál considera que es la principal ventaja de la energía solar?

Cuadro 5

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Ahorro económico	22	44%
Beneficio ambiental	15	30%
Independencia energética	13	26%
Total	50	100%

Gráfica 5



Análisis:

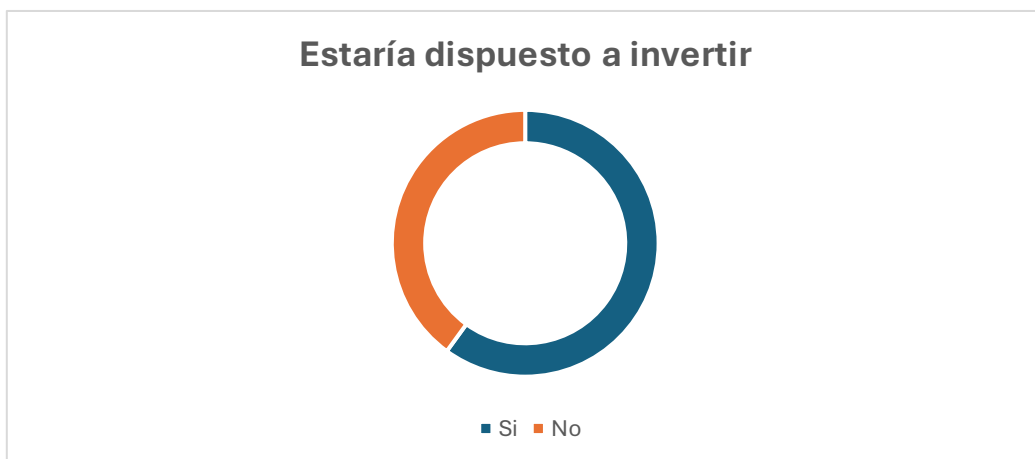
El ahorro económico es percibido como la principal ventaja (44%), seguido por el beneficio ambiental (30%), lo que demuestra que los factores económicos y ecológicos influyen en la decisión del consumidor.

Pregunta 6: ¿Estaría dispuesto a invertir en un sistema de energía solar?

Cuadro 6

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	30	60%
No	20	40%
Total	50	100%

Gráfica 6



Análisis:

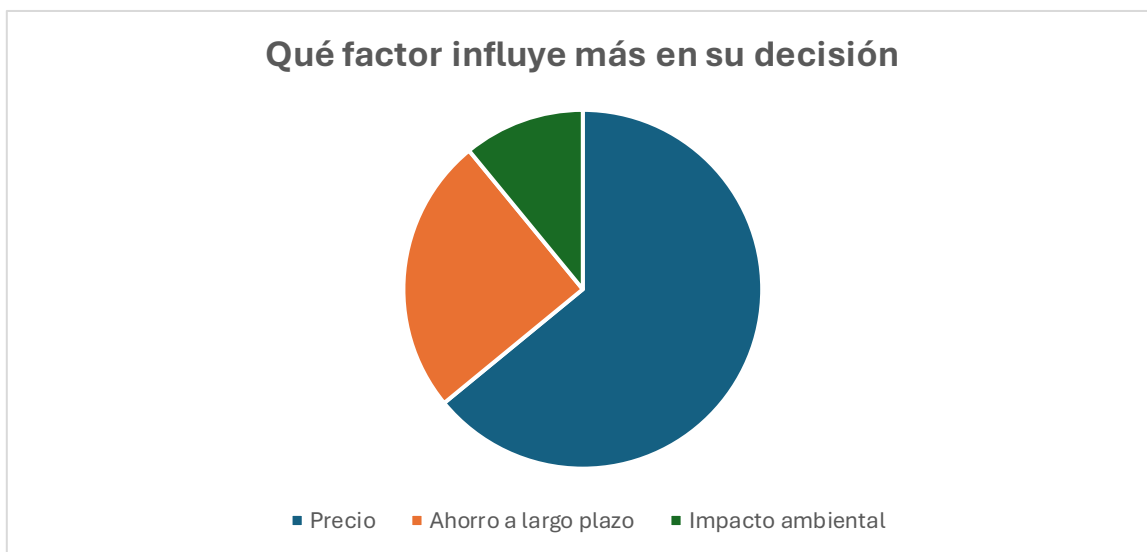
El 60% de los encuestados estaría dispuesto a invertir en energía solar, lo que refleja una oportunidad real de mercado para este tipo de proyectos.

Pregunta 7: ¿Qué factor influye más en su decisión de adquirir paneles solares?

Cuadro 7

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Precio	20	40%
Ahorro a largo plazo	18	36%
Impacto ambiental	12	24%
Total	50	100%

Gráfica 7



Análisis:

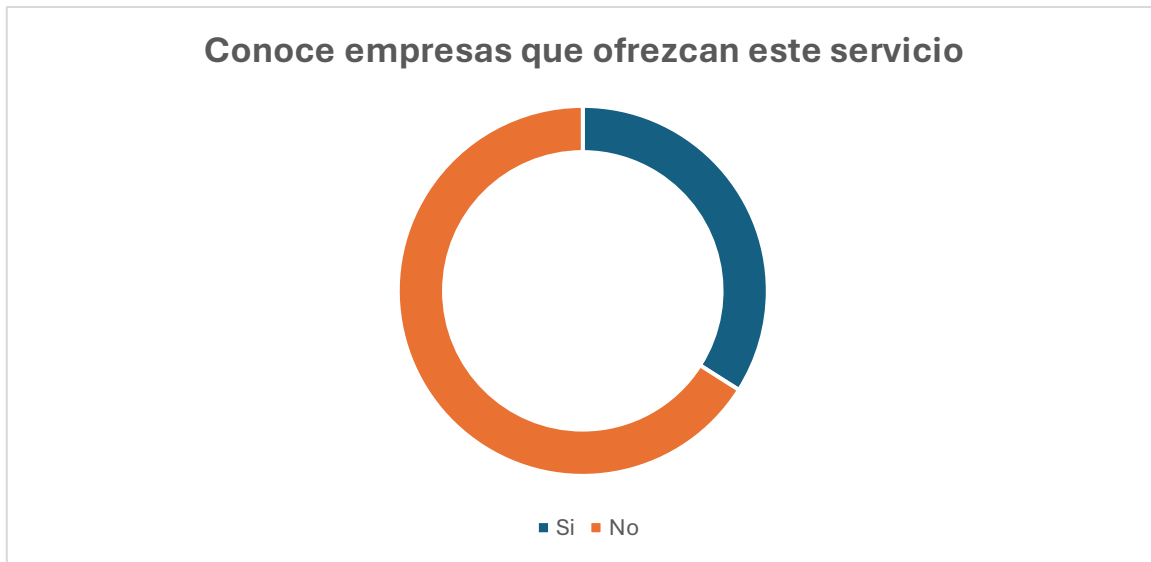
El precio (40%) y el ahorro a largo plazo (36%) son los factores más determinantes, lo que indica que la estrategia comercial debe enfocarse en demostrar rentabilidad.

Pregunta 8: ¿Conoce empresas que ofrezcan este servicio en la región?

Cuadro 8

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sí	17	34%
No	33	66%
Total	50	100%

Gráfica 8



Análisis:

El 66% de los encuestados no conoce empresas que brinden este servicio, lo que representa una oportunidad clara de entrada al mercado.

4.3 Resultados de las entrevistas

Las entrevistas fueron aplicadas a tres informantes clave, entre los cuales se incluyen un técnico en sistemas fotovoltaicos, un propietario de negocio y un profesional del área comercial. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos.

Entrevista 1: Técnico en sistemas fotovoltaicos

El entrevistado señaló que el uso de sistemas de energía solar ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado principalmente por el aumento en los costos de la electricidad y la necesidad de adoptar fuentes de energía más sostenibles.

Asimismo, indicó que Boquete presenta condiciones favorables para la implementación de sistemas solares debido a su nivel de radiación solar y al crecimiento del sector residencial y turístico.

Entrevista 2: Propietario de negocio

El entrevistado manifestó que el gasto en electricidad representa uno de los costos operativos más altos dentro de su negocio, por lo que considera que la implementación de paneles solares podría representar una alternativa viable para reducir dichos costos a largo plazo.

Además, indicó que estaría dispuesto a invertir en este tipo de tecnología siempre que se le garantice un retorno de inversión razonable y se le brinde asesoría adecuada sobre el funcionamiento del sistema.

Entrevista 3: Profesional del área comercial

El entrevistado destacó que existe un creciente interés por parte de los consumidores en adoptar soluciones energéticas sostenibles, especialmente en sectores con alta actividad turística como Boquete.

Asimismo, señaló que la falta de información y el desconocimiento sobre los beneficios de la energía solar representan una barrera para su adopción, por lo que

considera fundamental implementar estrategias de educación y promoción para incentivar el uso de esta tecnología.

Los resultados obtenidos a través de las entrevistas permiten identificar que existe un entorno favorable para el desarrollo del proyecto de inversión, ya que se evidencia un interés creciente en el uso de energía solar, motivado principalmente por el alto costo de la electricidad y la necesidad de adoptar alternativas sostenibles.

4.4 Resultados de la observación

La técnica de observación permitió recopilar información directa del entorno en el cual se desarrollará el proyecto, específicamente en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, con el objetivo de identificar características del mercado, comportamiento de los consumidores y condiciones relacionadas con la implementación de sistemas de energía solar.

Durante el proceso de observación, se pudo evidenciar que en la región existe un crecimiento constante en el desarrollo de viviendas residenciales, así como de establecimientos comerciales y turísticos, lo que incrementa la demanda de energía eléctrica.

Asimismo, se observó que, aunque existen algunas iniciativas relacionadas con el uso de energías renovables, la presencia de empresas especializadas en la venta e instalación de paneles solares en la zona es limitada. Esta situación refleja una oportunidad de mercado para el desarrollo de nuevos emprendimientos en este sector.

Los resultados obtenidos a través de la observación permiten concluir que el entorno en el distrito de Boquete presenta condiciones favorables para la implementación

de un proyecto de inversión orientado a la venta e instalación de sistemas de energía solar.

El crecimiento del sector residencial y comercial, la limitada oferta de empresas especializadas y el interés por soluciones sostenibles constituyen factores que respaldan la viabilidad del proyecto. No obstante, se hace necesario considerar estrategias que permitan educar a los consumidores y facilitar el acceso a esta tecnología, con el fin de incrementar su adopción en el mercado.

Se evidencia un alto nivel de conocimiento sobre la tecnología, una percepción elevada del costo de la electricidad y un interés significativo en la adopción de soluciones energéticas sostenibles. Asimismo, la limitada presencia de competidores en la región refuerza la oportunidad de mercado.

La empresa tendrá como objetivo ofrecer soluciones energéticas sostenibles a clientes residenciales, comerciales y turísticos, contribuyendo a la reducción de costos eléctricos y al uso de energías limpias.

El servicio incluirá:

- Evaluación técnica del sitio
- Diseño del sistema fotovoltaico
- Venta de equipos (paneles, inversores, baterías)
- Instalación profesional
- Mantenimiento y soporte técnico

Instalación de sistemas solares en Chiriquí

En la provincia de Chiriquí, la instalación de sistemas solares ha ido en aumento debido a las condiciones climáticas favorables y al crecimiento del sector turístico y residencial. Boquete, en particular, presenta un alto potencial para la implementación de esta tecnología debido a su desarrollo inmobiliario.



5.2 EL MERCADO DE LOS PANELES SOLARES EN BOQUETE

El estudio de mercado se basa en los resultados obtenidos mediante encuestas, entrevistas y observación directa en la región de Boquete.

Los resultados evidencian:

- Alto nivel de conocimiento sobre energía solar (76%)
- Alto costo percibido de electricidad (82%)
- Interés en adquirir sistemas solares (70%)
- Baja presencia de competidores (66% no conoce empresas del sector)
- Esto demuestra la existencia de un mercado potencial atractivo.

5.2.1 Características del consumidor

El consumidor objetivo presenta las siguientes características:

- Propietarios de viviendas y negocios
- Nivel medio y medio-alto de ingresos
- Interés en reducir costos de electricidad
- Sensibilidad hacia temas ambientales
- Disposición a invertir si existe retorno económico claro

5.2.2 Consumidores actuales

Actualmente, los consumidores potenciales incluyen:

- Hogares residenciales (64%)
- Negocios (36%), principalmente:
 - Hoteles
 - Restaurantes
 - Comercios

- Estos consumidores enfrentan altos costos energéticos y buscan alternativas sostenibles.

5.2.3. El producto o servicio

Se ofrecerán sistemas solares fotovoltaicos personalizados que incluyen:

- Paneles solares
- Inversores
- Sistemas de almacenamiento (opcional)
- Instalación profesional
- Asesoría técnica y financiera
- El valor agregado será la atención integral y acompañamiento al cliente.

5.2.4 El precio

El precio estará basado en:

- Tamaño del sistema
- Capacidad energética requerida
- Tipo de instalación
- Estrategias de precio
- Planes de financiamiento
- Opciones escalables
- Enfoque en retorno de inversión

El precio de los sistemas de energía solar dependerá de factores como la capacidad instalada, el tipo de sistema, las condiciones del lugar de instalación y los requerimientos energéticos del cliente.

Cuadro 9

Tipo de sistema	Capacidad	Precio estimado (USD)
Residencial básico	3 kW	\$3,500 – \$5,000
Residencial medio	5 kW	\$6,000 – \$8,000
Residencial alto	8 kW	\$9,000 – \$12,000
Comercial	10 kW+	\$12,000 – \$20,000

Como se observa, el costo de los sistemas solares representa una inversión inicial significativa; sin embargo, esta se recupera a mediano plazo mediante el ahorro en el consumo de energía eléctrica.

5.3 Plaza (Canales de distribución)

Los canales de distribución serán:

- Venta directa
- Oficina administrativa en ciudad de Panamá
- Atención en campo en Boquete
- Canales digitales (redes sociales y página web)

Canales de distribución

La distribución del servicio se realizará a través de un modelo mixto que combina atención presencial y canales digitales. La empresa contará con un punto de venta físico ubicado en la ciudad de Panamá, desde donde se gestionarán las operaciones administrativas, comerciales y de atención al cliente.

Adicionalmente, se utilizarán canales digitales como redes sociales, página web y medios de comunicación directa (WhatsApp y correo electrónico) para la promoción, captación y seguimiento de clientes, permitiendo ampliar el alcance del servicio y facilitar el proceso de venta.

5.3.1 Publicidad y promoción

Las estrategias de promoción incluirán: Marketing digital (redes sociales), Campañas educativas sobre energía solar, Alianzas con empresas locales, Testimonios de clientes, Promociones iniciales, El enfoque será educativo y financiero (ahorro a largo plazo).





5.4 Análisis de la competencia

En el mercado panameño existen diversas empresas dedicadas a la comercialización e instalación de sistemas de energía solar, las cuales representan competencia directa para el proyecto. Sin embargo, su presencia en la región de Boquete es limitada, lo que genera una oportunidad para la entrada de nuevos participantes.

Entre los principales competidores se encuentran empresas como ENSA Servicios, que ofrece soluciones energéticas integrales, y Soluciones Solares Panamá, especializada en la instalación de sistemas fotovoltaicos.

A nivel local, la competencia es reducida, lo que representa una ventaja estratégica para el desarrollo del proyecto. No obstante, se debe considerar la posible entrada de nuevos competidores atraídos por el crecimiento del sector de energías renovables.

En este contexto, la empresa propuesta buscará diferenciarse mediante la oferta de un servicio integral, asesoría personalizada y estrategias de financiamiento, con el objetivo de posicionarse en el mercado y captar una mayor participación.



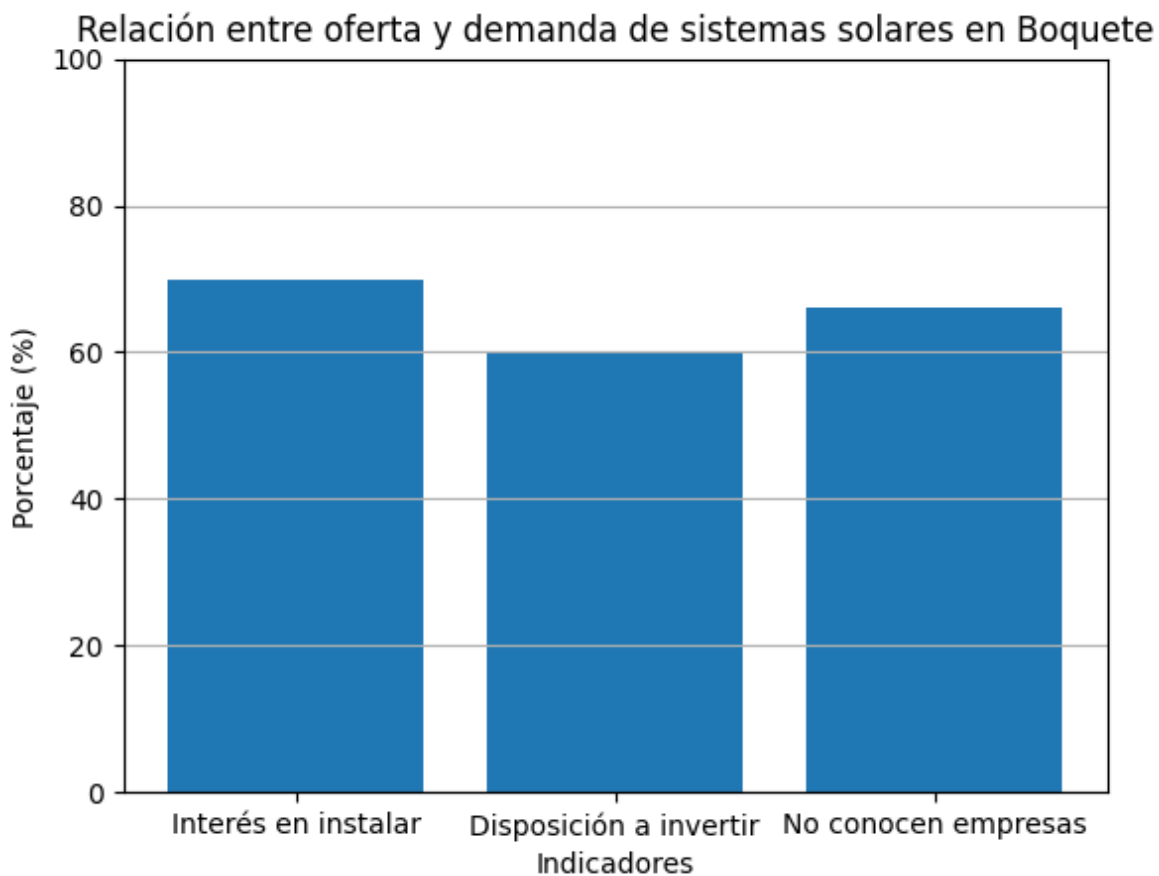
5.4.1 Análisis de la oferta y la demanda

El análisis de la oferta y la demanda permite evaluar las condiciones del mercado para la implementación del proyecto. En el caso del distrito de Boquete, se observa una demanda creciente de sistemas de energía solar, impulsada por el alto costo de la electricidad, el interés en soluciones sostenibles y el crecimiento del sector residencial y turístico.

Por otro lado, la oferta de servicios de instalación de sistemas solares en la región es limitada, lo que se refleja en que el 66% de los encuestados indicó no conocer empresas que ofrezcan este servicio en Boquete. Esta situación genera una brecha entre la oferta y la demanda, representando una oportunidad de mercado favorable para la entrada de nuevos competidores.

En este contexto, el proyecto presenta condiciones favorables para su desarrollo, ya que existe una demanda insatisfecha que puede ser atendida mediante la implementación de una empresa especializada en la venta e instalación de sistemas de energía solar.

Gráfica 9



En la actualidad el 70% de los encuestados están interesados en instalar sistemas solares, el 60% están dispuestos a invertir, hay alta percepción del costo eléctrico lo que nos indica una demanda activa y creciente.

Se proyecta: Crecimiento sostenido del mercado, mayor adopción de tecnología.

5.5 Análisis del medio ambiente

5.5.1 Factores económicos

Alto costo de electricidad favorece la demanda, disponibilidad de financiamiento, impulsa la inversión, incentivos fiscales para energías renovables.

5.5.2 Factores socioculturales

Creciente conciencia ambiental, interés en sostenibilidad, aumento del turismo ecológico en Boquete.

5.5.3 Factores tecnológicos

Avances en eficiencia de paneles solares, reducción de costos tecnológicos, mayor disponibilidad de equipos.

5.6 Análisis FODA

Cuadro 10

Fortalezas	Oportunidades
Enfoque en ahorro económico para el cliente	Crecimiento del mercado de energía solar
Servicio integral (venta + instalación)	Alto costo de la electricidad
Atención personalizada	Baja competencia en la región
Ubicación estratégica (Panamá – Boquete)	Incentivos fiscales para energías renovables
Debilidades	Amenazas
Alta inversión inicial	Entrada de nuevos competidores

Marca nueva en el mercado	Cambios en regulaciones energéticas
Limitado conocimiento del cliente	Barreras económicas del cliente
Dependencia de proveedores	Variación en costos de equipos

El análisis FODA permite identificar los factores internos y externos que influyen en el desarrollo del proyecto. Las fortalezas se centran en la oferta de un servicio integral y personalizado, mientras que las oportunidades están relacionadas con el crecimiento del mercado y el alto costo de la electricidad. Este análisis permite establecer estrategias orientadas a maximizar las ventajas competitivas del proyecto.

CAPÍTULO VI: ESTUDIO TÉCNICO

6.1 Estudio Básico

El estudio básico del presente proyecto tiene como finalidad definir las características esenciales de la empresa dedicada a la comercialización e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, es decir, que en este apartado veremos el monto de la inversión inicial y la capacidad de producción.

6.1.2 Localización

La localización del proyecto corresponde al distrito de Boquete, ubicado en la provincia de Chiriquí, República de Panamá. Esta ubicación ha sido seleccionada estratégicamente debido a sus características económicas, geográficas y sociales, las cuales favorecen la implementación de sistemas de energía solar fotovoltaica.

Boquete es reconocido por su crecimiento constante en el sector residencial, turístico y comercial, destacándose como una zona con alta presencia de viviendas unifamiliares, pequeños hoteles, restaurantes y negocios que presentan un consumo considerable de energía eléctrica.

Entre las ventajas de la localización del proyecto se destacan:

- Crecimiento del sector inmobiliario en la región
- Incremento de proyectos turísticos ecológicos
- Tendencia hacia el uso de energías limpias
- Alto potencial de ahorro energético para los clientes
- Mercado con baja saturación de empresas especializadas en energía solar
- Acceso a vías de transporte que facilitan la movilización de equipos
- Condiciones climáticas adecuadas para la generación de energía solar

La empresa no requiere una ubicación comercial de alto tráfico, ya que gran parte de la captación de clientes se realizará mediante medios digitales, recomendaciones y visitas técnicas programadas directamente en las instalaciones del cliente.

BOQUETE



El servicio estará enfocado en brindar soluciones eficientes que permitan a los clientes reducir sus costos de energía eléctrica entre un 40% y 70%.

6.3. Costos de inversión inicial

La inversión inicial contempla la adquisición de herramientas, equipos de trabajo, gastos legales, marketing inicial y capital de trabajo.

Total de Activo Fijo= B/.42,300.00 más B/.2,000.00 de gastos legales suman una inversión total de B/44,300.00.

Cuadro 11

6.3.1 Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO

EN BALBOAS

Detalle	Descripción técnica	Monto USD	Depreciación %	Depreciación anual en B/.
Kit herramientas profesionales	Taladro, multímetro, escaleras, equipos eléctricos	3,500	20%	700
Equipos de seguridad	cascos, guantes, arnés	850	10%	85
Laptop administrativa	gestión de ventas y diseño	900	25%	225
Software técnico	diseño de sistemas solares	600	20%	120
Mobiliario oficina	escritorio, silla	450	10%	45
Pickup	Para trabajo de campo	36,000	0.25	9000
TOTAL INVERSIÓN EN ACTIVO FJO	branding, redes sociales	42,300	0%	10,175
Gastos legales		2000		
TOTAL INVERSIÓN INICIAL		44,300		
APORTE DE LOS SOCIOS		37240		
NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO		7,060		

Fuente: El autor

La inversión inicial para la operación de la empresa es de B/44,300 menos el capital de trabajo de B/ 37,240.00 resultando una necesidad de financiamiento bancario de B/7,060.00

6.3.2 Estimación de los Costos de Operaciones

Cuadro 12

GASTOS DE OPERACIONES	Mensual
Servicios profesionales contables	150.00
Servicios básicos (internet, electricidad)	250.00

Combustible y transporte	275.00
Publicidad digital	200.00
útiles de oficina	200.00
Otros gastos de operaciones	150.00
Otros gastos administrativos	180.00
Pago a intereses del préstamo	58.83
TOTAL GASTOS DE OPERACIONES	1,463.83

Fuente: El autor

Se estimaron los costos de operaciones mensuales siendo los más relevantes el combustible, servicios básicos de internet y energía eléctrica.

6.3.3 Estimación de Gastos Generales y Administrativos

Cuadro 13

GASTOS ADMINISTRATIVOS	Mensual
Salarios	3,850.00
Alquiler	400.00
Gastos de marketing	100.00
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	4,350.00

Fuente: El autor

En los gastos administrativos mensuales el peso más grande lo llevan los salarios, los que representan más del 60% lo que es común en la mayoría de las empresas.

6.3.4 Gastos totales en cinco años

Cuadro 14

GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Salarios		46 200	47 800	47 800	48 000	48 000
Arrendamiento		4 800	5 040	5 292	5 557	5 834
Gastos de marketing		1 200	1 400	1 600	1 800	2 000
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS		52 200	54 240	54 692	55 357	55 834
GASTOS DE OPERACIONES						
Servicios profesionales contables		1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Servicios básicos (internet, electricidad)		3 000	3 150	3 308	3 473	3 647
Combustible y transporte		3 300	3 465	3 638	3 820	4 011
Publicidad digital		2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
útiles de oficina		2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
Otros gastos de operaciones		1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Otros gastos administrativos		2 160	2 160	2 160	2 160	2 160
Pago a intereses del préstamo		706	597	476	344	198
TOTAL GASTOS DE OPERACIONES		17 566	17 772	17 982	18 197	18 416
GASTOS TOTALES		69 766	72 012	72 674	73 554	74 250

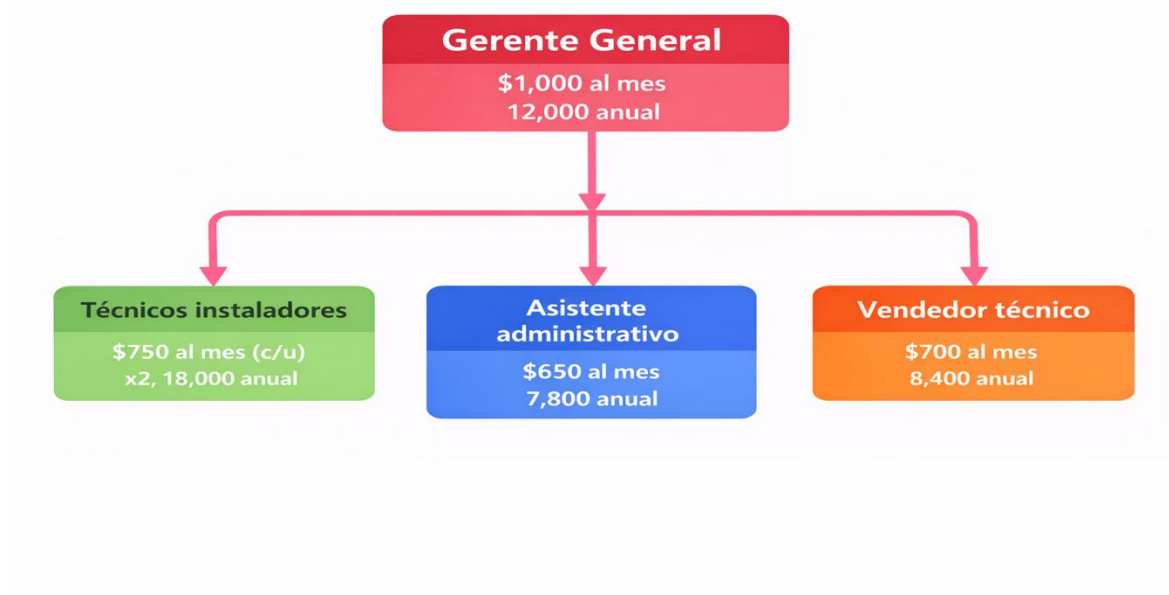
Fuente: El Autor

Los gastos totales proyectados a cinco años se incrementan moderadamente para cada año producto de gastos variables que se dan en el desarrollo de la operación con el combustible y otros en menor escala.

6.4 Estructura Organizacional

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Gráfica 10



SALARIOS

Cuadro 15

Cargo	Salario mensual	Cantidad	Total mensual (USD)	Anual
Gerente General	1,000.00	1	1,000.00	12,000.00
Técnicos instaladores	750.00	2	1,500.00	18,000.00
Asistente administrativo	650.00	1	650.00	7,800.00
Vendedor técnico	700.00	1	700.00	8,400.00

Total salarios	3,100.00		3,850.00	46,200.00
----------------	----------	--	----------	-----------

Fuente: El autor

El modelo de negocio estará basado en la venta directa de sistemas solares con instalación incluida, lo que permitirá generar ingresos desde el inicio de operaciones sin necesidad de una estructura operativa excesivamente grande.

La empresa operará inicialmente con una estructura organizacional básica compuesta por:

- Gerente general
- Técnico instalador principal
- Técnico asistente
- Ejecutivo de ventas
- Contador externo

Se estima que la empresa comenzará operaciones con una capacidad de instalación de entre cuatro y seis sistemas solares mensuales, lo que permitirá generar ingresos constantes y recuperar la inversión en un período razonable.

- Mantener costos operativos controlados en la etapa inicial
- Reducir el riesgo financiero
- Permitir un crecimiento progresivo de la empresa
- Garantizar calidad en las instalaciones
- Lograr una rápida recuperación de la inversión

Capacidad técnica

- 1 técnico instalador principal
- 1 asistente técnico
- Equipos y herramientas especializadas para instalación de paneles solares

Capacidad comercial

- 1 ejecutivo de ventas encargado de la captación de clientes
- Estrategias de marketing digital y recomendaciones directas

Capacidad administrativa

- 1 gerente general
- 1 contador externo encargado del control financiero y fiscal

Se estima que el tiempo promedio de instalación de un sistema solar será de uno a dos días, lo que permitirá completar varias instalaciones al mes sin afectar la calidad del servicio.

Cuadro 16

6.5 Cronograma de actividades

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Estudio final del proyecto	X			
Constitución legal de la empresa	X			
Registro de aviso de operación	X			
Compra de herramientas y equipos		X		

Compra de materiales iniciales		X		
Diseño de imagen corporativa		X		
Contratación de personal			X	
Capacitación técnica			X	
Estrategia de marketing			X	
Inicio de operaciones				X
Evaluación inicial del desempeño				X

Fuente: El Autor

CAPÍTULO VII: ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero permite a los inversionistas conocer la viabilidad financiera y económica del negocio. En este caso se hizo necesario hacer las proyecciones de inversión inicial, Ingresos por venta proyectados, gastos generales, administrativos y gastos de operaciones.

Con el ejercicio financiero se estructurará el Flujo de Caja Proyectado, el Estado de Resultados Proyectado y con ello conocer el rendimiento de la inversión mediante los indicadores de gestión que permiten visualizar el escenario para la toma de decisiones.

7.1 Necesidades de capital

La inversión inicial para el inicio del proyecto de comercialización e instalación de paneles solares es de B/.42,300 en activo fijo más gastos legales de B/2,000 sumando un total de B/44,300. El aporte de los socios es de B/.37,240.00 y la diferencia será por financiamiento bancario de B/.7060.

7.1.1 Programa de financiamiento

El programa de financiamiento describe la estructura de pago del préstamo bancario requerido para completar la inversión inicial del proyecto.

El financiamiento será obtenido mediante una entidad bancaria, considerando una tasa de interés anual del 10% y un período de pago de 5 años. El crédito permitirá cubrir parte de los costos de inversión inicial, facilitando la adquisición de herramientas técnicas, equipos y capital de trabajo necesario para la puesta en marcha del proyecto.

El pago del financiamiento se realizará mediante cuotas mensuales fijas, las cuales serán cubiertas con los ingresos generados por la prestación de servicios de instalación de paneles solares.

Cuadro 17

Concepto	Valor
Monto del préstamo	7,060
	USD

Tasa de interés anual	10%
Plazo del préstamo	5 años
Número de pagos	60 meses
Cuota mensual aproximada	150 USD
Pago anual aproximado	1,800 USD

Cuadro 18

Año	Saldo inicial	Pago anual	Interés	Amortización	Saldo final
1	7,060	1,800	706	1,094	5,966
2	5,966	1,800	597	1,203	4,763
3	4,763	1,800	476	1,324	3,439
4	3,439	1,800	344	1,456	1,983
5	1,983	1,800	198	1,602	381

Fuente: El autor

Cuadro 19

7.2 Proyección de Ingresos

Tabla de precios de paneles solares y proyecciones de ingresos por venta e instalación

Tipo de sistema	Capacidad	Número de paneles Por residencia	Costo por panel solar (En B/)	Precio de paneles solares en B/	Precio instalación (En B/)	Cantidad mensual	Cantidad anual de instalaciones	Valor de compra y venta de los paneles solares anuales	Ingreso instalación (En B/.)	TOTAL INGRESOS EN (B/)
Residencial básico	3 kW	7	260	1,820	3,800	2	24	43,680	91,200	134,880
Residencial medio	5 kW	12	260	3,120	5,000	2	24	74,880	120,000	194,880
Residencial alto	8 kW	14	260	3,640	5,700	1	12	43,680	68,400	112,080
TOTAL	-					5	60	162,240	279,600	441,840

Fuente: El autor

La tabla presenta el número de paneles solares residenciales requeridos de acuerdo con los kW. y la capacidad de instalación mensual y anual. Los ingresos reales son los de instalación por B/254 mil anuales, se incluye el monto anual que cuestan los paneles solares, pero, así como se suman a las estradas se restan al momento de hacer pago a los proveedores por B/.186,960 en los costos de operaciones o costos de venta en el estado de resultados.

Cuadro 20

7.2.1 Flujo de Caja Proyectado

FLUJO DE CAJA PROYECTADO OPTIMISTA- PANELES SOLARES

PERIODO 5 AÑOS

EN BALBOAS

INGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Venta de Paneles Solares		186 960	196 308	206 123	216 430	227 251
Ingresos por instalación		254 880	267 624	281 005	295 055	309 808
INGRESOS TOTALES		441 840	463 932	487 129	511 485	537 059
GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Salarios		46 200	47 800	47 800	48 000	48 000
Arrendamiento		4 800	5 040	5 292	5 557	5 834
Gastos de marketing		1 200	1 400	1 600	1 800	2 000
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS		52 200	54 240	54 692	55 357	55 834
GASTOS DE OPERACIONES						
Servicios profesionales contables		1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Servicios básicos (internet, electricidad)		3 000	3 150	3 308	3 473	3 647
Combustible y transporte		3 300	3 465	3 638	3 820	4 011
Publicidad digital		2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
útiles de oficina		2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
Otros gastos de operaciones		1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Otros gastos administrativos		2 160	2 160	2 160	2 160	2 160
Pago a intereses del préstamo		706	597	476	344	198
TOTAL GASTOS DE OPERACIONES		17 566	17 772	17 982	18 197	18 416
GASTOS TOTALES		69 766	72 012	72 674	73 554	74 250
Pago a proveedores de paneles solares - Costo de ventas		186 960	196 308	206 123	216 430	227 251
Total Salidas		256 726	268 320	278 797	289 983	301 501
TOTAL FLUJO NETO DE EFECTIVO (Inversión inicial)	-44 300	185 114	391 920	414 455	437 931	462 809

Fuente: El Autor

TIR	498%
VAN	2 446 824

El flujo de caja proyectado en cinco años presenta valores positivos desde el año uno con valores que superan los 185 mil balboas, los que se van incrementando sucesivamente en los siguientes cuatro años hasta alcanzar más de B/ 462 mil balboas en el año quinto.

El período de recuperación de la inversión se da en el primer año.

7.2.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La TIR es el indicador mínimo esperado que un inversionista desea recibir como rendimiento de la inversión. En el caso de los flujos en la inversión en paneles solares la tasa interna de retorno presenta el 498% de rendimiento en un periodo de cinco años, considerando un resultado atractivo para llevar a cabo el proyecto.

7.2.3 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN es un indicador relevante para el inversionista para la toma de decisiones porque trae los flujos en cinco años a valor presente como resultado de la operación bajo el siguiente criterio: “si el valor actual neto VAN de un proyecto es mayor que cero, el proyecto es viable”.

En el caso de los flujos a cinco años en la operación de paneles solares el VAN dio como resultado B/.2,446,824. Esto quiere decir que si la inversión inicial fue de B/.44,300 y si hoy fuese el año quinto, el proyecto pagó la inversión y el valor de la empresa se incrementaría en valores que superan los B/.2,446,824.

Concluyendo con estos resultados, que el proyecto es económica y financieramente rentable.

Cuadro 21

7.3 Estado de Resultados Proyectado

ESTADO DE RESULTADOS - PANELES SOLARES	MONTO EN B/
Ingresos por Venta de Paneles Solares	186,960
Ingreso por Instalación	254,880
TOTAL INGRESOS POR VENTA	441,840
Costo de Ventas -Paneles solares	186,960
Utilidad Bruta	254,880
Gastos Administrativos	52,200
Gastos de Operaciones	17,566
GASTOS TOTALES	69,766
UTILIDAD DE OPERACIÓN	185,114
Utilidad antes del impuesto	46,279
Impuesto Sobre la Renta	11,570
UTILIDAD NETA	34,709

Fuente: El autor

El resultado de la operación de los paneles solares para el primer año muestra una utilidad neta de B/34,709.

Este resultado confirma una vez más la rentabilidad del proyecto de inversión en paneles solares.

Cuadro 22

7.4 Análisis de sensibilidad

**FLUJO DE CAJA PROYECTADO SENSIBILIZADO PANELES SOLARES
PERIODO 5 AÑOS
EN BALBOAS**

INGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Venta de Paneles Solares		186 960	196 308	206 123	216 430	227 251
Ingresos por instalación		254 880	216 648	205 816	195 525	185 749
INGRESOS TOTALES		441 840	412 956	411 939	411 955	413 000
GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Salarios		46 200	47 800	47 800	48 000	48 000
Arrendamiento		4 800	5 040	5 292	5 557	5 834
Gastos de marketing		1 200	1 400	1 600	1 800	2 000
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS		52 200	54 240	54 692	55 357	55 834
GASTOS DE OPERACIONES						
Servicios profesionales contables		1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Servicios básicos (internet, electricidad)		3 000	3 150	3 308	3 473	3 647
Combustible y transporte		3 300	3 465	3 638	3 820	4 011
Publicidad digital		2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
útiles de oficina		2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
Otros gastos de operaciones		1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Otros gastos administrativos		2 160	2 160	2 160	2 160	2 160
Pago a intereses del préstamo		706	597	476	344	198
TOTAL GASTOS DE OPERACIONES		17 566	17 772	17 982	18 197	18 416
GASTOS TOTALES		69 766	72 012	72 674	73 554	74 250
Pago a proveedores de paneles solares - Costo de ventas		186 960	196 308	206 123	216 430	227 251
Total Salidas		256 726	256 726	256 726	256 726	256 726
TOTAL FLUJO NETO DE EFECTIVO (Inversión inicial)	-44 300	185 114	156 230	155 213	155 229	156 274

Fuente: El Autor

TIR	405%
VAN	520 702

El análisis de sensibilidad muestra en qué medida los flujos de caja de la inversión en paneles solares pueden verse afectados en caso de una baja en el sistema económico bajo el supuesto de una disminución en las ventas de los paneles solares.

Se proyectó un escenario pesimista disminuyendo en 15% el ingreso por instalación de paneles solares, dando resultados muy positivos con una TIR de 405% y un VAN de B/.520,702.

Estos resultados indican que el negocio de los paneles solares aun cuando hay bajas en el sistema económico los flujos son sostenibles, lo que confirma que el proyecto sería exitoso.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió evaluar de manera integral la viabilidad de un proyecto de inversión orientado a la creación de una empresa dedicada a la venta e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. A partir del análisis de mercado, técnico, financiero y económico, se concluye que el proyecto presenta condiciones favorables para su implementación y desarrollo sostenible en el tiempo.

En primer lugar, el estudio de mercado evidenció la existencia de una demanda potencial significativa, respaldada por factores como el alto costo de la electricidad, el creciente interés por soluciones energéticas sostenibles y el desarrollo constante del sector residencial, comercial y turístico en la región. Los resultados obtenidos a través de encuestas y entrevistas demostraron que una proporción importante de los potenciales clientes no solo conoce los beneficios de la energía solar, sino que también manifiesta disposición a invertir en este tipo de tecnología, siempre que se garantice un retorno de inversión claro y accesible.

En el ámbito financiero, los resultados obtenidos a partir de las proyecciones reflejan un escenario realista y sostenible. A pesar de que el proyecto requiere una inversión inicial considerable, los flujos de caja proyectados muestran una tendencia positiva a lo largo del tiempo, con un crecimiento progresivo de los ingresos y una adecuada gestión de los costos operativos. Indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN) positivo, una Tasa Interna de Retorno (TIR) superior al costo de capital y un período de recuperación de la inversión razonable, confirman la rentabilidad del proyecto bajo condiciones conservadoras.

En conclusión, el proyecto de inversión analizado es viable desde el punto de vista técnico, financiero, económico y ambiental. Su implementación no solo representa una oportunidad de negocio rentable, sino también una iniciativa alineada con las tendencias globales de sostenibilidad y eficiencia energética, lo que lo posiciona como una alternativa estratégica para el desarrollo empresarial en la región de Boquete.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio, se formulan una serie de recomendaciones orientadas a optimizar la implementación, operación y sostenibilidad del proyecto de inversión, así como a maximizar su impacto económico y social en la región.

En primer lugar, se recomienda implementar estrategias de financiamiento accesibles para los clientes, tales como planes de pago, alianzas con entidades bancarias o esquemas de crédito, con el objetivo de reducir la barrera que representa la inversión inicial en sistemas solares.

En segundo lugar, es fundamental desarrollar campañas de educación y concienciación dirigidas a la población, enfocadas en los beneficios económicos, ambientales y técnicos de la energía solar. Estas estrategias deben incluir el uso de medios digitales, redes sociales, talleres informativos y demostraciones prácticas, con el fin de reducir el desconocimiento existente y fortalecer la confianza del consumidor en este tipo de soluciones energéticas.

Adicionalmente, se recomienda aprovechar los incentivos fiscales y beneficios legales existentes en Panamá para proyectos de energías renovables, lo cual puede contribuir a reducir los costos de inversión y mejorar la rentabilidad del negocio.

Finalmente, se sugiere considerar la diversificación de los servicios en el mediano y largo plazo, incluyendo mantenimiento preventivo, monitoreo de sistemas, venta de equipos complementarios y asesoría energética, con el objetivo de generar nuevas fuentes de ingresos y fortalecer la relación con los clientes.

Bibliografías

Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Nassir Sapag, R. (2018). *Proyectos de inversión: Formulación y evaluación* (2.^a ed.). Pearson.

Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principios de administración financiera* (12.^a ed.). Pearson.

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2018). *Fundamentos de finanzas corporativas* (11.^a ed.). McGraw-Hill.

Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.

ANEXOS



UNIVERSIDAD
LATINA de Panamá
SEMNUM DESIDERIUM SAPIENTIA

AUTORIZACIÓN DE TEMAS DE PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

Yo, EDUARDO ENRIQUE MONTILLA VERGARA, con cédula de identidad
No. 8-817-815, en este cuatrimestre 2026-13,
comparezco respetuosamente ante las autoridades académicas, para solicitar la aprobación
por parte de la Universidad del Tema de mi Trabajo de Graduación para optar por el título
de MAESTRÍA EN ADM. DE NEGOCIOS CON ENFASIS EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL.

1. TEMA:

PROYECTO DE INVERSION PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA VENTA E INSTALACION DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR
EN LA REGION DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

1.1. Problemas a Investigar:

LA PROBLEMATICA ERRADICA EN EL AUMENTO DEL DESARROLLO
INMOBILIARIO, TURÍSTICO Y COMERCIAL QUE HA EXPERIMENTADO LA ZONA
EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, LO CUAL HA INCREMNETADO LA DEMANDA DE
ENERGÍA ELÉCTRICA Y LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES MÁS SOSTENIBLES.

1.2. Razones por las que escoge este tema:

BOQUETE REPRESENTA UNA OPORTUNIDAD PARA DIVERSIFICAR LAS
FUENTES DE ENERGÍAS LIMPIAS COMO LA SOLAR, A SU VEZ SE PROMUEVE
EL USO DE TECNOLOGÍAS MAS EFICIENTES Y POR ESTA RAZÓN SE HA
CONVERTIDO EN UNA SOLUCIÓN VIABLE Y NECESARIA.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo General:

EVALUAR LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DEDICADA A LA VENTA E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA
SOLAR EN EL DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

2.2. Objetivos Específicos:

1. ANALIZAR EL MERCADO POTENCIAL DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR EN
LA REGIÓN DE BOQUETE, IDENTIFICANDO LA DEMANDA Y EL CONSUMIDOR.
2. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, OPERATIVOS Y
TECNOLÓGICOS NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS
SOLARES FOTOVOLTAICOS.
3. EVALUAR LA INVERSIÓN INICIAL, COSTOS OPERATIVOS E INGRESOS PROYECTADOS.
4. ANALIZAR LA VIABILIDAD FINANCIERA MEDIANTE INDICADORES VAN, TIR Y PERIODOS DE RECUPERACION.

3. APORTES:

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN EVALÚA SI ESTE MODELO DE NEGOCIO ES
VIABLE DESDE UNA PERSPECTIVA TÉCNICA, ECONÓMICA Y AMBIENTAL. AL CONSIDERAR
EL CONTEXTO COMERCIAL Y EL IMPACTO POSITIVO DE LAS FUENTES RENOVABLES, EL
TRABAJO OFRECE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA PARA FACILITAR LA TOMA DE DECISIONES
EN INICIATIVAS QUE BUSQUEN IMPULSAR EL CRECIMIENTO ECONOMICO POR MEDIO DE ENERGIAS LIMPIAS.

A continuación puede sugerir el Director para el desarrollo de la investigación, Pero no es definitivo, ya que las autoridades académicas evaluarán su recomendación y luego le informará oficialmente.

Director recomendado: Anés De León



Firma del (la) alumno (a)

Anés De León

Firma del Director recomendado

Anés De León

Firma del Profesor de Proyecto Final de Graduación

PARA USO EXCLUSIVO DE LA UNIVERSIDAD

El tema está:	Director Asignado: _____
	Aprobado por el Decano de la Facultad: _____
Aprobado ()	_____
Denegado ()	_____
Fecha:	_____
OBSERVACIONES:	_____

Nota: Los estudiantes que realizarán investigaciones de la empresa o institución en la cual laboran, tendrán que adjuntar a esta solicitud una carta que indique la aprobación por parte de su jefe inmediato, en la cual autoriza que el alumno realice la misma.

Original: Registro / Copia: Estudiante



UNIVERSIDAD
LATINA de Panamá
ALNUMUS BENEVOLENTIAE SAPIENTIAE

AUTORIZACIÓN DE TEMAS DE PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

Yo, SHAWN ANTHONY RAZAC, con cédula de identidad
No. R1413061, en éste cuatrimestre 2026-13,
comparezco respetuosamente ante las autoridades académicas, para solicitar la aprobación
por parte de la Universidad del Tema de mi Trabajo de Graduación para optar por el título
de MAESTRÍA EN ADM. DE NEGOCIOS CON ENFASIS EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL.

1. TEMA:

PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA VENTA E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR
EN LA REGIÓN DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

1.1. Problemas a Investigar:

LA PROBLEMÁTICA ERRADICA EN EL AUMENTO DEL DESARROLLO
INMOBILIARIO, TURÍSTICO Y COMERCIAL QUE HA EXPERIMENTADO LA ZONA
EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, LO CUAL HA INCREMENTADO LA DEMANDA DE
ENERGÍA ELÉCTRICA Y LA BÚSCUDA DE SOLUCIONES MÁS SOSTENIBLES.

1.2. Razones por las que escoge este tema:

BOQUETE REPRESENTA UNA OPORTUNIDAD PARA DIVERSIFICAR LAS
FUENTES DE ENERGÍAS LIMPIAS COMO LA SOLAR, A SU VEZ SE PROMUEVE
EL USO DE TECNOLOGÍAS MAS EFICIENTES Y POR ESTA RAZÓN SE HA
CONVERTIDO EN UNA SOLUCIÓN VIABLE Y NECESARIA.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo General:

EVALUAR LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DEDICADA A LA VENTA E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA
SOLAR EN EL DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

2.2. Objetivos Específicos:

1. ANALIZAR EL MERCADO POTENCIAL DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR EN
LA REGIÓN DE BOQUETE, IDENTIFICANDO LA DEMANDA Y EL CONSUMIDOR.
2. DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, OPERATIVOS Y
TECNOLÓGICOS NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS
SOLARES FOTOVOLTAICOS.
3. EVALUAR LA INVERSIÓN INICIAL, COSTOS OPERATIVOS E INGRESOS PROYECTADOS.
4. ANALIZAR LA VIABILIDAD FINANCIERA MEDIANTE INDICADORES VAN, TIR Y PERIODOS DE RECUPERACION.

3. APORTES:

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN EVALÚA SI ESTE MODELO DE NEGOCIO ES VIABLE DESDE UNA PERSPECTIVA TÉCNICA, ECONÓMICA Y AMBIENTAL. AL CONSIDERAR EL CONTEXTO COMERCIAL Y EL IMPACTO POSITIVO DE LAS FUENTES RENOVABLES, EL TRABAJO OFRECE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA PARA FACILITAR LA TOMA DE DECISIONES EN INICIATIVAS QUE BUSQUEN IMPULSAR EL CRECIMIENTO ECONOMICO POR MEDIO DE ENERGIAS LIMPIAS.

A continuación puede sugerir el Director para el desarrollo de la investigación, Pero no es definitivo, ya que las autoridades académicas evaluarán su recomendación y luego le informará oficialmente.

Director recomendado: Anés De León


Firma del (la) alumno (a)

Anés De León
Firma del Director recomendado

Anés De León
Firma del Profesor de Proyecto Final de Graduación

PARA USO EXCLUSIVO DE LA UNIVERSIDAD

El tema está:	Director Asignado: _____
	Aprobado por el Decano de la Facultad: _____
Aprobado ()	_____
Denegado ()	_____
Fecha:	_____
OBSERVACIONES:	_____

Nota: Los estudiantes que realizarán investigaciones de la empresa o institución en la cual laboran, tendrán que adjuntar a esta solicitud una carta que indique la aprobación por parte de su jefe inmediato, en la cual autoriza que el alumno realice la misma.



UNIVERSIDAD
LATINA de Panamá
VERBUM DESIDERIUM SAPIENTIA

SEDE CENTRAL

FORMULARIO DE ENTREGA DE PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

Nota: Llenar este formulario a máquina de escribir. Entregar este formulario junto con el Proyecto Final de Graduación y los Paz y Salvo.

Por este medio, notifico que el Proyecto
titulado **PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA VENTA E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR
EN LA REGIÓN DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI.**

correspondiente al estudiante **EDUARDO ENRIQUE MONTILLA VERGARA**
De la carrera **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS CON ENFASIS EN DIRECCIÓN EMP**
Doy fe que he revisado y autorizado la entrega del Proyecto Final de Graduación (Documento Final), a Secretaría Académica, por reunir los requisitos y acatamientos exigidos por la Universidad Latina de Panamá y sugiere se le asigne la fecha para su defensa oral (sustentación).

Autorización del Director del Proyecto Final de Graduación:

Nombre del Profesor Director Inés De León
Firma de Autorización Inés De León
Teléfono _____

Autorización del Profesor responsable del Curso Proyecto Final de Graduación:

Nombre del Profesor **DRA. INES DE LEON**
Firma de Autorización Inés De León
Teléfono **6612-2171**

En caso de revisión de un Profesor de Español

Notifico que doy fe que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Nombre del Profesor de Español **Dalila Inés De Los Reyes López**

Autorización _____

Firma del Estudiante [Firma] Fecha de Entrega _____

Recibido por _____ Fecha _____



UNIVERSIDAD
LATINA de Panamá
SUMMUM DESIDERIUM SAPIENTIA

SEDE CENTRAL

FORMULARIO DE ENTREGA DE PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

Nota: Llenar este formulario a máquina de escribir. Entregar este formulario junto con el Proyecto Final de Graduación y los Paz y Salvo.

Por este medio, notifico que el Proyecto titulado

**PROYECTO DE INVERSION PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA VENTA E INSTALACION DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR
EN LA REGION DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI.**

correspondiente al estudiante **SHAWN ANTHONY RAZAC**

De la carrera **MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS CON ENFASIS EN DIRECCION EMP**

Doy fe que he revisado y autorizado la entrega del Proyecto Final de Graduación (Documento Final), a Secretaría Académica, por reunir los requisitos y acatamientos exigidos por la Universidad Latina de Panamá y sugiere se le asigne la fecha para su defensa oral (sustentación).

Autorización del Director del Proyecto Final de Graduación:

Nombre del Profesor Director Inés De León

Firma de Autorización Inés De León

Teléfono _____

Autorización del Profesor responsable del Curso Proyecto Final de Graduación:

Nombre del Profesor DRA. INES DE LEON

Firma de Autorización Inés De León

Teléfono 6612-2171

En caso de revisión de un Profesor de Español

Notifico que doy fe que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Nombre del Profesor de Español Dalila Inés De Los Reyes López

Autorización _____

Firma del Estudiante [Firma] Fecha de Entrega _____

Recibido por _____ Fecha _____

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Eduardo Enrique Montilla Vergara con cédula No. 8-817-815 estudiante de la carrera de Maestría en Administración de Negocios con Énfasis en Dirección Empresarial declaro bajo la gravedad del juramento que el material que aparece en este proyecto de grado es de mi producción intelectual, debido a lo cual exoneró a la Universidad Latina de Panamá de cualquier responsabilidad relacionada con este aspecto.

Para que conste firmo la presente declaración el día

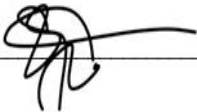
Firmado 

Cédula 8-817-815

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Shawn Anthony Razac con cédula No. R1413061 estudiante de la carrera de Maestría en Administración de Negocios con Énfasis en Dirección Empresarial declaro bajo la gravedad del juramento que el material que aparece en este proyecto de grado es de mi producción intelectual, debido a lo cual exoneró a la Universidad Latina de Panamá de cualquier responsabilidad relacionada con este aspecto.

Para que conste firmo la presente declaración el día

Firmado  _____

Cédula R1413061 _____

Panamá, 4 de abril de 2026

Sres.

UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ|

E. S. D.

Estimados señores:

La (El) suscrita (o) notifica haber revisado por solicitud de él (la) estudiante EDUARDO ENRIQUE MONTILLA VERGARA con cédula de identidad personal N^o 8-817-815, el proyecto de Investigación Final Graduación titulado "PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA AL AVENTA E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR EN EL DISTRITO DE BOQUETE. PROVINCIA DE CHIRIQUI" y a su vez doy fé de que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Atentamente,



Firma del Profesor de Español

NOTA: Este es un formato de carta para él ó la profesor (a) de español que le revise el proyecto final de graduación.

Panamá, 4 de abril de 2026

Sres.

UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

E. S. D.

Estimados señores:

La (El) suscrita (o) notifica haber revisado por solicitud de él (la) estudiante SHAWN ANTHONY RAZAC con cédula de identidad personal N^o R1413061, el proyecto de Investigación Final Graduación titulado "PROYECTO DE INVERSION PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA AL AVENTA E INSTALACION DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR EN EL DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI" y a su vez doy fé de que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Atentamente,



Firma del Profesor de Español

NOTA: Este es un formato de carta para él ó la profesor (a) de español que le revise el proyecto final de graduación.

