

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que comercializa productos de generación de energía renovable en la ciudad de Guayaquil

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingeniería en Negocios Internacionales

Presentado por:

Cinthia Marlene Gallardo Samaniego

Diana Lilibeth Sanunga Narea

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres, quienes con su amor, confianza y apoyo incondicional estuvieron para mí en todos los momentos de mi carrera universitario, los amo.

Diana Sanunga Narea

El presente proyecto es dedicado a mis padres, quienes han sido el mejor ejemplo a seguir y me han brindado su apoyo incondicional para alcanzar mis objetivos, son los mejores.

Cynthia Gallardo Samaniego

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por guiarme en mi camino y ser la luz que brilla en mis días malos. A mi familia por la paciencia y confianza puesta en mí. A mi querida amiga Cinthia Gallardo, compañera de este proyecto, por la paciencia y disposición. Al MSc. Pablo Soriano, tutor de este proyecto, por los conocimientos impartidos en la ejecución del mismo. Gracias a todos


Diana Sanunga Narea

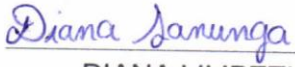
Agradezco a Dios por ser mi guía y luz incondicional. A mis padres, por enseñarme día a día la práctica de los buenos valores. A mi amiga Diana Sanunga, por el apoyo constante. Al MSc. Pablo Soriano, tutor y guía de este proyecto.

Cinthia Gallardo Samaniego

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Cinthia Marlene Gallardo Samaniego y Diana Lilibeth Sanunga Narea y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"


CINTHIA MARLENE
GALLARDO SAMANIEGO


DIANA LILIBETH
SANUNGA NAREA

EVALUADORES



MBA. Pablo Soriano Idrovo
PROFESOR DE LA MATERIA



MBA. Pablo Soriano Idrovo
PROFESOR TUTOR

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	I
SIMBOLOGÍAS	II
ABREVIATURAS	III
ÍNDICE DE FIGURAS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
CAPITULO 1	1
1. Introducción	1
1.1 Antecedentes del Problema	2
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.3 Justificación.....	3
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo General.....	5
1.4.2 Objetivos Específicos.....	5
1.5 Marco Teórico	6
1.5.1 Marco De Referencia	6
1.5.2 Marco Conceptual.....	6
1.5.3 Marco Legal	14
CAPITULO 2	18
2. Metodología	18
CAPITULO 3	19
3. RESULTADO Y ANÁLISIS	19
Capítulo 4.....	19
4. Conclusiones y Recomendaciones	19
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXO	75

SIMBOLOGÍAS

ARCONEL	Agencia de Regulación y Control de Electricidad
BCE	Banco Central del Ecuador
CELEC	Corporación Eléctrica del Ecuador
CNEL EP	Empresa Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad
COMEX	Ministerio de Comercio Exterior
FMI	Fondo Monetario Internacional
MAE	Ministerio del Ambiente
MEER	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
MICSE	Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

ABREVIATURAS

BEN	Balance Energético Nacional
BLL	Barriles
BEN	Balance Energético Nacional
kBBL	Miles de barriles
BEP	Barriles equivalentes de petróleo
kBEP	Miles de barriles equivalentes de petróleo
GWh	Giga Watios – hora
PIB	Producto Interno Bruto
W	Watios
Watt	Potencia eléctrica
Wh	Watios – hora

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Beneficiarios del Proyecto Elaborado por: Autoras.....	5
Figura 1.2 Proceso de Investigación de Mercado Elaborado por: Autoras.....	6
Figura 1.3 Matriz FODA Elaborado por: (Porter, 2009).....	8
Figura 1.4 Cinco Fuerzas de Porter Elaborado por: (Porter, 2009).....	10
Figura 1.5 Etapas de la Planeación Estratégica Elaborado por: (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2017)	11
Figura 1.6 Aspectos Fundamentales de la Planeación Estratégica Elaborado por: (Thompson, 1994).....	11
Figura 1.7 Método SMART Elaborado por: (Trenza, 2018)	12
Figura 1.8 Proceso de estudio de un proyecto Elaborado por: (Chain, 2011).....	12
Figura 2.1 Consumo per cápita anual por provincia (kWh/hab) Elaborado por: (ARCONEL, 2019)	18
Figura 2.2 Precio Medio de Energía Facturada (USD/kWh) Elaborado por: (ARCONEL, 2019).....	20
Figura 2.3 Estructura Organizacional de la Empresa Elaborado por: Autoras	21
Figura 2.4 Medios de Estrategia Comunicacional Elaborado por: Autoras	22
Figura 2.5 Indicadores económicos Ecuador Elaborado por: (INEC, 2019)	25
Figura 2.6 Producción de Energía e Importaciones (GWh) en Ecuador Elaborado por: (ARCONEL, 2019)	26
Figura 2.7 Consumo de Energía y Pérdidas (GWh) en Ecuador Elaborado por: (ARCONEL, 2019)	27
Figura 2.8 Análisis de Fuerzas de Porter Elaborado por: Autoras	28
Figura 2.9 Valores Empresariales Elaborado por: Autoras	32
Figura 2.10 Mapa Estratégico Elaborado por: Autoras	33
Figura 2.11 Placas Mono-cristalinas.....	35
Figura 2.12 Características de los Paneles	36
Figura 2.13 Boiler Solar.....	36
Figura 2.14 Proceso de Importación Elaborado por: Autoras	38
Figura 3.1 Preguntas de Entrevista Semiestructurada Elaborado por: Autoras	1940
Figura 3.2 Segmentación de mercado Elaborado por: Autoras	44
Figura 3.3 Sexo Elaborado por: Autoras.....	46
Figura 3.4 Edad Elaborado por: Autoras	46
Figura 3.5 Estado Civil Elaborado por: Autoras	47
Figura 3.6 Ocupación Elaborado por: Autoras.....	47
Figura 3.7 Sector de Guayaquil Elaborado por: Autoras.....	48
Figura 3.8 Viviendas Elaborado por: Autoras	49
Figura 3.9 Tipo de Vivienda Elaborado por: Autoras	49
Figura 3.10 Pago excesivo por servicio eléctrico Elaborado por: Autoras.....	50
Figura 3.11 Consumo mensual en kWh Elaborado por: Autoras	51
Figura 3.12 Consumo mensual en USD Elaborado por: Autoras.....	51
Figura 3.13 Tendencia del conocimiento de los beneficios de los paneles solares Elaborado por: Autoras	52

Figura 3.14 Tendencia de conocimiento de los beneficios de los boilers solares Elaborado por: Autoras	53
Figura 3.15 Medios de conocimiento de paneles y boilers solares Elaborado por: Autoras	54
Figura 3.16 Energía renovable en viviendas actuales Elaborado por: Autoras	54
Figura 3.17 Disposición a adquirir paneles solares Elaborado por: Autoras	55
Figura 3.18 Disposición a adquirir boilers solares Elaborado por: Autoras	55
Figura 3.19 Disposición en USD a invertir en paneles solares Elaborado por: Autoras	56
Figura 3.20 Disposición en USD a invertir en boilers solares Elaborado por: Autoras	57
Figura 3.21 Lugares de capacitación Elaborado por: Autoras	57
Figura 3.22 Evolución de generación eléctrica por fuentes renovables Elaborado por: Autoras.....	58
Figura 3.23 Datos de paneles y consumo, Solaredge	60
Figura 3.24 Probabilidad e Impacto de Riesgos Elaborado por: Autoras	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Proyectos de Generación del Ecuador Elaborado por: (MEER, 2019)	2
Tabla 1.2 Investigación Exploratoria Elaborado por: (Malhotra, Investigación de Mercados, 2008)	7
Tabla 1.3 Investigación Descriptiva Elaborado por: (Malhotra, Investigación de Mercados, 2008).....	8
Tabla 1.4 Clasificación de Incoterms Elaborado por: (Antares Aduanas, 2010)	14
Tabla 1.5 Código Arancelario Elaborado por: (Aduanet, s.f.).....	15
Tabla 2.1 Consumo Per Cápita (kWh/hab) Elaborado por: (ARCONEL, 2019).....	18
Tabla 2.2 Indicadores económicos Elaborado por: (INEC, 2019)	24
Tabla 2.3 Producción Total de Energía e Importaciones Elaborado por: (ARCONEL, 2019).....	26
Tabla 2.4 Consumo de Energía para Servicio Público Elaborado por: (ARCONEL, 2019)	27
Tabla 2.5 Matriz FODA Elaborada por: Autoras	29
Tabla 2.6 Evaluación de Factores Internos Elaborado por: Autoras	30
Tabla 2.7 Evaluación de Factores Externos Elaborado por: Autoras	30
Tabla 2.8 Internal - External Matrix Elaborado por: Autoras	31
Tabla 2.9 Estrategias según Perspectiva Financiera Elaborado por: Autoras.....	33
Tabla 2.10 Estrategias según Perspectiva de Clientes y Proveedores Elaborado por: Autoras.....	34
Tabla 2.11 Estrategia según Perspectiva Interna Elaborado por: Autoras	34
Tabla 2.12 Estrategias según Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento Elaborado por: Autoras.....	34
Tabla 3.1 Tipos de Sistemas Fotovoltaicos Elaborado por: Autoras	41
Tabla 3.2 Sexo Elaborado por: Autoras.....	46
Tabla 3.3 Edad Elaborado por: Autoras.....	46
Tabla 3.4 Estado Civil Elaborado por: Autoras	47
Tabla 3.5 Ocupación Elaborado por: Autoras	47
Tabla 3.6 Sector de Guayaquil Elaborado por: Autoras.....	48
Tabla 3.7 Viviendas Elaborado por: Autoras	48
Tabla 3.8 Tipo de Vivienda Elaborado por: Autoras	49
Tabla 3.9 Pago excesivo por servicio eléctrico Elaborado por: Autoras.....	50
Tabla 3.10 Consumo mensual en kWh Elaborado por: Autoras	50
Tabla 3.11 Consumo mensual en USD Elaborado por: Autoras	51
Tabla 3.12 Tendencia del conocimiento de los beneficios de los paneles solares Elaborado por: Autoras	52
Tabla 3.13 Tendencia del conocimiento de los beneficios de los boilers solares Elaborado por: Autoras	52
Tabla 3.14 Medios de conocimiento de paneles solares Elaborado por: Autoras	53
Tabla 3.15 Medios de conocimiento de boilers solares Elaborado por: Autoras	53
Tabla 3.16 Energía renovable en viviendas actuales Elaborado por: Autoras	54
Tabla 3.17 Disposición a adquirir paneles solares Elaborado por: Autoras	55

Tabla 3.18 Disposición a adquirir boilers solares Elaborado por: Autoras	55
Tabla 3.19 Disposición en USD para invertir en paneles solares Elaborado por: Autoras	56
Tabla 3.20 Disposición en USD a invertir en boilers solares Elaborado por: Autoras ..	56
Tabla 3.21 Lugares de capacitación Elaborado por: Autoras.....	57
Tabla 3.22 Evolución de generación eléctrica por fuentes renovables Elaborado por: Autoras.....	58
Tabla 3.23 Conversión de unidades de potencia.....	58
Tabla 3.24 Análisis C/B Elaborado por: Autoras.....	59
Tabla 3.25 Producción de paneles solares Elaborado por: Autoras.....	59
Tabla 3.26 Descripción de los productos del Set en los Paneles Solares Elaborado por: Autoras.....	60
Tabla 3.27 Liquidación de Importación de los Paneles Solares Elaborado por: Autoras	61
Tabla 3.28 Descripción del Set de los Boilers Solares Elaborado por: Autoras	61
Tabla 3.29 Liquidación de importación de Boilers Solares Elaborado por: Autores	62
Tabla 3.30 Datos para el Flujo de Caja Elaborado por: Autoras	63
Tabla 3.31 Flujo de Caja del Proyecto Elaborado por Autoras	63
Tabla 3.32 Tabla de amortización del préstamo Elaborado por: Autoras.....	64
Tabla 3.33 Flujo de Caja del Inversionista Elaborado por: Autoras	64
Tabla 3.34 Periodo de recuperación del proyecto Elaborado por: Autoras	65
Tabla 3.35 Resumen del escenario Elaborado por: Autoras.....	65
Tabla 3.36 Matriz de Riesgo Elaborado por: Autoras	67
Tabla 3.37 Plan de prevención de riesgos Elaborado por: Autoras	69

CAPITULO 1

1. INTRODUCCIÓN

De manera general, se puede considerar a la energía solar fotovoltaica como una tecnología que mejora el enlace coste – eficiencia proporcionando una mejora en cuanto a la competitividad de las economías de escala. “La transición energética viene motivada por varios factores que incluyen la preocupación sobre los impactos ambientales y el cambio climático, los límites de las reservas de combustibles fósiles, los precios y los cambios tecnológicos (Timmons, Harris, & Roach, 2014)”.

El desarrollo de este proyecto se ajusta a las necesidades de un cambio en el consumo de electricidad convencional, con el fin de alcanzar un ahorro significativo del mismo, implementando un método de energía alternativa renovable como los paneles y boilers solares. Para ello, se realizará un estudio de factibilidad que determine la viabilidad del proyecto considerando que se logra aportar con el cuidado del medio ambiente a través del ahorro en el consumo energético y con la economía del país en general.

El funcionamiento de los paneles solares se encarga de transformar de manera directa la energía solar en energía eléctrica a través del efecto fotovoltaico sin contaminar el entorno, ya que no necesita el uso de combustibles fósiles, para lo cual el coste de producción se reduce siendo esta una de sus características principales y pueden situarse en el mismo lugar de consumo. Por otro lado, los boilers solares son dispositivos que calientan algún líquido almacenado previamente para utilizarlo en otra actividad, sin consumir gas o electricidad.

El proyecto, además de asociarse con el comercio exterior mediante la importación de los sistemas proveedores de energía mencionados por la nueva empresa en marcha, también mantiene un vínculo con el impacto ambiental y uso de los recursos renovables.

“Ecuador se encuentra en una ubicación privilegiada en cuanto a radiación solar, debido a que la línea ecuatorial que divide al planeta en dos hemisferios lo atraviesa, siendo casi perpendicular la radiación que recibe, además, esta no varía durante el año...” mencionaron (Rodríguez & Arroyo, 2016) en un artículo para el diario El Telégrafo. Por tal motivo, resulta interesante estudiar la factibilidad de la importación de estos productos

en la ciudad de Guayaquil, ubicada en la región costa del país, donde las radiaciones solares no varían de manera significativa.

1.1 Antecedentes del Problema

Ecuador, país ubicado en la línea equinoccial, rico en recursos renovables, es considerado uno de los países con más altos índices de insolación a nivel mundial permitiendo el alto rendimiento de instalaciones de paneles solares y calentar agua de forma económica y eficiente (Mena Pachano, 2014).

- En 2015 se creó la Agencia de Regulación y Control de Electricidad – ARCONEL y la Unidad de Eficiencia Energética.

Fuente	Nombre
Generación Hidroeléctrica	<ul style="list-style-type: none"> - Coca Cola Sinclair - Delsitanisagua - Manduriacu - Mazar Dudas - Minas San Francisco - Quijos - Sopladora - Toachi Pilaton
Generación Termoeléctrica	<ul style="list-style-type: none"> - Esmeraldas II - Guangopolo II
Transmisión	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de Transmisión "500vK"
Generación Eólica	<ul style="list-style-type: none"> - Central Eólica Villonaco

*Tabla 1.1 Proyectos de Generación del Ecuador
Elaborado por: (MEER, 2019)*

La primera planta fotovoltaica fue conectada en la provincia de Imbabura en el año 2013, con 4160 paneles solares que generan en total una potencia de 998 kW.

Ecuador, con el pasar de los años, en las últimas dos décadas, ha mostrado cierta inestabilidad de energía eléctrica entre la oferta y demanda, provocando una crisis energética con precios elevados para los hogares y edificios de las ciudades principales del país debido a su extensa población. Por otro lado, las fuentes de energía alternativa no convencional, renovable, principalmente la energía solar, forma alrededor del 99% de la energía que calienta el planeta y los edificios provienen del sol sin costo alguno (Badii, Guillen, & Abreu, 2016), en la cual este proyecto se centra.

1.2 Planteamiento del Problema

La crisis energética es uno de los problemas vigentes del planeta que afectan a toda la población en general. En el transcurso del último año la demanda de energía a nivel mundial se incrementó en un 2,3% y la electricidad en un 4%, esto se debe a que en el planeta el transporte, los hogares, centros comerciales, industrias, entre otras consumen la gran parte de energía proveniente del combustible fósil común (gas, petróleo y carbón). Esta combustión con el tiempo está pasando factura al planeta enviando gases contaminantes como el dióxido de carbono a la atmósfera, el cual es considerado por algunos científicos como el causante del calentamiento global entre otros factores.

Además, debido a las recientes demandas elevadas de electricidad, se puede percibir que el Ecuador está cursando una crisis energética que aumenta de manera significativa. “La mayor demanda eléctrica ocurrió el 8 de mayo aproximadamente a las 19:30 y fue abastecida en un 91% con energía hidroeléctrica, superando la marca más alta que se había mantenido desde el 24 de abril de 2018 (El Universo, 2019)”. Por tanto, el enfoque principal de este proyecto es comercializar e implementar fuentes de energía alternativa no convencional como paneles y boilers solares, buscando reducir el consumo energético y los costos de este; aumentando el 51,78% de energía renovable que posee el país según ARCONEL.

1.3 Justificación

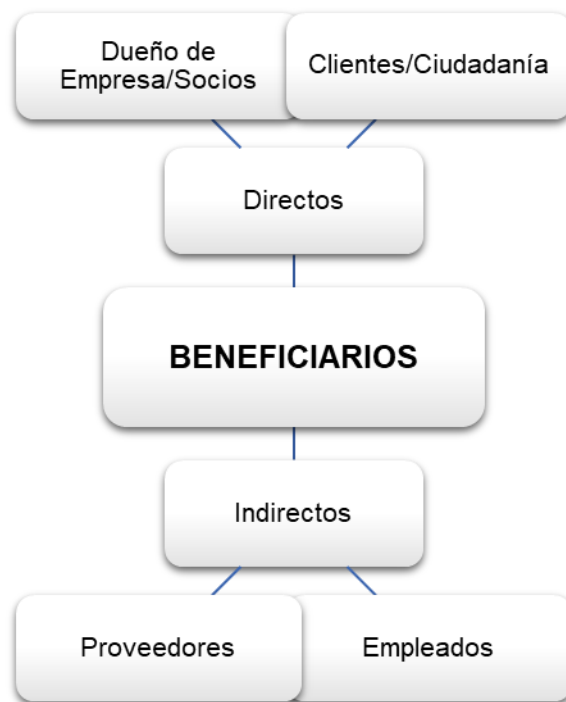
La finalidad de este proyecto es presentar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa que comercialice paneles y boilers solares en la ciudad de Guayaquil, que permitirá ampliar el conocimiento sobre el uso de las energías limpias buscando promover su empleo para llevar un mejor estilo de vida. Además, mediante este proyecto

se espera contribuir con una nueva alternativa de negocio que brinde la oportunidad de utilizar nuevas fuentes de energía alterna, siendo conscientes de la pronta escasez de recursos finitos del planeta.

Con este proyecto, se analizará la viabilidad de la importación e integración de paneles y boilers solares para ser utilizados por hogares y edificios dentro de la ciudad de Guayaquil, aprovechando el entorno climático que proporciona. El clima de la ciudad puede facilitar el uso de los recursos naturales para que la implementación de estos sistemas de energía alternativa no convencional sea eficiente obteniendo varios beneficios a través de estos dispositivos.

Con los indicadores e información del estudio de mercado y otras metodologías a utilizar, al determinar la viabilidad del estudio analizando el efecto de ahorro en el consumo eléctrico, se observa el cambio en los posibles ahorros y beneficios con proyección a cinco años, es decir, desde el 2019 al 2024.

Durante este proceso de estudio, se ubica como beneficiarios directos a la ciudadanía en general, debido a que son los receptores principales de los beneficios de la implementación de estas nuevas fuentes de energía en el planeta.



*Figura 1.1 Beneficiarios del Proyecto
Elaborado por: Autoras*

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa que comercialice paneles y boilers solares en la ciudad de Guayaquil utilizando la metodología de investigación de mercado y planeación estratégica, con el fin de determinar la viabilidad de la implementación de nuevas fuentes de energía alterna.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar el funcionamiento del consumo actual de energía eléctrica en la ciudad de Guayaquil para determinar el impacto de las nuevas fuentes de energía alterna.
- Diseñar un plan de negocios e importación que permita obtener mayores beneficios con el fin de minimizar costos.
- Realizar una proyección financiera que definan el VAN, TIR y PAYBACK para determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

- Identificar riesgos y causas que puedan afectar al plan de mejora, para evitar futuras pérdidas en la inversión.

1.5 Marco Teórico

1.5.1 Marco De Referencia

El marco de referencia son las definiciones que usarán los investigadores de este proyecto para tener una guía de los puntos a tratar.

1.5.2 Marco Conceptual

Investigación De Mercado

La investigación de mercados es la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información, con el propósito de ayudar a la administración a tomar decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing.

Según Malhotra, el proceso de investigación de mercados cuenta con un conjunto de seis pasos. (Malhotra, Investigación de Mercados, 2008)

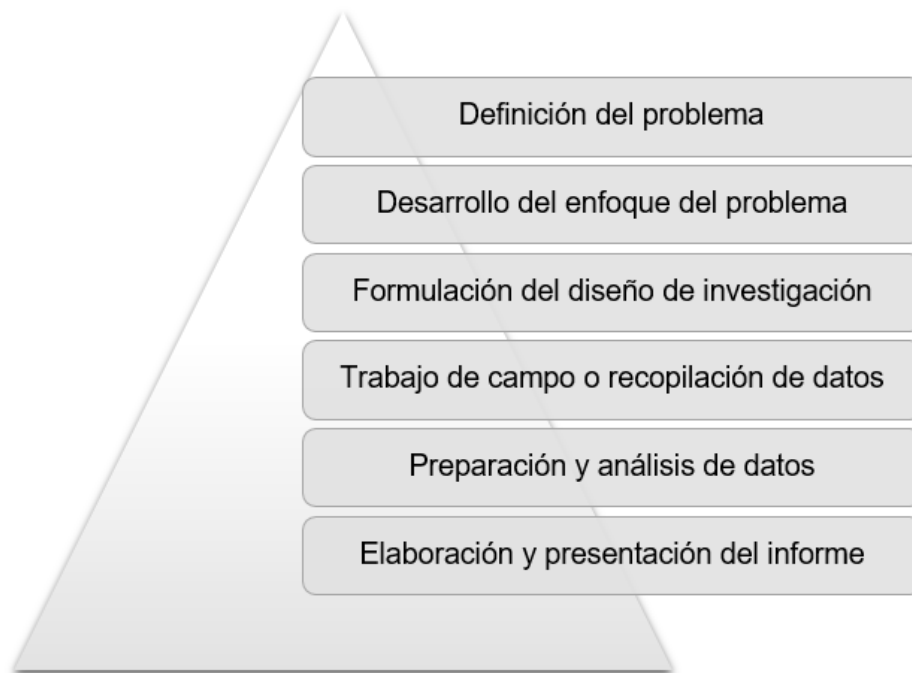


Figura 1.2 Proceso de Investigación de Mercado

Elaborado por: Autoras

Diseño de la investigación

Un diseño de la investigación es un esquema o programa para realizar el proyecto de investigación de mercados. Detalla los procedimientos necesarios para obtener la información requerida, y estructurar o resolver los problemas. (Malhotra, Investigación de Mercados, 2008)

Existen varios métodos para realizar investigaciones de mercado:

- Descriptiva
- Documental
- Experimental
- Explicativa
- Estudio de caso
- Histórica
- Seccional
- Entre otros (Bernal, 2006)

Para este proyecto se realizarán los siguientes:

Investigación Exploratoria

EXPLORATORIA	
<i>Objetivos:</i>	Proporcionar información y comprensión Descubrir ideas y conocimientos
<i>Características:</i>	La información necesaria sólo se define vagamente. El proceso de investigación es flexible y no estructurado A menudo es la parte frontal del diseño de la investigación total.
<i>Métodos:</i>	Encuestas con expertos Encuestas piloto Investigación cualitativa Datos secundarios

Tabla 1.2 Investigación Exploratoria

Elaborado por: (Malhotra, Investigación de Mercados, 2008)

Investigación Descriptiva

DESCRIPTIVA	
<i>Objetivo:</i>	Describir características o funciones del mercado
<i>Características:</i>	Se distingue por la formulación previa de hipótesis específicas Diseño planeado y estructurado de antemano
<i>Métodos:</i>	Datos secundarios (analizados cualitativamente) Encuestas Paneles Datos por observación y otros

Tabla 1.3 Investigación Descriptiva
Elaborado por: (Malhotra, Investigación de Mercados, 2008)

Matriz FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

Método para profundizar el análisis de los factores tanto externos como internos de una organización. De esta manera se puede diagnosticar en qué posición se encuentra la empresa y diagnosticar la situación interna y externa de la misma. (Porter, 2009)

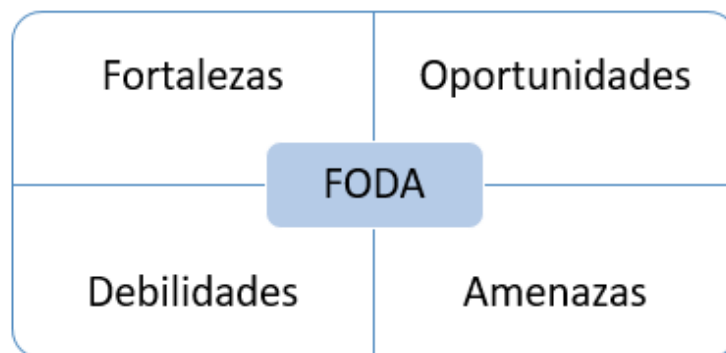


Figura 1.3 Matriz FODA
Elaborado por: (Porter, 2009)

Matriz Internal Factor Evaluation (IFE)

Herramienta de formulación de estrategias para evaluar el desempeño de la empresa en relación con los recursos internos identificados como fortalezas y debilidades. La matriz se puede crear usando los siguientes cinco pasos:

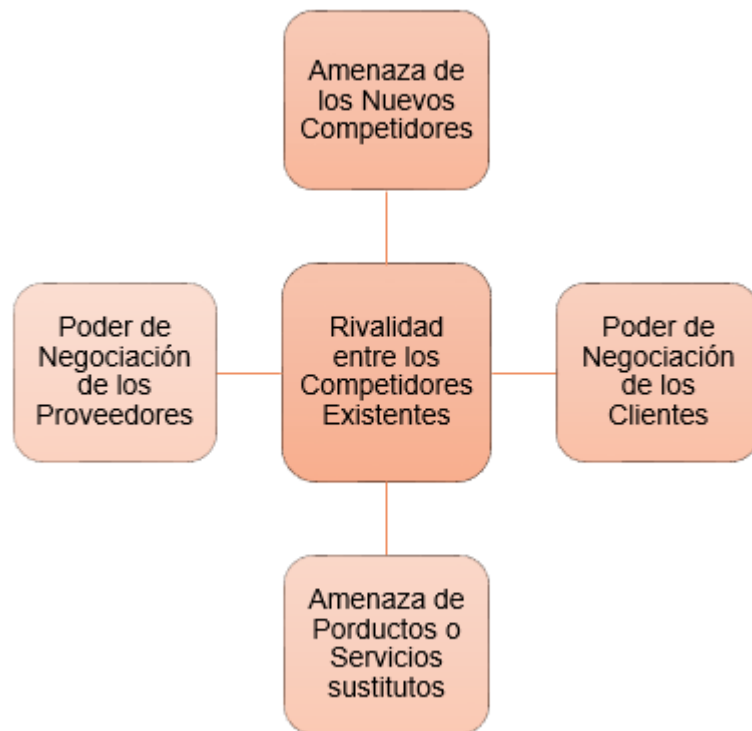
- Lista de factores críticos de éxito: fortalezas y debilidades.
- Asigne un peso a cada factor crítico de éxito. El valor de los pesos debe estar entre 0 (no es importante) y a 1 (el factor más influyente). Los valores totales de los pesos deben ser igual 1
- Asignar una calificación a cada factor crítico de éxito. La calificación debe estar entre 1 (menor) y 4 (mayor).
- Multiplica cada peso con su calificación y determina una puntuación ponderada para cada factor crítico de éxito.
- Finalmente se suma las puntuaciones de cada factor crítico de éxito para encontrar el total ponderado de la empresa. (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2017) (Wheelen & Hunger, 2012)

Matriz External Factor Evaluation (EFE)

La matriz EFE funciona de la misma manera que la matriz IFE. La principal diferencia es que la matriz EFE se ocupa únicamente de factores externos. Estos factores son aquellos que están sujetos a la voluntad social, económica, fuerzas políticas, y legales. La matriz EFE utiliza los mismos cinco pasos que el IFE. (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2017) (Wheelen & Hunger, 2012)

Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter

Creado por Michael Eugene Porter, para analizar como poder tener una ventaja sobre los competidores. Estas cinco fuerzas pertenecen al microentorno, y afectan inmediatamente a la organización para satisfacer a sus consumidores y la rentabilidad de una empresa. (Porter, 2009)



*Figura 1.4 Cinco Fuerzas de Porter
Elaborado por: (Porter, 2009)*

Planeación Estratégica

Un orden gerencial cuyo sentido se ubica en el cumplimiento de objetivos a través de estrategias; es decir, la construcción de una estrategia para resolver cuestionamientos ¿qué lograr? y ¿cómo hacerlo? (Mintzberg, 1993)

Para Charles Hofer (1985) la planeación estratégica se formula en seis etapas:

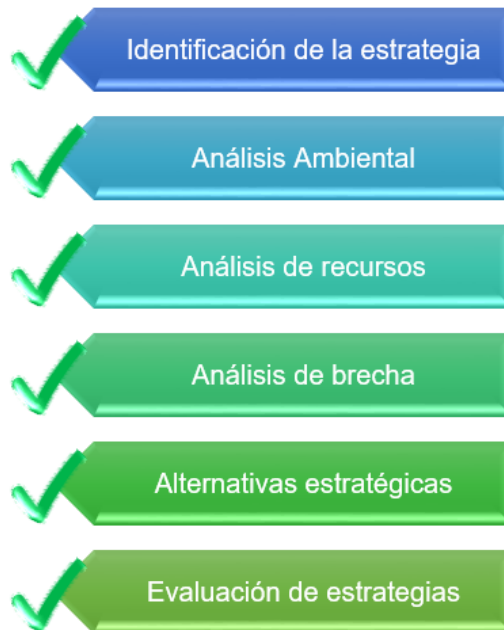


Figura 1.5 Etapas de la Planeación Estratégica
Elaborado por: (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2017)

A continuación, y con base a Thompson (1994), estos son algunos aspectos fundamentales que es necesario cumplir para el desarrollo de planeación estratégica:



Figura 1.6 Aspectos Fundamentales de la Planeación Estratégica
Elaborado por: (Thompson, 1994)

Método SMART

El método SMART es una herramienta para definir de forma inteligente tus objetivos. Su definición es el acrónimo en inglés de la palabra.

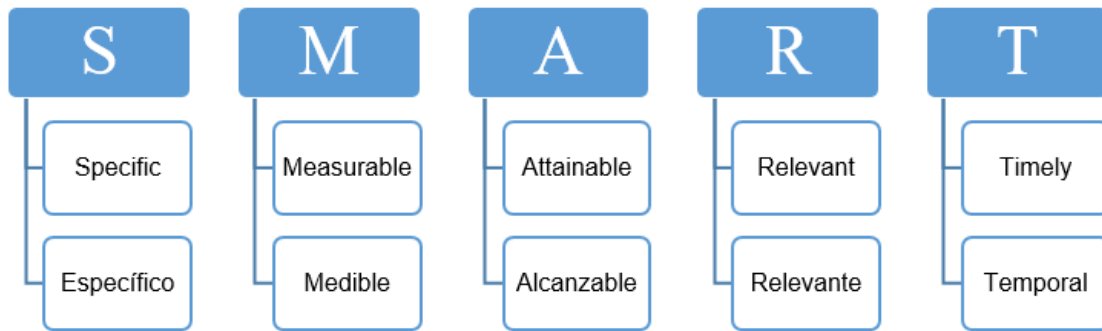


Figura 1.7 Método SMART
Elaborado por: (Trenza, 2018)

Formulación y Evaluación de Proyectos

Instrumento que provee información para ayudar a la toma de una decisión de inversión, ya que los elementos que influirán en ella serán de muy distinta índole, como por ejemplo razones políticas, humanitarias, de seguridad nacional, de imagen corporativa o de estrategias competitivas.



Figura 1.8 Proceso de estudio de un proyecto
Elaborado por: (Chain, 2011)

Cálculo de Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Modelo de valuación de activos de capital, se calcula para medir la factibilidad que puede llegar a tener un proyecto de inversión. En el cual la TMAR es igual a la tasa de rentabilidad del accionista interviniendo el riesgo país como variable influenciante. (Jaffe, 2012)

La fórmula que se aplicaría en este caso sería

$$R_i = R_f + \beta_i [E(R_M) - R_f]$$

R_i: Rentabilidad exigida por parte del accionista

R_f: Tasa libre de riesgo

β_i: Sensibilidad de rendimiento del activo

E(R_M): Rentabilidad del mercado

Análisis de Sensibilidad y Riesgo

El riesgo es algo intrínseco a los proyectos dado su carácter temporal y único. Tiene su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. (Ocaña, 2012)

El método de sensibilidad tradicional es conocido como el análisis multidimensional en el cuál realiza un análisis del VAN al momento de que realizan modificaciones de las variables, con el fin de calcular flujos de caja en referencia a diferentes escenarios. (CHAIN, 2011)

Se plantea bajo tres escenarios:

- Escenario optimista
- Escenario neutro
- Escenario pesimista

1.5.3 Marco Legal

Incoterms

Términos utilizados en un contrato de compraventa internacional, que definen cuál de las dos partes (vendedor o comprador) tiene la obligación de asegurar la mercancía, qué tipo de póliza debe adquirirse y quién paga la prima de seguro. (Antares Aduanas, 2010)

Reglas para cualquier modo o modos de transporte	EXW	Ex Works	En fábrica
	FCA	Free Carrier	Libre al transportista
	CPT	Carrier Paid to	Transporte pagado hasta
	CIP	Carrier and Insurance Paid to	Transporte y seguro pagado hasta
	DAT	Delivered At Terminal	Entrega en terminal
	DAP	Delivered At Place	Entrega en lugar
	DDP	Delivery Duty Paid	entrega derechos pagados
Reglas para transporte por mar y vías de agua	FAS	Free Alongside Ship	Libre del costo de buque
	FOB	Free on Board	Libre a bordo
	CFR	Cost and Freight	Costo y flete
	CIF	Cost Insurance and Freight	Costo, seguro y flete

*Tabla 1.4 Clasificación de Incoterms
Elaborado por: (Antares Aduanas, 2010)*

Descripción del Código Arancelario

SECCIÓN	XVI	MÁQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y SUS PARTES; APARATO DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO, APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMAGEN Y SONIDO EN TELEVISIÓN.
CAPÍTULO	85	Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparato de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión.
PARTIDA SISTEMA ARMONIZADO	8541	Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares; dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz; cristales piezoeléctricos montados.
SUB PARTIDA SISTEMA ARMONIZADO	8541.40	Dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz.
SUB PARTIDA NANDINA	8541.40.10	Células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles
SUB PARTIDA NACIONAL	8541.40.10.00	Células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles
ADVALOREN		0%
FODINFA		0,50%

Tabla 1.5 Código Arancelario

Elaborado por: (Aduanet, s.f.)

Ley de Compañía – Sección IV

Art. 146.- La compañía se constituirá mediante escritura pública que se inscribirá en el Registro Mercantil del cantón en el que tenga su domicilio principal la compañía. La compañía existirá y adquirirá personalidad jurídica desde el momento de dicha inscripción. La compañía solo podrá operar a partir de la obtención del Registro Único de Contribuyentes en el SRI. Todo pacto social que se mantenga reservado, será nulo.

Art. 150.- La escritura de fundación contendrá la declaración juramentada de los comparecientes sobre lo siguiente:

- El lugar y fecha en que se celebre el contrato;

- El nombre, nacionalidad y domicilio de las personas naturales o jurídicas que constituyan la compañía y su voluntad de fundarla;
- El objeto social, debidamente concretado;
- Su denominación y duración;
- El importe del capital social, con la expresión del número de acciones en que estuviere dividido, el valor nominal de las mismas, su clase, así como el nombre y nacionalidad de los suscriptores del capital;
- La indicación de lo que cada socio suscribe y pagará en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y la parte de capital no pagado y la declaración juramentada, que deberán hacer los accionistas fundadores, sobre la correcta integración y pago del capital social, conforme lo indica el segundo inciso del artículo 147 de la Ley de Compañías.
- El domicilio de la compañía; entre otros.

Art. 151.- Otorgada la escritura de constitución de la Compañía, ésta se presentará en tres copias notariales, al Registrador Mercantil del cantón, junto con la correspondiente designación de los administradores que tengan la representación legal de la compañía, y los nombramientos respectivos para su inscripción y registro. El Registrador Mercantil se encargará de certificar la inscripción de la compañía y de los nombramientos de los administradores, y remitirá diariamente la información registrada al Registro de Sociedades de la Superintendencia de Compañías y Valores, la que consolidará y sistematizará diariamente esta información. La constitución y registro también podrán realizarse mediante el proceso simplificado de constitución por vía electrónica de acuerdo a la regulación que dictará para el efecto la Superintendencia de Compañías y Valores. (Ley de Compañías, 2017)

Ley de Eficiencia Energética

Vigente desde marzo 19, 2019 tiene el fin de incentivar el uso eficiente, racional y sostenible de la energía. (Pacheco, 2019)

Artículo 13.- Eficiencia energética en la construcción.- El Ministerio rector de la política de construcción y vivienda coordinará con el INEN y los GAD, como parte del SNEE la emisión de políticas y normativa orientadas a que en las edificaciones destinadas al uso industrial, comercial, recreativo, residencial y equipamientos se observe el cumplimiento de las metas sectoriales de eficiencia energética; dicha normativa será de obligatorio cumplimiento por parte de los diseñadores, constructores, propietarios y usuarios de las edificaciones, según corresponda.

La normativa incluirá un proceso de evaluación de cumplimiento y calificación sobre el consumo energético de las edificaciones nuevas y de aquellas que sean objeto de remodelación, ampliación o rehabilitación. Los constructores informarán al comprador sobre la calificación energética de las edificaciones en venta y los beneficios que obtendrá en su inversión en el futuro consumo de energía.

Activar Window

Artículo 16.- De los consumidores de energía.- Los consumidores en los sectores público, industrial, comercial, turístico y recreativo, deberán procurar la implementación de acciones de eficiencia energética, mediante la adquisición de nuevas tecnologías, políticas de concientización empresarial, y optimización de uso de la energía en sus procesos productivos, con lo cual podrán ser beneficiarios de los incentivos que se establezcan para el efecto, así como del otorgamiento de certificados de ahorro de energía, de conformidad con los parámetros y condiciones establecidos en el Reglamento a esta Ley.

El Reglamento a esta Ley podrá contemplar obligaciones en materia de eficiencia energética, para los grandes consumidores de energía. (Asamblea Nacional, 2019).

CAPITULO 2

2. METODOLOGÍA

Funcionamiento del actual consumo de energía eléctrica en la ciudad de Guayaquil

La siguiente ilustración muestra la relación existente entre el consumo de energía y la población, obtenida a partir del VII censo de población y VI de vivienda 2010 realizada por el INEC¹, ubicando a la provincia del Guayas como la de mayor consumo a nivel nacional.

2017			
CONSUMO PER CÁPITA ANUAL POR PROVINCIA (kWh/hab)			
Provincia	Consumo de Energía (GWh)	Población*	Consumo Per Cápita (kWh/hab)
Guayas	7037.13	4207.610	1672.48

Tabla 2.1 Consumo Per Cápita (kWh/hab)

Elaborado por: (ARCONEL, 2019)

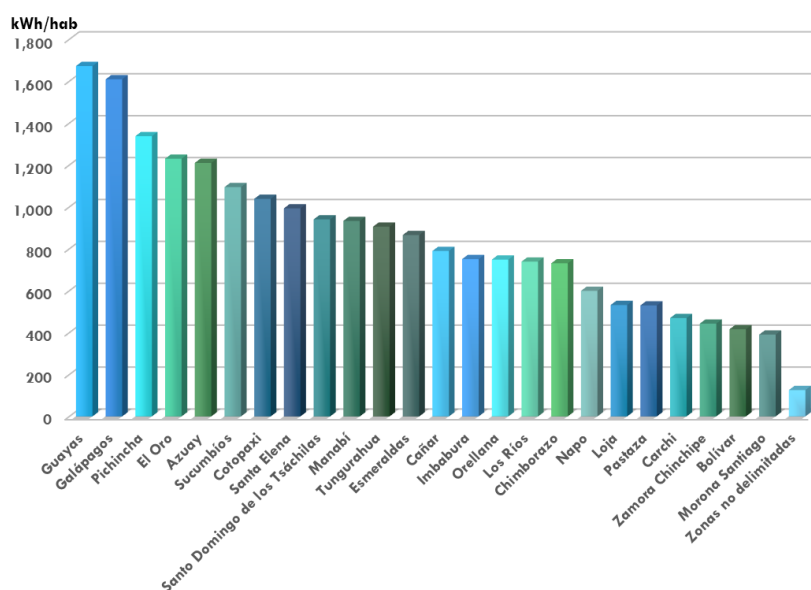


Figura 2.1 Consumo per cápita anual por provincia (kWh/hab)

Elaborado por: (ARCONEL, 2019)

¹ <http://www.ecuadorenfrascas.gov.ec/institucional/home/> Fuente especificada no válida.

Durante el mes de marzo y abril del presente año, las planillas de luz se elevaron hasta cinco veces más del valor normal, afectando a un 25% de la población de la ciudad de Guayaquil, en el rubro de alumbrado público principalmente en los sectores de Samanes, Suburbio Oeste, Cooperativa Vergeles, Los Rosales 2, Samborondón y Vía a la Costa. Adicionalmente, otros usuarios presentan quejas sobre el incremento en el valor de su factura por el supuesto aumento de consumo energético.

Carlos Pérez García, Ministro de Energía y Recursos Naturales no Renovables, comunicó durante un conversatorio con medios de comunicación que los valores excesivos se devolverán como notas de crédito por las comercializadoras de energía eléctrica, según El Universo.

Además, el diario El Telégrafo², en una de sus redacciones del año 2018 en la sección de Economía, mencionó que el Instituto de Investigación Geológico y Energético realizará un monitoreo exhaustivo en las cinco edificaciones de mayor consumo promedio de energía que son:

1. CNEL EP La Garzota.
2. Agencia de CNT Pascuales.
3. Unidad de Policía Comunitaria de Guayaquil.
4. Agencia CENEL EP 25 DE Julio.
5. Colegio réplica 28 de mayo.

“A partir del mes de junio del presente año, se aplicará un incremento en las planillas a los clientes que consuman más de 130 kWh, con un alza de \$0.01 para consumidores residenciales y \$0.02 para clientes comerciales e industriales por kWh consumido al mes. La tarifa dignidad es subsidiada y equivale a \$0.04 por kWh, mientras que el precio oficial de la energía en el país está a \$9.33.” (Araujo, 2019)

² <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/energia-edificios-ecuador> Fuente especificada no válida.

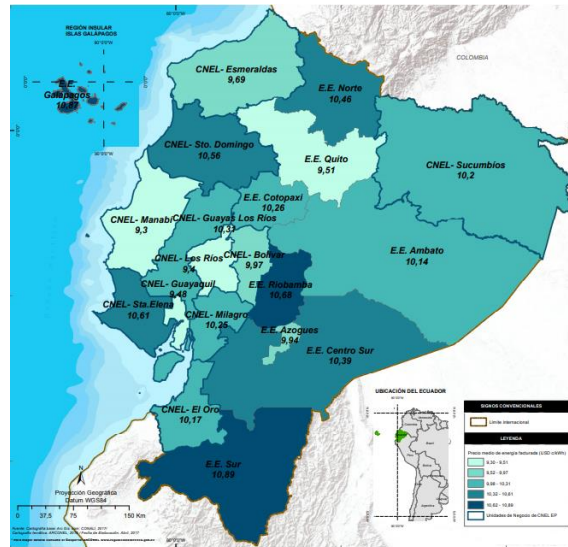


Figura 2.2 Precio Medio de Energía Facturada (USD/kWh)
Elaborado por: (ARCONEL, 2019)

Analizando los datos obtenidos por las diferentes fuentes del uso energético en la ciudad de Guayaquil, se considera a los paneles solares fotovoltaicos como una opción atractiva para los usuarios, debido a que estos dispositivos pueden convertir luz solar en energía y si generan excedentes pueden ser vendidos a las comercializadoras de electricidad respectivas, como lo están haciendo en otros países.

Planeación estratégica

El desarrollo organizacional para la empresa AAA S.A. está basado en la metodología de planeación estrategia de la siguiente manera:

Misión

Importar paneles y boilers solares de calidad con responsabilidad ambiental, para contribuir a la sociedad con el manejo y regulación del consumo de recursos no renovables como los combustibles fósiles a través del uso de nuevas fuentes de energía, con el fin de satisfacer las necesidades del consumidor y del planeta.

Visión

Ser líderes en el sector energético del mercado ecuatoriano a través de la importación de paneles y boilers solares de alta calidad, protagonizando un futuro mejor para el planeta en el que se cree valor de una forma sostenible con el servicio que se brinda a los clientes, socios y ciudadanía en general.

Estructura Organizacional

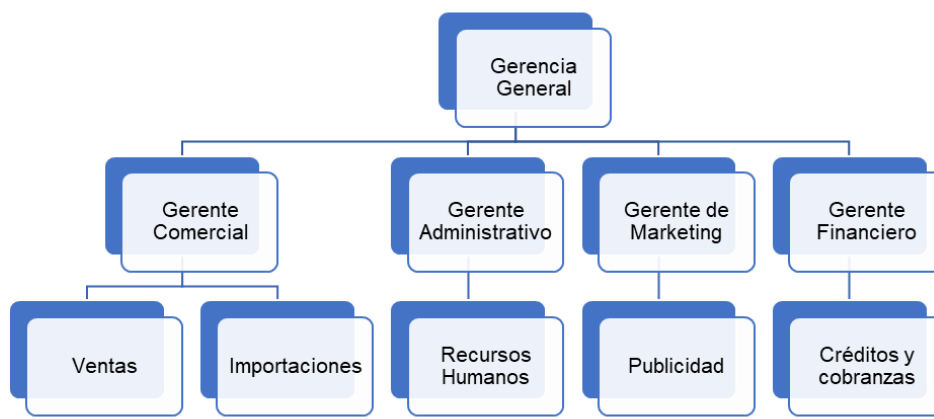


Figura 2.3 Estructura Organizacional de la Empresa

Elaborado por: Autoras

Análisis de la Estrategia Comunicacional

Plan de Medios a Nivel Local

La empresa deberá enfocar su estrategia comunicacional para la promoción de sus productos a nivel local orientado en el uso de publicidad y propagandas entre las que podemos mencionar las siguientes:



*Figura 2.4 Medios de Estrategia Comunicacional
Elaborado por: Autoras*

PEST

Aspecto Político

El proceso de transformación de la matriz productiva para conseguir el Ecuador del Buen Vivir se orienta con cuatro ejes principales, y en el segundo (SENPLADES, 2012) menciona la agregación de valor en la producción existente mediante la incorporación de tecnología y conocimiento en los actuales procesos productivos de biotecnología, servicios ambientales y energías renovables.

Para el año 2013, el país se encontraba en un punto de inflexión encaminándose hacia el cambio de la matriz productiva, con equidad social y basada en una matriz energética sustentable (Gomelsky, 2013). SE4ALL³, la organización internacional que trabaja con líderes de gobierno, el sector privado y la sociedad civil para garantizar el acceso a la energía sostenible, posee 3 objetivos principales que consisten en:

- Acceso a la energía
- Eficiencia energética
- Energía renovable,

³ https://www.seforall.org/sites/default/files/Ecuador_RAGA_ES_Released.pdf (Gomelsky, 2013)

Los cuales concuerdan con los objetivos propuestos en el Ecuador, ocasionando un impacto positivo en la transformación social y económica del país, extendiendo las posibilidades de un desarrollo eficiente utilizando los recursos adecuados.

El actual presidente Lenin Moreno, en una de sus entrevistas de septiembre del 2018, menciona que el país ha fijado 5 compromisos principales sobre los ODS⁴ de las Naciones Unidas:

- 1. Fin de la pobreza
- 6. Agua limpia y saneamiento
- 7. Energía asequible y no contaminante
- 11. Ciudades y comunidades sostenibles
- 12. Producción y consumo responsable

Según SENPLADES, en el 2014 la participación de generación de energía con fuentes renovables alcanzó el 55.9%, mientras que en el 2016 alcanzó el 69.3%, es decir, el mercado vigente de las energías renovables en el país está siendo bien aprovechado. De tal forma, que la importación de paneles y boilers solares debe estudiarse con esmero teniendo en consideración las políticas arancelarias, ley de eficiencia energética y convenios internacionales, como Eurosolar⁵ que se firmó el 21 de diciembre de 2006, el cual, promueve el uso de energías limpias y ya hay resultados provechosos para alrededor de 600 comunidades rurales en Latinoamérica.

Aspecto Económico

El Ecuador se encuentra en una situación de intercambio sumamente desigual por el creciente diferencial entre los precios de las materias primas y el de los productos con mayor valor agregado y alta tecnología, obligando al país a profundizar la explotación de sus recursos naturales únicamente para tratar de mantener sus ingresos y sus patrones de consumo (SENPLADES, 2012). Además, según el BID, se debe reducir la

⁴ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> Fuente especificada no válida.

⁵ https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/anexo-iii-informe-ecuador_es.pdf Fuente especificada no válida.

vulnerabilidad económica al cambio climático para generar impactos positivos en la senda de desarrollo del país, ya que los cambios en temperatura y precipitación afectan a su perfil productivo.

La inversión pública está destinada para varias áreas productivas, entre ellas, para energía renovable con el fin de desarrollar actividades y productos con costos competitivos. Sin embargo, la inversión que se necesita para la instalación de paneles y boilers solares es alta y por lo general no está al alcance de todos, por tanto, se debe definir un mercado objetivo de estrato económico medio – alto y alto. Para un mejor análisis del aspecto económico de la empresa, se observan los siguientes indicadores económicos del país:

Indicadores	2015	2016	2017	2018	2019
Crecimiento PIB (% anual)	0.10%	-1.20%	2.40%	1.40%	0.20%
PIB por Industria (Suministro de electricidad y agua - % anual)	9%	0.50%	9.60%	3.50%	0.10%
Inflación anual (junio)	4.87%	1.59%	0.16%	-0.71%	0.61%

Tabla 2.2 Indicadores económicos

Elaborado por: (INEC, 2019)

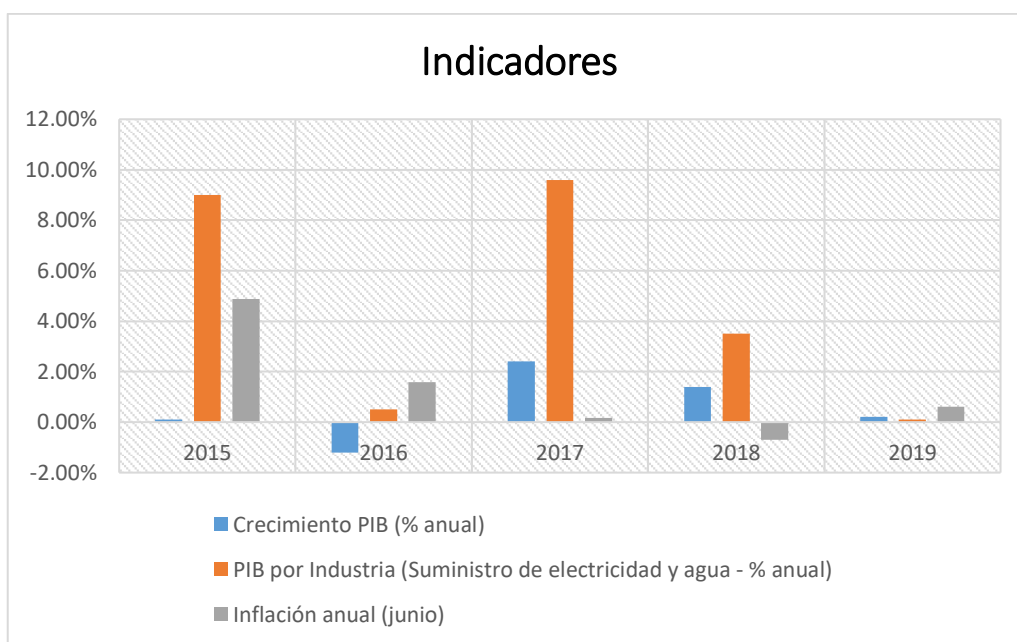


Figura 2.5 Indicadores económicos Ecuador
Elaborado por: (INEC, 2019)

Aspecto Social

El tema de las energías renovables durante los últimos diez años ha causado revolución e interés en los gobiernos, empresarios, población a nivel mundial, debido a la conexión que se maneja con el ambiente; actualmente, el uso de las energías limpias ofrecen beneficios significativos para la sociedad en general.

Los gobiernos de los países desarrollados se involucran invirtiendo en proyecto con fuentes de energías renovables debido a su uso sin límites, costos y resultados autosustentables que, si bien es cierto, se ven a largo plazo, debido a que requieren una inversión algo costosa. Ecuador está optando por utilizar dichas fuentes de energía y sacarles mayor provecho con el fin de reducir el uso de combustibles fósiles que resultan costosos y contaminantes.

Para el año 2015, el país fue considerado como un referente mundial respecto a seguridad energética y el uso de energías alternativas no convencionales ocupó un alto porcentaje en cada una de sus categorías según ARCONEL; además, el Balance Nacional Energético de abril del 2019 muestra a continuación el avance progresivo del uso de estas energías.

Producción Total de Energía e Importaciones		GWh	%
Energía Renovable	Hidráulica	22,105.06	72.91%
	Eólica	86.71	0.29%
	Fotovoltaica	38.12	0.13%
	Biomasa	381.67	1.26%
	Biogas	43.91	0.14%
Total Energía Renovable		22,655.47	74.73%
No Renovable	Térmica MCI	4,803.90	15.85%
	Térmica Turbogas	1,254.89	4.14%
	Térmica Turbovapor	1,497.63	4.94%
Total Energía No Renovable		7,556.42	24.92%
Total Producción Nacional		30,211.89	99.65%
Interconexión	Colombia	105.96	0.35%
	Perú	-	0.00%
	Importación	105.96	0.35%
Total Producción Nacional + Importación		30,317.85	100.00%

Tabla 2.3 Producción Total de Energía e Importaciones
Elaborado por: (ARCONEL, 2019)

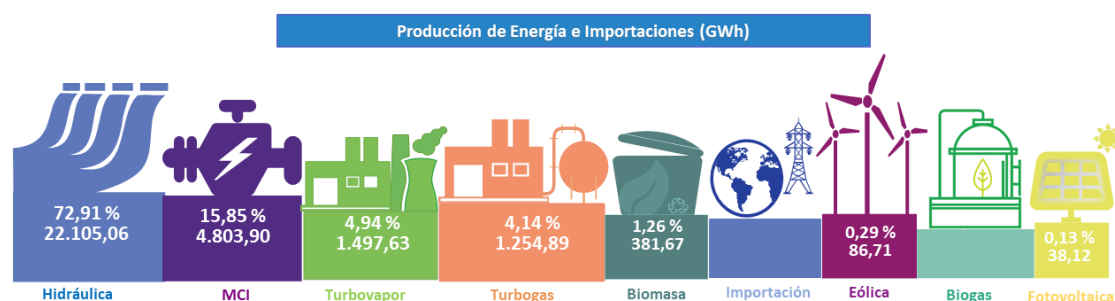


Figura 2.6 Producción de Energía e Importaciones (GWh) en Ecuador
Elaborado por: (ARCONEL, 2019)

Aspecto Tecnológico

La exportación e implementación de materias primas y recursos renovables están siendo considerados dentro de la estructura productiva del Ecuador, teniendo en cuenta la innovación y desarrollo tecnológico.

El uso de la tecnología juega un papel fundamental para la integración de paneles y boilers solares, que están formados por celdas solares que se encargan de la conversión de energía conocido como efecto fotovoltaico. De acuerdo con su tecnología, pueden

tener eficiencias de conversión entre 25% hasta 40%, con potencias comprendidas entre 250 W/m² y 400 W/m² (El Universo, 2017).

Consumo de Energía para Servicio Público		GWh	%
Consumo de Energía a Nivel Nacional	Residencial	7,511.17	31.10%
	Comercial	3,856.60	15.97%
	Industrial	6,286.67	26.03%
	A. Público	1,334.24	5.52%
	Otros	2,389.30	9.89%
Total		21,377.98	88.51%
Pérdidas en Distribución	Técnicas	1,751.52	7.25%
	No Técnicas	1,056.69	4.37%
Total Pérdidas de Energía en Distribución		2,808.20	11.63%
Recaudación	USD Facturados (Millones)	1,886.93	
USD Recaudados (Millones)		1,852.58	98.18%

Tabla 2.4 Consumo de Energía para Servicio Público

Elaborado por: (ARCONEL, 2019)

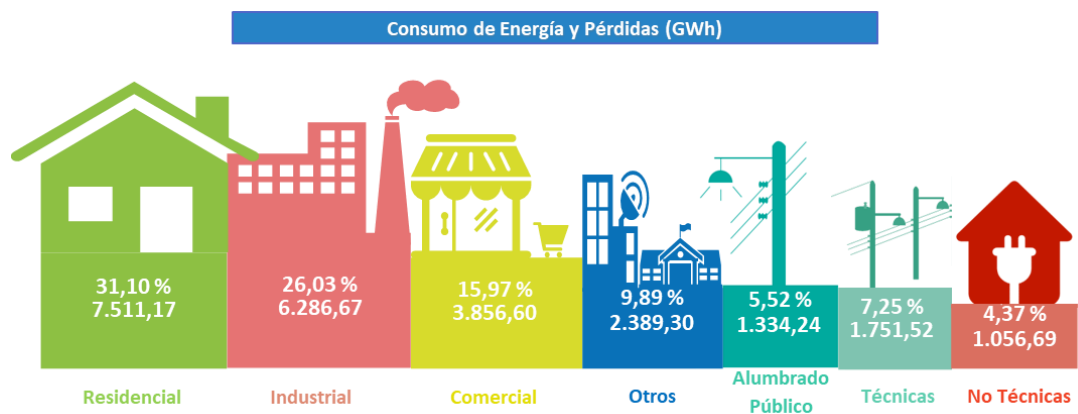


Figura 2.7 Consumo de Energía y Pérdidas (GWh) en Ecuador

Elaborado por: (ARCONEL, 2019)

Cinco Fuerzas de Porter



Figura 2.8 Análisis de Fuerzas de Porter

Elaborado por: Autoras

Amenaza de entrada de nuevos competidores

Se considera baja, debido a la inversión que se necesita para entrar a la industria de las energías renovables y al conocimiento previo que se debe tener.

Amenaza de posibles productos sustitutos

Se considera media, debido a que las empresas presentan varias opciones de generadores de energía, pero no todos tienen el mismo propósito ni los mismos costos y resultados.

Poder de negociación de los proveedores

Se considera baja, debido a que existen muchos países fabricantes de dispositivos fotovoltaicos de diferentes materiales, y las opciones de costos de importación varían dependiendo del Incoterms a utilizar con el proveedor que se realice la negociación y su país de origen.

Poder de negociación de los clientes

Se considera media – baja, debido a que los paneles y boilers solares son considerados productos innovadores y el mercado ecuatoriano no está informado adecuadamente, pero sí tiene la iniciativa por ayudar al medio ambiente y disminuir el consumo de electricidad y los efectos que estos producen.

Rivalidad entre competidores existentes

Se considera media, debido a que en Ecuador las pocas empresas existentes, tienen su posicionamiento en el mercado y manejan su segmento de clientes; sin embargo, existen otras características relevantes de las cuales se obtiene una ventaja competitiva.

Matriz FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Productos con alta calidad• Personal capacitado• Atención al cliente cálido y eficiente	<ul style="list-style-type: none">• Nivel de ventas bajo• Poco conocimiento del mercado• Baja participación de mercado
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Expansión de los mercados de energía renovable.• El índice de insolación en el país es alto, lo que permite la instalación de plantas fotovoltaicas.• Escasez de recursos no renovables como los combustibles fósiles.• Industria tiene tendencia de demanda alcista.	<ul style="list-style-type: none">• Nuevos entrantes.• Precios competitivos• Crisis económica

Tabla 2.5 Matriz FODA

Elaborada por: Autoras

Es importante tener en cuenta que esta matriz es referencial y se encuentra basada en el análisis del macro y micro entorno del proyecto.

Matriz IFE y EFE

Mediante el análisis descrito en la matriz FODA, se desarrollan las siguientes matrices donde se realiza la evaluación de los factores internos y externos.

Internal Factor Evaluation	WEIGHT	RATING	SCORE
FORTALEZAS			
Alta calidad de productos	0,26	4	1,04
Personal capacitado	0,12	3	0,36
Servicio al cliente cálido y eficiente	0,12	4	0,48
DEBILIDADES			
Poca participación de mercado	0,20	2	0,40
Nivel bajo de ventas	0,15	2	0,30
Poco conocimiento del mercado	0,15	1	0,15
		Total	2,73

Tabla 2.6 Evaluación de Factores Internos

Elaborado por: Autoras

External Factor Evaluation	WEIGHT	RATING	SCORE
OPORTUNIDADES			
Expansión de los mercados de energía renovable.	0,20	4	0,80
Mercado con tendencias de demanda alcista.	0,10	3	0,30
El índice de insolación en el país es alto, lo que permite la instalación de plantas fotovoltaicas.	0,05	3	0,15
Escasez de recursos no renovables como los combustibles fósiles.	0,15	3	0,45
AMENAZAS			
Nuevos entrantes	0,17	2	0,34
Precios competitivos	0,17	2	0,34
Crisis económica	0,16	1	0,16
		Total	2,54

Tabla 2.7 Evaluación de Factores Externos

Elaborado por: Autoras

Evaluación de factores internos = 2,73

Evaluación de factores externos = 2,54

		Internal Score			
		Strong 3.0	Average 2.0	Weak 1.0	
		3.0	2.0	1.0	
External Score	High 3.0 to 4.0	4.0	I	II	III
	3.0				
	Med 2.0 to 2.99	2.0	IV	V	VI
1.0					
Low 1.0 to 1.99	1.0	VII	VIII	IX	

Tabla 2.8 Internal - External Matrix
Elaborado por: Autoras

Debido a los factores que fueron analizados en el FODA, los resultados de las matrices, IFE y EFE se encuentran en el cuadrante V de la Matriz Interna y Externa, lo que significa que la empresa se encuentra en la zona de sostener y mantener, por lo que es recomendable que la empresa deba seguir desarrollando sus productos y su estrategia de penetración de mercado.

Diseño del Balanced Scorecard

Valores Empresariales Propuestos

En las empresas existen algunos valores importantes, los cuales dan a conocer la relación y el trato que se tiene con sus clientes y proveedores. Los principales valores empresariales se muestran a continuación:



*Figura 2.9 Valores Empresariales
Elaborado por: Autoras*

Objetivos SMART

Cuatro perspectivas de los objetivos SMART

Financiera:

- Aumentar los ingresos anuales en un 10% progresivamente durante la proyección del estudio.

Clientes y Proveedores:

- Aumentar la cartera de clientes en 10% anual.
- Mejorar la satisfacción de clientes en un 20%.

Interna:

- Mejorar el portafolio de productos en un 10%

Aprendizaje y Crecimiento:

- Ofrecer oportunidades de crecimiento del personal en un 20%.

Mapa Estratégico

A continuación se describen las estrategias propuestas del Balanced Scorecard para incrementar las ventas.

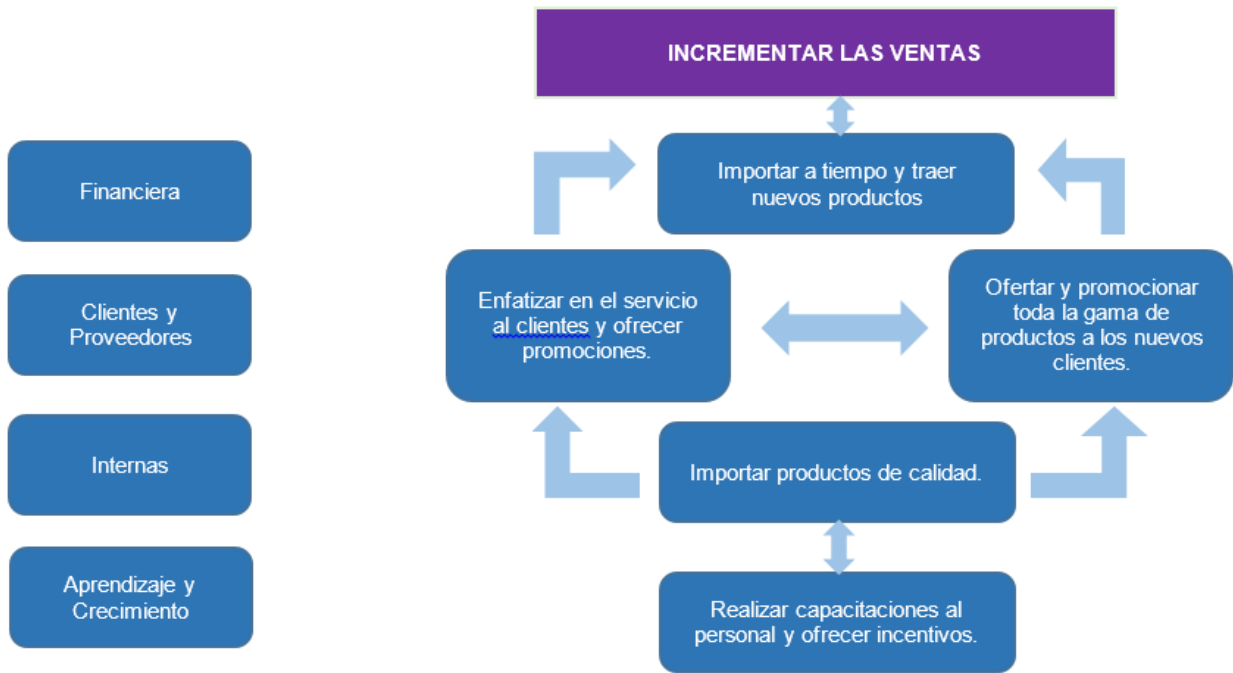


Figura 2.10 Mapa Estratégico
Elaborado por: Autoras

Estrategias del BSC

Perspectiva Financiera

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Aumentar los ingresos anuales en un 20% progresivamente durante la proyección del estudio.	Incrementar las ventas en un 10%, a través de la importación a tiempo de los productos junto con promociones que incentiven la venta de los mismos.
	Incrementar un 10% de las ventas, mediante el incremento de la cantidad de productos ofrecidos al público.

Tabla 2.9 Estrategias según Perspectiva Financiera
Elaborado por: Autoras

Perspectiva de Clientes y Proveedores

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Aumentar la cartera de clientes en 10% anual.	Incrementar un 5% de los clientes, mediante la importación de productos con alta calidad.
	Aumentar un 5% de los clientes, a través de la oferta de promociones y sets especiales.
Mejorar la satisfacción de clientes en un 20%.	Mejorar un 10% de la satisfacción de clientes, mediante el abastecimiento de manera más continua del inventario.
	Aumentar un 10% de la satisfacción ofreciendo paquetes de promoción en las compras de gran porcentaje de productos.

Tabla 2.10 Estrategias según Perspectiva de Clientes y Proveedores
Elaborado por: Autoras

Perspectiva Interna

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Mejorar el portafolio de productos en un 10%	Mejorar la gama de productos en un 10% cada 3 años, mediante la implementación de un análisis en el sistema que permita detectar innovación y calidad en los productos.

Tabla 2.11 Estrategia según Perspectiva Interna
Elaborado por: Autoras

Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Ofrecer oportunidades de crecimiento del personal en un 20%.	Ofrecer un 10% de oportunidad de crecimiento, a través de capacitaciones en la empresa al personal.
	Bridar un 10% de oportunidad de crecimiento, mediante incentivos por cumplimientos de metas.

Tabla 2.12 Estrategias según Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento
Elaborado por: Autoras

Diseño del Plan de Importación

Descripción de los productos

Paneles solares

Existen en el mercado varios tipos de paneles solares fotovoltaicos, que se diferencian por la fabricación de sus celdas solares y la eficiencia de producción de energía solar fotovoltaica. La luz solar que cae sobre la superficie de los paneles transfiere energía a los electrones, ocasionando un desprendimiento de protones y neutrones, liberándolos del panel en forma de electricidad.

La célula monocristalina se fabrica a partir de silicio monocristalino, que, luego de operaciones de mecanizado se forman las celdas fotovoltaicas que se ubican en el módulo fotovoltaico. Debido a la estructura de los módulos monocristalinos formados por un único cristal de silicio, provoca la alineación adecuada de sus átomos garantizando su eficiencia máxima; además, poseen una vida útil de 25 años.

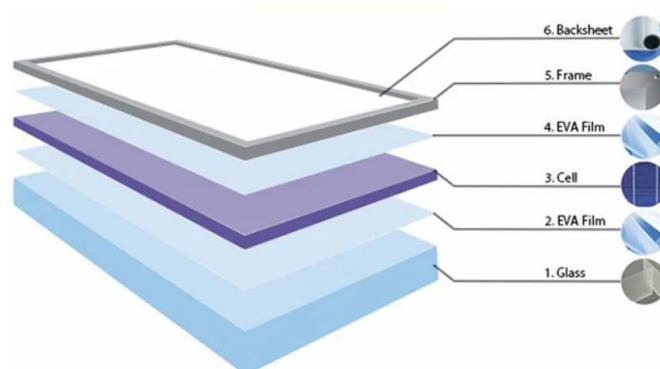


Figura 2.11 Placas Mono-cristalinas

Key Features

-  **Mono-crystalline modules designed for residential and utility applications ,rooftop or ground mount**
-  **Electric Current Classification**
System output maximized by reducing mismatch losses up to 2% with modules sorted and package by amperage
-  **Anti-reflective and self-cleaning surface reduces power loss from dirt and dust**
-  **PID-Free**
Module without potential induced degradation even under high temperature and high relative humidity condition.
-  **Excellent mechanical load resistance:Certified to withstand high wind loads (2400Pa) and snow loads (5400Pa)**
-  **Passed Ammonia Gas and Salt Mist Corrosion Resistance Test**
Tested and approved by TUV according IEC 62716 Draft C and FprEN 61701 Ed.2

YS350M-72 series



Figura 2.12 Características de los Paneles

Boiler solar



Figura 2.13 Boiler Solar

Los boilers solares utilizan la luz solar para calentar agua a través de tubos de vidrio al vacío o de paneles planos y disponen de un tanque térmico donde el agua calentada por la transferencia térmica de la irradiación solar es acumulada, reduciendo el gasto del gas; además, posee una vida útil de 20 años.

En días nublados el agua almacenada puede mantener su temperatura hasta 72 horas, este sistema está diseñado para utilizarlo con frecuencia diaria y de forma automática; sin embargo, su eficiencia dependerá de las condiciones climatológicas del entorno y su instalación.

Selección del Proveedor

Luego de analizar varias alternativas, se seleccionó a los siguientes proveedores:

Proveedor del sistema de paneles solares fotovoltaicos

Empresa: Yangtze Solar Power Co., Ltd
País de origen: China, Anhui P.R.
Fecha de establecimiento: 1994
Tipo de negocio: Fabricante/Fábrica y Empresa comercial
Certificaciones: ISO9001, ISO14001, OHSAS/OHSMS 18001, BSCI
Productos principales: Paneles solares, baterías de litio, baterías de gel, sistemas solares.
Capacidad comercial: FOB, EXW, CFR, CIF, DDP, DAP, CIP, FCA
URL: <https://www.yangtze-solar.com/>

Proveedor de boilers solares

Empresa: Jiangsu Dr. Xia Solar Energy Inc.
País de origen: China, Chan Zhou
Fecha de establecimiento: 02 / 07 / 1998
Tipo de negocio: Fabricante/Fábrica y Empresa comercial
Certificaciones: ISO9001:2015, ISO14001:2015, OHSAS18001:2007
Productos principales: Calentador solar de agua, colector solar y tubo de vacío.
Capacidad comercial: FOB, CIF, CFR
URL: <http://www.doctorxiasolar.com/sp/index.asp>

Registro del Importador ante la Aduana del Ecuador

El proceso para el registro es el siguiente:

Nota: Único requisito, contar con un Registro Único de Contribuyentes (RUC)

- Adquirir el Certificado Digital para la firma electrónica y autenticación otorgado por las siguientes entidades:
 - Banco Central del Ecuador
 - Security Data
- Registrarse en el sistema ECUAPASS

Aquí se podrá:

- Actualizar la base de datos.
- Crear usuario y contraseña.
- Aceptar las políticas de uso.
- Registrar la firma electrónica. (ADUANA, 2019)

Procedimiento de operación de Comercio Exterior

El proceso de importación de los paneles y boilers solares consiste en lo siguiente:

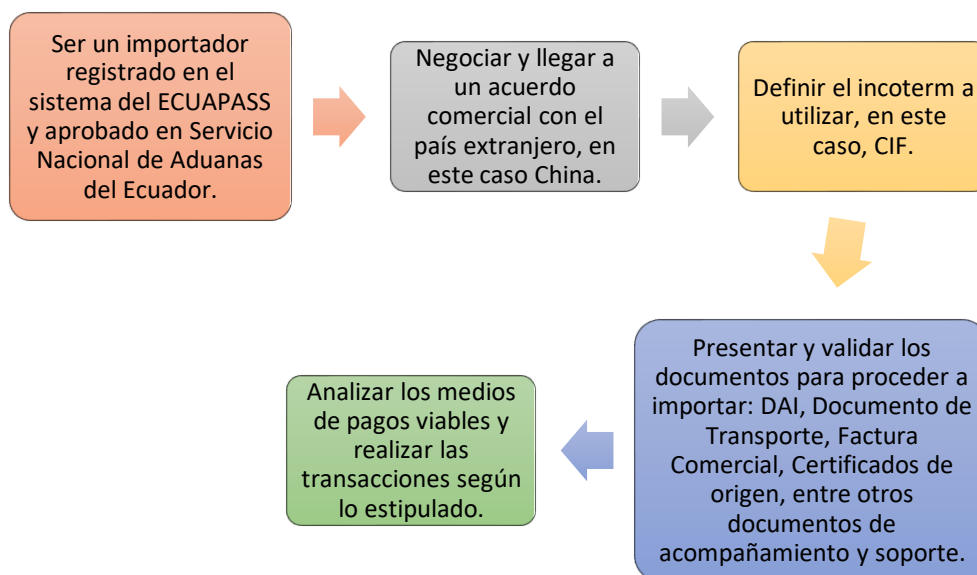


Figura 2.14 Proceso de Importación Elaborado por: Autoras

Régimen Aduanero

“El régimen aduanero es el tratamiento aplicable a las mercancías, solicitado por el declarante, de acuerdo a la legislación aduanera vigente”.

En este proyecto se utilizará el Régimen 10, Importación para el consumo. Este es el régimen aduanero que permite el ingreso definitivo de mercancías al país, cuyos procedimientos para su aplicación serán establecidos por el Director General del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. Las mercancías ingresadas bajo este régimen podrán circular libremente en el Territorio ecuatoriano una vez satisfecha la obligación tributaria aduanera. (Art. 120 del Reglamento al Copci). (SENAE, 2019)

Incoterm Seleccionado

The International Commercial Terms, INCOTERMS son necesarias para la comercialización de mercancías a nivel mundial. En nuestro caso la Incoterm que usaremos será el CIF, Cost, Insurance and Freight.

Este incoterm consiste en que el vendedor debe responsabilizarse de hacer llegar la mercancía al puerto de destino acordado con el comprador a bordo del medio de transporte que el vendedor decida, así como del pago del coste del flete internacional y del seguro. (iContainers, 2013)

Principales obligaciones del comprador

- Pago de la mercancía
- Gastos de llegada
- Trámites aduaneros en el país de destino
- Transporte interior en el país de destino
- Pago de aranceles

Principales obligaciones del vendedor

- Entrega de la mercancía y documentos necesarios
- Empaquetado y embalaje
- Transporte interior en el país de origen
- Despacho de aduanas en origen
- Gastos de salida
- Seguro

CAPITULO 3

3. RESULTADO Y ANÁLISIS

Investigación de Mercado

La investigación de mercado se realizó con el fin de conocer los gustos y preferencias de los posibles clientes para la nueva empresa. Además, mediante una encuesta se identificará los rangos de precios y la aceptación de los productos en el mercado y a su vez conocer el debido poder adquisitivo de los clientes. También se realizó una entrevista a personas expertas en el área del consumo de energía eléctrica y productos con un sistema integrado a la energía renovable.

Entrevista Off Grid

Con el fin de ampliar los conocimientos sobre la energía solar y sistemas fotovoltaicos, se realizó una entrevista semiestructurada con el Tecnólogo en Electrónica de la empresa Sistemas de Seguridad S.A. (SISEGUSA S.A.), Ing. Jorge Viteri, quien respondió a la siguiente guía de preguntas:

1. ¿En qué consiste el sistema de energía solar fotovoltaico?
2. ¿Cuáles son los componentes del sistema fotovoltaico?
3. ¿Qué tipo de paneles solares recomienda para una vivienda/edificio?
4. ¿Dónde se pueden instalar?
5. ¿Quiénes son sus clientes potenciales?
6. ¿Lo considera una inversión rentable?
7. ¿Qué opina de los boilers solares?

*Figura 3.1 Preguntas de Entrevista Semiestructurada
Elaborado por: Autoras*

Al principio se explicó la finalidad del uso de la información recibida, y el experto estuvo de acuerdo en responder todas las preguntas e inquietudes que se manifiesten durante la entrevista.

Empezó respondiendo que la energía solar fotovoltaica es una tecnología, un sistema que transforma la energía del sol en energía eléctrica, y que se divide en tres tipos con sus distintos componentes:

On Grid *Conectados a la red eléctrica	Off Grid *Aislados	Híbridos *Mix de on y off grid
- Paneles solares	- Paneles solares	- Paneles solares
- Controlador de carga	- Controlador de carga	- Controlador de carga
- Inversor	- Baterías	- Baterías
- Cables / Conectores	- Inversor	- Inversor
- Consumos	- Cables / Conectores	- Cables / Conectores
- Red eléctrica	- Consumos	- Consumos
		- Red eléctrica

Tabla 3.1 Tipos de Sistemas Fotovoltaicos
Elaborado por: Autoras

En cuanto a las recomendaciones sobre los paneles a utilizar en viviendas o edificios, mencionó que lo óptimo es utilizar placas de mayor potencia para reducir la cantidad de unidades, dependiendo de las condiciones del espacio físico; y que para determinar la cantidad de paneles que se necesita, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\frac{cd * fs}{w \text{ de panel} * fr} = \# \text{ Paneles}$$

Donde:

cd : consumo diario

w de panel: potencia del panel

fs : factor de seguridad

fr : factor de radiación

Indicó también que esta tecnología puede ser instalada en cualquier lugar y puede ser utilizada por quien lo requiera como: compañías telefónicas, empresas de energía, gas y petróleo, población urbana y rural, empresas ganaderas y agrícolas, etc.; determinando como clientes potenciales a las empresas de telecomunicaciones como: claro, movistar, y demás proveedores de internet, debido a que SISEGUSA S.A. ofrece el sistema fotovoltaico *off grid* con paneles

solares policristalinos, y los equipos de comunicación, seguridad y antenas de estas empresas son colocados en cerros o montañas, ellos lo utilizan para alimentar las cámaras y los aparatos de enlace que llevan la señal al centro de monitoreo.

De acuerdo con la experiencia adquirida en este campo, considera como viable y rentable la instalación de estos sistemas, para espacios grandes o que tengan altos consumos de energía con facturas superiores a \$300. Por lo general, el tiempo aproximado en recuperar lo invertido es de tres años. Finalmente, luego de abarcar el tema de los paneles solares, también respondió acerca de los boilers solares, y mencionó que son útiles con mayor frecuencia en la región Sierra, debido al clima propio de la región y las condiciones de infraestructura que poseen.

Entrevista On Grid

Se realizó una entrevista con el Ing. Roberto Rivera, fundador de Green World Energy S.A, empresa con más de 3 años de experiencia en venta e instalación de productos con base de energía renovable para uso Industrial, Comercial y Residencial. Durante el transcurso de la entrevista, se efectuaron preguntas similares a las de la entrevista con el Ing. Jorge Viteri; sin embargo, las respuestas se enfocaron en el sistema *on grid* (conectado a la red eléctrica).

Mencionó que la principal característica del sistema solar fotovoltaico *On Grid* consiste en que no necesita utilizar baterías a menos que una política de seguridad lo exija o se quiera acumular energía, sustentándolo en la Regulación Nro. ARCONEL – 003/18, que en su Capítulo II menciona “en caso de que eventualmente se produzcan excedentes de energía, éstos podrán ser entregados a la red de baja o media tensión de la empresa de distribución, según corresponda”. (ARCONEL, 2019)

- ¿Cuándo existe un excedente de energía?

Un excedente de energía se produce cuando hay un muy bajo consumo o no hay, es decir, cuando los usuarios no están en casa sigue dándose una

producción de energía, debido a que los paneles siguen conectados, recepiendo la energía solar y cumpliendo con su mecanismo.

Además, indicó que las horas de producción de energía solar son de 6am a 6pm cuando está el sol presente. Y que es importante tener en cuenta que mientras más se consume, más se paga, por tal motivo es más rentable aplicarlo en el sector residencial, ya que existe un pliego de cargos tarifarios dependiendo de la cantidad de kWh consumidos, a diferencia del sector comercial paga la misma tarifa de consumo independientemente de la cantidad kWh que consuma.

Con su experiencia en este campo, por algunas instalaciones realizadas, pudo notar que el sol está en su mayor producción de energía durante un lapso de 4 horas por día. Por ejemplo, en el mes de abril, uno de los meses con radiaciones más altas, hay más días soleados que días bajos, una relación de 2/10 (por cada 10 días soleados, hay 2 días bajos/nublados).

Además, mencionó que los paneles solares de mejor calidad, son los monocristalinos, ya que los policristalinos a pesar de ser más económicos, no producen energía adecuadamente. El inversor *On Grid* es el que se encarga de convertir la energía DC en energía AC, la cual se consume en la actualidad por las cámaras digitales, celulares, etc., bajo la frecuencia de 60 Hz sincronizándose con las mismas ondas de la red eléctrica reduciendo el consumo, pasando al tablero principal de la vivienda.

Observaciones de las Entrevistas

La entrevista permitió conocer el funcionamiento de este sistema y sus características relevantes, y al ser un tema muy amplio, se describen a continuación las siguientes observaciones:

- Ejemplificar con casos de la vida real para entender mejor el proceso.
- Mantener el orden y secuencia de las preguntas.
- Tomar notas o grabar toda la entrevista, debido a que ciertos detalles pueden ser significativos y pasados por alto.

- Transcribir el texto lo antes posible mientras la información se procesa de manera clara y pueda ser aprovechada al máximo.
- Ser cortés y agradecer por el tiempo y la información brindada.

Segmentación de Mercado



*Figura 3.2 Segmentación de mercado
Elaborado por: Autoras*

Definición de la Población Meta

La población que será evaluada en este proyecto tiene las siguientes características:

- Elementos de muestreo
 - Familias de diferentes sectores de la ciudad
 - Dueños de edificios.
- Ubicación geográfica
 - Guayaquil – Ecuador
- Tiempo

Fecha de inicio:	19/07/2019
Fecha final:	28/07/2019

Elección de las Técnicas de Muestreos

A través del método de muestreo aleatorio simple, el cual (Malhotra, Investigación de Mercados, 2008) menciona que cada elemento se selecciona de manera independiente teniendo una probabilidad de selección equitativa y conocida, se utilizó como fuente primaria de información a las encuestas realizadas por los habitantes de la ciudad de Guayaquil establecidos por la muestra determinada.

Determinación del Tamaño de la Muestra

Según el último censo realizado por el INEC en el año 2017, Guayaquil cuenta con un total de 2 644.891 habitantes, convirtiéndola en la ciudad más poblada del país. Debido a que el número de habitantes es finito pero muy extenso, la población se consideró infinita y se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 p(1 - p)}{e^2}$$

Donde:

n = Muestra a estudiar

Z = Nivel de confianza

p = Probabilidad a favor

e = Error aceptable (usualmente 5%)

Se utilizó un 95% de nivel de confianza, otorgando un 5% al error estimado, probabilidad a favor del 50% y $Z = 1.96$, es decir:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.50)(1 - 0.50)}{0.05^2}$$

$$n = 384.16$$

Por lo tanto, la muestra que se utilizó para el presente proyecto fue de 384 habitantes encuestados.

Encuesta

A través de un cuestionario formado por preguntas clave se analizó los conocimientos, aceptación, y disponibilidad del mercado y su demanda sobre el tema de las energías renovables, paneles solares fotovoltaicos y boilers solares. Las encuestas se realizaron vía online a través del formulario de Google Docs.

1. Sexo

Sexo	#	%
Mujer	193	49.74%
Hombre	195	50.26%
Total	388	1

Tabla 3.2 Sexo
Elaborado por: Autoras

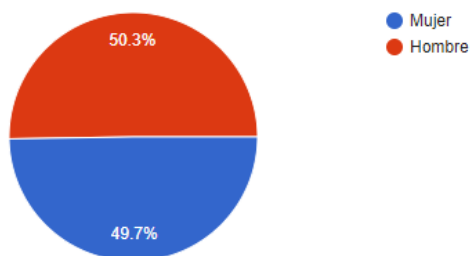


Figura 3.3 Sexo
Elaborado por: Autoras

2. Edad

Edad	#	%
22 - 27 años	190	48.97%
28 - 33 años	36	9.28%
34 - 39 años	43	11.08%
40 - 45 años	47	12.11%
46 años o más	72	18.56%
Total	388	1

Tabla 3.3 Edad
Elaborado por: Autoras

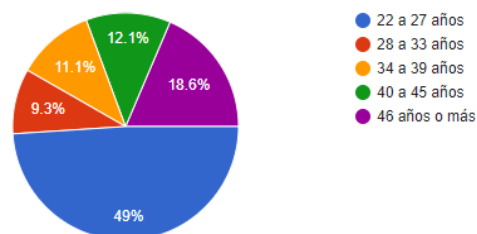


Figura 3.4 Edad
Elaborado por: Autoras

El cuestionario inició con preguntas sociodemográficas como: sexo, edad, estado civil y ocupación. La figura muestra que, de las 388 respuestas obtenidas, el 50.26% fueron hombres y el 49.74% mujeres.

La figura refleja que la mayoría de los encuestados eran personas entre 22 y 27 años con un 48.97% de probabilidad de frecuencia, seguido del 18.56% de personas mayores a 46 años.

3. Estado civil

Estado Civil	#	%
Soltero	202	52.06%
Unión de hecho	26	6.70%
Casado	113	29.12%
Divorciado	40	10.31%
Viudo	7	1.80%
Total	388	1

Tabla 3.4 Estado Civil
Elaborado por: Autoras

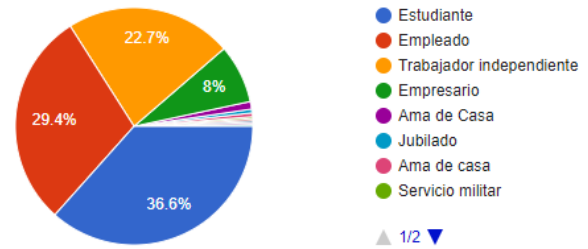


Figura 3.6 Ocupación
Elaborado por: Autoras

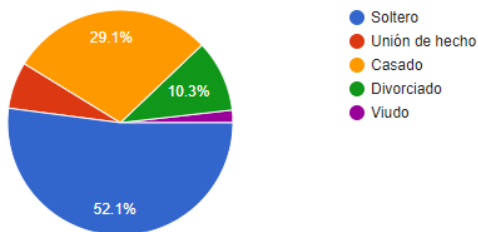


Figura 3.5 Estado Civil
Elaborado por: Autoras

Más de la mitad de los encuestados son de estado civil solteros, el 29.12% casados, el 10.31% divorciados, y el porcentaje restante entre unión de hecho y viudos.

4. Ocupación

Ocupación	#	%
Estudiante	142	36.60%
Empleado	114	29.38%
Trabajador independiente	88	22.68%
Empresario	31	7.99%
Otros	13	3.35%
Total	388	1

Tabla 3.5 Ocupación
Elaborado por: Autoras

En cuanto a la ocupación de los encuestados, la figura refleja que el 36.6% son estudiantes, el 29.4% son empleados, el 22.7% son trabajadores independientes, el 8% empresarios y 3.3% restante está conformado por amas de casa, jubilados, y desempleados.

5. ¿En qué sector de Guayaquil está ubicada su vivienda?

	#	%
Norte	211	54.38%
Centro	60	15.46%
Sur	103	26.55%
No sabe	14	3.61%
Total	388	1

Tabla 3.6 Sector de Guayaquil
Elaborado por: Autoras

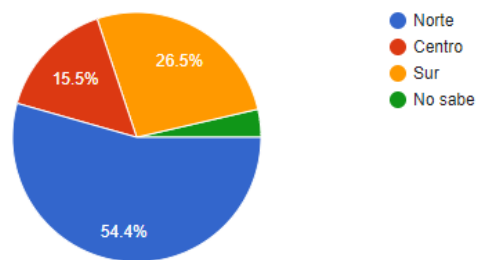


Figura 3.7 Sector de Guayaquil
Elaborado por: Autoras

De los 388 encuestados, el 54.38% se ubica al norte de la ciudad de Guayaquil, el 26.55% al sur, el 15.46% en el centro y el 3.61% no sabe con exactitud a que sector pertenece su vivienda.

6. Su vivienda es: ¿Propia o Alquilada?

Su vivienda es:	#	%
Propia	268	69.07%
Alquilada	120	30.93%
Total	388	1

Tabla 3.7 Viviendas
Elaborado por: Autoras

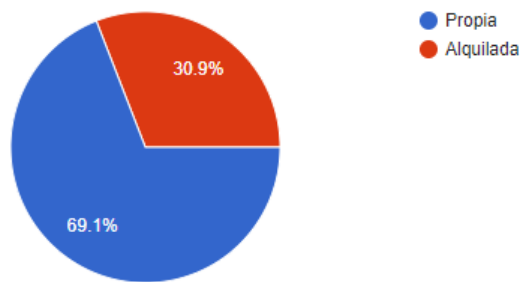


Figura 3.8 Viviendas
Elaborado por: Autoras

La figura muestra que el 69.07% de las personas encuestadas tienen vivienda propia, es decir, tienen el derecho sobre el espacio físico pudiendo realizar remodelaciones e implementar nuevos sistemas tecnológicos, y el 30.93% restante alquila.

7. El tipo de su vivienda es:

Tipo de Vivienda	#	%
Casa independiente	223	57.47%
Casa dentro de una urbanización	63	16.24%
Departamento	99	25.52%
Otro	3	0.77%
Total	388	1

Tabla 3.8 Tipo de Vivienda
Elaborado por: Autoras

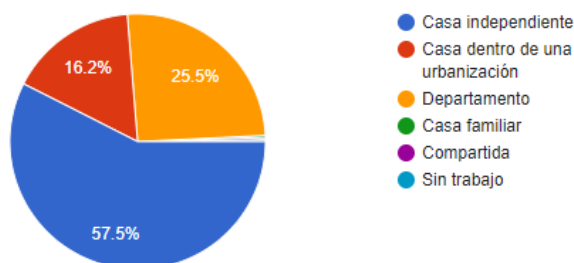


Figura 3.9 Tipo de Vivienda
Elaborado por: Autoras

Entre las diferentes opciones de tipos de vivienda, el 57.47% viven en una casa independiente, el 25.52% en un departamento dentro de un edificio, el 16.24% en una casa dentro de una urbanización y el 0.7% en una casa compartida o familiar.

8. ¿Considera usted excesivo el pago a la empresa de servicio eléctrico?

	#	%
<i>Sí</i>	322	82.99%
<i>No</i>	66	17.01%
Total	388	1

Tabla 3.9 Pago excesivo por servicio eléctrico
Elaborado por: Autoras

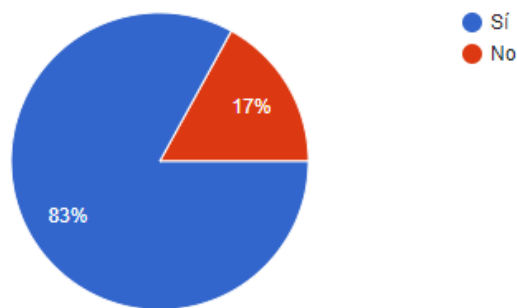


Figura 3.10 Pago excesivo por servicio eléctrico
Elaborado por: Autoras

La figura muestra que el 82.99% de los encuestados, están de acuerdo con que el pago a la empresa de servicio eléctrico es excesivo.

9. ¿Cuál es el consumo mensual en kWh de su vivienda, aproximadamente?

	#	%
<i>Menos de 50 kWh</i>	49	12.63%
<i>51 - 100 kWh</i>	71	18.30%
<i>101 - 150 kWh</i>	53	13.66%
<i>151 - 200 kWh</i>	40	10.31%
<i>Más de 201 kWh</i>	100	25.77%
<i>No sabe</i>	75	19.33%
Total	388	1

Tabla 3.10 Consumo mensual en kWh
Elaborado por: Autoras

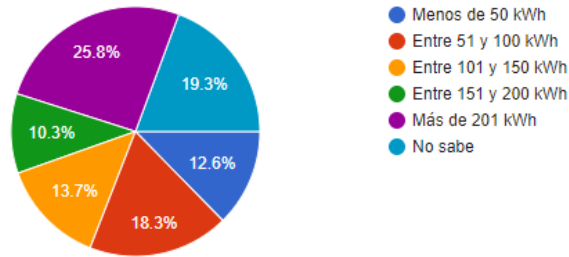


Figura 3.11 Consumo mensual en kWh
Elaborado por: Autoras

La mayoría de los encuestados consumen en su vivienda más de 201kWh, seguidos de los que consumen entre 51kWh y 100 kWh, el 19.33% no tiene conocimiento sobre el consumo en kWh de su vivienda.

10. ¿Cuál es el valor mensual por pagar aproximado por el consumo de energía en su vivienda?

	#	%
Menos de \$20	75	19.33%
\$21 - \$50	120	30.93%
\$51 - \$100	85	21.91%
\$101 - \$150	59	15.21%
Más de \$151	49	12.63%
Total	388	1

Tabla 3.11 Consumo mensual en USD
Elaborado por: Autoras

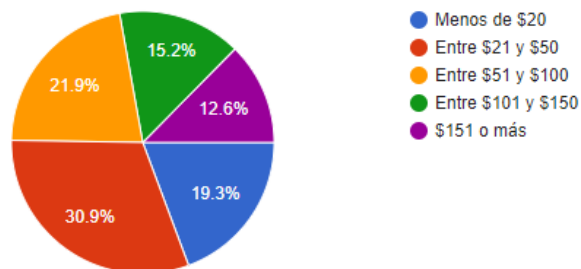


Figura 3.12 Consumo mensual en USD
Elaborado por: Autoras

El 30.93% paga entre \$21 - \$50 por el consumo mensual de energía en su vivienda, el 21.91% paga entre \$51 - \$100, el 19.33% menos de \$20, el 15.21% entre \$101 - \$150 y el 12.63% paga más de \$151.

11. ¿Ha escuchado hablar sobre el beneficio de los paneles solares?

	#	%
Si	272	70.10%
No	116	29.90%
Total	388	1

Tabla 3.12 Tendencia del conocimiento de los beneficios de los paneles solares
Elaborado por: Autoras

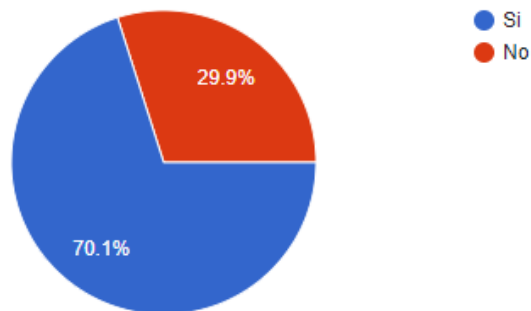


Figura 3.13 Tendencia del conocimiento de los beneficios de los paneles solares
Elaborado por: Autoras

La figura muestra que el 70.10% de los encuestados ha escuchado sobre los beneficios de los paneles solares y el 29.90% no ha escuchado.

12. ¿Ha escuchado hablar sobre el beneficio de los boilers solares?

	#	%
Si	130	33.51%
No	258	66.49%
Total	388	1

Tabla 3.13 Tendencia del conocimiento de los beneficios de los boilers solares
Elaborado por: Autoras

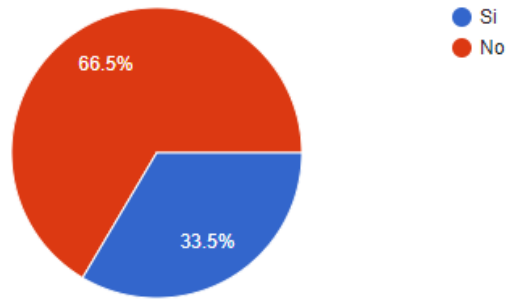


Figura 3.14 Tendencia de conocimiento de los beneficios de los boilers solares
Elaborado por: Autoras

Respecto a los boilers solares, el 66.49% no está informada sobre sus beneficios y un 33.51% si lo está.

13. ¿Por cuál de los siguientes medios se enteró de los usos y beneficios de la tecnología solar fotovoltaica? Y ¿Por cuál de los siguientes medios se enteró de los usos y beneficios de los boilers solares?

	#	%
Internet	237	61.08%
Prensa impresa	54	13.92%
Eventos	87	22.42%
Otros	10	2.58%
Total	388	1

Tabla 3.14 Medios de conocimiento de paneles solares
Elaborado por: Autoras

	#	%
Internet	113	29.12%
Prensa impresa	24	6.19%
Eventos	15	3.87%
Otros	236	60.82%
Total	388	1

Tabla 3.15 Medios de conocimiento de boilers solares
Elaborado por: Autoras

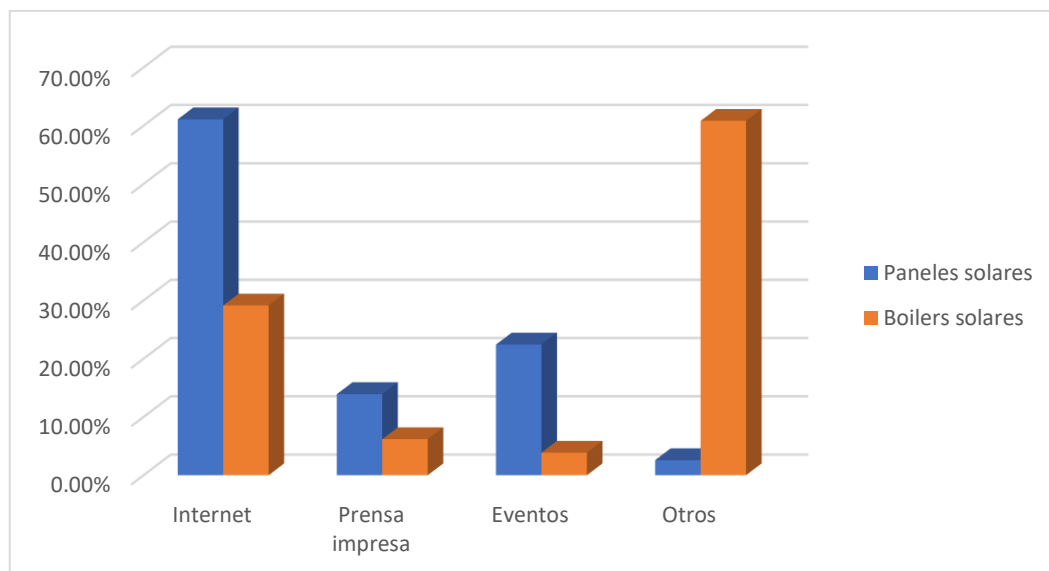


Figura 3.15 Medios de conocimiento de paneles y boilers solares
Elaborado por: Autoras

La figura muestra los medios de difusión por los cuales los encuestados han escuchado información sobre los paneles y boilers solares, en su mayoría, se han enterado a través de internet.

14. ¿Existe algún sistema de energía renovable instalado en su vivienda?

	#	%
Si	55	14.18%
No	333	85.82%
Total	388	1

Tabla 3.16 Energía renovable en viviendas actuales
Elaborado por: Autoras

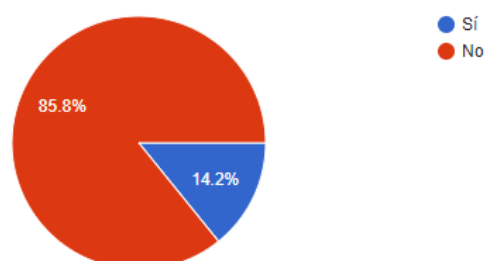


Figura 3.16 Energía renovable en viviendas actuales
Elaborado por: Autoras

El 14.18% afirma que posee algún sistema de energía renovable instalado en su vivienda, el 86.82% no lo tiene.

15. ¿Está dispuesto a adquirir paneles solares fotovoltaicos para la generación de electricidad en su vivienda?

	#	%
Si	337	86.86%
No	51	13.14%
Total	388	1

Tabla 3.17 Disposición a adquirir paneles solares
Elaborado por: Autoras

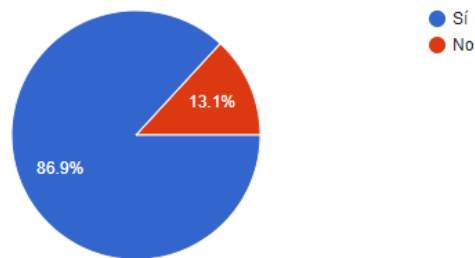


Figura 3.17 Disposición a adquirir paneles solares
Elaborado por: Autoras

El 86.86% de los encuestados está dispuesto a adquirir paneles solares fotovoltaicos para la generación de electricidad en su vivienda, y el 13.14% no lo está.

16. ¿Está dispuesto a adquirir boilers solares para su vivienda?

	#	%
Si	202	52.06%
No	186	47.94%
Total	388	1

Tabla 3.18 Disposición a adquirir boilers solares
Elaborado por: Autoras

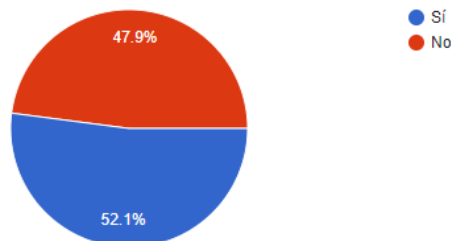


Figura 3.18 Disposición a adquirir boilers solares
Elaborado por: Autoras

El 52.06% de los encuestados está dispuesto a adquirir boilers solares para sus viviendas, y el 47.97% no lo está.

17. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en el equipo de paneles solares fotovoltaicos?

	#	%
Menos de \$700	234	60.31%
Entre \$700 y \$1000	71	18.30%
Entre \$1001 y \$1300	45	11.60%
Entre \$1301 y \$1600	19	4.90%
Más de \$1601	10	2.58%
S/N	9	2.32%
Total	388	1

Tabla 3.19 Disposición en USD para invertir en paneles solares
Elaborado por: Autoras

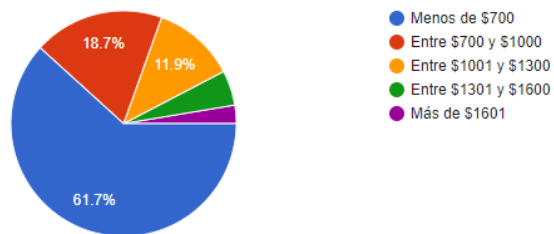


Figura 3.19 Disposición en USD a invertir en paneles solares
Elaborado por: Autoras

La mayoría de los encuestados está dispuesta a invertir menos de \$700 y el 18.30% entre \$700 - \$1000 en equipos de paneles solares fotovoltaicos.

18. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en el boiler solar?

	#	%
Menos de \$150	183	47.16%
Entre \$151 y \$200	60	15.46%
Entre \$201 y \$250	16	4.12%
Entre \$251 y \$300	7	1.80%
Más de \$301	5	1.29%
S/N	117	30.15%
Total	388	1

Tabla 3.20 Disposición en USD a invertir en boilers solares
Elaborado por: Autoras

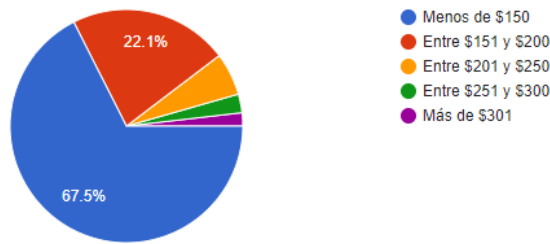


Figura 3.20 Disposición en USD a invertir en boilers solares
Elaborado por: Autoras

El 47.16% de la muestra encuestada está dispuesta a invertir menos de \$150 en la adquisición de boilers solares, y un 15.46% entre \$151 y \$200.

19. ¿Dónde le gustaría encontrar personal capacitado para brindarle asesoría sobre estos sistemas de energía renovable?

	#	%
Empresas	150	38.66%
Visita de personal	84	21.65%
Centros comerciales	150	38.66%
Otros	4	1.03%
Total	388	1

Tabla 3.21 Lugares de capacitación
Elaborado por: Autoras

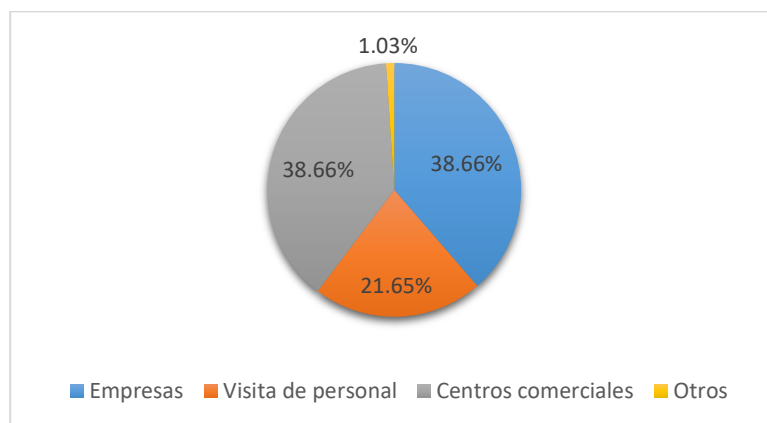


Figura 3.21 Lugares de capacitación
Elaborado por: Autoras

A la mayoría de las personas encuestadas les gustaría encontrar personal capacitado sobre temas de energía renovable en los centros comerciales y empresas.

20. ¿Cómo considera que será la evolución de la generación eléctrica por fuentes renovables para los siguientes 5 años en la ciudad de Guayaquil?

	#	%
Aumentará	259	66.75%
Disminuirá	19	4.90%
Se mantendrá constante	110	28.35%
Total	388	1

Tabla 3.22 Evolución de generación eléctrica por fuentes renovables
Elaborado por: Autoras

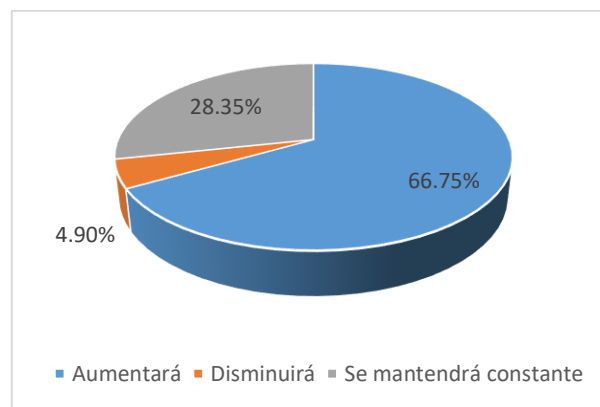


Figura 3.22 Evolución de generación eléctrica por fuentes renovables
Elaborado por: Autoras

El 66.75% de los encuestados consideran que aumentará el uso de fuentes renovables para la generación de energía eléctrica, el 28.35% considera que se mantendrá constante y el 4.90% que disminuirá.

Análisis Costo/Beneficio

El análisis costo/beneficio se realizó a través de la suma del posible ahorro del consumidor utilizando los paneles solares fotovoltaicos.

Potencia				
1	kW	=	1000	W
1	MW	=	1000000	W

Tabla 3.23 Conversión de unidades de potencia

Mes	Consumo (kWh)	\$	(\$/kWh)	Producción solar	Consumo Actual (kWh)	\$	(\$/kWh)
Diciembre	2680	\$ 0.21	553.33	511.37	2168.63	\$ 0.17	\$ 362.31
Enero	3120	\$ 0.16	501.01	511.37	2608.63	\$ 0.13	\$ 350.24
Febrero	3120	\$ 0.15	483.57	511.37	2608.63	\$ 0.13	\$ 338.05
Marzo	3120	\$ 0.24	745.17	511.37	2608.63	\$ 0.20	\$ 520.92
Abril	2680	\$ 0.21	553.33	511.37	2168.63	\$ 0.17	\$ 362.31
Mayo	2760	\$ 0.20	558.21	511.37	2248.63	\$ 0.16	\$ 370.52
Junio	2960	\$ 0.23	680.11	511.37	2448.63	\$ 0.19	\$ 465.42
Total semestral			\$ 4,074.73				\$2,769.77
Ahorro semestral	\$ 1,304.96						
Ahorro anual	\$ 2,609.92						

Tabla 3.24 Análisis C/B
Elaborado por: Autoras

*Paneles						kWh*4	kWh* # Días
# Días	Descripción	Producción kWh	Q de paneles	W de panel	kWh	Producción diaria	Producción mensual
20	Día más alto	66092	36	360	5.0997	20.3988	407.9753
5	Día neutro	45000	36	360	3.4722	13.8889	69.4444
5	Día más bajo	22000	36	360	1.6975	6.7901	33.9506
*Fuente: Solaredge, Ing. Roberto Rivera GWE							511.3704

Tabla 3.25 Producción de paneles solares
Elaborado por: Autoras

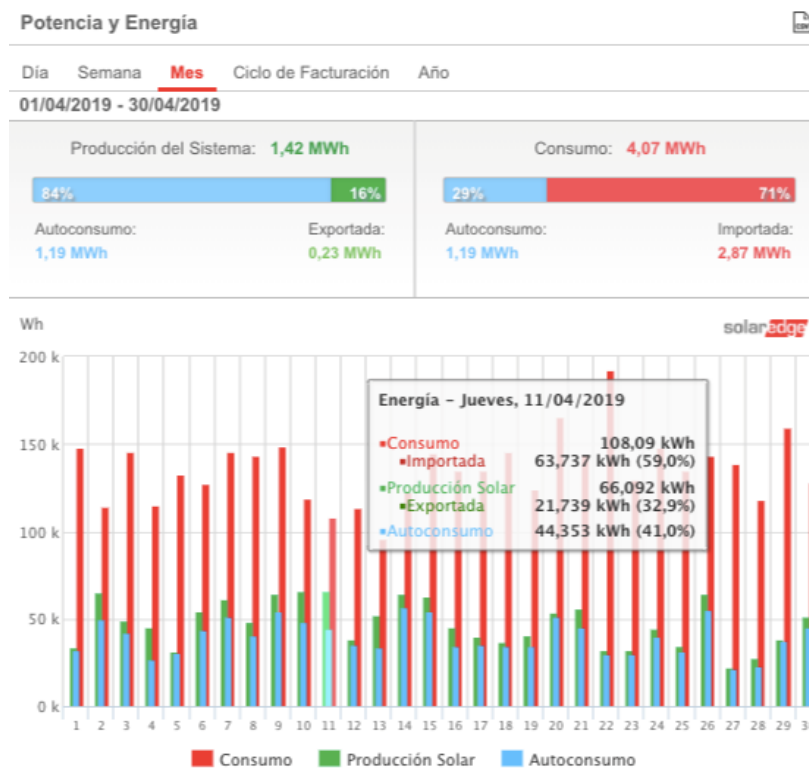


Figura 3.23 Datos de paneles y consumo, Solaredge

Importación desde China

A continuación, se detallan los productos que pertenecen a cada Set de un Sistema Fotovoltaico On Grid 3KW. La siguiente cotización fue realizada con Yangtze Solar Power Co., Ltd a un precio CIF. (Desglose de la cotización adjunto en el Apéndice del proyecto)

DESCRIPCIÓN	GARANTÍA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Mono Solar Panel	25 años	10	\$ 108,00	\$ 1.080,00
Grid Tie Inverter 3kw	10 años	1	\$ 595,00	\$ 595,00
Mounting Bracket	10 años	1 set	\$ 288,00	\$ 288,00
PV Cable	20 años	200 metros	\$ 1,00	\$ 200,00
MC4 Compatible Connector	10 años	10	\$ 2,00	\$ 20,00
Costo del Flete Guayaquil 3kw				\$ 230,00
TOTAL COSTO CIF				\$ 2.413,00

Tabla 3.26 Descripción de los productos del Set en los Paneles Solares
Elaborado por: Autoras

LIQUIDACIÓN DE IMPORTACIÓN	
CIF Sistema Fotovoltaicos 3kw	\$ 2.413,00
ADVALOREN 0%	\$ -
ARANCEL ESPECÍFICO	\$ -
FODINFA	\$ 12,07
VALOR EN ADUANAS	\$ 2.425,07
ICE	\$ -
IVA 12%	\$ 291,01
ISD	\$ 120,65
AGENTE DE ADUANA	\$ 280,00
FLETE HASTA LA BODEGA	\$ 160,00
TOTAL	\$ 3.276,72
COSTO DE IMPORTACIÓN por Set	\$ 2.985,72
Margen de utilidad 40%	\$ 4.180,00

Tabla 3.27 Liquidación de Importación de los Paneles Solares
Elaborado por: Autoras

DESCRIPCIÓN	MODELO	MAX. CAPACIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Specially Designed Pre - Heating Solar Power Water Boiler	DX - PHC - 20	100 - 200 L	2	\$ 300,00	\$ 600,00
TOTAL COSTO FOB					\$ 600,00

Tabla 3.28 Descripción del Set de los Boilers Solares
Elaborado por: Autoras

LIQUIDACIÓN DE IMPORTACIÓN	
FOB - Boilers	\$ 600,00
Flete Marítimo	\$ 275,00
CFR	\$ 875,00
Seguro Presuntivo	\$ 8,75
CIF	\$ 883,75
ADVALOREN 0%	\$ -
ARANCEL ESPECÍFICO	\$ -
FODINFA	\$ 4,42
VALOR EN ADUANAS	\$ 888,17
ICE	\$ -
IVA 12%	\$ 106,58
ISD	\$ 44,19
AGENTE DE ADUANA	\$ 280,00
FLETE HASTA LA BODEGA	\$ 120,00
TOTAL	\$ 1.438,94
COSTO DE IMPORTACIÓN	\$ 1.332,36
COSTO DE IMPORTACIÓN por Set	\$ 666,18
Margen de utilidad 25%	\$ 832,72

Tabla 3.29 Liquidación de importación de Boilers Solares
Elaborado por: Autores

CAPM

Para el cálculo del VNA en el Flujo de Caja del proyecto y el Flujo de Caja del inversionista es importante determinar una tasa de descuento (TMAR) que nos permita llevar a valor presente los valores del flujo proyectado. Se utilizó el método de CAPM corregido, el cual incluye la tasa de riesgo del país.

Rf Ecuador	7,47%	(Riesgo País Ecuador + Tasa libre de riesgo EE.UU)
Rf USA	1,51%	Fuente: Investing.com
B	0,77	Retail Distributors Fuente: Damodaran
Prima de riesgo	4,66%	Fuente: Damodaran
RP Ecuador	5,96%	Fuente: BCE
Tasa tributaria	36,25%	$=1-((1-0,15)*(1-0,25))$
D/P	0%	La empresa no tiene deuda
Beta apalancado	0,77	Nota: Si la empresa no registra deuda el <i>beta des-apalancado</i> es igual al <i>beta apalancado</i> .
E(Rm)	12,13%	Rf USA + Prima de riesgo + RP Ecuador

$$R_i = R_f + \beta_i [E(R_M) - R_f]$$

$$R_i = 7,47\% + 0,77[12,13\% - 7,47\%]$$

Ri o TMAR	11,06%
------------------	---------------

Flujo de Caja

DATOS	
Incremento de las cantidades vendidas en un 20% anual	
Cantidad de Boilers	4
Precio de Boilers	\$ 832,72
Costo Unitario de Boilers	\$ 666,18
Cantidad de Paneles	10
Precio de Paneles	\$ 4.180,00
Costo Unitario de Paneles	\$ 2.985,72

Tabla 3.30 Datos para el Flujo de Caja
Elaborado por: Autoras

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		\$45.130,88	\$54.157,06	\$64.988,47	\$77.986,16	\$93.583,39
Costo de Venta		\$32.521,92	\$39.026,30	\$46.831,56	\$56.197,88	\$67.437,45
Costos Fijos		\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00
Gastos Administrativos		\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00
Depreciación		\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
Utilidad antes PT		\$ 5.558,96	\$ 8.080,75	\$11.106,90	\$14.738,28	\$19.095,94
PT 15%		\$ 833,84	\$ 1.212,11	\$ 1.666,04	\$ 2.210,74	\$ 2.864,39
Utilidad antes Impuesto		\$ 4.725,12	\$ 6.868,64	\$ 9.440,87	\$12.527,54	\$16.231,55
Impuesto 25%		\$ 1.181,28	\$ 1.717,16	\$ 2.360,22	\$ 3.131,89	\$ 4.057,89
Utilidad neta		\$ 3.543,84	\$ 5.151,48	\$ 7.080,65	\$ 9.395,66	\$12.173,66
(+)Depreciación		\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
(-)Inversión	\$-12.000,00					
Valor de salvamento						\$ 3.500,00
FLUJO DE CAJA	\$-12.000,00	\$ 3.643,84	\$ 5.251,48	\$ 7.180,65	\$ 9.495,66	\$15.773,66

Tabla 3.31 Flujo de Caja del Proyecto
Elaborado por Autoras

VNA	\$16.356,54
------------	--------------------

Para la realización del Flujo de Caja del inversionista se plantea un préstamo de \$5000,00 a partir del tercer año, con un plazo de 3 años a una tasa del 12% con pagos anuales de amortización e intereses, la tasa exigida como inversionistas sería de 22%

Capital	\$5.000,00
Tasa de interés	12%
Tiempo	3
Pago	\$2.081,74
Tasa de descuento TMAR	22%

Periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
0				\$5.000,00
1	\$2.081,74	\$ 600,00	\$ 1.481,74	\$3.518,26
2	\$2.081,74	\$ 422,19	\$ 1.659,55	\$1.858,70
3	\$2.081,74	\$ 223,04	\$ 1.858,70	\$ -

Tabla 3.32 Tabla de amortización del préstamo
Elaborado por: Autoras

FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		\$45.130,88	\$54.157,06	\$64.988,47	\$77.986,16	\$93.583,39
Costo de Venta		\$32.521,92	\$39.026,30	\$46.831,56	\$56.197,88	\$67.437,45
Costos Fijos		\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00
Gastos Administrativos		\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00
Depreciación		\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
Gastos de interés				\$ 600,00	\$ 422,19	\$ 223,04
Utilidad antes PT		\$ 5.558,96	\$ 8.080,75	\$10.506,90	\$14.316,09	\$18.872,90
PT 15%		\$ 833,84	\$ 1.212,11	\$ 1.576,04	\$ 2.147,41	\$ 2.830,93
Utilidad antes Impuesto		\$ 4.725,12	\$ 6.868,64	\$ 8.930,87	\$12.168,68	\$16.041,96
Impuesto 25%		\$ 1.181,28	\$ 1.717,16	\$ 2.232,72	\$ 3.042,17	\$ 4.010,49
Utilidad neta		\$ 3.543,84	\$ 5.151,48	\$ 6.698,15	\$ 9.126,51	\$12.031,47
(+)Depreciación		\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
(-)Inversión	\$-12.000,00					
Préstamo	\$ 5.000,00					
Amortización del préstamo				\$ -1.481,74	\$ -1.659,55	\$ -1.858,70
Valor de salvamento						\$ 3.500,00
FLUJO DE CAJA	\$ -7.000,00	\$ 3.643,84	\$ 5.251,48	\$ 5.316,41	\$ 7.566,95	\$13.772,77

Tabla 3.33 Flujo de Caja del Inversionista
Elaborado por: Autoras

VNA	\$28.551,45
TIR	69%

Si la TIR \geq TMAR la alternativa es conveniente ya que genera el mínimo requerido.

Cálculo del PAYBACK

El payback o periodo de recuperación de la inversión tiene por objeto medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital involucrado (CHAIN, 2011).

Tmar	11.06%		
Periodo	Flujos de caja	VP de los flujos	Periodo de recuperación descontado
0	\$ (12,000.00)	\$ (12,000.00)	\$ (12,000.00)
1	\$ 3,643.84	\$ 3,280.97	\$ (8,719.03)
2	\$ 5,251.48	\$ 4,257.61	\$ (4,461.42)
3	\$ 7,180.65	\$ 5,241.92	\$ 780.50
4	\$ 9,495.66	\$ 6,241.58	\$ 7,022.08
5	\$ 15,773.66	\$ 9,335.64	\$ 16,357.72
Periodo de recuperación	2.85		Años
	2		años
	10		meses

Tabla 3.34 Periodo de recuperación del proyecto
Elaborado por: Autoras

Análisis de Sensibilidad

A continuación, se presentan los siguientes escenarios en donde existe un 30% de posibilidades de caer en un escenario optimista, 40% de uno neutro y 30% de uno pesimista.

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	OPTIMISTA	NEUTRO	PESIMISTA
Celdas cambiantes:				
Cantidad de Boilers	4	10	5	2
Precio de Boilers	\$ 832,72	\$ 900,00	\$ 800,00	\$ 750,00
Costo Unitario de Boilers	\$ 666,18	\$ 650,00	\$ 700,00	\$ 720,00
Cantidad de Paneles	10	13	8	5
Precio de Paneles	\$ 4.180,00	\$ 5.000,00	\$ 4.200,00	\$ 3.500,00
Costo Unitario de Paneles	\$ 2.985,72	\$ 3.000,00	\$ 3.100,00	\$ 3.200,00
Celdas de resultado:				
VAN	\$ 28.551,45	\$ 103.938,86	\$ 12.853,67	\$ -23.865,04
Probabilidad		30%	40%	30%
VAN Esperado	\$ 29.163,61			

Tabla 3.35 Resumen del escenario
Elaborado por: Autoras

El proyecto resulta interesante para el inversionista debido a que obtendría un VAN esperado de \$ 29163,61

Riesgos del Plan de Mejora

Matriz de Riesgos

En esta matriz se presentan los posibles riesgos que afectarán al plan de mejora. Está estructurada de la siguiente manera:

Estrategias.- definidas en el diseño del Balanced Scorecard en base a los objetivos SMART.

Riesgo.- posibles riesgos que pueden afectar en el cumplimiento del plan de mejora.

Probabilidad de ocurrencia (PO).- probabilidad del que supuesto riesgo ocurra.

Impacto potencial (IP).- medida de la escala de Likert que afecta cuantitativamente, en donde 1 se refiere a que el impacto no será significativo, mientras que si es 10 el impacto será alto.

PO*IP.- multiplicación de la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial, en donde:

- Si el resultado es mayor o igual a 4.9 se diseñará un plan de acción para evitar el riesgo.
- Si el resultado es menor a 4.9 se realizará la gestión de riesgo.

Plan de acción (PA).- plan que llevará a cumplir los objetivos.

Gestión de riesgo (GR).- gestión que ayuda a manejar la incertidumbre en los riesgos de bajo nivel.

MATRIZ DE RIESGO							
N°	OBJETIVOS	N°	RIESGO	PO	IP	PO*IP	PA/GR
1	Aumentar los ingresos anuales en un 10% progresivamente durante la proyección del estudio.	R1	Debido al hecho de aumentar los ingresos mediante la importación de productos a tiempo causaría que cierta mercadería se quede en bodega y que finalmente los clientes ya no deseen adquirirla.	70%	8	5,6	PA
2	Aumentar la cartera de clientes en 10% anual.	R2	Debido al hecho de aumentar la cartera de clientes mediante la importación de productos de calidad y promociones generaría que ciertos clientes se acostumbren a este tipo de servicio y decidan no comprar produciendo bajas ventas.	70%	8	5,6	PA
3	Mejorar la satisfacción de clientes en un 20% anual.	R3	Debido al hecho de mejorar la satisfacción de los clientes mediante el abastecimiento continuo del inventario y descuentos especiales por compra generaría mayor presión en los empleados para sus labores y mal acostumbramiento de los clientes.	80%	8	6,4	PA
4	Mejorar el portafolio de productos en un 10%.	R4	Debido a la decisión de mejorar el portafolio de productos cada 3 años mediante un análisis que permite detectar la innovación y calidad en los productos podría causar que si hay existencias anteriores se dificulte la salida de estos productos antiguos.	90%	9	8,1	PA
5	Ofrecer oportunidades de crecimiento del personal en un 20%.	R5	Debido a la decisión de ofrecer oportunidades de crecimiento para el personal mediante las capacitaciones al personal causaría que se realicen capacitaciones que no generan valor para la empresa y finalmente los ejecutivos lo consideren como un gasto innecesario y no se realicen.	60%	6	3,6	GR

Tabla 3.36 Matriz de Riesgo
Elaborado por: Autoras

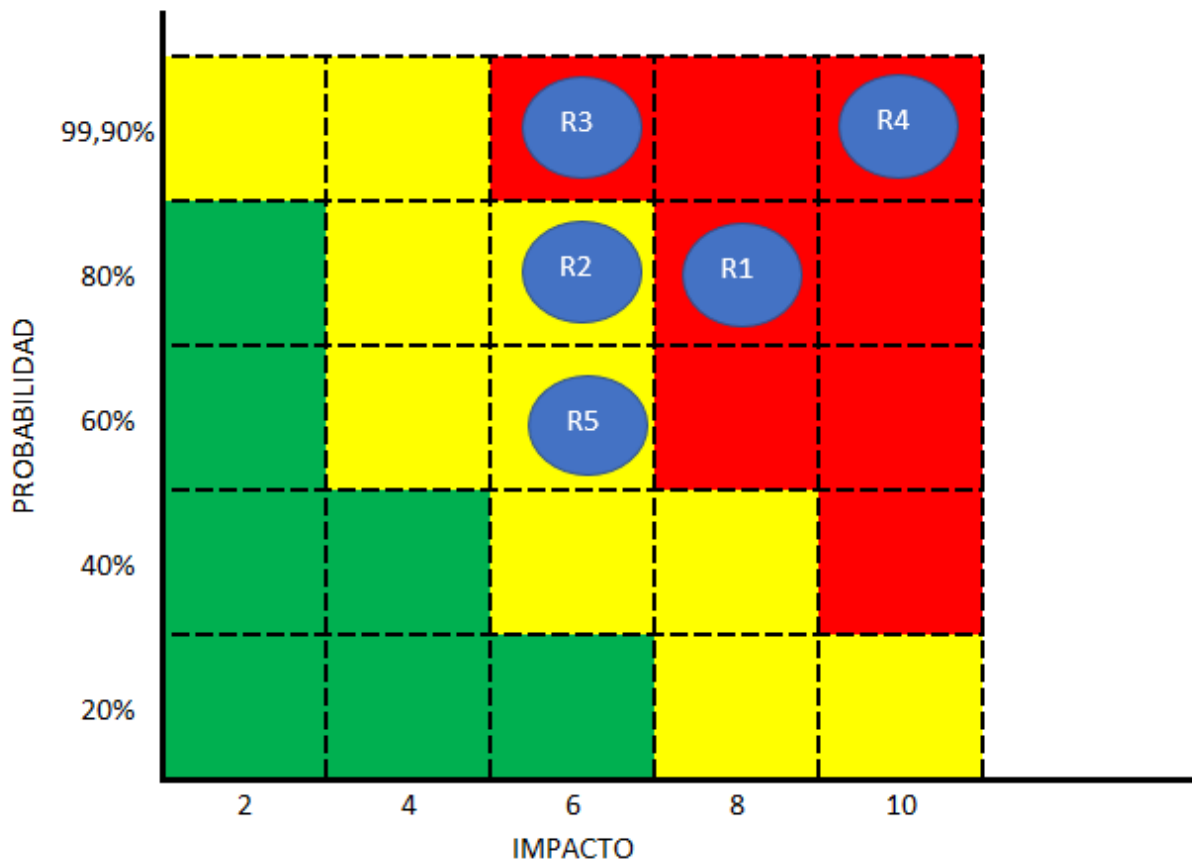


Figura 3.24 Probabilidad e Impacto de Riesgos
Elaborado por: Autoras

En la figura 3.24 se puede observar que la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos en cumplir las estrategias del plan de mejora son alto.

Es importante tener en cuenta que estos porcentajes de probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos se encuentran basados en opiniones de expertos, junto con el criterio de las autoras de este proyecto.

Planes de Prevención de Riesgos

Después del detalle de los riesgos se definen los planes de acción y la gestión de riesgos correspondiente según la gravedad de los mismos con el propósito de disminuir la probabilidad de ocurrencia.

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS			
N°	PA/GR	PLAN DE ACCIÓN/GESTIÓN DE RIESGO	RESPONSABLE
R1	PA	Designar un empleado que se encargue del manejo competente del inventario para un mejor control de la salida y entrada de la mercadería. Además manejar el problema de salida de productos con promociones.	Área Administrativa y Marketing
R2	GR	Convencer al cliente en los beneficios que tendrán al seguir adquiriendo los productos de la empresa sin que existan promociones.	Área Administrativa y Marketing
R3	PA	Realizar cambios a menudo con el propósito de que los empleados no se sientan desmotivados y presionados en sus labores.	Área Administrativa
R4	PA	Designar un empleado que se encargue de las ventas de productos en bodega y otro que se encargue de los productos nuevos importados.	Área Comercial
R5	GR	Enfocar las capacitaciones con el contenido adecuado que genere el valor que la empresa necesita. Además convencer a los altos ejecutivos de los beneficios que se pueden obtener al brindar incentivos por los cumplimientos de metas.	Gerente General

*Tabla 3.37 Plan de prevención de riesgos
Elaborado por: Autoras*

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Respecto al objetivo N° 1 de *“Analizar el funcionamiento del consumo actual de energía eléctrica en la ciudad de Guayaquil”* se concluye que la ciudad de Guayaquil al pertenecer a Guayas, provincia considerada como la de mayor consumo a nivel nacional, necesita una acción inmediata que ayude a reducir costos y contaminación al medio ambiente. Cabe recalcar, que un gran porcentaje de ciudadanos de la muestra encuestada, está en desacuerdo con los cargos tarifarios de la empresa de distribución de energía.

Por otro lado, la propuesta de implementación de paneles solares fotovoltaicos tuvo una gran aceptación, pero los boilers solares no, debido a que las necesidades del entorno no lo requieren, para lo cual se recomienda realizar un estudio de mercado en las principales ciudades de la región Sierra con el fin de aprovechar sus beneficios y expandir el mercado, creando una extensión o asociación con empresas para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

Respecto al objetivo N°2 de *“Diseñar un plan de negocios e importación que permita obtener mayores beneficios con el fin de minimizar costos”* por medio de la página de Made in China se puede concluir que hay una gran lista de proveedores con productos que generan energía renovable de buena calidad y con precios económicos en el país de China.

Por esto, se recomienda que se realice contacto con Yangtze Solar Power Co., Ltd por su amplia gama de productos diversos, con respecto a los módulos solares fotovoltaicos que comercializa y se recomendó importar dos tipos de Sistema Solar On Grid con diferentes capacidades (3KW – 5KW) que cubrirían de acuerdo al tamaño del establecimiento. Además, se recomienda que para los boilers solares se revise la lista de proveedores en la página con el que se pueda realizar una transacción con diferentes términos de negociación.

El desarrollo del objetivo N° 3 de *“Realizar una proyección financiera definiendo VAN, TIR, y PAYBACK para determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto”*, estableció que el proyecto es viable y rentable debido a que el VAN o VNA es positivo con un valor de \$16,356.54, la TIR es de 69% y el PAYBACK es de aproximadamente 3 años. Adicionalmente, se concluye que la población de nivel socioeconómico medio alto puede adquirir este tipo de sistemas, debido a la inversión que se requiere.

Sin embargo, se recomienda realizar socializaciones con técnicos para despejar dudas y encontrar alternativas más rentables analizando costos y las condiciones físicas para realizar las instalaciones respectivas, también depende de la demanda existente y los medios de difusión para aumentar los ingresos.

Por medio del objetivo N° 4 de *“Identificar riesgos y causas que puedan afectar al plan de mejora, para evitar futuras pérdidas en la inversión”* se concluye que los riesgos que se presentaron para cada objetivo del plan de mejora tienen un gran impacto y una alta probabilidad de ocurrencia. Además, se concluyó que el área administrativa es donde se presentarán los diversos tipos de riesgos.

De acuerdo a esta situación, se recomienda hacer efectivo la delegación de los empleados a sus diferentes actividades y las capacitaciones continuas para evitar problemas de desatención en productos de bodega. Para eso se deberá conseguir que los altos ejecutivos reconozcan los beneficios de dar incentivos por cumplimiento de metas. Además, se recomienda que no se descuide el área de marketing y publicidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ADUANA. (2019). *Para Importar*. Obtenido de <https://www.aduana.gob.ec/para-importar/>
- Aduanet. (s.f.). *Descripción del Código Arancelario*. Obtenido de <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/XAIScroll?Partida=8542330000>
- Afi Guías 19. (2019). *Inotermis 2010*. Obtenido de https://azure.afi.es/ContentWeb/EmpresasUnicaja/incoterms/contenido_sidN_1052425_sid2N_1052384_sid3N_1052234_ageL_8338_cidIL_1264369_ctylL_139_scidN_1264369_utN_3.aspx
- Antares Aduanas. (2010). *Incoterms*. Obtenido de <http://antaresaduanas.com.pe/herramientas/incoterms/>
- Araujo, A. (2019). *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/alza-de-tarifas-electricas-busca.html>
- ARCONEL. (04 de 2019). *Agencia de Regulación y Control de Electricidad*. Obtenido de Balance Nacional de Energía Eléctrica: <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/balance-nacional/>
- Asamblea Nacional. (2019). *Ley orgánica de Eficiencia Energética*. Obtenido de Suplemento: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00714.pdf>
- Badii, M., Guillen, A., & Abreu, J. (04 de 2016). *Energías Renovables y Conservación de Energía*. Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v11-n1/A12.11\(1\)141-155.pdf](http://www.spentamexico.org/v11-n1/A12.11(1)141-155.pdf)
- Bernal, T. (2006). *Metodología de la Investigación*. Sabana: Pearson.
- Chain, N. S. (2011). *Proyecto de Inversión Formulación y Evaluación de Proyectos*. Chile: Pearson Educación .
- CHAIN, N. S. (2011). *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*. Santiago de Chile : Pearson .
- El Universo. (09 de 06 de 2017). *La energía solar se abre terreno en Ecuador*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/tendencias/2017/06/10/nota/6222868/energia-solar-se-abre-terreno-ecuador>
- El Universo. (27 de 05 de 2019). *El Universo*. Obtenido de Ecuador rompió récord de demanda de electricidad por segunda vez este año: <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/05/27/nota/7349768/ecuador-rompio-record-demanda-electricidad-segunda-vez-este-ano>
- Gomelsky, R. (2013). *SE4ALL*. Obtenido de Evaluación Rápida y Análisis de Brechas en el Sector Energético : https://www.seforall.org/sites/default/files/Ecuador_RAGA_ES_Released.pdf

- Hitt, M., Ireland, R., & Hoskisson, R. (2017). *Strategic Management: competitiveness & Globalization. Concepts*. Boston: Cengage Learning.
- iContainers. (2013). *Incoterms CIF*. Obtenido de <https://www.icontainers.com/es/ayuda/incoterms/cif/>
- INEC. (02 de 2019). *Boletín Técnico*. Obtenido de Índice de Precios al Consumidor : http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2019/Enero-2019/Boletin_tecnico_01-2019-IPC.pdf
- Jaffe, R. (2012). *Finanzas Corporativas*. México DF: Mc Graw Hill. Obtenido de <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/923fadb1a071a4533d1fa4b240c25592.pdf>
- Ley de Compañías*. (Diciembre de 2017). Obtenido de https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley_de_companias.pdf
- Malhotra, N. k. (2008). En N. K. Malhotra, *Investigacion de Mercados* (pág. 346). México: Pearson Education, Inc.
- Malhotra, N. k. (2008). *Investigación de Mercados*. México: Pearson.
- MEER. (2019). *Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables*. Obtenido de <https://www.recursosyenergia.gob.ec/#>
- Mena Pachano, A. (23 de 09 de 2014). *Corporación para la investigación energética*. Obtenido de El desarrollo de la energía renovable en el Ecuador: <http://energia.org.ec/cie/el-desarrollo-de-la-energia-renovable-en-el-ecuador/>
- Mintzberg, H. (1993). *Planeación Estratégica; conceptos, casos y contextos*. México: Prentice Hall.
- Ocaña, J. (2012). *Gestion de Poryectos con Mapas Mentales*. España: Club Universitario.
- Pacheco, M. (9 de abril de 2019). 20 datos que debe saber sobre la Ley de Eficiencia Energética. *El Comercio*, pág. Negocios.
- Porter, M. (2009). *Ser Competitivo*. Harvard Business.
- Rodríguez, D., & Arroyo, D. (08 de 07 de 2016). Energía solar fotovoltaica en Ecuador. *El Telégrafo*. Obtenido de Energía solar fotovoltaica en Ecuador: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/energia-solar-fotovoltaica-en-ecuador>
- SENAE. (2019). *Regímenes Aduaneros*. Obtenido de <https://www.aduana.gob.ec/regimenes-aduaneros/>
- SENPLADES. (2012). Transformación de la Matriz Productiva. *Revolución productiva a través del conocimiento y el talento humano*. Quito, Pichincha, Ecuador:

ediecuatorial. Obtenido de https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf

Thompson, A. (1994). *Dirección y Administración Estratégica. Conceptos, casos y lectura*. México: Adison Weslwy.

Timmons, D., Harris, J. M., & Roach, B. (2014). *La Economía de las Energías Renovables*. Obtenido de http://ase.tufts.edu/gdae/education_materials/modules/EconomiaEnergiasRenovables.pdf

Trenza, A. (2018). *Método SMART*. Obtenido de <https://anatreza.com/metodo-smart-que-es-para-que-sirve/>

Wheelen, T., & Hunger, J. (2012). *Strategi Management and Business Policy* . Upper Sanddle River: Pearson Pretice Hall.

ANEXO

A través de un cuestionario formado por preguntas clave se analizó los conocimientos, aceptación, y disponibilidad del mercado y su demanda sobre el tema de las energías renovables, paneles solares fotovoltaicos y boilers solares. Las encuestas se realizaron vía online a través del formulario de Google Docs.

“Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que comercialice productos que utilicen energía renovable como paneles y boilers solares para reducir el consumo de energía eléctrica en hogares y edificios de la ciudad de Guayaquil”

Esta encuesta es anónima con fines académicos, dirigida a los habitantes de la ciudad de Guayaquil, para conocer las opiniones, poder adquisitivo y aceptación del uso de las energías renovables como ahorro de consumo energético contribuyendo al medio ambiente al reducir las emisiones de CO₂. Agradecemos su tiempo y respuesta con la mayor transparencia y veracidad a las diversas preguntas presentadas a continuación.

1. Sexo

Mujer

Hombre

2. Edad

22 a 27 años

28 a 33 años

34 a 39 años

40 a 45 años

46 años o más

3. Estado Civil

Soltero

Unión de hecho

Casado

Divorciado

Viudo

4. Ocupación

Estudiante

Empleado

Trabajador independiente

Empresario

Otro, especifique

5. ¿En qué sector de Guayaquil está ubicada su vivienda?

Norte

Centro

Sur

No sabe

6. Su vivienda es:

Propia

Alquilada

7. Tipo de Vivienda

Casa independiente

Casa dentro de una urbanización

Departamento

Otro, especifique

8. ¿Considera usted, excesivo el pago a la empresa de servicio eléctrico?

Sí

No

9. ¿Cuál es el consumo mensual de kWh de su vivienda, aproximadamente?

Menos de 50 kWh

Entre 51 y 100 kWh

- Entre 101 y 150 kWh
- Entre 151 kWh y 200 kWh
- Más de 201 kWh
- No sabe

10. ¿Cuánto es el valor mensual por pagar aproximado por el consumo de energía en su vivienda?

- Menos de \$20
- Entre \$21 y \$50
- Entre \$51 y \$100
- Entre \$101 y \$150
- \$151 o más

11. ¿Ha escuchado hablar sobre el beneficio de los paneles solares fotovoltaicos?

- Sí
- No

*Los paneles solares fotovoltaicos transforman la energía solar en eléctrica sin utilizar combustibles fósiles.

12. ¿Ha escuchado hablar sobre el beneficio de los boilers solares?

- Sí
- No

*Los boilers/calentadores solares transforman la energía solar en térmica calentando algún líquido almacenado sin consumir gas/electricidad.

13. ¿Por cuál de los siguientes medios se enteró de los usos y beneficios de la tecnología solar fotovoltaica?

- Internet
- Prensa impresa
- Eventos
- Otro, especifique

14. ¿Por cuál de los siguientes medios se enteró de los usos y beneficios de los boilers solares?

Internet

Prensa impresa

Eventos

Otro, especifique

15. ¿Existe algún sistema de energía renovable instalado en su vivienda?

Sí

No

16. ¿Está dispuesto a adquirir paneles solares fotovoltaicos para la generación de electricidad en su vivienda?

Sí

No

17. ¿Está dispuesto a adquirir boilers solares para su vivienda?

Sí

No

18. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en el equipo de paneles solares fotovoltaicos?

Menos de \$700

Entre \$700 y \$1000

Entre \$1001 - \$1300

Entre \$1301 - \$1600

Más de \$16001

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en el boiler solar?

Menos de \$150

Entre \$151 y \$200

Entre \$201 y \$250

Entre \$251 y \$300

Más de \$301

20. ¿Dónde le gustaría encontrar personal capacitado para brindarle asesoría sobre estos sistemas de energía renovable?

Empresas

Visita de personal

Centros comerciales

Otro, especifique

21. ¿Cómo considera que será la evolución de la generación de energía eléctrica por fuentes renovables para los siguientes 5 años en la ciudad de Guayaquil?

Aumentará

Disminuirá

Se mantendrá constante

Cotización de Sistema On Grid 3KW

 YOUR SMART ENERGY SUPPLIER								
Email : harrison@yangtze-solar.com Tel: +86-15656097643 What's App: +86-15656097643 Web: www.yangtze-solar.com Skype: yangtze-solar Contact person: harrison								
3KW On Grid Solar System								
No.	Item	Specification	Warranty	Photo	Quantity	Unit Price	Amount	
1	Mono Solar Panel	Rated Power :360W Vmp : 39.5V Imp : 9.12A	25 years		10	US\$108.00	US\$1,080.00	
2	Grid Tie Inverter	Rated Power : 3kw Single phase 120Vac 60HZ	10years		1	US\$595.00	US\$595.00	
3	Mounting Bracket	Aluminum For pitched Roof	10years		1set	US\$288.00	US\$288.00	
4	PV Cable	4mm ²	20years		200meter s	US\$1.00	US\$200.00	
5	MC4 Compatible Connector	Compatible	10years		10	US\$2.00	US\$20.00	
Shipping cost to Guayaquil							US\$230.00	
Total CIF Cost							US\$2,413.00	
Quotation validity : 15days .								
Packed by cartom box and wooden pallet								
Delivery time is 15 days								
Quote date : 2019/08/05								
Alibaba transaction history link		https://yangtze-solar.en.alibaba.com/company_profile/transaction_history.html?spm=a2700.icbuShop.conu5cff17.7.62c9T1Z7T1Z7DH						

Cotización de Sistema On Grid 5KW

 YOUR SMART ENERGY SUPPLIER							
Email : harrison@yangtze-solar.com Tel: +86-15656097643 What's App: +86-15656097643 Web: www.yangtze-solar.com Skype: yangtze-solar Contact person: harrison							
5KW On Grid Solar System							
No.	Item	Specification	Warranty	Photo	Quantity	Unit Price	Amount
1	Mono Solar Panel	Rated Power :360W Vmp : 39.5V Imp : 9.12A	25 years		14	US\$108.00	US\$1,512.00
2	Grid Tie Inverter	Rated Power : 5kw Single phase 120Vac 60HZ	10years		1	US\$990.00	US\$990.00
3	Mounting Bracket	Aluminum For pitched Roof	10years		1set	US\$403.20	US\$403.20
4	PV Cable	4mm ²	20years		200meter s	US\$1.00	US\$200.00
5	MC4 Compatible Connector	Compatible	10years		10	US\$2.00	US\$20.00
Shipping cost to Guayaquil							US\$270.00
Total CIF Cost							US\$3,395.20
Quotation validity : 15days .							
Packed by cartorn box and wooden pallet							
Delivery time is 15 days							
Quote date : 2019/08/05							
Alibaba transaction history link		https://yangtze-solar.en.alibaba.com/company_profile/transaction_history.html?spm=a2700.icbuShop.conu5cf17.7.62c9T127T127DH					

Detalle del producto (Boilers Solares)

Nombre del producto	Caldera de agua de energía solar precalentada especialmente diseñada
N° de Modelo	DX-PHC-20
Max. Capacidad	100-200L
Estructura	Tipo compacto
Presión	Presurizado
Material interior	Acero inoxidable
Componentes del colector	Tubo de vacío de vidrio
Composición	Soporte
Proceso de dar un título	CE, ISO9001, CCC
Tipo	Calentador de agua solar a presión precalentado
Tanque interior	Acero inoxidable
Tanque externo	Acero inoxidable / acero de color
Intercambio de calor	Bobina de cobre
Aislamiento	Capa de poliuretano de 55 mm
Resistencia	Resistente al granizo de 25 mm
Material del tubo de vacío	Vidrio de borosilicato 3.3; Al-Ss-Cu absorbe el revestimiento
Preservación del calor	72 horas
Marca	Dr. Xia
Paquete de transporte	Caja de cartón
Especificación	CE
Origen	Jiangsu Changzou
Código hs	841991000