

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis metodológico cualitativo para la comercialización de sistemas de energía solar en la ciudad de Guayaquil

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingeniera Comercial y Empresarial

Presentado por:

María Belén López Fuertes

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis papás Judith y Xavier, quienes me han apoyado en cada momento y se han tomado en serio este y cada uno de mis proyectos. Este logro es tanto mío, como de ellos. A mis hermanos Cristhian y Xavier Antonio, quienes son las personas más importantes en mi vida y sé que siempre puedo contar con su cuidado. A mi abuelita Elena, quien ha sido mi mayor inspiración y motivación; y quien también influyó en la persona que soy hoy. A mis abuelitos Diana y Marco, quienes siempre se han preocupado por mi bienestar y han estado en los momentos más importantes de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la Mater, por ser siempre generosos conmigo. A mis papás, por su amor incondicional y por enseñarme que puedo lograr todo lo que me proponga. A mis hermanos, abuelos, tíos y primos. Cada uno es importante en mi vida y me han apoyado cuando lo he necesitado. A Gastón, por preocuparse por mí y ser mi soporte. A Allison, Pauli, Dani, Adrián, Eri, Bel, Leo y todos los amigos que hice en esta etapa, por creer en mí y dejarme los mejores recuerdos. A Gustavo, por su amistad y su apoyo en cada materia de la carrera. A mis profesores, por cada enseñanza que me dejaron, especialmente a mi tutor en este proyecto Víctor González, y los profesores Marcela Yonfá y Juan Pablo Corral. A la ESPOL, por formarme durante estos años. A quienes han sido mis jefes, Daniel, Andre, Cami, Panchito, Xavi, Betsa, Betty, Vale y Prisci. Todos me dejaron lecciones valiosas y gracias a ustedes soy una mejor profesional. Y a todos quienes me ayudaron de forma desinteresada en este proceso.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *María Belén López Fuertes* y doy mi 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”

A handwritten signature in black ink, reading "María Belén López Fuertes", written over a horizontal line.

María Belén López Fuertes

EVALUADOR

Ph.D. VICTOR HUGO GONZALEZ JARAMILLO
PROFESOR DE LA MATERIA INTEGRADORA

RESUMEN

Actualmente el cuidado del medio ambiente se ha abierto paso entre las tendencias mundiales, para convertirse en un tema de relevancia a nivel global. Como resultado, el segmento de energías renovables está en crecimiento y ha sido calificado como una de las tecnologías con mayor atractivo de inversión. En este proyecto se desarrolla un modelo de negocio a partir del modelo de Osterwalder y Pigneur, con el fin de comercializar sistemas de energía solar, para la empresa XYZ. Para su desarrollo, se utilizaron técnicas de investigación de mercado, como las encuestas y la investigación de fuentes secundarias. De la investigación de mercado se obtuvo que los jefes de hogar de Guayaquil perciben, en su mayoría, la energía actual como contaminante y estarían dispuestos a cambiarse al uso de energía solar con el único fin de cuidar el medio ambiente. Se desarrolló el producto "Nueva Vida", como una alternativa de bajo costo para satisfacer el deseo de cuidar el medio ambiente de los hogares guayaquileños. Al integrarlo al modelo de Osterwalder y Pigneur se determinaron importantes estrategias para el negocio y se comprobó la factibilidad financiera del mismo. El proyecto concluyó de manera satisfactoria, cumpliendo con el objetivo general y los objetivos específicos planteados.

Palabras Clave: Panel solar, Modelo de Negocio, Sistema fotovoltaico, Energía renovable.

ABSTRACT

Nowadays, caring for the environment has made its way among world trends, to become a topic of global relevance. As a result, the renewable energy segment is growing and has been rated as one of the technologies with the greatest investment appeal. In this project, a business model for solar energy systems is developed based on the Osterwalder and Pigneur business model. Market research techniques such as surveys and secondary source research were used for its development. From the market research it was obtained that consumers in Guayaquil perceive, for the most part, that current energy is polluting, and they would be willing to switch to the use of solar energy with the sole purpose of caring for the environment. The product “Nueva Vida” was developed as a low-cost alternative to satisfy the desire of Guayaquil citizens to protect the environment. By integrating it in the Osterwalder and Pigneur business model, important strategies for the business were determined and the financial feasibility of the business was verified. The project concluded satisfactorily, meeting the general objective and the specific objectives that were set.

Keywords: Solar panel, Business Model, Photovoltaic system, Renewable energy.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS	V
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
CAPÍTULO 1	9
1. Introducción	9
1.1 Descripción del problema	10
1.2 Justificación del problema.....	11
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo General	12
1.3.2 Objetivos Específicos.....	12
1.4 Marco teórico	12
1.4.1 Modelo Osterwalder y Pigneur.....	12
1.4.2 Investigación de Mercados	18
CAPÍTULO 2.....	19
2. Metodología.....	19
2.1 Investigación de mercados	19
2.1.1 Objetivo General de la Investigación	19
2.1.2 Objetivo General de la Investigación	19
2.1.3 Diseño investigativo	19
2.1.4 Definición de la población meta.....	20

2.1.5	Tamaño de la muestra.....	20
2.2	Diseño del producto	21
2.2.1	Principios técnicos.....	21
2.2.2	Consideraciones gubernamentales	23
CAPÍTULO 3.....		27
3.	Resultados y análisis.....	27
3.1	Resultado de encuestas.....	27
3.2	Análisis económico-financiero.....	35
3.2.1	Proyección de ventas.....	35
3.2.2	Costos variables y fijos.....	36
3.2.3	Flujo del proyecto	37
3.3	Aplicación del modelo Osterwalder y Pigneur.....	37
3.3.1	Segmento de mercado.....	37
3.3.2	Propuesta de valor	37
3.3.3	Relaciones con clientes	38
3.3.4	Fuentes de ingreso	39
3.3.5	Recursos clave.....	39
3.3.6	Actividades clave.....	40
3.3.7	Asociaciones clave	40
3.3.8	Estructura de costes	40
CAPÍTULO 4.....		41
4.	Conclusiones y recomendaciones.....	41
	Conclusiones.....	41
	Recomendaciones	44
BIBLIOGRAFÍA		46
APÉNDICES		49

ABREVIATURAS

ARCONEL Agencia de Regulación y Control de Electricidad

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

INEC Instituto Nacional de Estadística y Censos

SIMBOLOGÍA

μ SFV Microsistema fotovoltaico

kW Kilovatio

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Plantilla para el lienzo del modelo de negocio. [13].....	13
Figura 2.1 Esquema de instalación del μ SFV [18].....	23
Figura 3.1 Encuesta – Pregunta 1. Elaboración propia	27
Figura 3.2 Encuesta – Pregunta 2. Elaboración propia	28
Figura 3.3 Encuesta – Pregunta 3. Elaboración propia	29
Figura 3.4 Encuesta – Pregunta 4. Elaboración propia	30
Figura 3.5 Encuesta – Pregunta 5. Elaboración propia	31
Figura 3.6 Encuesta – Pregunta 6. Elaboración propia	32
Figura 3.7 Encuesta – Pregunta 7. Elaboración propia	33
Figura 3.8 Encuesta – Pregunta 8. Elaboración propia	34
Figura 3.9 Propuesta de valor. Elaboración propia.	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Datos para la proyección de ventas. Elaboración propia.....	35
Tabla 3-2 Proyección de ventas. Elaboración propia.	35
Tabla 3-3 Proyección de costos variables. Elaboración propia.	36
Tabla 3-3 Proyección de costos fijos. Elaboración propia.	36

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente el cuidado del medio ambiente se ha abierto paso entre las tendencias mundiales, para convertirse en un tema de relevancia a nivel global. Según un estudio del *Institute for Business Value*, el 54% de los consumidores en todo el mundo cambiaría sus hábitos de consumo, con el fin de contribuir positivamente al medio ambiente [1].

Aunque son muchas aristas que hay que cubrir para lograr una mejora total en el medio ambiente, en los últimos años se han tomado pequeños pasos que cambiarán el impacto que tienen las personas sobre la salud del planeta. Una de las medidas eco-amigables, que poco a poco se está implementado en el mundo, es el uso de energías renovables como lo es la energía solar [2].

La consultora Deloitte califica a las energías solar y eólica como tecnologías con mayor atractivo de inversión en todas las regiones del mundo. La energía es una parte esencial de las actividades realizadas tanto por personas, como por empresas. Esto combinado con las fuertes tendencias ambientalistas y tecnológicas, en la demanda y en la oferta respectivamente, contribuye a que las energías renovables estén a la altura y puedan competir con las fuentes de energía convencionales [3].

En Ecuador, el Gobierno ha implementado medidas que le permiten afirmar que el 51.78% de la energía en el país es renovable. Sin embargo, de este 51.78%, 49.72% corresponde a energía hidráulica y tan sólo 0.14% corresponde a la energía solar [4]. Esto deja una amplia brecha para que las empresas privadas desarrollen tecnologías que permitan aprovechar la energía solar.

En el presente proyecto se realiza un análisis para la comercialización de sistemas de energía solar en la ciudad de Guayaquil, a partir del cual se desarrolla un modelo de negocio.

1.1 Descripción del problema

En Ecuador el consumo de energía eléctrica en el año 2019 incrementó en un 4.5% con respecto al año anterior. De la totalidad de electricidad, el 49.72% provino de centrales hidráulicas, seguido por el 24.65% proveniente de energía térmica [5].

Un análisis sobre la contaminación causada por las operaciones de centrales eléctricas en Ecuador determinó que éstas causan los siguientes efectos ambientales: agotamiento de minerales (recursos abióticos), descenso de nivel de pH del agua (acidificación), contaminación por exceso de nutrientes (eutrofización), gases de efecto invernadero (calentamiento global) y agotamiento de capa de ozono (emisión de sustancias bromadas y cloradas) [6].

La energía proveniente de centrales térmicas es la que produce mayor cantidad de contaminación, ya que en su proceso se realiza la quema de combustible y por ende se genera dióxido de carbono, óxido de azufre y óxido de nitrógeno en grandes cantidades. El dióxido de carbono es el responsable del efecto invernadero (calentamiento global) y los óxidos involucrados son responsables de las lluvias ácidas [7].

Además de ser contaminante, la energía térmica se produce con recursos no renovables, lo que significa una preocupación para el futuro, ya que a medida que pasa el tiempo y los recursos se agotan, comenzará a existir escasez de energía eléctrica y ésta se encarecerá [7].

Debido a estos riesgos ambientales y económicos, la energía hidroeléctrica fue una de las primeras propuestas para generar energía renovable que favorezca al medio ambiente y actualmente representa un 16% de la energía consumida a nivel mundial [8], sin embargo, se reportó que, como consecuencia de la creación de centrales hidroeléctricas, al menos un 20% de los peces de agua dulce han desaparecido desde 1990 [6].

Esta problemática no se vive únicamente en Ecuador. En países desarrollados se está buscando soluciones y algunos de ellos ya producen energía renovable en forma de energía eólica y energía solar [9].

1.2 Justificación del problema

Debido a que Ecuador se encuentra en la línea ecuatorial, la radiación solar es alta y constante durante todo el año [10]. En base a esto se eligió basar el estudio en la energía solar, de manera que se aproveche este recurso inagotable que posee el país.

La energía solar se divide en energía termo solar y energía fotovoltaica. Ambas utilizan la radiación solar para producir energía, la diferencia está en que la energía termo solar utiliza el calor del sol y la energía fotovoltaica utiliza la luz solar. Se eligió la producción de energía fotovoltaica porque su proceso es más simple que el de la producción de energía termo solar, su costo es menor, requiere de menos mantenimiento y en el mundo se está invirtiendo más en el desarrollo tecnológico de ese campo [11].

Desde 1970 se empezó a crear una conciencia ambiental entre la población a nivel mundial, y en la actualidad las tendencias ecológicas se extienden en distintos ámbitos de la vida humana. Estas tendencias se ven reflejadas en el comportamiento del consumidor, por lo que ya varios autores han segmentado a los consumidores en base a su conciencia ecológica [12].

Con esta propuesta se busca dar una respuesta a la creciente conciencia ambiental de los consumidores de electricidad, con el desarrollo de un producto que disminuya la contaminación que los guayaquileños producen con el consumo de energía eléctrica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un modelo de negocio a partir del modelo de Osterwalder y Pigneur, con el fin de comercializar sistemas de energía solar, para la empresa XYZ.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar el perfil y el nivel de aceptación del consumidor de sistemas de energía solar en el mercado residencial de la ciudad de Guayaquil, a través de una investigación de mercados.
2. Establecer la factibilidad económica de la comercialización de sistemas de energía solar en la ciudad de Guayaquil.
3. Elaborar un plan estratégico y de mercadeo para la comercialización de sistemas de energía solar en la ciudad de Guayaquil.
4. Diseñar un modelo de negocio basado en el modelo de Osterwalder y Pigneur para que la empresa XYZ comercialice sistemas de energía solar.

1.4 Marco teórico

Para el desarrollo del presente proyecto, se investigó la teoría que sustenta el modelo de Osterwalder y Pigneur, debido a que el entregable será la aplicación de este modelo. También se indagó en teorías de Investigación de Mercado.

1.4.1 Modelo Osterwalder y Pigneur

El modelo de negocios que se utilizó para desarrollar el presente proyecto fue desarrollado por Alexander Osterwalder y Yves Pigneur, el cual consiste en 9 módulos. El propósito de la creación de este modelo fue encontrar un lenguaje compartido que permita la descripción de un modelo de negocio de forma sencilla y por ende facilite el desarrollo de estrategias [13].

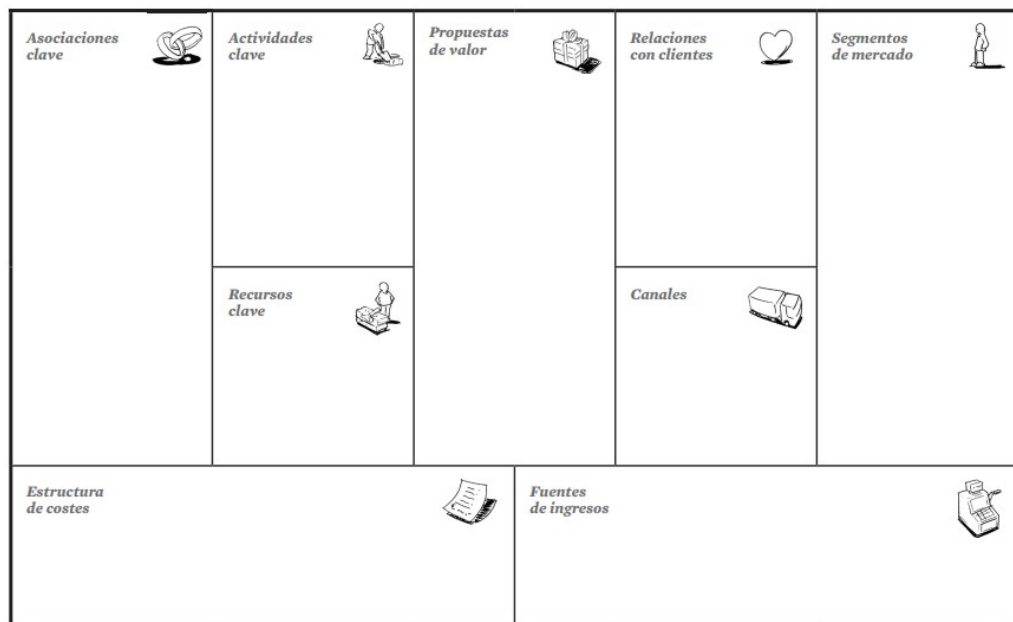


Figura 1.1 Plantilla para el lienzo del modelo de negocio. [13]

1.4.1.1 Segmentos de mercado

De acuerdo con el modelo de Osterwalder y Pigneur, una empresa puede atender a uno o más segmentos de mercado. En el módulo de segmentos de mercado se detallan el o los grupos de personas para los cuales la empresa ofrece un producto o servicio. Los autores mencionan, que se debe considerar que cada grupo de clientes tienen necesidades y demandas diferentes, utilizan diferentes canales de distribución, requieren de un plan de relacionamiento distinto, presentan índices de rentabilidad diferentes y tienen capacidades de pago distintas [13].

Según los autores, las empresas se pueden encontrar con 5 distintos segmentos de mercado: mercado de masas, nicho de mercado, mercado segmentado, mercado diversificado y plataformas multilaterales. El mercado de masas, muy característico de las empresas de consumo masivo, están centrados en el público general y la propuesta de valor está dirigida a un gran grupo de personas que comparte las mismas necesidades [13].

1.4.1.2 Propuesta de valor

La propuesta de valor es el medio por el cual las empresas satisfacen las necesidades de sus clientes. Los productos y/o servicios que generan cualquier tipo de valor para el cliente constituyen esta propuesta de valor. Mientras más diferenciada sea una propuesta de valor de una empresa, con más seguridad el cliente se decidirá por la misma [13].

La propuesta de valor puede ser cuantitativa o cualitativa. Esta puede estar basada, por ejemplo, en el precio, en el diseño del producto, en el servicio al cliente, entre otros. Osterwalder y Pigneur [13], mencionaron que la propuesta de valor puede estar orientada en once factores: novedad, mejora del rendimiento, personalización, el trabajo hecho, diseño, marca/estatus, precio, reducción de costes, reducción de riesgos, accesibilidad y/o comodidad.

1.4.1.3 Canales

El tercer módulo, llamado canales, hace referencia a los canales de comunicación, distribución y venta, que utilizan las empresas para hacer llegar su propuesta de valor a los clientes. Los canales pueden variar de acuerdo con el segmento de mercado hacia el que se dirigen y representan un papel fundamental en la experiencia que tiene el cliente con la empresa [13].

Los autores señalan 5 fases de canal, las cuales son: información, evaluación, compra, entrega y posventa. La información se refiere a la forma en la que se dan a conocer los productos y/o servicios que ofrece la empresa. La evaluación consiste en los medios que se utilizan para dar soporte al cliente mientras evalúa la propuesta de valor. La compra es el canal en el que el cliente realiza la transacción, por ejemplo, tienda departamental. La fase de entrega se refiere a la manera en la que el cliente recibe la propuesta de valor. Finalmente, la fase de posventa en el canal es la forma en la que se entrega el servicio de atención luego de la venta [13].

1.4.1.4 Relaciones con clientes

Como se mencionó en el módulo de segmentos de mercado, las relaciones con clientes deben ser diferentes para cada segmento. Estas relaciones se basan en lo siguiente: captación de clientes, fidelización de clientes o estimulación de ventas. El tipo de relación que una empresa elija determina la experiencia que tendrá el cliente mientras compra el producto o servicio. Los autores clasifican las relaciones con clientes en 6 categorías: asistencia personal, asistencia personal exclusiva, autoservicio, servicios automáticos, comunidades y creación colectiva [13].

1.4.1.5 Fuentes de ingreso

En el modelo de Osterwalder y Pigneur, el quinto módulo son las fuentes de ingreso, las cuales se generan una vez que los clientes compran la propuesta de valor que ofrece la empresa. Los ingresos pueden ser calculados una vez que la empresa responda a la interrogante: ¿Cuánto están dispuestos a pagar los clientes por el producto o servicio que ofrezco? [13].

Estas fuentes de ingreso pueden venir de ingresos puntuales o ingresos periódicos. Asimismo, los autores nombran 7 formas de generar ingresos: venta de activos, cuota por uso, cuota de suscripción, préstamo/alquiler/leasing, concesión de licencias, gastos de corretaje y publicidad [13].

1.4.1.6 Recursos clave

Según Osterwalder y Pigneur [13], existen recursos que son necesarios para poder ofrecer la propuesta de valor, estos son los recursos clave. Los recursos clave dependerán del modelo de negocio, sin embargo, estos pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos.

Los recursos físicos son aquellos activos como edificios, fábricas, máquinas, vehículos, entre otros. Los recursos económicos comprenden el dinero en

efectivo, crédito o acciones. Los recursos intelectuales son activos intangibles como las marcas, patentes, derechos de autor, bases de datos, entre otros. Finalmente, los recursos humanos son indispensables en una empresa y corresponden al personal necesario para que funcione cada área [13].

1.4.1.7 Actividades clave

Las actividades clave son aquellas acciones necesarias, que junto con los recursos clave, generan la propuesta de valor. Sin las actividades clave, el negocio no puede funcionar y, al igual que los recursos clave, estas varían según el modelo de negocio. Osterwalder y Pigneur [13] las dividen en tres categorías: producción, resolución de problemas y plataforma/red.

Las actividades de producción son aquellas necesarias para fabricar un producto. Las actividades relacionadas con la resolución de problemas se refieren a servicios que ofrecen soluciones a problemas puntuales de los clientes. Un ejemplo de estas actividades son las realizadas por empresas consultoras, empresas de gestión informática y hospitales. Por otro lado, las actividades de plataforma/red son aquellas que prestan un servicio a través de una plataforma, por ejemplo, las actividades para prestar un servicio bancario o venta en línea [13].

1.4.1.8 Asociaciones clave

Por la complejidad de los negocios, las empresas se ven obligadas a tercerizar ciertas actividades, como pueden ser la distribución, fabricación de materia prima o incluso tareas administrativas. Esta externalización de actividades sólo es posible mediante asociaciones clave con actores fuera de la empresa. Dichas asociaciones pueden clasificarse en cuatro grupos: alianzas entre empresas no competidoras, cooperación o alianzas entre empresas competidoras, *joint ventures* y relaciones cliente-proveedor [13].

Según los autores, existen tres motivaciones que llevan a una empresa a buscar asociaciones clave: optimización y economía de escala; reducción de riesgos e incertidumbre; y compra de determinados recursos y actividades. La optimización y economía de escala es una motivación cuando la empresa calcula que es menos costos trabajar en alianza con otra empresa que hacer las actividades por sí misma. La reducción de riesgos e incertidumbre motiva a una empresa cuando surgen nuevas tecnologías en el mercado, por lo que busca aliarse a empresas que estén en la vanguardia. Finalmente, la compra de determinados recursos y actividades es una motivación cuando la empresa no cuenta con todos absolutamente todos los recursos necesarios para realizar todas las actividades que le permiten pasar desde la materia prima hasta llevar el producto directamente al consumidor [13].

1.4.1.9 Estructura de costos

La estructura de costes se constituye a partir de los distintos elementos que hacen funcionar el negocio. Una vez definidos los recursos clave, actividades clave y asociaciones clave, los costos son sencillos de calcular. Este módulo permite clasificar los elementos anteriormente mencionados según su importancia y su costo [13].

Los autores mencionaron cuatro tipos de costes: costes fijos, costes variables, economías de escala y economías de campo. Los costes fijos no varían en función del volumen y son, por ejemplo, los sueldos y alquileres. Los costes variables tienen una variación directamente proporcional a la cantidad de productos o servicios producidos. Las economías de escala aparecen en empresas que manejan un alto volumen de producción, que permite reducir el costo medio. Las economías de campo se refieren a la disminución de costos en canales de comunicación y distribución cuando una empresa cuenta con varios productos que puede comercializar mediante los mismos canales [13].

1.4.2 Investigación de Mercados

Shiffman, se refiere al proceso de investigación de mercados como una herramienta para que los profesionales en *marketing* encuentren soluciones a los problemas y deseos de los consumidores. El modelo descrito por el autor tiene seis pasos: definir los objetivos de investigación, recopilar datos secundarios, diseñar la investigación de fuentes primarias, recopilar datos primarios, analizar los datos recopilados, elaborar el informe de resultados [14].

Por otro lado, Malhotra explicó, que la investigación de mercados abarca el proceso de recolección de información y el posterior análisis de esta, con el objetivo de mejorar el proceso de toma de decisiones. El autor identifica seis pasos dentro de la investigación de mercados: la definición del problema, el desarrollo del enfoque del problema, el diseño de investigación, el trabajo de campo, el análisis de los datos recolectados y la elaboración del informe de resultados [15].

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se detalla la metodología a seguir en cada paso del proyecto. Contiene el diseño de la investigación de mercados y el diseño del producto.

2.1 Investigación de mercados

A continuación, se detalla cada componente previo a la recolección de datos de la investigación de mercados.

2.1.1 Objetivo General de la Investigación

Determinar el nivel de aceptación y el perfil del consumidor de sistemas de energía solar en el mercado residencial de la ciudad de Guayaquil.

2.1.2 Objetivo General de la Investigación

1. Definir las características del segmento de mercado al que estaría dirigido el producto.
2. Analizar el nivel de aceptación del producto en el mercado guayaquileño.
3. Estimar la demanda del producto y la disposición a pagar.
4. Identificar los factores que motivarían al consumidor a comprar el producto.
5. Determinar el público objetivo al que estará dirigida la campaña *marketing*.

2.1.3 Diseño investigativo

La presente investigación comprende dos partes principales. En primer lugar, se realizó una investigación de fuentes secundarias, con el fin de definir el contexto macro y microeconómico, es decir, conocer competidores, posibles proveedores, políticas relacionadas y revisar investigaciones previas relacionadas a la temática.

En la segunda parte de la investigación, se trabajó con fuentes primarias, para lo cual se levantó información cuantitativa. Por medio del uso de un sondeo a través de encuestas se determinaron variables como la demanda y el valor percibido traducido en precio. Las encuestas se encuentran en el apéndice A.

El resultado de esta investigación es de importante utilidad en la aplicación del modelo de Osterwalder y Pigneur.

2.1.4 Definición de la población meta

La población que se eligió para la investigación fueron hogares de la ciudad de Guayaquil, que pertenezcan a los niveles socioeconómicos A, B y C+. Según la proyección del INEC, la ciudad de Guayaquil tendría para el 2020 una población de 2 723 665 habitantes. Considerando que, según el último censo del INEC, los niveles socioeconómicos A, B y C+ representan el 35,9% de la población ecuatoriana, y que el tamaño del hogar promedio en el país es de 3,9, la población meta será de 250 716 hogares.

2.1.5 Tamaño de la muestra

Para el presente estudio de mercado se realizará un sondeo. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 (N-1) + Z^2 p q}$$

Donde:

N = tamaño de la población = 250 716

Z = nivel de confianza = 95% = 1.96

P = probabilidad de éxito = 50%

Q = probabilidad de fracaso = 50%

D = error = 10.5%

n = 87 hogares

2.2 Diseño del producto

A continuación, se describen los principios técnicos y consideraciones gubernamentales del producto.

2.2.1 Principios técnicos

El producto desarrollado en el presente proyecto es un sistema fotovoltaico. De este existen dos tipos: conectado a la red y autónomo. El sistema fotovoltaico conectado a la red funciona a la par con la red eléctrica del Estado, mientras que el sistema fotovoltaico autónomo funciona como única fuente de energía [16].

Específicamente, se trabajó con el sistema fotovoltaico conectado a la red, el cual consta de cuatro componentes principales: generador fotovoltaico, inversor, conductores y estructura de soporte. Además, está compuesto por un sistema de medición o medidor bidireccional, sin embargo, este último es entregado por la empresa de energía eléctrica [17].

El generador fotovoltaico está conformado por paneles solares o también llamados módulos. Cada módulo contiene celdas fotovoltaicas, las cuales se encargan de absorber la luz del sol. Una de estar compuesto por módulos, es que el generador fotovoltaico puede cambiar de capacidad tan solo agregando o quitando módulos [17].

Detrás de cada módulo se encuentra una caja de conexiones que garantiza una conexión segura entre paneles. Esto porque la tensión y potencia que generan varían según el recurso solar, el cual es diferente de acuerdo con la posición del sol [17].

El generador fotovoltaico genera corriente continua, sin embargo, la corriente necesaria para hacer funcionar los equipos eléctricos es la corriente alterna.

Por esto es necesario el uso de un inversor, el cual recibe corriente continua y la transforma en corriente alterna [17].

Además, el inversor decidirá entregar esta corriente al consumo de la casa o hacia la red. Este deberá tener una distinta potencia dependiendo de la tensión generada por los paneles solares, con el fin de que pueda utilizar la energía de manera eficiente [17].

Con el fin de transportar la energía desde el generador hasta el inversor y posteriormente hasta la red o los equipos de consumo, se debe instalar cableado. Este cableado será diferente para transportar corriente continua, desde el generador hasta el inversor, y para transportar corriente alterna, desde el inversor hacia el destino de la energía [17].

Finalmente, para tener el sistema completo es necesario la estructura de soporte, la cual debe ser resistente a la corrosión y daño por calor. Esta estructura debe soportar el peso del panel solar y aguantar las ráfagas de viento [17].

El funcionamiento del sistema fotovoltaico conectado a la red es el siguiente: la corriente generada por los paneles solares llega al inversor y es destinada principalmente al autoconsumo, es decir, a cubrir la demanda en tiempo real de la energía del hogar [17].

En el caso de que la energía generada por los paneles sea mayor a la demanda del hogar, el excedente es enviado a la red de energía, mientras que, si la energía generada por los paneles no cubre la demanda del hogar, la energía restante es tomada de la red [17].

En este escenario, el medidor bidireccional mantiene un registro de la energía inyectada en la red y la energía tomada de la red, para hacer un balance del

consumo al final del mes y descontar la energía inyectada de la planilla de servicios básicos [17].

2.2.2 Consideraciones gubernamentales

El 22 de febrero del 2019 se publicó la regulación No. ARCONEL-033/18 denominada generación fotovoltaica para autoabastecimiento de consumidores finales de energía eléctrica. Esta regulación permite que los usuarios puedan utilizar sistemas de energía solar de autoconsumo en conjunto con la red convencional. La energía solar sería auto consumida y de haber excedente, este se entrega a la red [18].

2.2.2.1 Requisitos

Para acceder a este sistema, el usuario debe cumplir con las siguientes condiciones:

- i. El sistema debe conectarse a redes de bajo o medio voltaje, y según el siguiente esquema:

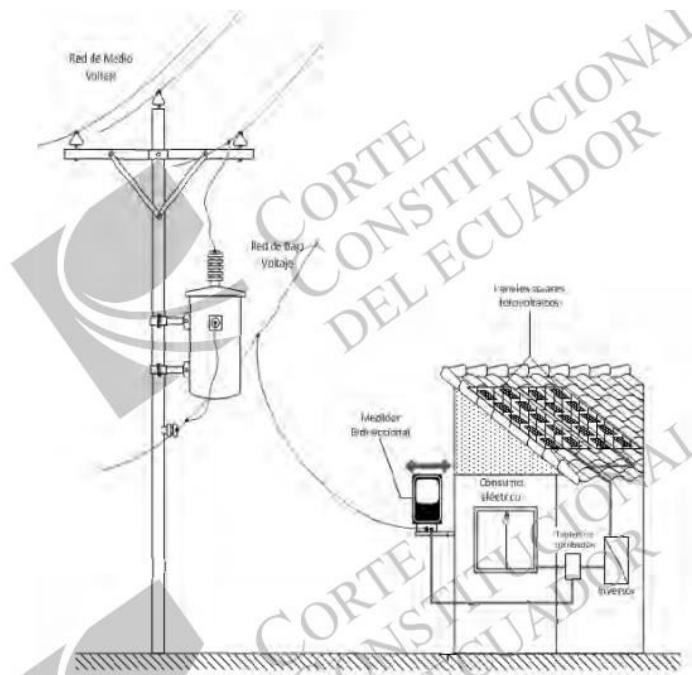


Figura 2.1 Esquema de instalación del μ SFV [18].

- ii. Se debe contar con la documentación que respalde la propiedad del inmueble donde va a ser instalado el sistema.
- iii. El diseño del sistema de energía solar reduce el consumo de la red.
- iv. Se presenta la emisión de factibilidad de la empresa distribuidora.
- v. La capacidad del sistema instalado no supera los 100kw.

2.2.2.2 Proceso

La regulación establece el siguiente proceso para acceder a la operación del sistema de energía de autoconsumo:

1. Solicitar a la empresa distribuidora evaluar la factibilidad de conexión del inmueble en el que se quiere instalar el μ SFV. Este documento será emitido en un plazo de 10 días laborables después de la solicitud y contará con una vigencia de 3 meses.
2. Presentar a la empresa distribuidora de energía eléctrica el formulario de solicitud para la conexión de μ SFV, que se encuentra en el apéndice B. Este formulario debe ser presentado junto con la siguiente documentación:
 - a. Última factura de pago del servicio eléctrico, para constatar que el usuario no mantiene deudas con la entidad
 - b. El documento de factibilidad de conexión vigente
 - c. Memoria técnica, realizada por un profesional, que incluya:
 - i. Diagrama unifilar de instalación
 - ii. Especificaciones generales del equipamiento
 - iii. Esquema de conexión a la red de distribución de medio o bajo voltaje
 - iv. Modo de conexión
 - v. Estudio del sistema de protecciones y equipo de seccionamiento
 - vi. Aspectos técnicos complementarios respecto a las protecciones, a fin de cumplir con los estándares y requerimiento de la empresa de distribución
 - vii. Número y potencia de los paneles fotovoltaicos

- viii. Potencia total instalada del sistema fotovoltaico
 - ix. Estimación de la producción energética mensual y anual del proyecto
 - x. Características de los inversores
 - xi. Potencia de cortocircuito
 - xii. Las características del punto de entrega y medición
 - xiii. Los niveles de voltaje máximos y mínimos de la red
 - xiv. Punto propuesto para la conexión
 - xv. Cualquier otra información solicitada por la empresa de distribución.
- d. En caso de que la empresa distribuidora lo estime conveniente, pedirá otros documentos, los cuales serán especificados en el documento de factibilidad de conexión
3. La empresa distribuidora tendrá 10 días laborables para verificar el cumplimiento de los requisitos y se pueden dar los siguientes escenarios:
- a. La información está incompleta, por lo que no se acepta el trámite
 - b. La información requiere aclaraciones. Una vez que la empresa distribuidora se las comunique al usuario, este tendrá 8 días laborables para responder a las observaciones. En caso de no hacerlo en el plazo indicado, se dará por terminado el trámite.
 - c. La solicitud es aceptada, por lo que se entregará un número de trámite al usuario.
4. Si se cumplen con los requisitos, la empresa distribuidora solicitará al usuario un cronograma de ejecución del proyecto. El usuario tiene un plazo de 10 días laborables para entregar el cronograma, de no hacerlo se cerrará el trámite.
5. Una vez que la empresa distribuidora reciba y avale el cronograma, tiene un plazo de 8 días laborables para emitir un informe de aprobación y emitir los documentos de conexión del μ SFV.

6. Luego de emitir los informes previamente mencionados, la empresa distribuidora solicitará a la ARCONEL en un plazo de 2 días laborables la autorización para la instalación y operación del sistema. De no haber observaciones, la ARCONEL emitirá la autorización en un plazo de 8 días.
7. Una vez recibida la autorización de la ARCONEL, el consumidor debe instalar el μ SFV según el cronograma aprobado por la empresa distribuidora.
8. Antes de la entrada en operación del sistema, la empresa distribuidora verificará en un plazo de 2 días que el μ SFV cumpla con la norma técnica vigente y colocará los sellos de seguridad en el sistema de medición. Además, en un plazo de 15 días se debe suscribir el contrato de suministro como consumidor con μ SFV de acuerdo con el formato detallado en la regulación.
9. Con la suscripción del contrato, se inicia la operación del sistema.
10. El usuario se hace responsable del mantenimiento de las instalaciones del sistema.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Previo a la aplicación del modelo Osterwalder y Pigneur, se realizó la investigación de mercado. Los resultados se detallan a continuación:

3.1 Resultado de encuestas

Se realizó una encuesta a 87 personas que cumplían con el perfil general del consumidor. Los encuestados son residentes en la ciudad de Guayaquil, incluyendo la vía Samborondón, y tomadores de decisiones de sus hogares. Los resultados se presentan en los siguientes gráficos:

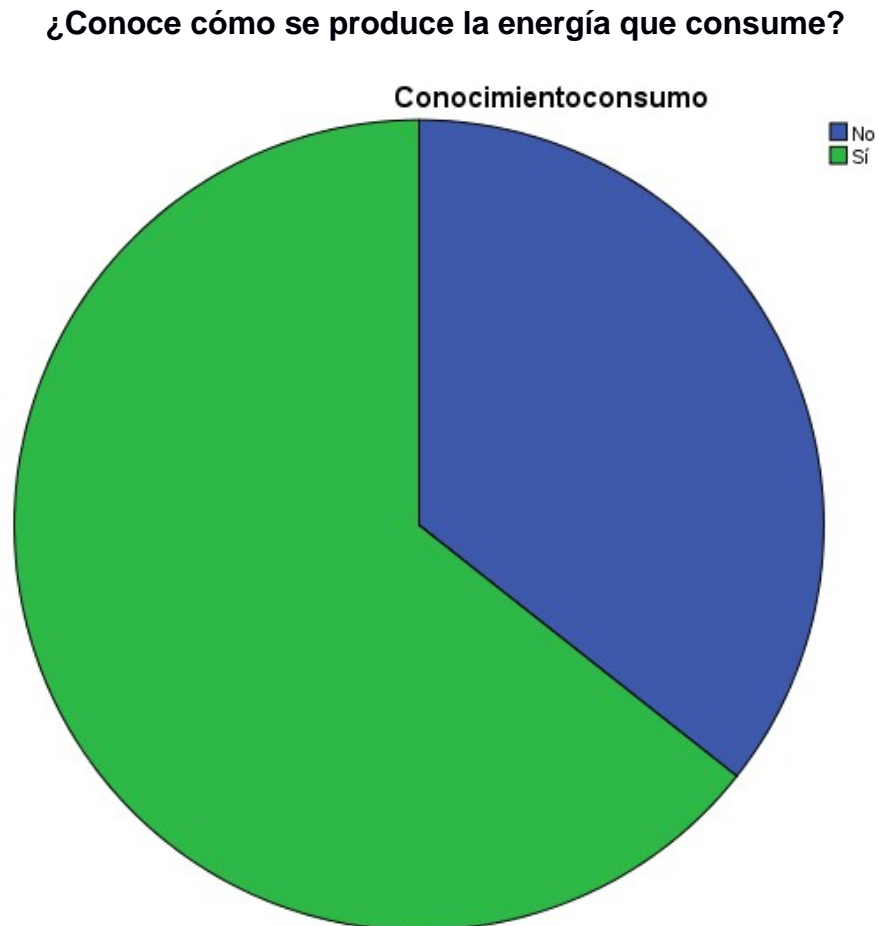


Figura 3.1 Encuesta – Pregunta 1. Elaboración propia.

Más de la mitad de los encuestados confirma conocer cómo se produce la energía que consume. Esto es relevante, porque es el primer paso antes de

reconocer que las fuentes actuales de energía son contaminantes para el medio ambiente.

Según su criterio, ¿qué tipo de contaminación al medio ambiente causa la energía eléctrica utilizada actualmente?

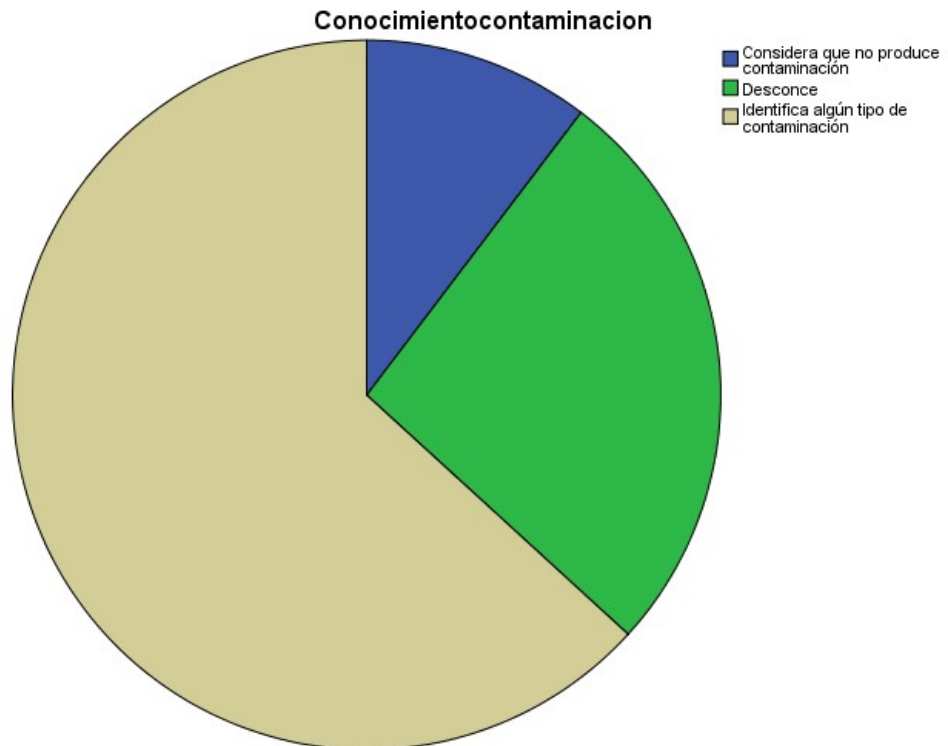


Figura 3.2 Encuesta – Pregunta 2. Elaboración propia.

A continuación, se le preguntó a los encuestados qué tipo de contaminación consideran produce el uso de la energía eléctrica actual. Más de la mitad identificó algún tipo de contaminación, una cuarta parte mencionó desconocer el tipo de contaminación causada y una pequeña parte considera que el uso de energía eléctrica no causa contaminación.

¿Cuáles considera que son las ventajas de la energía renovable?

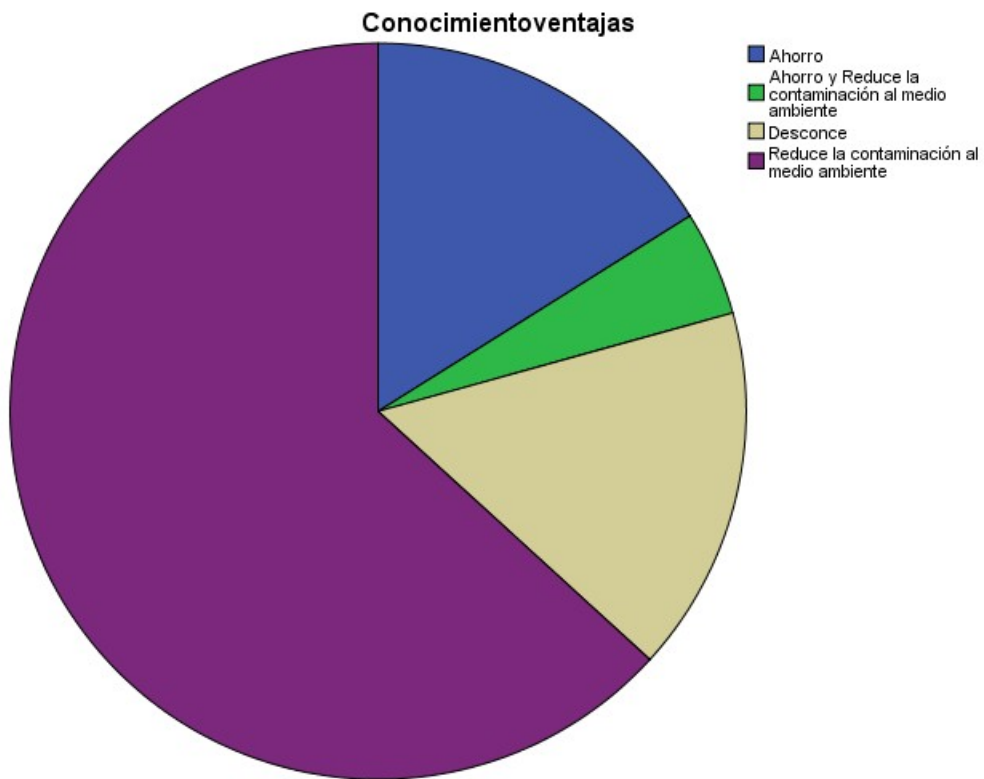


Figura 3.3 Encuesta – Pregunta 3. Elaboración propia.

Al preguntar a los encuestados cuáles consideran que son las ventajas de la energía renovable, la mayoría respondió que esperarían que utilizar energía renovable resulte en un impacto positivo al medio ambiente y son pocos los que esperan un ahorro de este tipo de energía.

Un grupo de encuestados desconoce las ventajas de la energía renovable, por lo que, se evidencia que, existen personas que conocen muy poco acerca de lo que tiene que ver con el uso de energía eléctrica. Esto representa una oportunidad para comunicar estos aspectos poco conocidos en campañas publicitarias.

¿Estaría dispuesto a reemplazar la energía eléctrica que usa por una energía más amigable con el medio ambiente, cuya inversión inicial sea costosa, pero que en el largo plazo signifique un ahorro en la planilla?

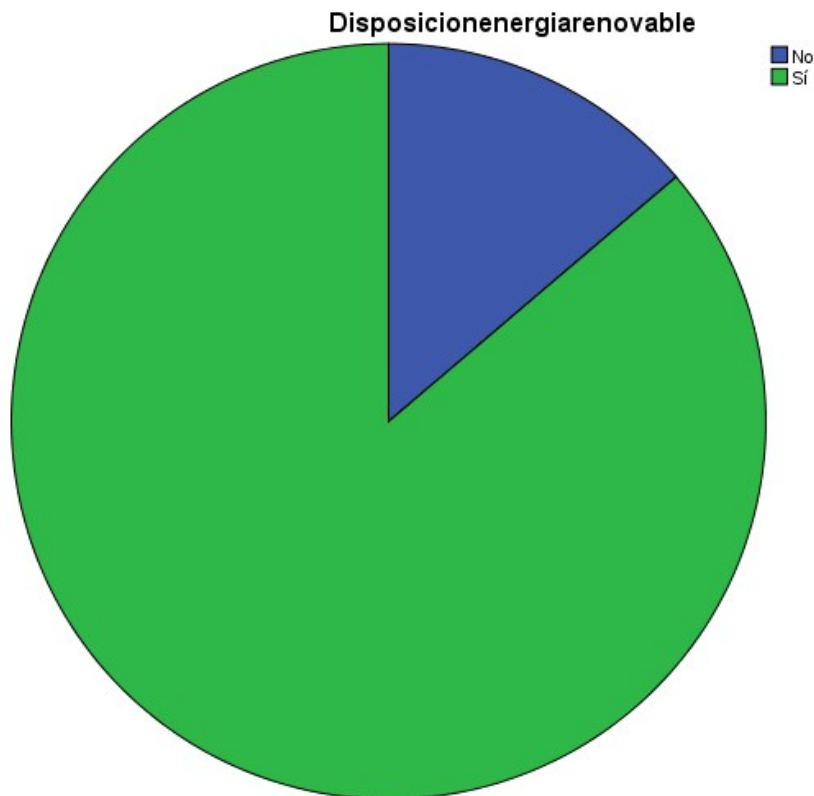


Figura 3.4 Encuesta – Pregunta 4. Elaboración propia.

Una gran mayoría de los encuestados estaría dispuesto a reemplazar la energía eléctrica utilizada actualmente por una más amigable al medio ambiente, incluso cuando esto representa una alta inversión inicial. Todos los encuestados que no estarían dispuestos a hacer el cambio, mencionan que la razón es el alto costo que esto implica.

Siendo 1 el menos relevante, y 3, el más relevante, califique los aspectos que le motivarían a sustituir el servicio de energía habitual por energía renovable:

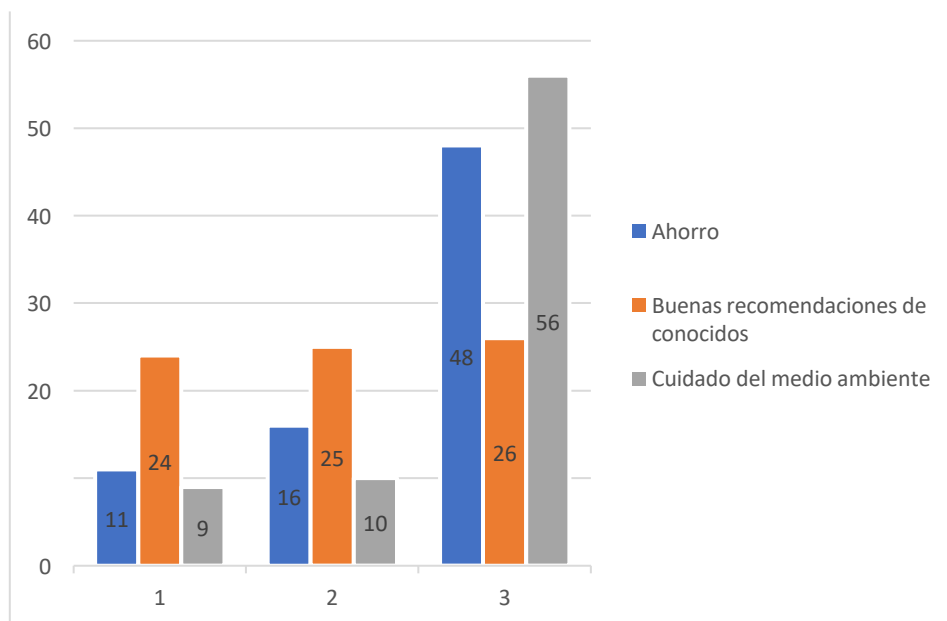


Figura 3.5 Encuesta – Pregunta 5. Elaboración propia.

Se le pidió a los encuestados que califiquen la relevancia que representa para ellos el ahorro, las recomendaciones y el cuidado del medio ambiente al momento de decidirse por utilizar energía renovable. En esta pregunta se determina la motivación principal por la cual el consumidor toma la decisión de compra. Es de relevante, porque la comunicación de *marketing* debería apelar a esta motivación.

El aspecto que genera mayor motivación en los hogares es el cuidado del medio ambiente, seguido por el ahorro. Esto significa que la comunicación debe enfocarse en el impacto ambiental que causa el cambio a un sistema de energía renovable.

¿Alguna vez le han tratado de vender o usted ha buscado comprar un panel solar para su hogar?

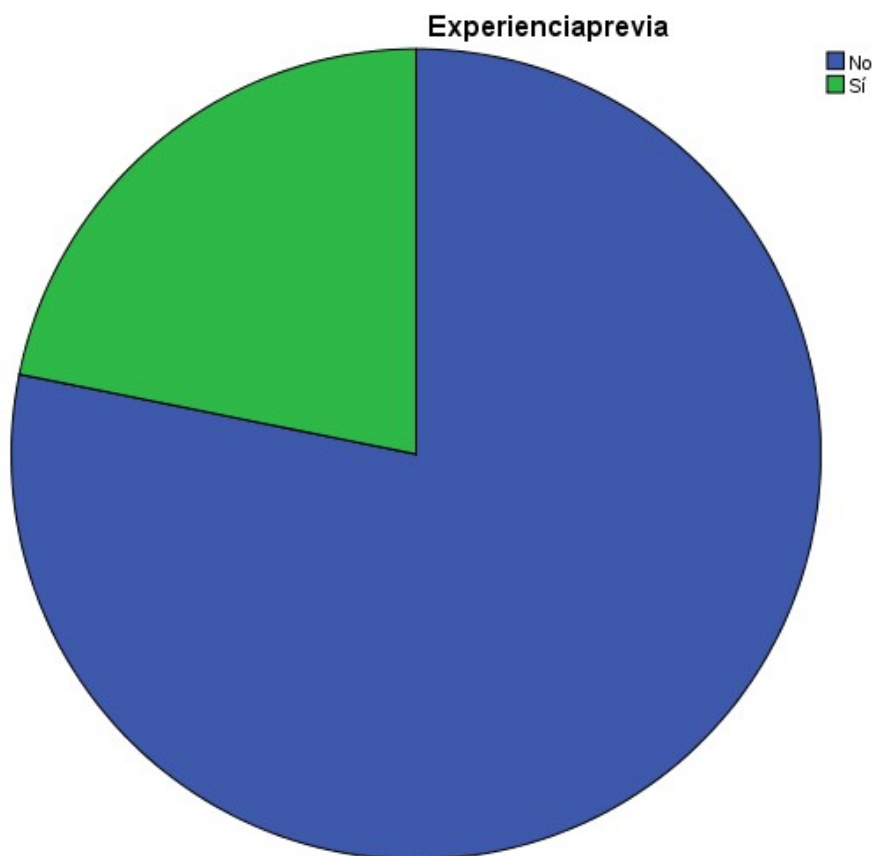


Figura 3.6 Encuesta – Pregunta 6. Elaboración propia.

Un pequeño grupo de los encuestados se había encontrado previamente con la oportunidad de comprar un sistema de paneles solares para el hogar, sin embargo, sólo uno lo compró.

¿Estaría interesado en adquirir un sistema de paneles solares para su hogar?

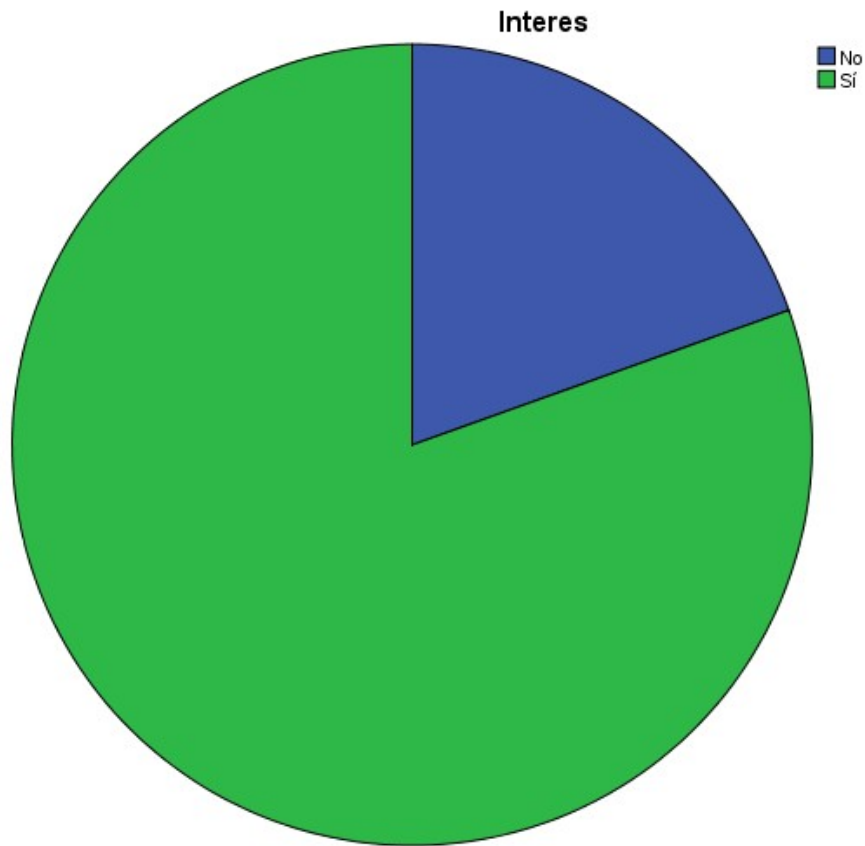


Figura 3.7 Encuesta – Pregunta 7. Elaboración propia.

Se le presentó a los encuestados las características de un sistema de energía solar para el hogar y luego se les preguntó si estarían interesados en adquirir uno. Más de tres cuartos de los encuestados respondieron que sí. Esto demuestra una alta disposición de compra y por lo tanto una gran oportunidad para entrar en este mercado.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el equipo y la instalación?

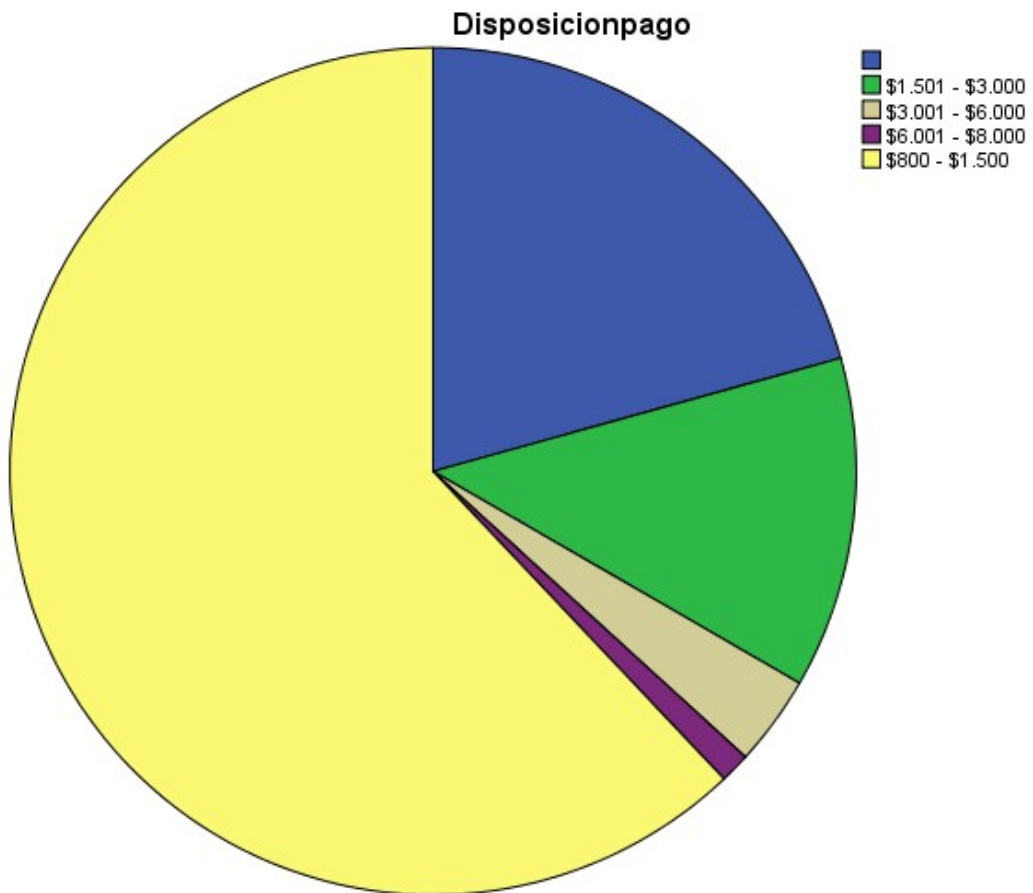


Figura 3.8 Encuesta – Pregunta 8. Elaboración propia.

Más de la mitad de los encuestados demostró una baja disposición de pago, lo cual representa un alto riesgo para el proyecto. Es importante encontrar formas del producto que respondan a esta disposición de pago, sin embargo, existe igual un grupo que está dispuesto a pagar valores más altos por este tipo de sistema. Esta información es de alta relevancia para el momento de desarrollo de producto y costeo.

3.2 Análisis económico-financiero

Para determinar la viabilidad financiera del proyecto, se realizó el flujo financiero del primer año. A continuación, se detallan los ingresos y los gastos proyectados:

3.2.1 Proyección de ventas

En base a los resultados de la investigación de mercados y datos del INEC, se realizó una proyección de la demanda para posteriormente proyectar las ventas mensuales durante el primer año. En las siguientes tablas se detallan los criterios utilizados para estimar las ventas del primer año.

Tabla 3-1 Datos para la proyección de ventas. Elaboración propia.

HOGARES GUAYAQUILEÑOS DE NSE A, B Y C+	250,716
HOGARES CON CONCIENCIA AMBIENTAL	44%
USUARIOS INNOVADORES	2.5%
CLIENTES POTENCIALES	2,773
TAMAÑO DE MERCADO A ABARCAR EN EL PRIMER MES	0.8%
TASA DE CRECIMIENTO MENSUAL	0.1%
VENTAS PRIMER MES	22
PVP	\$850.00

Tabla 3-2 Proyección de ventas. Elaboración propia.

MES	VENTA (UNIDADES)	VENTA (DÓLARES)
1	22	\$18,700.00
2	23	\$19,550.00
3	24	\$20,400.00
4	25	\$21,250.00
5	26	\$22,100.00
6	27	\$22,950.00
7	28	\$23,800.00

8	29	\$24,650.00
9	30	\$25,500.00
10	31	\$26,350.00
11	32	\$27,200.00
12	33	\$28,050.00

3.2.2 Costos variables y fijos

Los componentes físicos del producto serán importados, mientras que los componentes intangibles, como la instalación, serán de origen local. A continuación, se detallan los costos variables y los costos fijos del proyecto.

Tabla 3-3 Proyección de costos variables. Elaboración propia.

MATERIAL	CANTIDAD	P.U.	P.T.
PANEL SOLAR 330V 22kg	1	\$72.00	\$72.00
INVERSOR ON GRID 8kg	1	\$128.00	\$128.00
ESTRUCTURA 1kg	1	\$10.00	\$10.00
CABLES	5	\$0.50	\$2.50
CONECTOR MC4	1	\$1.00	\$1.00
(=) EXW			\$213.50
(+) FOB Puerto Qingdao (LCL)			\$150.00
(=) FOB Puerto Qingdao			\$363.50
(*) DDP Guayaquil			40%
(=) CFR Guayaquil			\$508.90
INSTALACIÓN			\$125.00
TRANSPORTE			\$20.00
COSTO TOTAL			\$653.90

Tabla 3-4 Proyección de costos fijos. Elaboración propia.

NÓMINA	\$2,400.00
BENEFICIOS SOCIALES	\$833.27

ALQUILER DE COWORKING	\$200.00
PUBLICIDAD	\$561.00
BODEGA PARA ALMACENAMIENTO	\$100.00

3.2.3 Flujo del proyecto

En el apéndice C se detalla el flujo proyectado para el primer año. En cual las ventas ascienden a \$293,525. La inversión inicial de \$16,985 incluye equipos de computación y los gastos en los que se incurre al iniciar una empresa. El proyecto genera una ganancia de \$6,259 en el primer año, lo que significa un 37% de retorno de la inversión.

3.3 Aplicación del modelo Osterwalder y Pigneur

El modelo de negocios que se utilizó para desarrollar el presente proyecto fue desarrollado por Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. A continuación, se desarrollan los 9 módulos correspondientes, los cuales también pueden verse de manera gráfica en la plantilla de los autores en el apéndice D.

3.3.1 Segmento de mercado

El presente proyecto tiene oportunidad en un nicho de mercado, es decir, un segmento de mercados con necesidades específicas a las cuales se adapta el producto. El nicho de mercado está caracterizado principalmente por tener conciencia ecológica. Lo componen los jefes de hogares guayaquileños con conciencia ecológica, de niveles socioeconómicos A, B y C+ entre 30 y 50 años.

3.3.2 Propuesta de valor

La propuesta de valor se centra en el producto “Nueva vida”, el cual quiere dar a los guayaquileños la oportunidad de aportar al cuidado del medio ambiente, sin tener que endeudarse o priorizar sobre otras cosas que también son importantes.

Este producto será la introducción de la energía renovable para los guayaquileños. La gran diferencia con lo que ofrece el mercado, es que no es un sistema de 20 paneles, con ahorros de \$150 mensuales, y costos que ascienden a los \$10.000, sino más bien la experiencia de hacer algo por el planeta un panel a la vez.

El paquete incluye un único panel solar y todo lo necesario para instalarlo, incluye el costo de la instalación y una membresía a la comunidad ecológica “circuito”. Tendrá un precio de venta de \$850.

Figura 3.9 Propuesta de valor. Elaboración propia.



3.3.3 Relaciones con clientes

La naturaleza del producto causa que la relación con el cliente durante la compra sea estrecha, ya que se debe dar una asesoría sobre dónde ubicar los paneles y además realizar la instalación. Por lo cual, cada cliente estaría recibiendo una asesoría personalizada al momento de la instalación.

Con el fin de fidelizar a los clientes y generar ventas por recomendaciones, se desarrollará la membresía a la comunidad online “circuito”, la cual tendrá un espacio en la página web de la marca, al que sólo podrán entrar quienes sean miembros.

La membresía está incluida en el Paquete Nueva Vida y consiste en generar contenido para los miembros según los siguientes pilares:

- Recomendaciones para disminuir la huella de carbono del hogar.
- Tendencias ecológicas en el mundo.
- Webinars exclusivos con expertos.

Adicionalmente, se realizará un evento al año con tema ecológico abierto al público, en el que los miembros de circuito tendrán beneficios especiales.

3.3.4 Fuentes de ingreso

La fuente de ingresos principal es el Paquete Nueva Vida. Con un precio de \$850 y una proyección de ventas en unidades de 330 en el primer año. Se espera que genere \$280 500 en ingresos.

Por otro lado, se mantendrán también fuentes de ingresos secundarias con tres productos: Plan Renueva, Trámite ARCONEL 005/18 y Limpieza de Paneles. El precio del Plan Renueva es variable, ya que dependerá del tamaño de sistema de paneles que requiera cada cliente. El Trámite ARCONEL 005/18 tiene un precio de \$150 y la Limpieza de Paneles un precio de \$25.

3.3.5 Recursos clave

Los recursos clave para la operación son: stock de paneles, inversores, cables y convertidores, es decir, stock de los componentes del sistema de paneles solares; y equipo de computación y comunicación. Se iniciará con un

inventario de 11 unidades, sin embargo, una vez que esté avanzado el proyecto, se espera mantener un inventario de 3 unidades.

3.3.6 Actividades clave

La primera actividad identificada como clave es la negociación con proveedores. Es de vital importancia, porque ellos proveerán la materia prima para armar el Paquete Nueva Vida y se debe conseguir mejorar precios y entregas a tiempo. La siguiente actividad clave es la importación, a la cual hay que prestar gran importancia, porque hay muchos procesos a seguir antes de legalizar una mercadería que viene del exterior.

Una vez que el producto esté en el país, se debe gestionar su almacenamiento y, cuando haya una venta, se debe coordinar el transporte e instalación con terceros. Finalmente, pero no menos importante, otra actividad clave es la estrategia publicitaria que debe llevarse continuamente para la venta de los paneles.

3.3.7 Asociaciones clave

Las asociaciones clave se realizarán con los proveedores internacionales, quienes son de vital importancia para el armado del producto. ARCONEL y la empresa eléctrica, para el servicio de trámite de ARCONEL, con la finalidad de poder llevar a cabo los trámites en el menor tiempo posible. Los electricistas, que serán tercerizados para instalar los paneles y la red de transporte utilizada para transportarlos.

3.3.8 Estructura de costes

Los costos variables del negocio contemplan un panel solar, un inversor, una estructura de soporte, cables y un conector importados desde China. Además, se contempla el valor de la importación, la instalación y el transporte. Según las ventas proyectadas de 330 paneles, se estima un costo variable de \$217 748 durante el primer año.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto concluyó de manera satisfactoria, cumpliendo con el objetivo general y los objetivos específicos planteados. A continuación, se describen las conclusiones más relevantes y las recomendaciones para proyectos posteriores relacionados.

Conclusiones

Tanto el objetivo general, como los objetivos específicos detallados al inicio del proyecto fueron conseguidos en este proyecto. Como se detalla en el capítulo 3 y en el apéndice D, se pudo escalar el modelo de negocio al modelo de Osterwalder y Pigneur, dejando directrices y estrategias claras que soporten la comercialización de sistemas de paneles solares.

En la investigación de mercados se determinó el perfil y el nivel de aceptación del consumidor potencial en Guayaquil. Los consumidores son jefes de hogares residentes en la ciudad de Guayaquil, de niveles socioeconómicos A, B y C+, con edades entre 30 y 50 años y que, especialmente, tengan conciencia ecológica.

Los consumidores potenciales tienen hábitos de compra condicionados por el impacto que los productos causan en el medio ambiente, es decir, si un producto tiene un impacto positivo en el medio ambiente, tienen más probabilidades de comprarlo.

Estos consumidores se preocupan por la situación ambiental del planeta, sin embargo, no todos están conscientes del impacto causado por ciertos productos y servicios, tales como la energía eléctrica.

Gracias a la investigación de mercados, se desarrolló la idea del producto Nueva Vida, un paquete que incluye un panel solar y que se ajusta a la disposición de pago de los hogares guayaquileños, así como al deseo de los consumidores de hacer algo por el medio ambiente.

La investigación de mercados también permitió estimar las ventas del primer año y por ende proyectar la producción del producto y los costos de este. De esta forma se determinó el flujo proyectado para el primer año, que se detalla en el apéndice C. Este flujo contiene una inversión inicial de \$16,985, una venta total de \$293,525 y una ganancia neta de \$6,259, la cual significa que el retorno de la inversión es de 37%.

A continuación, se plasmó el plan estratégico y el plan de marketing en el modelo de Osterwalder y Pigneur. El plan estratégico contiene, además de la propuesta de valor, el desarrollo de otras fuentes de ingresos, las estrategias de reducción de costos fijos y las alianzas con socios estratégicos.

El producto Nueva Vida es el producto principal del proyecto, sin embargo, se buscaron fuentes secundarias de ingresos con productos y servicios complementarios. El primero siendo el Plan Renueva, el cual consiste en la personalización de un sistema de paneles según los requerimientos del cliente, con la cantidad de paneles que cada cliente quiera y pueda pagar.

La segunda fuente de ingresos secundarios es el servicio de tramitación del permiso ARCONEL. Como se detalló en la metodología, el permiso ARCONEL es un trámite opcional que le permite al propietario de paneles solares vender la energía que no use de los paneles a la red del gobierno y restar ese valor de su planilla.

Dicho trámite consta de varios pasos, incluyendo una revisión técnica, lo cual puede resultar demasiado laborioso para el consumidor. Por esta razón, se lo ofrecerá como servicio complementario, esperando que un porcentaje de los compradores del producto Nueva Vida compre este servicio.

Como tercera y última fuente de ingresos secundarios, se contempla también el servicio de limpieza de paneles. La limpieza de los paneles solares es sencilla, sin embargo, hay consumidores que prefieren dejarlo en manos de expertos o a

quienes no les resultará tan sencillo porque deberán llegar hasta el techo de sus casas. Por lo tanto, este servicio representa también una gran oportunidad.

Como otro componente del plan estratégico, se tienen las acciones para reducir costos fijos. Estas son todas las acciones de outsourcing contempladas en el proyecto. Se contempló que la oficina y bodega sean alquiladas; que el personal para realizar las instalaciones sea tercerizado e importar los paneles solares de China.

Estas tres acciones específicas permiten reducir tanto la inversión inicial, como los gastos fijos. El alquiler de oficina y bodega permite que la inversión inicial sea baja y asequible. La tercerización del personal permite que se le pague al personal de instalación por las horas trabajadas, considerando que, por ser un negocio en desarrollo, la cantidad de instalaciones diarias no justificará el contrato por 8 horas. La importación de los paneles solares reduce los costos de fabricación y deja el producto en manos de personas más expertas.

Estas estrategias son de gran utilidad al inicio del proyecto, sin embargo, una vez que esté en marcha, se esperará contar con instalaciones propias, personal de tiempo completo y una fábrica local.

Los socios estratégicos en este proyecto son principalmente los exportadores de paneles solares, quienes se encargarán de entregar el producto según las características solicitadas. Además, otros socios son los arrendadores de inmuebles y los electricistas que realizarán el servicio de instalación.

Según el plan estratégico, se mantendrán buenas relaciones y se buscará realizar alianzas estratégicas con estos actores, con el fin de obtener mayores beneficios y ofrecer un mejor producto y servicio a los clientes.

El plan de *marketing*, adaptado en el modelo de Osterwalder y Pigneur, establece mantener relaciones a largo plazo con los compradores del producto Nueva Vida, a través de la personalización y la creación de una comunidad ecológica.

Por la misma naturaleza del producto, cada cliente recibirá una asesoría personalizada cuando se realice la instalación, ya que el asesor deberá indicarle dónde es el mejor lugar para ubicar los paneles y explicar el funcionamiento de estos, pero el plan no contempla que la relación con el cliente termine ahí.

Para fidelizar a estos clientes y causar que den buenas recomendaciones del producto, cada paquete Nueva Vida incluye una membresía a la comunidad online "circuito". Esta comunidad se situará en una página web y será un espacio para que los clientes puedan encontrar información relevante acerca del cuidado ambiental y también comunicarse con otras personas con los mismos intereses.

Además, en el plan de *marketing* se incluyó la realización de eventos abiertos al público y centrados en el cuidado ambiental, en los cuales las personas puedan también conocer a fondo el producto Nueva Vida y encontrarse con consumidores de este. El plan de *marketing* también contempla realizar comerciales de televisión, alquiler de vallas publicitarias y pautar en redes sociales.

Finalmente, para recopilar todos los objetivos planteados, fue de gran utilidad el lienzo del modelo de Osterwalder y Pigneur.

Recomendaciones

El presente proyecto abre futuras líneas de investigación, tanto para disciplinas relacionadas, como la investigación de mercados y la mercadotecnia, pero también se identificó líneas de investigación aplicables a otras áreas, las cuales complementarían este proyecto.

Una vez se tenga el prototipo físico, se recomienda realizar una nueva investigación de mercados, que incluya el testeo del producto y con la

metodología scrum, realizar cuantos cambios sean necesarios, hasta que el producto satisfaga lo más que pueda las necesidades de los consumidores.

Otra recomendación en el ámbito de la investigación de mercados y la mercadotecnia es realizar las piezas gráficas y videos de la campaña de *marketing*, y hacer sesiones de grupos focales para testear la efectividad de estos en el público objetivo.

En cuanto a otras disciplinas, se recomienda a las carreras ambientales aliarse con profesionales en comunicación para realizar campañas de concientización, que les den a los ciudadanos toda la información que necesitan para mantener un consumo responsable de energía eléctrica.

Para los profesionales en carreras técnicas, como ingeniería eléctrica y electrónica, la recomendación es realizar modificaciones técnicas en el producto, con la finalidad de hacerlo más eficiente. Se recomienda además desarrollar un diseño del producto con materia prima ecuatoriana, para abaratar costos y apalancarse de la producción nacional.

Se recomienda también indagar en otras formas de producir energía renovable, que puedan ser escalables al uso del hogar. En niveles industriales se identifican otras fuentes, como por ejemplo la energía eólica.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. Spaziani, «La era del consumidor empoderado: 3 tendencias de consumo actual,» 25 Noviembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.ekosnegocios.com/articulo/la-era-del-consumidor-empoderado-3-tendencias-de-consumo-actual>.
- [2] Naciones Unidas, «El apogeo de las energías renovables, el lado esperanzador de la crisis de la pandemia de coronavirus,» 10 Junio 2020. [En línea]. Available: <https://news.un.org/es/story/2020/06/1475832>.
- [3] Deloitte, «Tendencias globales de las energías renovables,» 2018. [En línea]. Available: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/energia/Deloitte-ES-tendencias-globales-energias-renovables.pdf>.
- [4] Agencia de Regulación y Control de Electricidad, «Ecuador posee un 51,78% de energía renovable,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/ecuador-posee-un-5155-de-energia-renovable/>.
- [5] Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, «En Ecuador, el consumo de energía eléctrica se incrementó en un 4,5% en 2019,» 9 Enero 2020. [En línea]. Available: <https://www.rekursosyenergia.gob.ec/en-ecuador-el-consumo-de-energia-electrica-se-incremento-en-un-45-en-2019/#:~:text=En%20base%20a%20datos%20recopilados,el%C3%A9ctrico%20fue%20de%2024.213%20GWh..>
- [6] E. Paucar, «Ciclo de vida de la electricidad deja huellas ambientales,» El Comercio, 27 Octubre 2014. [En línea]. Available: <http://www.elcomercio.com/tendencias/electricidad-energia-huellas-ambiente-ecuador.html>.
- [7] Grupo Corti, «Educación Ambiental: Por qué contamina la generación de energía eléctrica?,» Grupo Corti, 10 Mayo 2017. [En línea]. Available: <http://www.grupocorti.com/educacion-ambiental-porque-contamina-la-generacion-de-energia-electrica/>.

- [8] Energía estratégica, «La energía hidroeléctrica sigue avanzando en gran parte del mundo,» Energía estratégica, 22 Diciembre 2014. [En línea]. Available: <http://www.energiaestrategica.com/la-energia-hidroelectrica-sigue-avanzando-en-gran-parte-del-mundo/>.
- [9] Banco Mundial, «Energía solar,» Banco Mundial, 29 Noviembre 2017. [En línea]. Available: <https://www.bancomundial.org/es/results/2017/11/29/solar>.
- [10] El Universo, «La energía solar se abre terreno en Ecuador,» El Universo, 9 Junio 2017. [En línea]. Available: <https://www.eluniverso.com/tendencias/2017/06/10/nota/6222868/energia-solar-se-abre-terreno-ecuador>.
- [11] L. Rejano, «Diferencias entre energía termosolar y fotovoltaica,» La Energía del cambio, 11 Agosto 2014. [En línea]. Available: <http://www.laenergiadelcambio.com/diferencias-entre-energia-termosolar-y-fotovoltaica-2/>.
- [12] A. Hamann, «El marketing verde. Un compromiso de todos.,» Universidad ESAN, 11 Junio 2013. [En línea]. Available: https://www.esan.edu.pe/publicaciones/2013/06/11/tiempo_de_opinion_antonieta_hamann.pdf.
- [13] A. Osterwalder y Y. Pigneur, Generación de modelos de negocio, Nueva Jersey: John Wiley y Sons, Inc., 2010.
- [14] L. G. Schiffman, Comportamiento del Consumidor, vol. 12, Pearson, 2011.
- [15] N. Malhotra, Investigación de Mercados, 5th ed., Ciudad de México: Pearson Education, 2008.
- [16] Fideicomiso de Riesgo Compartido, «Sistemas Fotovoltaicos Autónomos e Interconectados a Red,» Gobierno de México, 3 Agosto 2016. [En línea]. Available: <https://www.gob.mx/firco/articulos/sistemas-fotovoltaicos-autonomos-e-interconectados-a-red>.

[1 Corporación de Desarrollo Tecnológico - Cámara Chilena de la Construcción, Diseño
7] y Dimensionamiento de Sistemas Solares Fotovoltaicos Conectados a Red,
Santiago de Chile: Impresos Jemba, 2013.

[1 ARCONEL, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, «Edición Especial No.
8] 783,» 22 Febrero 2019. [En línea]. Available:
[https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-
web/publicaciones/ediciones-especiales/item/11378-edici%C3%B3n-especial-no-
783.](https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/ediciones-especiales/item/11378-edici%C3%B3n-especial-no-783)

APÉNDICES

APÉNDICE A

Pregunta filtro

1. ¿Vive usted en la ciudad de Guayaquil?

- Sí
- No

(Si responde “No”, termina la encuesta)

2. ¿Usted decide sobre las compras en su hogar?

- Sí
- No

(Si responde “No”, termina la encuesta)

Perfil del consumidor:

3. Sexo

- Hombre
- Mujer

4. Edad

- 18 - 24
- 25 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 – 60
- 61 – 70
- 71 o más

5. ¿Cuántas personas viven en su casa, incluyéndolo/a a usted?

- 1
- 2
- 3

- 4
- 5
- Más de 5

6. ¿Cuánto paga mensualmente por el consumo de energía eléctrica?

- \$1 - \$50
- \$51 – \$100
- \$101 - \$150
- \$151 - \$200
- \$201 - \$250
- \$251 - \$300
- \$301 - \$350
- \$351 - \$400

7. ¿Conoce cómo se produce la energía que consume?

- Sí
- No

8. Según su criterio, ¿qué tipo de contaminación al medio ambiente causa la energía eléctrica utilizada actualmente?

- Desconozco
- Considero que no se produce ninguna contaminación
- Otro: _____(Identifica algún tipo de contaminación)

9. ¿Cuáles considera que son las ventajas de la energía renovable?

- Ahorro
- Reduce la contaminación
- Desconozco

Preguntas de intención:

10. ¿Estaría dispuesto a reemplazar la energía eléctrica que usa por una energía más amigable con el medio ambiente cuya inversión inicial sea más costosa, pero que en el largo plazo signifique un ahorro en la planilla?

- Sí
- No

11. Si respondió No en la pregunta anterior, explique la razón:

- Costo
- No es necesario
- Otro_____

12. Siendo 1 el menos relevante, y 3, el más relevante, califique los aspectos que le motivarían a sustituir el servicio de energía habitual por energía renovable:

- Ahorro generado
- Recomendaciones de amigos/familiares
- Cuidado del medio ambiente

13. ¿Alguna vez le han tratado de vender o usted ha buscado comprar un panel solar para su EL hogar?

- Sí
- No

14. Si respondió Sí en la pregunta anterior, ¿compró el panel solar?

- Sí
- No

El objetivo de este estudio es el lanzamiento al mercado de paneles solares para el hogar. El tiempo de vida del sistema de paneles solares es de 30 años y el único costo del sistema corresponde al momento de instalación y mantenimiento. Este sistema reduciría su factura actual de luz en un 70% o hasta 100%.

15. ¿Estaría interesado en adquirir un sistema de paneles solares para su hogar?

- Sí
- No

16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el equipo y la instalación?

- \$800 - \$1500
- \$1501 - \$3000
- \$3001 - \$6000
- \$6001 - \$8000

17. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar anualmente por mantenimiento?

- \$1 - \$50
- \$51 - \$100
- \$101 - \$150
- \$151 - \$200
- \$201 - \$250
- \$251 - \$300
- \$301 - \$350
- \$351 - \$400
- \$401 - \$450
- \$451 - \$500
- Más de \$500

APÉNDICE B









FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUD A LA DISTRIBUIDORA

(Nombre de la Empresa Eléctrica de Distribución)	
1.- Datos del Titular del Inmueble	
Nombres y Apellidos:	
Cédula de Identidad:	
Provincia:	
Cantón:	
Ciudad:	
Dirección	
Teléfono de contacto:	
Correo electrónico:	
Cuenta Contrato:	
Croquis de Ubicación:	
2.- Datos Técnicos del μSFV	
Capacidad nominal instalada:	
Número de paneles:	
Potencia de los paneles:	
Tipo de Conexión	Monofásico o Trifásico
μ SFV con o sin sistema de almacenamiento	
Energía anual prevista a ser producida y excedentaria :	
Diagrama Unifilar:	
3.- Datos a ser llenados por la Empresa Distribuidora	
Número de Solicitud	
Fecha de la Solicitud	
Cuenta de Suministro	
Capacidad instalada permitida para la conexión	
Fecha de la Inspección	
Pago última factura servicio eléctrico	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
_____ Representante Empresa	_____ Cliente

APÉNDICE C

CUENTAS CONTABLES	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
VENTAS PANELES	\$ 18,700.00	\$ 19,550.00	\$ 20,400.00	\$ 21,250.00	\$ 22,100.00	\$ 22,950.00	\$ 23,800.00	\$ 24,650.00	\$ 25,500.00	\$ 26,350.00	\$ 27,200.00	\$ 28,050.00	
VENTAS TRÁMITES ARCONEL	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	
VENTAS LIMPIEZA DE PANEL		\$ 100.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	
COSTO DE VENTA PANELES	\$ 14,385.80	\$ 15,039.70	\$ 15,693.60	\$ 16,347.50	\$ 17,001.40	\$ 17,655.30	\$ 18,309.20	\$ 18,963.10	\$ 19,617.00	\$ 20,270.90	\$ 20,924.80	\$ 21,578.70	
COSTO DE VENTA LIMPIEZA DE PANEL		\$ 60.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	\$ 5,064.20	\$ 5,260.30	\$ 5,646.40	\$ 5,852.50	\$ 6,048.60	\$ 6,244.70	\$ 6,590.80	\$ 6,786.90	\$ 6,993.00	\$ 7,189.10	\$ 7,535.20	\$ 7,881.30	
GASTOS OPERACIONALES													
GASTOS ADMINISTRATIVOS													
NÓMINA ADMINISTRACIÓN	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	
BENEFICIOS SOCIALES	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	\$ 833.27	
ALQUILER DE COWORKING	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	
CONSTITUCIÓN DE EMPRESA Y OTROS TRÁMITES	\$ 1,000.00												
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	\$ 1,600.00												
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	\$ 3,433.27	
GASTOS DE VENTAS													
PUBLICIDAD	\$ 561.00	\$ 586.50	\$ 612.00	\$ 637.50	\$ 663.00	\$ 688.50	\$ 714.00	\$ 739.50	\$ 765.00	\$ 790.50	\$ 816.00	\$ 841.50	
BODEGA PARA ALMACENAMIENTO	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	
TOTAL GASTOS VENTAS	\$ 661.00	\$ 686.50	\$ 712.00	\$ 737.50	\$ 763.00	\$ 788.50	\$ 814.00	\$ 839.50	\$ 865.00	\$ 890.50	\$ 916.00	\$ 941.50	
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 4,094.27	\$ 4,119.77	\$ 4,145.27	\$ 4,170.77	\$ 4,196.27	\$ 4,221.77	\$ 4,247.27	\$ 4,272.77	\$ 4,298.27	\$ 4,323.77	\$ 4,349.27	\$ 4,374.77	
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 969.93	\$ 1,140.53	\$ 1,501.13	\$ 1,681.73	\$ 1,852.33	\$ 2,022.93	\$ 2,343.53	\$ 2,514.13	\$ 2,694.73	\$ 2,865.33	\$ 3,185.93	\$ 3,506.53	
15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES U.A.I.	\$ 145.49	\$ 171.08	\$ 225.17	\$ 252.26	\$ 277.85	\$ 303.44	\$ 351.53	\$ 377.12	\$ 404.21	\$ 429.80	\$ 477.89	\$ 503.48	
25% IMPUESTO A LA RENTA	\$ 206.11	\$ 242.36	\$ 318.99	\$ 357.37	\$ 393.62	\$ 429.87	\$ 498.00	\$ 534.25	\$ 572.63	\$ 608.88	\$ 677.01	\$ 713.26	
UTILIDAD ANTES DE RESERVA	\$ 618.33	\$ 727.09	\$ 956.97	\$ 1,072.11	\$ 1,180.86	\$ 1,289.62	\$ 1,494.00	\$ 1,602.76	\$ 1,711.52	\$ 1,820.28	\$ 2,031.03	\$ 2,241.79	
10% RESERVA LEGAL	\$ 61.83	\$ 72.71	\$ 95.70	\$ 107.21	\$ 118.09	\$ 128.96	\$ 149.40	\$ 160.28	\$ 171.16	\$ 182.04	\$ 203.10	\$ 214.08	
UTILIDAD NETA	\$ 556.50	\$ 654.38	\$ 861.28	\$ 964.89	\$ 1,068.50	\$ 1,172.11	\$ 1,344.60	\$ 1,448.21	\$ 1,546.10	\$ 1,643.99	\$ 1,827.93	\$ 2,011.87	
INVERSIÓN INICIAL	\$ -16,985.80												
FLUJO DEL PROYECTO	\$ -16,985.80	\$ 556.50	\$ 654.38	\$ 861.28	\$ 964.89	\$ 1,068.50	\$ 1,172.11	\$ 1,344.60	\$ 1,448.21	\$ 1,546.10	\$ 1,643.99	\$ 1,827.93	\$ 2,011.87

APÉNDICE D

<p><i>Asociaciones clave</i></p>  <p>PROVEEDORES EN CHINA ARCONEL Y EMPRESA ELÉCTRICA ELECTRICISTAS RED DE TRANSPORTE DENTRO DE LA CIUDAD</p>	<p><i>Actividades clave</i></p>  <p>NEGOCIACIÓN CON PROVEEDORES IMPORTACIÓN ALMACENAMIENTO EN BODEGA COORDINACIÓN DE INSTALACION ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS</p>	<p><i>Propuestas de valor</i></p>  <p>PAQUETE NUEVA VIDA (SISTEMA DE 1 PANEL SOLAR) PARA AQUELLOS HOGARES QUE SE PREOCUPAN POR EL MEDIO AMBIENTE, PERO NO PUEDEN PAGAR UN SISTEMA DE PANELES SOLARES COMPLETO. 1RO EN EL PAÍS</p>  <p>SISTEMA DE PANELES SOLARES PERSONALIZADO</p>	<p><i>Relaciones con clientes</i></p>  <p>ASESORAMIENTO PERSONALIZADO A CADA CLIENTE AL MOMENTO DE LA INSTALACION COMUNIDAD ONLINE "CIRCUITO"</p>	<p><i>Segmentos de mercado</i></p>  <p>NICHO DE MERCADO: JEFES DE HOGAR CON CONCIENCIA ECOLÓGICA. GUAYAQUIL, NSE A, B, C+ ENTRE 30 Y 50 AÑOS</p> 
<p><i>Estructura de costes</i></p> <p>COSTO DE VENTA PAQUETE NUEVA VIDA: \$217 748 en el primer año GASTOS OPERACIONALES: \$43 620 en el primer año</p>		<p><i>Fuentes de ingresos</i></p>  <p>FUENTE DE INGRESOS PRINCIPAL: PAQUETE NUEVA VIDA \$280 500 en el primer año FUENTES DE INGRESOS SECUNDARIAS: PLAN RENUEVA, TRÁMITE ARCONEL 005/18, LIMPIEZA DE PANELES</p> 