INSTITUTO SUPERIOR

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Escuela de Negocios

Desarrollo de un Plan de Negocios para la maximización de ganancias por la venta de Paneles Fotovoltaicos en el Sector de Tumbaco, en el primer semestre del año 2025

Carlos Andrés García Montalvo

Administración

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito

para la obtención del título de

Tecnólogo Superior en Administración

Quito, 9 de Mayo de 2025

INSTITUTO SUPERIOR

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO

Escuela de Negocios

HOJA DE CALIFICACIÓN

DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Desarrollo de un Plan de Negocios para la maximización de ganancias por la venta de Paneles Fotovoltaicos en el Sector de Tumbaco, en el primer semestre del año 2025

Carlos Andrés García Montalvo …./….

Grace Izurieta, Ing.

Quito, 9 de Mayo de 2025

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales del Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA, incluyendo la Política de propiedad Intelectual TESA, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a TESA para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Carlos Andrés García Montalvo

Código estudiante: 2408

Cédula de identidad: 100255042-2

Lugar y fecha: Quito, 20 de Abril del 2025

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, pese a estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en ttp://bit.ly/COPETheses.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on http://bit.ly/COPETheses.

DEDICATORIA

A Dios, por ser la luz que ha guiado mis pasos y ha sido el motor que ha impulsado mis sueños. A mis padres que han sido un modelo de trabajo incansable, humildad y valores sólidos que han moldeado mi educación hasta el día de hoy, me han enseñado que el liderazgo genuino se construye en el hogar mediante la responsabilidad y la perseverancia junto al amor sincero y constante. Cada logro que consigo refleja el sacrificio callado que ustedes hicieron durante tanto tiempo, han sido mi guía para levantarme más fuerte tras cada tropiezo, mostrándome siempre que el camino se encuentra viendo hacia adelante y alimentando mi creencia en la educación como camino hacia el progreso. A mi esposa que ha sido mi compañera constante en este viaje de la vida sin descansar jamás. Su apoyo inquebrantable, su fe en mí, incluso en los momentos más oscuros, y su amor infinito han sido la motivación que me ha impulsado hacia adelante siempre. Para mi querida suegra, agradezco profundamente su cariño constante y su apoyo incondicional en cada paso del camino que hemos recorrido juntos hasta ahora. Su confianza en mí y sus gestos de ayuda han significado mucho más de lo que las palabras pueden expresar realmente. A mis hijos que son mi mayor fuente de inspiración. Ustedes son la razón por la que me esmeré cada día, espero que este logro les muestre que mediante la disciplina, la pasión y el sacrificio los sueños pueden hacerse realidad. Mi deseo ferviente es que llegue el día en que comprendan que cada página de este proyecto fue elaborada proyectando hacia su futuro anhelando que observarán en mí.

Este proyecto es la confirmación de que el liderazgo se construye mediante esfuerzo constante y sacrificio.

Con amor y agradecimiento infinito,

Carlos Andrés García Montalvo

AGRADECIMIENTO

Al culminar esta importante etapa de mi vida profesional, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que han sido parte fundamental de este logro. Este proyecto no es el resultado de un esfuerzo individual, sino el fruto del trabajo conjunto, el acompañamiento constante y el respaldo incondicional de quienes han creído en mí. A Dios, por darme la fortaleza en los momentos de incertidumbre, la sabiduría para tomar decisiones acertadas, y la fe necesaria para no rendirme ante los desafíos. A mis padres, por haber sido siempre mi ejemplo de constancia y compromiso. Gracias por inculcarme valores que hoy son la base de mi liderazgo personal y profesional. Su guía silenciosa y amorosa me ha llevado a confiar en mis capacidades y a nunca perder el rumbo.

A mi esposa, por su paciencia, apoyo incondicional y compañía constante. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba, por celebrar mis pequeños avances y darme ánimo en los momentos difíciles. Tu presencia ha sido un pilar fundamental en esta etapa. A mi suegra, por su apoyo generoso y afectuoso. A mis hijos, que sin saberlo me enseñan cada día el verdadero significado de la responsabilidad y la inspiración. Son mi motor para seguir creciendo y superándome.

A mis docentes y tutores, quienes con su orientación, exigencia académica y compromiso formativo han contribuido significativamente al desarrollo de mis capacidades. Gracias por compartir sus conocimientos con entrega y dedicación. A mis compañeros y amigos que fueron parte del camino. Sus palabras de ánimo, colaboración y compañía hicieron que este proceso sea más llevadero y enriquecedor.

Finalmente, agradezco a la institución educativa que me brindó las herramientas para crecer académica y personalmente, abriendo puertas a nuevas oportunidades.

Con gratitud,

Carlos Andrés García Montalvo

RESUMEN

El proyecto actual está enfocado en crear un plan de negocio que busca maximizar las ganancias mediante la venta de paneles solares en el sector de Tumbaco durante la primera mitad del año 2025. Esta propuesta surge como respuesta al creciente interés en soluciones energéticas sustentables motivado por la necesidad de reducir la dependencia en fuentes contaminantes y promover el uso de energías limpias en Ecuador.

La metodología aplicada en este estudio es de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de tipo descriptivo. Se emplearon encuestas dirigidas a clientes potenciales del Sector de Tumbaco para recopilar datos relevantes sobre el nivel de conocimiento, interés y disposición de compra de paneles solares. Posteriormente, la información recolectada fue procesada y analizada estadísticamente para identificar patrones de comportamiento y preferencias del mercado. Este análisis permitió establecer un modelo de negocio viable, ajustado a las condiciones reales del entorno orientado a obtener márgenes de rentabilidad atractivos.

Se determinó que el proyecto es factible tanto en términos económicos como ambientales, mostrando potencial para expandirse a otras áreas del país. Asimismo, promueve la concienciación sobre el uso responsable de los recursos energéticos, generando valor social en un contexto ambiental.

Palabras clave: Energía Solar, Sostenibilidad, Rentabilidad, Innovación, Energías Limpias, Emprendimiento.

ABSTRACT

The current project is focused on creating a business plan aimed at maximizing profits through the sale of solar panels in the Tumbaco area during the first half of 2025. This proposal arises in response to the growing interest in sustainable energy solutions, driven by the need to reduce dependence on polluting sources and to promote the use of clean energy in Ecuador.

The methodology applied in this study follows a quantitative approach, with a non-experimental and descriptive research design. Surveys were conducted with potential customers in the Tumbaco sector to collect relevant data on their level of awareness, interest, and willingness to purchase solar panels. The collected information was then statistically processed and analyzed to identify behavioral patterns and market preferences. This analysis enabled the development of a viable business model, adapted to the real conditions of the environment, and aimed at achieving attractive profit margins.

It was determined that the project is feasible both economically and environmentally, showing potential for expansion into other areas of the country. Furthermore, it promotes awareness of the responsible use of energy resources, creating social value within an environmental context.

Key words: Solar Energy, Sustainability, Profitability, Innovation, Clean Energy, Entrepreneurship.

Contenido

DERECHOS DE AUTOR 3

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN 4

UNPUBLISHED DOCUMENT 4

DEDICATORIA 5

AGRADECIMIENTO 6

RESUMEN 7

ABSTRACT 8

ÍNDICE DE TABLAS 14

ÍNDICE DE FIGURAS 15

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 16

1.1. Planteamiento del Problema 16

1.2. Justificación 17

1.3. Alcance 17

1.4. Objetivos General y Específicos 18

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 19

2.1 Marco Teórico 19

2.1.1 Industria Solar a Nivel Global 19

2.1.2 Contexto del Sector Fotovoltaico en Ecuador 20

2.1.3 Situación en Tumbaco 22

2.1.4 Estrategias y su impacto en las ganancias 23

2.1.5 Estrategia de Precios y su efecto en la rentabilidad 24

2.1.6 Estrategias de marketing y publicidad aplicadas 25

2.1.7 Análisis de la demanda y segmentación de los clientes.....25

2.1.8 Evaluación de Competencias y posicionamiento estratégico 26

2.2 Marco Conceptual.....27

2.2.1 Plan de Negocio.....27

2.2.2 Estructura del Plan de Negocios 28

2.2.3 Radiación solar en zonas ecuatoriales.....29

2.2.4 Sistemas Fotovoltaicos.....30

2.3 Marco Legal 31

2.3.1 Normativa Base para la Generación Distribuida y Autoabastecimiento 31

2.3.2 Regulación para Micro generación Fotovoltaica 32

2.3.3 Ley orgánica para impulsar iniciativa privada en generación de energías renovables 32

2.3.4 Oportunidades para la Generación y Venta de Energía 33

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....34

3.1 Tipo de investigación.....34

3.1.1 Según el propósito.....34

3.1.2 Según la manipulación de variables.....35

3.1.3 Según el tiempo de duración.....35

3.2 Enfoque.....36

3.3 Herramientas metodológicas.....36

3.4 Técnicas 37

3.5 Estudios iniciales 38

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 48

Tabulación de Datos.....48

Pregunta 1.- ¿Por favor indique a qué categoría pertenece? 48

Pregunta 2.- ¿Cuál es su consumo eléctrico mensual aproximado?.....49

Pregunta 3.- ¿Qué nivel de conocimiento considera que tiene sobre los sistemas de energía solar fotovoltaica? 50

Pregunta 4.- ¿Cuáles considera que son los principales beneficios de instalar paneles solares? 51

Pregunta 5.- ¿Estaría interesado/a en instalar paneles solares en su propiedad durante el primer semestre de 2025?.....52

Pregunta 6.- ¿Cuál sería su presupuesto aproximado para invertir en un sistema de paneles solares?.....53

Pregunta 7.- ¿Qué factores influirían más en su decisión de comprar paneles solares? 54

Pregunta 8.- ¿Cuáles considera que son las principales barreras para instalar paneles solares en Tumbaco?.....55

Pregunta 9.- ¿Qué servicios adicionales esperaría recibir al comprar paneles solares?... 56

Pregunta 10.- ¿A través de qué medios le gustaría recibir información sobre ofertas y servicios de paneles solares?.....57

4.2 Conclusiones 58

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 60

CONCLUSIONES 60

RECOMENDACIONES 61

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63

ANEXO A: Desarrollo de un Plan de Negocios para la maximización de ganancias por la venta de Paneles Fotovoltaicos en el Sector de Tumbaco, en el primer semestre del año 2025. 66

1. Introducción 67

2. Resumen Ejecutivo 67

3. Panorama del Mercado de Paneles Fotovoltaicos en Ecuador y Tumbaco 67

4. Marco Regulatorio y Legal en Ecuador 69

5. Análisis de la Competencia en Tumbaco 71

6. Portafolio de Productos de Paneles Fotovoltaicos y Rentabilidad 73

7. Estrategia de Precios para Máxima Rentabilidad 74

8. Canales de Venta y Distribución en Tumbaco 75

9. Estrategias de Marketing y Promoción para Tumbaco (Primer Semestre) 76

10. Análisis de Costos Operacionales 78

11. Proyecciones Financieras y Pronostico de Rentabilidad 79

Costo de instalación: 80

Costo de los paneles: 80

Salarios y comisiones: 80

Marketing mensual: 80

Proyección de ventas y financiamiento: 80

12. Conclusiones y Recomendaciones.....81

13. Referencias.....82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de Variables…… 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa mundial de la concentración de irradiancia difusa horizontal.....29

Figura 2. Radiación global horizontal en Ecuador.....30

Figura 3. Organizador Gráfico de Variables.....39

Figura 4 Pregunta 1.....48

Figura 5 Pregunta 2.....49

Figura 6 Pregunta 3.....50

Figura 7 Pregunta 4.....51

Figura 8 Pregunta 5.....52

Figura 9 Pregunta 6.....53

Figura 10 Pregunta 7.....54

Figura 11 Pregunta 8.....55

Figura 12 Pregunta 9.....56

Figura 13 Pregunta 10.....57

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En la actualidad, la transición hacia fuentes de energía renovable se ha convertido en una prioridad global debido al creciente impacto del cambio climático y la necesidad de reducir la dependencia de los combustibles fósiles. En Ecuador, y particularmente en el sector de Tumbaco, el potencial para la adopción de energía solar fotovoltaica es significativo debido a su ubicación geográfica y la abundante radiación solar.

El desafío más grande es que el público al cual queremos llegar es que no conoce los beneficios a largo plazo de la adquisición de paneles solares, así también tienen una percepción de costos demasiado altos, en comparación con los beneficios. Vale acotar que a estos se le puede restar que no hay incentivos por parte del gobierno o nuestros GAD (Gobiernos Autónomos Descentralizados).

En este contexto, es fundamental desarrollar un plan de negocios que permita optimizar la rentabilidad de la comercialización de paneles solares en Tumbaco durante el primer semestre de 2025. En este plan quiero encontrar estrategias para reducir costos operativos e identificar el nicho de mercado que va a necesitar el producto y así también diseñar una campaña de marketing efectiva que aumente la demanda del producto.

Este análisis permitirá no solo mejorar la rentabilidad de la comercialización de paneles solares, sino también contribuir a la promoción de energías limpias y sostenibles en la región. Y así saber ¿Cuál es el perfil del mercado objetivo con mayor potencial de compra en Tumbaco y que factores influyen en su decisión de inversión en energía solar?

1.2. Justificación

Este plan se lo va a desarrollar con el objeto de maximizar las ganancias en la comercialización de paneles fotovoltaicos en el sector de Tumbaco durante el primer semestre del 2025, unos de los beneficios más grandes es que se podrá dar oportunidades de trabajo a personas calificadas.

También este plan es importante dado que vamos a impactar de manera positiva al medio ambiente ya que son energías limpias, y dada la alta radiación que hay en Ecuador se aprovecharía de manera óptima este factor que lo desperdiciamos.

Los resultados de esta investigación tendrán resultados positivos a nivel social como socio económico, en lo social generará empleo y mayor desarrollo, el crecimiento de la demanda será un impulso para la creación de nuevos puestos en áreas como instalación, mantenimiento y comercialización.

En conclusión, este plan además de buscar maximizar ganancias promoverá un modelo de desarrollo que integrará beneficios económicos con impacto social y ambiental, posicionando al sector de Tumbaco como un referente en la transición hacia un futuro energético sostenible.

1.3. Alcance

Con este plan abordaré el diseño de estrategias que se enfocarán en la maximización de las ganancias, optimizando la estructura de costos, y se buscará el acceso a un financiamiento para la adquisición del producto, así también fortaleceré la promoción del producto a través de campañas de marketing.

En el estudio incluiré un diagnóstico del entorno económico y regulatorio, así también como un análisis de la competencia y las preferencias que tiene el consumidor, con el objetivo de desarrollar un modelo de negocio sostenible y adaptado a las necesidades del mercado de Tumbaco.

1.4. Objetivos General y Específicos

Desarrollar un Plan de Negocios para maximizar ganancias por la venta de Paneles Fotovoltaicos en el Sector de Tumbaco, en el primer semestre del año 2025.

Objetivos Específicos:

- Analizar el marco teórico y contextual del mercado fotovoltaico, incluyendo normativas, tendencias tecnológicas y factores económicos que influyen en la adopción de paneles solares en el sector de Tumbaco.

- Diseñar estrategias de comercialización eficaces para la venta de paneles fotovoltaicos, considerando segmentación de clientes, canales de distribución, políticas de precios y promoción, con el fin de maximizar la rentabilidad del negocio.

- Evaluar la viabilidad y rentabilidad del plan de negocios, mediante el análisis financiero, proyecciones de ventas y medición de impacto ene l mercado, para determinar su factibilidad y potencial de crecimiento en el primer semestre de 2025.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Industria Solar a Nivel Global

A nivel mundial la industria solar ha ido en constante evolución y transformación, se podría también decir que ha tenido un crecimiento extraordinario y ha dado pasos gigantes en muy poco tiempo. Según la Agencia Internacional de Energía (AIE), donde se proyecta que la capacidad renovable alcanzará el 35% de generación eléctrica mundial para 2025, marcando una transformación sin igual dado que las proyecciones eran mucho menos que las expuestas en el sector energético global. En si la energía solar pasó de ser algo que no tenía relevancia, a ser la principal opción de generación eléctrica a nivel mundial, según datos de Green Energy representa más del 3,6% de la producción global de electricidad. Este crecimiento se ha vuelto exponencial dado que se han reducido los costos tanto como en paneles, como en los convertidores y las mismas baterías de litio, así también ha sido impulsado por los avances tecnológicos y aumentos en la escala y eficiencia de fabricación (Rustico, 2023).

La adopción de la energía solar ha tomado impulso sin igual en todo el mundo, primero China, luego Estados Unidos y ahora la Unión Europea son las grandes potencias que han optado por esta transición energética. India, Brasil y Australia han comenzado a hacer sus apuestas en este sector con el fin de alcanzar la tan anhelada independencia energética y disminuir su huella de carbono. Lo más interesante es el creciente consumo de combustibles fósiles en Arabia Saudita y Emiratos Árabes Unidos que intentan diversificar sus fuentes de energía y hacerse de una ropa abundante de energía solar (Rustico, 2023).

En el año 2003 la energía solar ha marcado un evento sin comparación pues se alcanzaron más de 32,4 gigavatios en nueva capacidad y por consiguiente récord en la industria. La Asociación de Industrias de Energía Solar que anunció en todo Estados Unidos, la energía solar fue responsable del 53% de la nueva energía que se inyecto en la red

estadounidense en el 2023, lo que la coloca como un gran contribuyente a la combinación energética del país. En el segmento residencial, el crecimiento fue igualmente fuerte, utilizando 5,6 Gigavatios durante el segundo trimestre del 2023, un 20% más que el trimestre del 2022, lo que para el sector augura un nuevo ciclo positivo (Lozanova, 2024).

Los progresos en la tecnología fotovoltaica siguen liderando el desarrollo de la industria solar al hacer que los paneles solares sean más eficaces y económicos en costo. Se espera que esta tendencia reciente persistirá en 2025 y en adelante, resultando en paneles solares que generan más energía por unidad de área instalada. Los productos están aumentando la eficiencia de los paneles solares al utilizar materiales innovadores y más efectivos en el momento de su fabricación. Por ejemplo, existen las células de perovskita que tiene la capacidad de lograr niveles de eficiencia del 30% (Lozanova, 2024).

2.1.2 Contexto del Sector Fotovoltaico en Ecuador

El Sistema Nacional Interconectado (SNI) de Ecuador cuenta actualmente con una capacidad de generación efectiva de 6.857 Megavatios; 74% proviene de fuentes hidroeléctricas y un 3% de fuentes renovables no hidroeléctricas; mientras que el restante 23% procede de combustibles fósiles. Además del SNI, existen sistemas eléctricos independientes en las comunidades de la Amazonia, Galápagos y en el sector petrolero que necesitan soluciones energéticas específicas. Esta configuración presenta tantos desafíos como oportunidades para la integración de energías renovables, especialmente la energía solar fotovoltaica. El Plan Maestro de Electricidad (PME) de Ecuador en su actualización de agosto de 2021 refleja un claro interés en las energías renovables. La energía solar ha experimentado un notable crecimiento en los mercados eléctricos del país debido a la reducción en el costo de su instalación lo que ha facilitado la adopción a gran escala. Entre las ventajas destacadas de esta tecnología se encuentra su bajo costo, rapidez en la

implementación, bajos riesgos durante la construcción y costos reducidos de funcionamiento, aspectos que lo hacen muy atractiva para el entorno ecuatoriano (CELEC EP, 2024).

Una particularidad distintiva del sistema energético ecuatoriano es su complementariedad estacional en la generación de energía eléctrica: el parque hidroeléctrico tiene una mayor capacidad en la cuenca del Amazonas donde las lluvias predominan entre abril y septiembre; mientras que en la cuenca del Pacífico hay menos centrales hidroeléctricas que experimentan su temporada de lluvias más intensas entre enero y mayo; esta disposición genera un equilibrio parcial en el suministro energético ya que existe un período de sequía entre octubre y diciembre. Para hacer frente a este desafío estacional en Ecuador se requiere crear un conjunto de proyectos de generación de energía usando fuentes renovables no tradicionales que puedan complementar la hidroelectricidad; la energía solar fotovoltaica se presenta como una alternativa ideal para lograr este objetivo (CELEC EP, 2024).

Un informe reciente sobre la viabilidad del uso de la energía solar fotovoltaica en Ecuador ha ratificado las favorables condiciones del país para este tipo de energía renovable. Para el establecimiento de proyectos solares de mediana y gran escala que produzcan abundante electricidad se han identificado alrededor de 150.000 hectáreas en zonas ecuatorianas que poseen niveles elevados de radiación solar (>1600 kWh / kW). Esto representa aproximadamente un 0,5 % del territorio nacional y ofrece un gran potencial para la generación eficiente de energía solar en el país. Las zonas más idóneas para colocar paneles solares están concentradas en tres áreas principales: el norte montañoso (como Carchi y Imbabura), el centro montañoso (incluyendo Cotopaxi y Chimborazo) y la región sur (como Loja y Azuay) (CELEC EP, 2024).

El gobierno de Ecuador ha dado un paso importante al presentar recientemente su mapa solar que muestra el potencial del país en energía solar de forma detallada y completa. Este mapa señala la existencia de 7 proyectos fotovoltaicos que juntos pueden producir cerca

de 1 500 MW de energía eléctrica2, evidenciando el compromiso del país en la transición hacia fuentes de energía más limpias3. Según el estudio realizado, Ecuador tiene la capacidad para generar 1 584 MW y producir anualmente alrededor de 3 000 GWh mediante proyectos fotovoltaicos, lo que representaría el equivalente al 10 % del total de la demandad eléctrica del país en el año 2023. Además de los beneficios en términos de energía solar obtenidos por el desarrollo del conjunto de proyectos fotovoltaicos se prevé que se creen más de 40 000 puestos de trabajo nuevos lo que supondrá una contribución importante al progreso socioeconómico del país (Redacción, 2024).

2.1.3 Situación en Tumbaco

Tumbaco ubicado en la provincia de Pichincha en el norte de Ecuador, forma parte de la región montañosa del norte que ha sido identificada como una de las zonas con alto potencial para instalaciones fotovoltaicas (CELEC EP, 2024). Esta ubicación geográfica estratégica coloca a Tumbaco en una posición privilegiada para el desarrollo de proyectos de energía solar, tanto a escala residencial como comercial e inclusive industrial. Su pertenencia al Distrito Metropolitano de Quito le proporciona ventajas logísticas y de mercado que puedan ser aprovechadas para la comercialización de paneles fotovoltaicos.

La región montañosa del norte de Ecuador, donde se encuentra Tumbaco, presenta niveles de radiación solar óptimos para la generación fotovoltaica (CELEC EP, 2024). Estas condiciones naturales combinadas con las políticas nacionales de fomento a las energías renovables, crea un entorno favorable para la adopción de tecnología solar en la zona. El crecimiento urbano y económico de Tumbaco, como parte del área metropolitana de Quito, también implica un aumento en la demanda energética, lo que representa una oportunidad para soluciones basadas en energía solar.

El reciente lanzamiento del mapa solar por parte del gobierno ecuatoriano ha sido confirmado. El potencial solar que posee la zona donde se ubica Tumbaco para la ejecución

de proyectos de desarrollo es un reconocimiento de la energía solar fotovoltaica, lo que demuestra su potencial en el sector energético como motor para atraer inversiones tanto del sector público como del privado, un entorno favorable para empresas vinculadas a la energía solar que incluye actividades de venta y la instalación de placas solares.

La sinergia entre la energía solar y el sistema hidroeléctrico predominante en Ecuador ofrece una ventaja adicional para la industria de la energía solar en Tumbaco, especialmente durante los meses de baja generación hidroeléctrica (de octubre a diciembre) (CELEC EP, 2024).

La energía solar puede desempeñar un papel importante en garantizar la estabilidad del sistema eléctrico de nuestro país. La combinación de energías renovables fortalece la importancia estratégica de invertir en capacidad de energía solar en la región, podría aumentar la necesidad de productos y servicios relacionados, por ejemplo, la limpieza de paneles solares.

2.1.4 Estrategias y su impacto en las ganancias

Las tácticas comerciales son fundamentales en cualquier estrategia empresarial. En el actual escenario del mercado en Ecuador se requiere la aplicación de estrategias adecuadas. Puede hacer la distinción entre una compañía exitosa y otra que batalla por sobrevivir, el uso de la energía solar ha aumentado considerablemente en Ecuador gracias al impulso recibido.

A medida que la sociedad se vuelve más conscientes sobre la importancia de la sostenibilidad y la eficiencia energética; también se incrementan los estímulos y beneficios relacionados. La obtención de beneficios en la comercialización de paneles solares no está determinada por solo un enfoque único, sino de la integración coherente de varias estrategias de fijación de precios competitivos, hasta la puesta en marcha de Canales de distribución eficientes son clave para el éxito de cualquier estrategia, ya que deben adaptarse a las

condiciones únicas del mercado de Tumbaco y a sus características particulares de los posibles compradores en esta zona.

2.1.5 Estrategia de Precios y su efecto en la rentabilidad

Los beneficios de los paneles solares fotovoltaicos dependen de diversos elementos que deben considerarse al elaborar una estrategia de precios efectiva. Según estudios recientes, la eficiencia de estos paneles está influenciada por nueve factores clave: el consumo energético anual, la ubicación geográfica, el tamaño del sistema, su durabilidad, la eficiencia de los paneles, la gestión de los excedentes, la inversión inicial, la inflación y el costo de la electricidad (Rustico F., 2023). En Tumbaco, es frecuente que las inversiones sean más rentables, lo que ofrece cierta flexibilidad para modificar la estrategia de costos.

El retorno promedio de la inversión en instalaciones solares fotovoltaicas suele situarse entre 5 y 10 años. Este periodo es un elemento de venta crucial que debe destacarse al comunicarse con posibles clientes. Para establecer el precio ideal, que impulse tanto las ventas como los márgenes de ganancia, es esencial analizar las diversas ofertas disponibles en el mercado. Esto permite evaluar la calidad y eficiencia de los componentes y explorar distintas opciones de pago y financiamiento.

Para evaluar con precisión la rentabilidad, es esencial llevar acabo un análisis detallado del costo total involucrado en la instalación, así como de la cantidad de energía que se espera producir anualmente y los posibles ahorros en las facturas de electricidad. Es crucial que los cálculos sean claros y fácilmente comprensible para los clientes, ya que los consumidores a menudo toman decisiones de compra basándose en el tiempo que los llevará a recuperar la inversión y en los beneficios económicos a largo plazo. En Ecuador, estas ventajas suelen ser notables, ya que se puede lograr un ahorro energético de hasta el 95%, lo que representa un beneficio considerable (Sun Conservation, 2024).

2.1.6 Estrategias de marketing y publicidad aplicadas

Las estrategias de promoción digital son esenciales para incrementar tanto la visibilidad como las ventas de sistemas solares en el competitivo mercado actual. Para comenzar es crucial entender profundamente al cliente ideal. En este contexto, se trata de propietarios de viviendas de entre 35 y 65 años con un nivel socioeconómico medio – alto, interesados en ahorrar dinero o preocupados por el medio ambiente (Vital Marketing, 2025). Junto a estos propietarios residenciales, es igualmente importante tener en cuenta a las empresas que desean reducir sus costos energéticos, ya que representan un segmento significativo del mercado.

Es recomendable utilizar palabras clave específicas como "comprar placas solares online", "sistemas de energía solar para casas" o "paneles solares de alta eficiencia", integradas adecuadamente en títulos, descripciones y metadatos (Eximia Studio, s.f.).

Las descripciones detalladas de productos son esenciales, ya que los consumidores buscan información específica sobre el rendimiento, instalación, garantías y características técnicas de los paneles solares (Eximia Studio, s.f.). La creación de contenido educativo sobre energía solar ayuda a posicionar la empresa como experta en el sector y contribuye a la generación de confianza con los potenciales clientes.

2.1.7 Análisis de la demanda y segmentación de los clientes

La segmentación exitosa del mercado es crucial para enfocar las estrategias comerciales en los grupos de clientes más dispuestos a comprar sistemas fotovoltaicos. Una investigación reciente llevada a cabo en Quito - Ecuador examinó la segmentación de los consumidores dentro del ámbito residencial interesados en la autosuficiencia mediante energía solar fotovoltaica; ofreciendo datos relevantes que pueden ser útiles también en áreas cercanas como Tumbaco (Muñoz, Cárdena & Heredia, 2022).

Este estudio empleó métricas de rentabilidad como la Tasa Interna de Retorno y la Relación Beneficio Coste para identificar segmentos de clientes que podrían experimentar un beneficio significativo al invertir en sistemas fotovoltaicos. Los resultados señalaron que los usuarios en categorías de consumo más alto presentaban índices de rentabilidad superiores, mientras que aquellos en categorías de consumo más bajo mostraban índices menos favorables. Esta información facilita una segmentación efectiva del mercado y el desarrollo de propuestas de valor personalizadas para cada grupo de consumidores (Muñoz, Cárdena & Heredia, 2022).

En el ámbito de la promoción de paneles solares se pueden distinguir diversos grupos principales: propietarios de hogares unifamiliares; gestores de edificios residenciales; pequeñas y medianas empresas; y grandes industrias. Cada grupo muestra distintas razones para comprar, capacidad económica y formas de consumo energético que deben ser tomadas en cuenta al concebir propuestas comerciales adaptadas a cada uno.

Los elementos que inciden en la elección de compra cambian dependiendo del grupo objetivo en consideración. Por lo general, los dueños de vivienda están impulsados por el ahorro a largo plazo y los beneficios para el medio ambiente, mientras que las empresas suelen dar prioridad al retorno de la inversión y las ventajas fiscales. Tener en cuenta estas disparidades facilitará la creación de argumentaciones persuasivas personalizadas para cada tipo de cliente.

2.1.8 Evaluación de Competencias y posicionamiento estratégico

En los últimos tiempos ha habido un crecimiento notable en la industria de los paneles solares y esto ha llevado a un aumento en la competencia en el mercado6. Para sobresalir en este ambiente competitivo resulta crucial llevar a cabo un análisis detallado de las empresas rivales tanto directas como indirectas; es importante identificar sus puntos fuertes y débiles junto a sus estrategias de precios y propuestas de valor (Eximia Studio, s.f.).

El enfoque estratégico debe fundamentarse en elementos distintivos que brinden beneficios adicionales al cliente. Los elementos diferenciadores pueden abarcar desde la excelencia de los paneles solares hasta garantías amplias, personalización del servicio postventa o propuestas de financiamiento innovadoras. También es factible alcanzar la diferenciación focalizándose en segmentos específicos del mercado como residencias de lujo o soluciones comerciales personalizadas.

En el ámbito de la energía solar, la confianza y la credibilidad son aspectos clave al decidir una compra, dado que implica una inversión importante con una perspectiva de recuperación en el mediano plazo. Por lo tanto, establecer una reputación sólida mediante certificaciones, opiniones de clientes contentos y casos exitosos documentados representan estrategias efectivas de posicionamiento.

El papel del marketing de contenido es fundamental para posicionarse como una autoridad en el sector correspondiente. Crear y compartir información educativa sobre energía solar, análisis de rentabilidad y comparativas técnicas ayuda a los futuros clientes a tomar decisiones informadas al mismo tiempo que fortalece la reputación de la empresa como expertos en el área.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Plan de Negocio

Es valioso aplicar ciertos conocimientos para poder tener un Norte, por eso la importancia de poder establecer un plan de negocios para ser eficientes, tener claro quién es la competencia, saber que estrategia usan para captar a sus clientes. Para SGD Found. (s.f.).

> El plan de negocios es un documento que describe los objetivos de un emprendimiento y las acciones que deben darse para alcanzarlos. Tener el plan disminuye los riesgos. Se puede hacer para llevar adelante una idea de negocio nueva o para hacer un negocio ya existente (SGD Found, p. 4).

En si el plan de negocios es un documento estructurado con el cual podremos analizar varios aspectos tanto técnicos, financieros, gustos del cliente, necesarios para tomar una decisión y saber si el proyecto será o no exitoso. Los planes de negocios son de mucha ayuda para empresas que comienzan desde cero, cualquier plan de negocio que se lo haga de la forma correcta será una herramienta fundamental para conocer diferentes factores que influyen a la rentabilidad de una empresa (Castro, 2022, p. 20,21).

2.2.2 Estructura del Plan de Negocios

La estructura de un Plan de Negocios además de que debe ser clara y simple para permitir una lectura fluida, comprensiva para que el emprendedor tenga una guía de lo que podría obtener con su idea de negocio o emprendimiento, Según Intriago (2021) divide en las siguientes secciones:

Descripción de la idea de negocio: Aquí se incluye una breve descripción, en que se enfocará, y en donde se llevará a cabo la idea, es decir en que ciudad, nicho o zona de la ciudad (p. 27).

Estudio de Mercado: Aquí analizaremos a que nicho o que segmento de mercado queremos, en este apartado se podría detallar que relación se va a tener con los clientes y los proveedores del producto o servicio (p. 27).

Estudio técnico: Aquí daremos a conocer los diferentes equipos, materiales, herramientas que se usaran para brindar el servicio o producto (p. 27).

Estudio administrativo: Aquí detallaremos lo concerniente a la misión, visión, objetivos, valores y la estructura organizacional (p. 27).

Estudio de factibilidad: Aquí se podrá detallar un apartado concerniente al tema financiero, donde podremos analizar diversos aspectos que sería como es el funcionamiento de la empresa y podamos obtener datos interpretables (p. 27).

2.2.3 Radiación solar en zonas ecuatoriales

Cuando hablamos de energía solar, y tecnologías fotovoltaicas, hablamos de que se requiere analizar la irradiación horizontal global o llamada (GHI), la irradiación normal directa (DNI), la irradiación difusa (DHI), y la irradiación inclinada (GTI). Es decir, la radiación que se recibe en la superficie en nuestros módulos fotovoltaicos con la inclinación necesaria (Alarcón & López, 2019).

En la figura 1, podremos ver un patrón de concentración de zonas ecuatoriales.

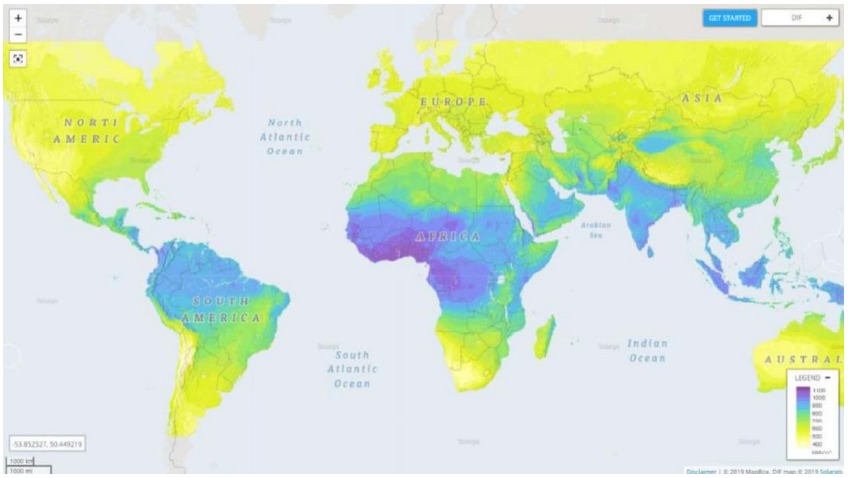


Figura 1. Mapa mundial de la concentración de irradiancia difusa horizontal

Tomado de Alarcón & López, 2019.

Es así como con los diferentes análisis de concentración de GHI, DNI, DHI en zonas ecuatoriales, así la irradiación horizontal global es un indicador directo de la energía fotovoltaica aprovechable. Como podemos observar en la figura 2, es la irradiación global horizontal de Ecuador, donde podemos analizar concentraciones de irradiación en la sierra hacia las regiones de más altura.



Figura 2. Radiación global horizontal en Ecuador

Tomado de Alarcón & López, 2019.

En datos analizados se estima un valor umbral de GHI de 3.8 [KWh/m^2 día] para la instalación de sistemas fotovoltaicos y el 75% del territorio ecuatoriano tiene este valor, por tanto, se concluye que la sierra es el lugar optimo en el Ecuador para el aprovechamiento de energía fotovoltaica debido a su cielo mayormente despejado y su temperatura favorable a la eficiencia de los paneles (Alarcón & López, 2019).

2.2.4 Sistemas Fotovoltaicos

Los paneles solares son dispositivos que captan la energía solar mediante electrones y están compuestos principalmente de silicio, con impurezas de otros elementos químicos para optimizar su funcionamiento (Carballo, 2016).

Los paneles fotovoltaicos por su alta confiabilidad y bajo mantenimiento son las mayores características, a veces el costo inicial si bien es alto, por lo general se compensa y se lo recupera con el bajo costo operacional. El efecto fotovoltaico es que las células solares

conviertan las radiaciones solares directamente en energía eléctrica, obteniendo una energía limpia, renovable, segura y por supuesto que no contamine (Pereira, R., 2018).

2.3 Marco Legal

2.3.1 Normativa Base para la Generación Distribuida y Autoabastecimiento

Regulación ARCERNNR 001-2021

La base normativa para la implementación de sistemas fotovoltaicos en Ecuador se encuentra en la regulación ARCERNNR 001-2021, vigente desde abril de 2021. Esta normativa permite que cualquier persona natural o jurídica pueda instalar paneles solares en su residencia o negocio para generar energía eléctrica destinada al autoconsumo (AIRIS, 2021). La legalización de estos sistemas se realiza a través de la distribuidora energética de la región, quien evalúa los parámetros técnicos previo a la aprobación.

Entre los aspectos más relevantes de esta regulación se encuentran:

- La implementación del sistema de Balance Neto, que permite la interconexión a la red pública asegurando la operación continua de los establecimientos (AIRIS, 2021).
- La instalación de un medidor bidireccional que contabiliza como crédito el excedente de energía inyectado a la red pública (AIRIS, 2021).
- Limitación de potencia de 1MW para uso corporativo y 100KW para uso residencial (AIRIS, 2021).
- Convenios con la empresa eléctrica con una duración de 25 años renovables (AIRIS, 2021).
- Posibilidad de acumular excedente de energía hasta por 24 meses (AIRIS, 2021).

Estos parámetros son fundamentales para determinar el alcance y las limitaciones técnicas que deberán considerarse en el plan de negocios para la venta de sistemas fotovoltaicos en Tumbaco.

2.3.2 Regulación para Micro generación Fotovoltaica

La Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL) ha establecido normas precisas para la micro generación fotovoltaica dirigida al auto consumidor final de electricidad. Estas regulaciones describen los requisitos técnicos que deben cumplir los consumidores para instalar estos sistemas y explican el procedimiento para su autorización y la gestión comercial asociada (CNEEP, 2019).

Las disposiciones principales abarcan:

• La capacidad máxima estándar es de 100 kW y puede ampliarse temporalmente hasta 300 kW para usuarios residenciales y 500 kW para industriales (CNEEP, 2019).

• Sistemas de micro generación deben funcionar durante un período de 20 años (CNEEP, 2019).

• La autorización del proceso está regulada por ARCONEL para llevar a cabo la instalación y operación necesaria para firmar el contrato de suministro (CNEEP, 2019).

Esta normativa simplifica la instalación de sistemas solares de pequeña escala y abre una importante oportunidad de mercado para el plan de negocios que se va desarrollando.

2.3.3 Ley orgánica para impulsar iniciativa privada en generación de energías renovables

El 28 de octubre de 2024 se publicó en el Registro Oficial Suplemento Nro. 673 la "Ley Orgánica para Impulsar la Iniciativa Privada en la Generación de Energías Renovables", que constituye un avance significativo para el sector (CorralRosales, 2024). Esta ley tiene como objetivo principal incentivar la inversión privada en la generación de energía renovable para superar la crisis energética que enfrenta el país (CorralRosales, 2024).

Las disposiciones de esta ley establecen un marco favorable para los proyectos de energía renovable, incorporando garantías para los contratos de concesión y estableciendo un orden de prelación para el cobro y pago de las transacciones de la demanda regulada

(CorralRosales, 2024). Esta estructura legal proporciona mayor seguridad jurídica para las inversiones en el sector energético renovable.

2.3.4 Oportunidades para la Generación y Venta de Energía

Un cambio fundamental introducido por esta ley es la posibilidad de que inversionistas y empresas privadas desarrollen proyectos solares, produzcan y vendan la energía generada directamente al Estado ecuatoriano (Sun Conservation, 2025). Se permite a los inversionistas producir hasta 10MW de electricidad para este fin, eliminando restricciones anteriores que limitaban la capacidad de los proyectos privados (Sun Conservation, 2025).

Adicionalmente, la ley establece:

- Fideicomisos de administración de pagos que garantizan estabilidad en los ingresos de las empresas generadoras, con fondos provenientes de la recaudación de los usuarios finales (Sun Conservation, 2025).
- Acceso simplificado al mercado, donde la electricidad producida puede ser vendida al Estado mediante acuerdos regulados por ARCONEL (Sun Conservation, 2025).
- Prioridad y precio preferente para proyectos privados de hasta 100MW que promuevan el uso de tecnologías limpias y energía renovable no convencional con capacidad de almacenamiento y redes de interconexión (CorralRosales, 2024).
- Despacho y precio preferente exclusivamente para proyectos de energías renovables no convencionales de hasta 10MW (CorralRosales, 2024).

Estas disposiciones representan una oportunidad comercial significativa que puede ser aprovechada por el plan de negocios, ya que no solo facilita la venta de paneles fotovoltaicos, sino que también abre la posibilidad de ofrecer servicios integrados de generación y venta de energía.

CAPÍTULO III.
MARCO METODOLÓGICO
(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN)

El enfoque metodológico del proyecto se basa en un enfoque cuantitativo de correlación para examinar cómo se relacionan las oportunidades del mercado y la demanda de paneles solares en el sector de Tumbaco durante el período definido. Este marco implica identificar variables independientes y dependientes, elegir métodos de recolección de datos y realizar análisis estadísticos para detectar tendencias de comportamiento.

3.1 Tipo de investigación

El estudio se categoriza como una investigación no experimental de alcance correlacional ya que no involucra la manipulación de variables; más bien implica el análisis de su relación en un contexto real (Velásquez A., s.f.). Su objetivo es describir y establecer correlaciones entre los factores del mercado que afectan la demandade paneles fotovoltaicos sin interferir en el entorno natural de los sujetos de estudio (Velásquez A., s.f.). Esta modalidad es adecuada para examinar fenómenos económicos y comerciales en un momento específico como el primer semestre de 2025.

3.1.1 Según el propósito

Según el objetivo establecido para el proyecto de crear un plan de negocios centrado en aumentar las ganancias mediante la venta de paneles fotovoltaicos en el sector de Tumbaco durante el primer semestre del año 2025", se consideraría una investigación aplicada dentro del ámbito correlacional. Este estudio se considerar como investigación aplicada debido a su enfoque en la resolución de problemas prácticos y la generación de conocimiento orientado a acciones concretas.

El principal propósito es crear tácticas empresariales que optimicen las ganancias mediante la comercialización de paneles solares fotovoltaicos; esto representa una implementación práctica del conocimiento adquirido.

- Su enfoque va más allá de la creación de teorías y busca aplicar soluciones prácticas para aprovechar las oportunidades en el mercado de energía renovable en Ecuador.
- Utiliza su experiencia previa en energías renovables y el mercado ecuatoriano junto a la tecnología fotovoltaica para desarrollare un plan de negocio práctico y aplicable de inmediato.

3.1.2 Según la manipulación de variables

Se ha determinado que, según la manipulación de variable, corresponde a una **investigación no experimental.** Esta modalidad resulta apropiada para el estudio planteado debido a que:

- No existirá manipulación deliberada de las variables, sino una observación sistemática de cómo las oportunidades del mercado (variable independiente) se relacionan con la demanda de paneles fotovoltaicos en Tumbaco (variable dependiente) en su contexto natural.
- Las variables serán estudiadas tal como se presentan en la realidad del mercado ecuatoriano de energías renovables, sin intervenir en su comportamiento.
- El investigador no controlará ni modificará las condiciones del mercado para medir resultados, sino que recopilará y analizará datos sobre el comportamiento real de los consumidores y las condiciones del sector energético en Tumbaco.

3.1.3 Según el tiempo de duración

El proyecto "Desarrollo de un Plan de Negocios para la maximización de ganancias por la venta de Paneles Fotovoltaicos en el Sector de Tumbaco, en el primer semestre del año

2025" se enmarca en una investigación transversal según su dimensión temporal. Esta clasificación metodológica es fundamental para establecer los parámetros de recolección de datos y definir el alcance temporal del análisis de las variables dependiente e independiente identificadas previamente.

3.2 Enfoque

El método cuantitativo es ideal para este proyecto ya que facilita la medición y el análisis de datos numéricos vinculados a la demanda de paneles solares fotovoltaicos, las oportunidades del mercado y los aspectos económicos que inciden en las decisiones de compra. Este método se basa en la recopilación de datos mediante herramientas organizadas y utiliza técnicas estadísticas para analizar las relaciones entre las distintas variables.

- Beneficios del Enfoque Numérico - Medir objetivamente significa analizar de manera imparcial tanto la demanda como las oportunidades del mercado, utilizando datos numéricos para respaldar la evaluación.
- Generalización de resultados - Facilita la expansión de los descubrimientos a un público más amplio y es crucial para desarrollar estrategias comerciales a gran escala de manera efectiva.
- Análisis avanzado de estadísticas – Se pueden emplear métodos estadísticos avanzados para identificar patrones y conexiones significativas entre variables.

3.3 Herramientas metodológicas

Este análisis se centra en determinar si es viable lanzar paneles solares en el mercado de Tumbaco, teniendo en cuenta aspectos como la demanda potencial, la competencia actual, las barreras para ingresar y las oportunidades de expansión.

- Técnicas de recolección de datos: Encuestas dirigidas a clientes potenciales, entrevistas con especialistas del sector, y el análisis de datos de mercado secundarios.
- Análisis de datos: Realizar encuestas a posibles clientes, llevar a cabo entrevistas con expertos del sector, y analizar datos secundarios del mercado.

Análisis de Pricing - El análisis de precios es fundamental para encontrar el precio ideal de los paneles solares, logrando maximizar las ganancias sin alejar a los clientes.

- Técnicas de recolección de datos: Encuestas para evaluar cómo perciben los clientes el precio justo y comparar los precios con los de la competencia.
- Análisis de datos: Utilizar modelos basados en economía para evaluar la elasticidad de la demanda con respecto al precio y de esa manera determinar el punto de equilibrio óptimo.

Elasticidad de Demanda - La elasticidad de la demanda analiza la rapidez con la que responden las cantidades demandadas del bien al cambio de factores, como el precio.

- Técnicas de recolección de datos: La sensibilidad del cliente al precio y a otros factores que afectan su decisión de compra.
- Análisis de datos: Modelos econométricos como la elasticidad precio de la demanda indicador de sensibilidad de la demanda al precio.

3.4 Técnicas

Técnicas de recolección de Datos

Encuesta

A partir de la percepción del cliente, su disposición a pagar, las barreras al momento de considerar que la adquisición es posible, podemos recopilar información útil en encuestas estructuradas. Estas pueden ser en línea o presenciales, dependiendo de la accesibilidad y las preferencias de la población.

Análisis de Datos

- **Estadísticas descriptivas:** Para resumir los datos recopilados sobre la demanda potencial, la competencia y la percepción del cliente.

3.5 Estudios iniciales

3.5.1 Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Objetivo General: Identificar las oportunidades del mercado, optimizando costos operativos y desarrollando estrategias de financiamiento y marketing que impulsen la demanda y promuevan el uso de energías renovables en el sector de Tumbaco, en el primer semestre del año 2025. **VARIABLES** **Variable Dependiente** - Demanda de Paneles Fotovoltaicos en Tumbaco **Variable Independiente** - Oportunidades del Mercado	**Oportunidades de Mercado:** Una oportunidad de mercado es una necesidad o interés de los clientes que una empresa puede aprovechar para vender un producto o servicio. Esto lo que permite a la empresa crecer, mejorar su posicionamiento y aumentar sus ingresos. **Optimización de costos operativos:** La optimización de costos operativos es una estrategia que busca reducir gastos y mejorar la eficiencia de la operación.	- ¿Quiero saber que estrategias de precios maximiza las ganancias? - ¿Cómo va a influir la publicidad en la cantidad de ventas en los diferentes canales tanto digitales cómo tradicionales? - ¿Cómo afecta la competencia en rentabilidad? - ¿Cuáles son los canales de Ventas más rentables?	- Administrativo - Marketing - Comercial	- Indicador de ventas en Quito de la competencia. - Encuestas para identificar las necesidades de los clientes. - Métricas de la búsqueda de clientes con respecto a paneles fotovoltaicos.

Tabla 1 Matriz de operacionalización de Variables

3.5.2 Organizador Gráfico de Variables

VARIABLE DEPENDIENTE: Demanda de Paneles Fotovoltaicos en Tumbaco

NIVEL MICRO: Precios específicos en Tumbaco y análisis de costos.

NIVEL MESO: Estrategias de precios en el sector ecuatoriano.

NIVEL MACRO: Modelos de fijación de precios en la industria fotovoltaica.

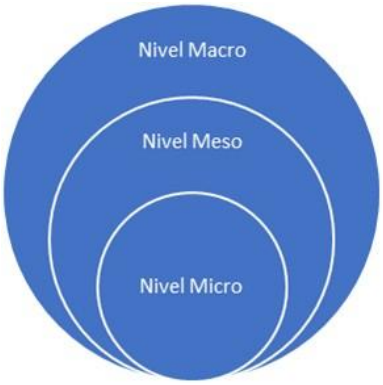


Figura 3. Organizador Gráfico de Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: Oportunidades de Mercado

NIVEL MICRO: Factores locales que impactan la venta en Tumbaco

NIVEL MESO: Factores específicos del sector fotovoltaico en Ecuador

NIVEL MACRO: Factores globales y nacionales que afectan el mercado de paneles solares.

3.5.3 Criterios y exclusión

Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión definen qué participantes o unidades de análisis serán considerados en tu estudio. Para este proyecto, podrían ser:

Ubicación geográfica: Solo se considerarán datos y participantes del sector de Tumbaco.

Tipo de consumidores: Se incluirán tanto consumidores residenciales como corporativos que estén interesados en la adquisición de paneles fotovoltaicos.

Disposición a participar: Solo se incluirán participantes que estén dispuestos a responder encuestas o entrevistas y a proporcionar información relevante sobre su percepción y comportamiento de compra.

Edad y capacidad de decisión: Se incluirán participantes mayores de edad con capacidad de decisión sobre la compra de paneles fotovoltaicos.

Acceso a información: Solo se considerarán participantes que tengan acceso a información sobre el mercado de energías renovables y paneles solares en Tumbaco.

Criterios de Exclusión

Los criterios de exclusión definen qué participantes o unidades de análisis no serán considerados en tu estudio. Para este proyecto, podrían ser:

Ubicación fuera de Tumbaco: Se excluirán participantes o datos de fuera del sector de Tumbaco.

No consumidores de paneles fotovoltaicos: No se incluirán participantes que no estén interesados en la adquisición de paneles fotovoltaicos o que no tengan intención de comprarlos en el futuro cercano.

Menores de edad: Se excluirán participantes menores de edad, ya que no tienen capacidad legal para tomar decisiones de compra.

Falta de información relevante: Se excluirán participantes que no puedan proporcionar información relevante sobre su percepción o comportamiento de compra de paneles fotovoltaicos.

No disponibilidad para participar: Se excluirán participantes que no estén dispuestos a responder encuestas o entrevistas.

Justificación de los Criterios

La justificación de estos criterios se basa en la necesidad de enfocar el estudio en un grupo específico y relevante para el objetivo del proyecto:

Relevancia geográfica: Tumbaco es el área de interés específica para el plan de negocios.

Relevancia del consumidor: Solo los consumidores potenciales de paneles fotovoltaicos pueden proporcionar información útil sobre la demanda y las preferencias del mercado.

Capacidad de decisión: Es crucial que los participantes tengan la capacidad legal y práctica de tomar decisiones de compra.

Acceso a información: La disponibilidad de información sobre el mercado es esencial para evaluar la viabilidad del plan de negocios.

Estos criterios garantizan que el estudio se centre en un grupo homogéneo y relevante, lo que aumenta la validez y aplicabilidad de los resultados para el desarrollo del plan de negocios.

3.5.4 Muestreo

El muestreo no probabilístico es una técnica donde no todos los sujetos de la población estadística tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte del estudio. A diferencia del muestreo probabilístico, el investigador no selecciona aleatoriamente a los individuos que conforman la muestra, sino que utiliza criterios específicos para su selección. Esta metodología resulta particularmente útil cuando se trabaja en mercados específicos como el de energía renovable en un sector geográfico delimitado.

El muestreo no probabilístico constituye una herramienta metodológica fundamental para este proyecto, especialmente cuando se busca maximizar la eficiencia en la recolección de datos en un mercado específico como el de energía solar en Tumbaco para el primer semestre de 2025.

En el contexto específico de Tumbaco, el muestreo no probabilístico permitirá seleccionar participantes estratégicos para la investigación, como:

- Propietarios de viviendas de casa propia, sea en conjunto o casa particular, con características adecuadas para instalación fotovoltaica.
- Administradores de conjuntos residenciales con potencial para proyectos comunitarios.
- Dueños de locales con necesidades energéticas significativas.

La elección de estos participantes, aunque no sea aleatoria, proporcionará información crucial para diseñar estrategias de comercialización efectivas y adaptar la propuesta de valor a las necesidades específicas del mercado local.

Muestreo por Conveniencia en el Proyecto Fotovoltaico

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico donde el investigador selecciona a aquellos individuos que están más cerca o son más accesibles**1**. En el contexto del proyecto fotovoltaico en Tumbaco, esta técnica resulta especialmente útil para las fases iniciales de la investigación de mercado.

Para el plan de negocios de paneles fotovoltaicos, el muestreo por conveniencia puede implementarse mediante:

- Encuestas a visitantes de ferias de construcción o energía renovable en Quito y alrededores.
- Entrevistas a clientes de tiendas de materiales de construcción en Tumbaco.
- Cuestionarios a asistentes de charlas sobre sostenibilidad energética.
- Consultas a residentes de urbanizaciones con características favorables para instalaciones solares.

Este tipo de muestreo es eficiente en cuando de tiempo y recursos hablamos, permitiendo obtener datos preliminares valiosos para el diseño de estrategias comerciales. Por ejemplo, se podrían realizar entrevistas rápidas en centros comerciales de Tumbaco para

evaluar el conocimiento general sobre energía solar y la disposición a invertir en estos sistemas.

3.5.5 Desarrollo

A continuación, se presenta una encuesta diseñada específicamente para recopilar información valiosa sobre el mercado potencial de paneles fotovoltaicos en el sector de Tumbaco, con el objetivo de fundamentar estrategias de comercialización efectivas para el primer semestre de 2025. Esta herramienta de investigación complementa el muestreo no probabilístico previamente desarrollado.

1. Perfil del encuestado

Por favor indique a qué categoría pertenece:

- Propietario de vivienda unifamiliar
- Administrador de conjunto residencial
- Representante de empresa o negocio local
- Propietario de terreno agrícola
- Otro (especifique)

2. Consumo eléctrico actual

¿Cuál es su consumo eléctrico mensual aproximado?

- Menos de 200 kWh
- Entre 200 y 500 kWh
- Entre 501 y 1000 kWh
- Más de 1000 kWh
- No estoy seguro/a

Conocimiento y Percepción sobre Energía Solar

3. Familiaridad con la energía solar fotovoltaica

¿Qué nivel de conocimiento considera que tiene sobre los sistemas de energía solar fotovoltaica?

- Ningún conocimiento
- Conocimiento básico
- Conocimiento intermedio
- Conocimiento avanzado
- Soy experto/a en el tema

4. Percepción de beneficios

¿Cuáles considera que son los principales beneficios de instalar paneles solares? (Seleccione hasta tres opciones)

- Reducción en la factura de electricidad
- Independencia energética
- Contribución al medio ambiente
- Protección contra aumentos en tarifas eléctricas
- Aumento del valor de la propiedad
- Incentivos fiscales o subsidios
- Otro (especifique)

Intención de Compra y Factores Decisivos

5. Disposición a la inversión

¿Estaría interesado/a en instalar paneles solares en su propiedad durante el primer semestre de 2025?

- Definitivamente sí
- Probablemente sí
- Indeciso/a

- Probablemente no
- Definitivamente no

6. Presupuesto estimado

¿Cuál sería su presupuesto aproximado para invertir en un sistema de paneles solares?

- Menos de $3,000
- Entre $3,000 y $5,000
- Entre $5,001 y $10,000
- Más de $10,000
- No tengo un presupuesto definido

7. Factores decisivos para la compra

¿Qué factores influirían más en su decisión de comprar paneles solares? (Califique del 1 al 5, siendo 5 el más importante).

- Precio de la instalación
- Tiempo de recuperación de la inversión
- Calidad y garantía de los equipos
- Servicio postventa y mantenimiento
- Facilidades de financiamiento
- Reputación del proveedor
- Impacto ambiental positivo

Barreras y Expectativas

8. Obstáculos percibidos

¿Cuáles considera que son las principales barreras para instalar paneles solares en Tumbaco? (Seleccione todas las que apliquen).

- Alto costo inicial
- Falta de información confiable

- Incertidumbre sobre el rendimiento
- Proceso de instalación complicado
- Preocupaciones estéticas
- Limitaciones técnicas de mi propiedad
- Regulaciones locales restrictivas
- Otro (especifique)

9. Expectativas de servicio

¿Qué servicios adicionales esperaría recibir al comprar paneles solares? (Seleccione hasta tres opciones).

- Asesoría personalizada sobre consumo energético
- Instalación profesional incluida
- Mantenimiento regular garantizado
- Monitoreo remoto del rendimiento
- Garantía extendida
- Opciones de financiamiento
- Trámites administrativos incluidos
- Otro (especifique)

10. Canal de información preferido

¿A través de qué medios le gustaría recibir información sobre ofertas y servicios de paneles solares?

- Redes sociales
- Correo electrónico
- Visita personalizada de un asesor
- Eventos y ferias en Tumbaco
- Recomendación de amigos o familiares

- Sitio web especializado
- Otro (especifique).

CAPITULO IV.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabulación de Datos

Pregunta 1.- ¿Por favor indique a qué categoría pertenece?



FIGURA 4 PREGUNTA 1 CATEGORÍA

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

El segmento que recibió la mayor proporción en la encuesta fue el de ser dueño de una casa sola, con un asombroso 83%. Esto sugiere que la mayoría de los encuestados poseen una residencia individual. Este dato puede indicar que la posesión de vivienda unifamiliar es una elección muy popular entre la población encuestada, lo cual podría estar vinculado a aspectos como la estabilidad económica, el anhelo de espacio personal o la preferencia por habitar en un ambiente más apacible.

El elevado número de personas que poseen casas unifamiliares también podría reflejar aspectos culturales o sociales de la comunidad encuestada. Es posible que la propiedad de una vivienda se perciba como un logro significativo o como una forma de seguridad económica a largo plazo. Este hallazgo también podría tener repercusiones en políticas relacionadas con el mercado de bienes raíces, la planificación urbana y los servicios comunitarios, puesto que los propietarios de casas unifamiliares podrían tener necesidades y preferencias distintas a las personas que viven en otros tipos de residencias.

Pregunta 2.- ¿Cuál es su consumo eléctrico mensual aproximado?



Figura 5 Pregunta 2 Consumo Eléctrico

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

El gasto mensual de electricidad aproximado de las personas encuestadas revela que el 42 % utiliza menos de 200 kWh y el 33 % consume entre 200 y 500 kWh; esto indica que una proporción considerable de la población de Tumbaco tiene un consumo relativamente bajo en términos energéticos. Por lo tanto, se infiere que sistemas solares de tamaño moderado podrían ser una opción viable para satisfacer las necesidades energéticas de numerosos hogares en Tumbaco. Además de esto, los paneles solares modernos son tan eficientes que incluso en instalaciones pequeñas pueden producir una cantidad considerable de energía, lo cual resultaría interesante para aquellos que desean disminuir sus gastos en electricidad.

Para aumentar las ganancias en la venta de paneles solares fotovoltaicos resultaría fundamental ofrecer soluciones adaptadas que se ajusten precisamente a las necesidades específicas de cada hogar en particular. Para los clientes que consuman menos de 200 kWh de energía eléctrica podrían considerarse sistemas más compactos y económicos que igualmente puedan abastecer una parte sustancial de su demanda energética. En el caso de aquellos hogares que registren un consumo entre 200 y 500 kWh mensuales sería conveniente evaluar la instalación de sistemas más amplios pero aun así provechosos desde el punto de vista financiero. Además resaltar las ventajas en el futuro cercano como el recorte de gastos y

la preservación del medio ambiente podría incrementar el entusiasmo por implementar energía solar en Tumbaco.

Pregunta 3.- ¿Qué nivel de conocimiento considera que tiene sobre los sistemas de energía solar fotovoltaica?



Figura 6 Pregunta 3 Nivel de Conocimiento

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

Los datos de la encuesta indican que la mayoría de los participantes encuestados, un 63%, carecen de conocimientos sobre los sistemas de energía solar fotovoltaica. Este hallazgo puede ser una oportunidad valiosa para el sector empresarial al evidenciar la presencia de un amplio sector del mercado que aún no ha sido instruido acerca de las ventajas y el funcionamiento de esta tecnología renovable. La carencia de información puede representar un obstáculo inicial; sin embargo también brinda la oportunidad de capturar el interés de estos potenciales clientes mediante tácticas informativas, campañas educativas y asesoramiento personalizado.

Por otro lado, el 25 % de los encuestados menciona poseer un entendimiento básico del tema; esto indica que una parte de la población ya tiene una idea general al respecto pero puede requerir más información antes de decidirse por una compra. Esto apunta hacia la necesidad de que la empresa se centre en una comunicación clara y simple para explicar el funcionamiento de un sistema fotovoltaico junto a sus beneficios económicos y ambientales y cómo puede adaptarse a las necesidades del cliente. Educar a la audiencia puede resultar fundamental para incrementar las ventas y fomentar la confianza en el producto.

Pregunta 4.- ¿Cuáles considera que son los principales beneficios de instalar paneles solares?

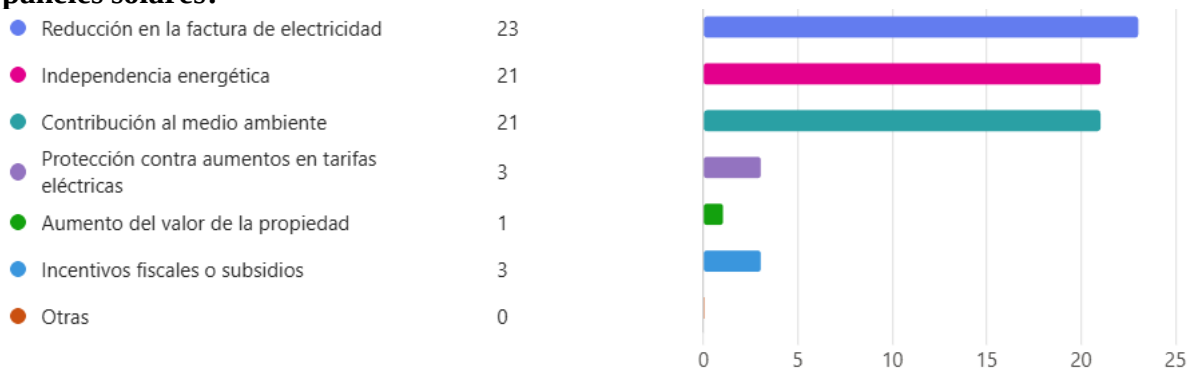


Figura 7 Pregunta 4 Principales Beneficios

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

Los resultados de la encuesta muestran que la mayoría de los encuestados valoran principalmente la reducción en el costo de electricidad al instalar paneles solares. Esto sugiere que la motivación principal de las personas es el ahorro económico; un aspecto humano importante para las compañías energéticas que pueden enfocarse en resaltar el retorno de inversión a largo plazo y las proyecciones futuras al ofrecer este beneficio a los clientes. Este enfoque concreto centrado en las finanzas resultará fundamental para atraer a clientes que deseen potenciar tanto su economía doméstica como la empresarial.

Además de los beneficios económicos del uso de energía solar mencionados por los encuestados también se destacaron otras ventajas importantes como la independencia energética y la contribución al medio ambiente. Los encuestados resaltaron que es fundamental tener en cuenta tanto el aspecto económico como el aspecto sostenible en la estrategia comercial para llegar tanto al público pragmático como al preocupado por el cuidado del planeta.

Pregunta 5.- ¿Estaría interesado/a en instalar paneles solares en su propiedad durante el primer semestre de 2025?



Figura 8 Pregunta 5 Interés de Instalación

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

Los resultados revelan que un 50 % de los encuestados expresó su firme interés en la instalación de paneles solares antes del primer semestre del año 2025. Este dato resultó sumamente alentador al evidenciar que la mitad del público objetivo está dispuesto a actuar a corto plazo. Esta situación representa una valiosa oportunidad para la empresa comercializadora que deberá dirigir sus esfuerzos hacia la conversión de esta manifestación de interés en ventas efectivas mediante asesorías especializadas y personalizadas y una comunicación clara sobre los beneficios ofrecidos.

Por otra parte, un tercio de los encuestados se mostró indeciso, lo que sugiere que aún existen dudas o falta de información en este grupo. Este sector representa una oportunidad significativa si se abordan adecuadamente sus inquietudes. Acciones como charlas explicativas, demostraciones prácticas, testimonios de clientes y simulaciones de ahorro pueden contribuir a convertir a muchos de esos indecisos en potenciales compradores. Por lo tanto, resultará fundamental diseñar una estrategia de seguimiento que proporcione información adicional, aclare las dudas y estimule la decisión de compra.

Pregunta 6.- ¿Cuál sería su presupuesto aproximado para invertir en un sistema de paneles solares?



Figura 9 Pregunta 6 Presupuesto Aproximado

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

Los resultados revelan que un 50 % de los encuestados expresa su firme interés en la instalación de paneles solares antes del primer semestre del año 2025. Este dato resulta sumamente alentador al evidenciar que la mitad del público objetivo está dispuesto a actuar a corto plazo. Esta situación representa una valiosa oportunidad para la empresa comercializadora que deberá dirigir sus esfuerzos hacia la conversión de esta manifestación de interés en ventas efectivas mediante asesorías especializadas y personalizadas y una comunicación clara sobre los beneficios ofrecidos.

Por otra parte, un tercio de los encuestados se mostró indeciso, lo que sugiere que aún existen dudas o falta de información en este grupo. Este sector representa una oportunidad significativa si se abordan adecuadamente sus inquietudes. Acciones como charlas explicativas, demostraciones prácticas, testimonios de clientes y simulaciones de ahorro pueden contribuir a convertir a muchos de esos indecisos en potenciales compradores. Por lo tanto, resultará fundamental diseñar una estrategia de seguimiento que proporcione información adicional, aclare las dudas y estimule la decisión de compra.

Pregunta 7.- ¿Qué factores influirían más en su decisión de comprar paneles solares?

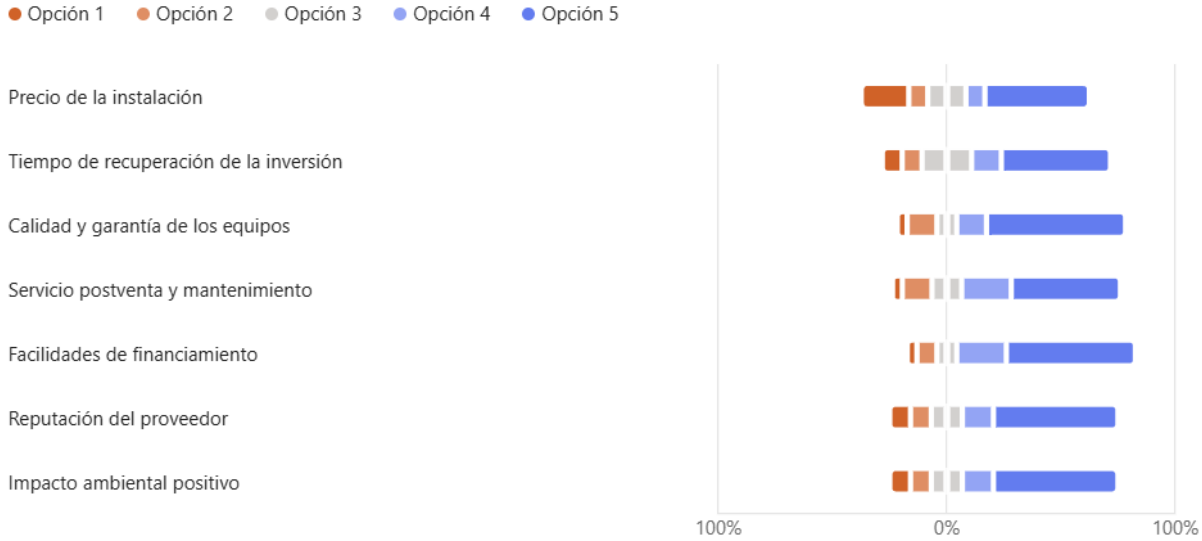


Figura 10 Pregunta 7 Factores de Influencia

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

Los datos obtenidos de esta encuesta indicaron que los encuestados consideraron importantes todos los elementos presentados en la pregunta; esto sugiere que la adquisición de paneles solares no se basó en un único aspecto sino en una combinación de varios factores diversos como las opciones de financiamiento disponibles la calidad y garantía de los equipos y la reputación del proveedor. Estos indicios sugieren que los consumidores aprecian en gran medida la confianza en el producto respaldado y la oportunidad de utilizar un sistema sin requerir un desembolso inicial significativo.

Además de eso, otros aspectos como el impacto ambiental favorable, el costo de la instalación y la duración de la recuperación de la inversión también jugaron un papel importante relevante en este asunto, Por consecuencia, La estrategia comercial debería centrarse en ofrecer una propuesta integrada que incluya precios competitivos, equipos de alta calidad, opciones de financiamiento asequibles y una imagen corporativa confiable. Presentar datos claros sobre ahorros, soporte técnico y compromiso medioambiental podrían ser claves para influir positivamente en la decisión de compra de los potenciales clientes.

Pregunta 8.- ¿Cuáles considera que son las principales barreras para instalar paneles solares en Tumbaco?

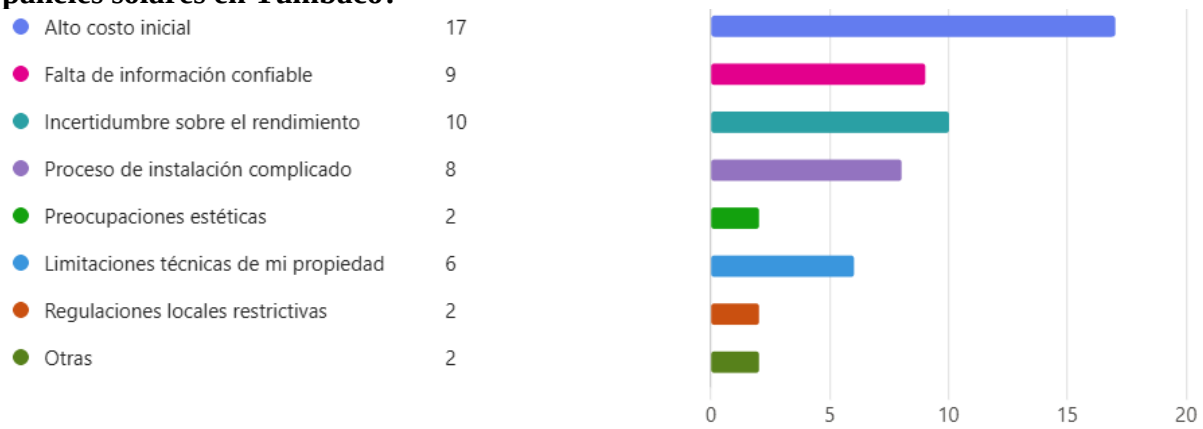


Figura 11 Pregunta 8 Barreras

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

Los resultados revelan que el principal obstáculo señalado por los encuestados es el elevado costo inicial asociado a la instalación de paneles solares. Estos hallazgos indican que si bien hay un interés significativo en adoptar esta tecnología renovable, el alto precio de entrada representa todavía una barrera importante. Esta percepción resalta la urgencia de proporcionar opciones de financiamiento más accesibles, planes de pago flexibles o establecer alianzas estratégicas con entidades financieras para facilitar el acceso de más individuos sin que se vean gravemente afectados en su economía.

Otros obstáculos destacados incluyeron la duda sobre el desempeño de los paneles solares y la falta de información fiable disponible. Estos hallazgos subrayan la importancia de construir confianza en el producto mediante una comunicación clara basada en datos verídicos y demostraciones prácticas de cómo funcionan y su eficiencia. Además de esto es crucial fortalecer las estrategias educativas y de asesoramiento para que los clientes se encuentren seguros y bien informados al momento de decidir realizar una inversión.

Pregunta 9.- ¿Qué servicios adicionales esperaría recibir al comprar paneles solares?

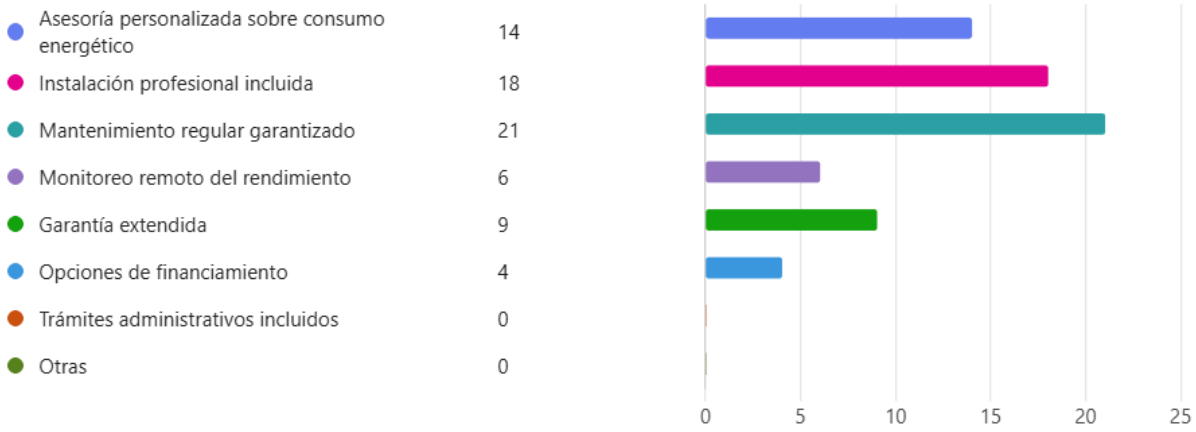


Figura 12 Pregunta 9 Servicios Adicionales

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

La mayoría de los encuestados en este estudio mencionó la importancia de recibir un mantenimiento regular garantizado al adquirir un sistema de paneles solares. Esto demuestra que los consumidores valoran no solo la instalación inicial del sistema sino también su cuidado continuo para asegurar su buen funcionamiento en el tiempo. Por lo tanto, ofrecer un plan de mantenimiento incluido o como servicio adicional puede resultar muy llamativo para los clientes y una manera efectiva de generar confianza en la calidad del producto.

Además de eso también se resaltaron como importantes el servicio profesional incluido y la asesoría personalizada. Estos resultados indican que las personas valoran bastante el apoyo y la pericia técnica desde el inicio del proceso, por lo tanto proporcionando una instalación segura realizada por personal cualificado y ofreciendo orientación clara respecto al ahorro energético y cómo sacar mejor provecho del sistema puede marcar una gran diferencia frente a la competencia y mejorar la experiencia del cliente.

Pregunta 10.- ¿A través de qué medios le gustaría recibir información sobre ofertas y servicios de paneles solares?

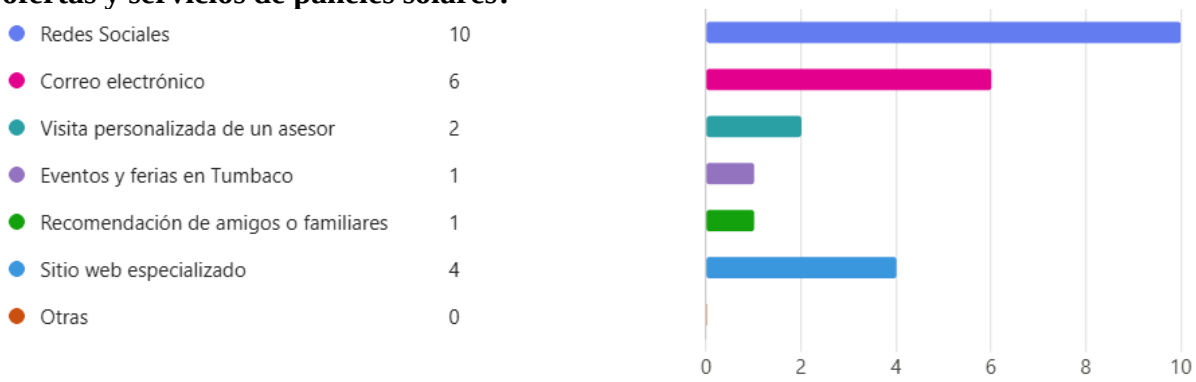


Figura 13 Pregunta 10 Medios de Comunicación

EXTRAÍDO DE: **HTTPS://SURL.LI/IDSAFC**

Los resultados señalan que las redes sociales son el canal favorito de los encuestados para informarse sobre paneles solares. Esto sugiere que plataformas como Facebook, Instagram o TikTok son esenciales para alcanzar al público permitiendo una comunicación rápida, visual y directamente. Al respecto, es vital que la empresa tenga una presencia activa en las redes sociales creando contenido informativo, promociones y ejemplos reales que conecten a los usuarios.

En segundo lugar, los encuestados muestran preferencia por recibir información a través de correo electrónico y de un sitio web especializado, lo que indica que también aprecian medios más formales y detallados, donde puedan revisar la información tranquilamente. Contar tanto una página web bien organizada como una estrategia de marketing por correo electrónico contribuirá a fortalecer la confianza del cliente, atender a consultas habituales y facilitar el proceso de contacto o solicitud de presupuesto. Integrar estos tres canales permitirá alcanzar a diferentes segmentos de audiencia y aumentar las posibilidades de conversión.

4.2 Conclusiones

La investigación realizada indica un gran potencial para promover la adopción de sistemas de energía solar en Tumbaco. A pesar de que la mayoría de los encuestados carece de familiaridad sobre esta tecnología específica, se observó también un marcado interés y disposición para aprender al respecto; esto se traduce en una oportunidad para educar al público y establecerse como una empresa que brinda información y apoyo integral al cliente en cada etapa del proceso.

El ahorro en el gasto de energía es la principal motivación para los encuestados; luego viene la autonomía energética y el compromiso ambiental como factores importantes también considerados por el público en general.

Es alentador ver que la mitad de las personas encuestadas están considerando seriamente la instalación de paneles solares en el primer semestre de 2025. Además un tercio de ellos se encuentra en duda lo que sugiere que todavía hay oportunidad para persuadirlos brindando asesoramiento detallado sobre el funcionamiento del sistema y compartiendo testimonios reales de otros usuarios.

En relación al tema del presupuesto, la mayor parte de los encuestados está dispuesta a gastar menos de $ 3,000 o no tiene un monto preciso en mente. Esto sugiere que el factor económico es crucial y que será fundamental proporcionar opciones flexibles, planes de pago y alternativas adaptadas a diferentes niveles de inversión para facilitar el acceso a esta tecnología.

Los elementos que tienen mayor impacto en la elección de compra incluyen las opciones de financiamiento disponibles, la excelencia del producto, la reputación del proveedor y el impacto ambiental asociado al artículo adquirido .

Entre las dificultades más destacadas se encuentran el elevado costo inicial, la incertidumbre en torno al desempeño del sistema y la falta de información fiable. Estos hallazgos subrayan la importancia de comunicarse de forma clara, proporcionando datos

técnicos simples y construyendo confianza mediante evidencia real, casos exitosos y un sólido respaldo postventa.

En relación a los extras esperados por los clientes destacan el mantenimiento asegurado, la instalación expertamente realizada y el asesoramiento personalizado. Esto sugiere que los consumidores no solo desean un artículo, sino una vivencia completa que les brinde confianza antes, durante y después de la adquisición.

Las redes sociales y el correo electrónico son los canales más populares para obtener información según las preferencias actuales de la audiencia digital; por lo tanto es importante que la empresa tenga presencia activa en estos medios y comparta contenido claro y visual que sea educativo y logre conectar de manera efectiva para inspirar a la acción.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Basándome en la elaboración del actual plan de negocios que busca aumentar las ganancias mediante la comercialización de paneles solares en el área de Tumbaco para los primeros seis meses del año 2025. A partir de este estudio se derivan las siguientes observaciones:

Hay un mercado prometedor que muestra un gran interés en la energía solar: La investigación de mercado local reveló una actitud favorable hacia la adopción de paneles solares debido a sus ventajas económicas y medioambientales percibidas positivamente por la comunidad local. Detectamos también una carencia de información técnica fiable; una brecha que puede ser aprovecha para implementar campañas educativas y brindar servicios de asesoramiento especializado.

La propuesta es factible tanto desde un punto de vista técnico como económico: al analizarse los costos y precios -teniendo en cuenta valores que oscilan entre USD 750 y USD 1 200 por kW instalado y un precio por vatio que va de USD 0,85 a USD 1,20 se evidencia la viabilidad del negocio. Además el crecimiento proyectado del 10 % mensual en las ventas respalda su potencial financiero.

Se ha creado un plan de negocios bien organizado y flexible basado en las últimas teorías sobre planes de negocio y estrategias de marketing junto a modelos financieros actualizados; se ha elaborado una propuesta clara que abarca análisis de inversión y rentabilidad así como aspectos de financiamiento y comercialización para garantizar la sostenibilidad en el largo plazo.

La financiación y la estrategia empresarial son cruciales para fomentar la adopción: Integrar el crédito en la inversión inicial y desarrollar una estrategia de marketing centrada en

educar al cliente ayuda a disminuir las barreras de entrada y a impulsar la adopción de esta tecnología en el mercado objetivo.

La estrategia empresarial fomenta la sustentabilidad y el desarrollo continuado: Con una duración de 30 años y una tasa de degradación baja del 0,5 % anual de los paneles solares aseguran beneficios sustanciales en el largo plazo tanto para los clientes como para la compañía, lo cual fortalecerá la viabilidad técnica y económica del proyecto.

RECOMENDACIONES

Mejorar las iniciativas de información y educación es crucial: Se deben llevar a cabo estrategias de comunicación que describan de manera clara los aspectos positivos en términos económicos y medioambientales de la energía solar y sus sistemas técnicos correspondientes, sería bueno aprovechar las redes sociales para difundir esta información y también organizar charlas comunitarias en colaboración con asociaciones locales.

Es recomendable establecer alianzas con entidades financieras para que los clientes puedan acceder de manera más fácil a sistemas de energía fotovoltaica. Se sugiere negociar convenios con cooperativas o bancos locales que brinden opciones de financiamiento accesibles y con condiciones transparentes ajustadas al perfil de cada cliente.

Optimizando el aprovechamiento de los recursos de marketing, es crucial dirigir el presupuesto mensual de 100 dólares a canales digitales altamente eficaces, como Facebook Ads o WhatsApp Business, y revisarlo trimestralmente para detectar posibles mejoras oportunas.

Para garantizar la excelencia en el servicio técnico y de atención al cliente se sugiere ofrecer formación constante al equipo responsable de la instalación para potenciar la confianza del cliente en la marca e impulsar las recomendaciones que generan nuevas oportunidades de venta.

Es fundamental seguir de cerca los indicadores clave de rendimiento cada mes; por ejemplo el número de descargas realizadas en el mes y la satisfacción del cliente para realizar ajustes estratégicos en base a los resultados reales.

Se aconseja revisar y actualizar el plan de negocios cada seis meses debido a la rápida evolución del mercado actualmente presente; esto implica considerar avances tecnológicos recientes y posibles cambios en precios o regulaciones locales que podrían surgir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rustico, F. (2023). *Future of solar energy: Predictions for 2025*. Greene Energy Hub **https://greenenergyhub.com/future-of-solar-energy/**

Lozanova, S. (2024). *Solar energy trends to watch for in 2025.* Greenlancer. **https://www.greenlancer.com/post/current-trends-in-solar-energy**

SDG Fund. (s.f.). *Manual Panamá: Plan de negocios*. SDG Fund. **https://www.sdgfund.org/sites/default/files/PS_%20MANUAL_Panama_%20plan%20de%20negocios.pdf**

Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP). (2024). *Estudio del potencial solar fotovoltaico del Ecuador.* **https://www.celec.gob.ec/wp-content/uploads/2024/05/Folleto-PROYECTOS-FOTOVOLTAICOS-ECU-2024-2-26-FEB.pdf**

Redacción. (2024). *Ecuador lanza su mapa solar con siete proyectos fotovoltaicos de cerca de 1.500 MW.* El periódico de la Energía. **https://elperiodicodelaenergia.com/ecuador-lanza-mapa-solar-siete-proyectos-fotovoltaicos-cerca-1-500-mw/**

Castro, E. (2022). *Plan de Negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de paneles solares en el cantón Baños provincia de Tungurahua*. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de los Andes. **https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/14838**

Intriago, L. K. (2021). Plan de Negocio para emprendimientos de los actores y organizaciones de economía popular y solidaria. *Revista Universidad y Sociedad, 12(4),* 120 – 125. **http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-120.pdf**

Alarcón Aguirre, C. M., & López Estévez, C. D. (2019). *Desarrollo e Implementación del control de un seguidor solar de un eje con estrategias de posicionamiento para paneles fotovoltaicos en la ciudad de Quito* [Tesis de grado, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Digital EPN. **https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20600**

World Bank Group & ESMAP. (s.f). *Global Solar Atlas. Global Solar Atlas.* ***https://globalsolaratlas.info/map***

Carballo, G. (2016). *La importancia del uso de paneles solares en la generación de energía eléctrica. REDVET.* Revista Electrónica de Veterinaria, 17(9), 1-4. **https://www.redalyc.org/pdf/636/63647456002.pdf**

Pereira, R. (2018). Estudio técnico del uso de energía solar y biogás en vehículos eléctricos en Ilhabela-Brasil. Ingenius. *Revista de Ciencia y Tecnología, 20.* ***https://doi.org/10.17163/ings.n20.2018.06***

Sun Conservation. (2024, agosto23). *Financiamiento de paneles solares en Ecuador: Energía solar para industrias y casas.* Sun Conservation. **https://www.sunconservation.com/post/financiamiento-de-paneles-solares-en-ecuador-energ%C3%ADa-solar-para-industrias-y-casas**

Vital Marketing. (2025, enero 28). *Estrategia de publicidad para paneles solares.* Vital Marketing. **https://vitalmarketing.com.mx/post/estrategias-publicidad-paneles-solares**

Eximia Studios. (s.f.). *Estrategia de marketing digital para eCommerce de placas solares*. Eximia Studio. **https://eximiastudio.com/academia/estrategia-de-marketing-digital-para-ecommerce-de-placas-solares/**

AIRIS. (2021, octubre). *Como funciona la normativa legal para el uso de paneles solares en Ecuador.* AIRIS. **https://airis.ec/como-funciona-la-normativa-legal-para-el-uso-de-paneles-solares-en-ecuador/**

Corporación Nacional de Electricidad (CNEEP). (2019, agosto 19). *Regulación para microgeneración fotovoltaica para autoabastecimiento de consumidores.* CNEEP. **https://www.cnelep.gob.ec/regulacion-para-microgeneracion-fotovoltaica-para-autoabastecimiento-de-consumidores/**

Sun Conservation. (2025, febrero 5). *Inversión en Desarrollo de proyectos solares en Ecuador*. ***https://www.sunconservation.com/post/inversi%C3%B3n-en-proyectos-solares-en-ecuador***

Observatorio de investigación UNACH. (2022). *Modulo IV y V: Metodologías de la Investigación [PDF]*. Observatorio de investigación UNACH. **http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/eventos/2022/Metodologias-de-la-Investigacion/dra-cejas/MODULO_IV_Y_V.pdf**

Velásquez, A. (s.f). *Investigación no experimental.* QuestionPro. **https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-no-experimental/**

ANEXO A: Desarrollo de un Plan de Negocios para la maximización de ganancias por la venta de Paneles Fotovoltaicos en el Sector de Tumbaco, en el primer semestre del año 2025.

Desarrollo de un Plan de Negocios para la maximización de ganancias por la venta de Paneles Fotovoltaicos en el Sector de Tumbaco, en el primer semestre del año 2025.

Vigencia 2024 – 2025

Carlos García

Abril 2025

1. Introducción

El sector energético ecuatoriano enfrenta una transformación hacia modelos sostenibles, impulsada por políticas públicas y preferencias de consumidores conscientes. En Tumbaco, región con alta exposición solar y capacidad adquisitiva, la instalación de paneles fotovoltaicos emerge como una alternativa viable para reducir costos eléctricos y emisiones de carbono. Este plan propone un modelo comercial que integra innovación tecnológica, estrategias de marketing segmentadas y estructuras financieras flexibles para capitalizar estas oportunidades.

La relevancia del proyecto radica en su enfoque dual: satisfacer la demanda local mientras se contribuye a los objetivos nacionales de descarbonización. Estudios recientes demuestran que empresas solares en Ecuador pueden alcanzar márgenes de ganancia del 10-30%, dependiendo de la eficiencia operativa y la adopción de tecnologías avanzadas.

2. Resumen Ejecutivo

Este plan de negocios detalla una estrategia integral para maximizar las ganancias derivadas de la venta de paneles fotovoltaicos en el sector de Tumbaco, Ecuador, durante el primer semestre de 2025. El plan se fundamenta en un análisis exhaustivo del mercado ecuatoriano de energía solar, con un enfoque específico en la zona de Tumbaco, considerando el entorno regulatorio vigente, el panorama competitivo, la selección optimizada de productos, estrategias de precios efectivas, canales de distribución estratégicos y un plan de marketing robusto. Se espera que la implementación de las estrategias delineadas en este documento proporcione una hoja de ruta clara para lograr una rentabilidad sustancial y establecer un negocio sostenible en el mercado de paneles fotovoltaicos de Tumbaco.

3. Panorama del Mercado de Paneles Fotovoltaicos en Ecuador y Tumbaco

El mercado de energía solar en Ecuador presenta un panorama prometedor para los inversores y emprendedores. A nivel nacional, el sector se caracteriza por una consolidación de actores clave, entre los que destacan Renovaenergia SA, Solergy Ecuador C. ltda.,

Enercity SA., Acciona SA y Arausol Gmbh.1 Las proyecciones de crecimiento para este mercado son robustas, anticipándose una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (CAGR) superior al 12% durante el periodo comprendido entre 2025 y 2030 (Mordor Intelligence, 2024), o entre 2024 y 2029 según otra fuente (Mordor Intelligence, 2024). Este crecimiento sostenido, respaldado por datos históricos del tamaño del mercado desde 2020 hasta 2024 y pronósticos futuros hasta 2030 o 2029 (Mordor Intelligence, 2024), indica una tendencia positiva hacia la adopción de la energía solar en el país.

Si bien los datos específicos sobre el tamaño del mercado de paneles fotovoltaicos en Tumbaco no se encuentran detallados en la información disponible, se puede inferir un potencial significativo al considerar que Tumbaco forma parte de la provincia de Pichincha. Esta provincia ha sido identificada como una zona prioritaria para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos, con siete proyectos que suman una capacidad instalada de 1500 MWp en planificación (Youtopía, 2024). Un ejemplo concreto de la actividad en la zona es la instalación de 18 paneles solares con una capacidad de 5 KWP en una unidad educativa de Tumbaco por parte de IntiSolar (IntiSolar, 2025). La priorización de proyectos en Pichincha sugiere un enfoque gubernamental en el fomento de la energía solar en esta región, lo que podría traducirse en una mayor demanda local en Tumbaco.

Diversos factores clave impulsan la creciente demanda de paneles fotovoltaicos en Ecuador, incluyendo la región de Tumbaco. La disminución en los costos de los paneles solares ha hecho que esta tecnología sea cada vez más accesible para una gama más amplia de usuarios, desde pequeños proyectos residenciales hasta grandes instalaciones (El Comercio, 2024). Adicionalmente, la crisis energética que ha experimentado Ecuador, con cortes de luz programados, ha generado un mayor interés en la energía solar como una alternativa confiable (El Comercio, 2024). Tanto familias como empresas buscan activamente reducir sus costos de electricidad, y los paneles fotovoltaicos se presentan como una solución

atractiva para lograr este objetivo (El Comercio, 2024). El gobierno ecuatoriano también está impulsando la adopción de sistemas fotovoltaicos, incluso en comunidades rurales aisladas, lo que contribuye a una mayor conciencia y aceptación de esta tecnología a nivel nacional (Infobae, 2025). En un contexto más amplio, los elevados gastos de electricidad en América Latina han incrementado la demanda de energía solar debido a sus bajos costos de mantenimiento y su menor impacto ambiental (Informes de Expertos, s.f.). El sector residencial se identifica como un importante consumidor final de energía solar, lo que representa un segmento clave para enfocar las estrategias de venta en Tumbaco (Informes de Expertos, s.f.).

4. Marco Regulatorio y Legal en Ecuador

El panorama normativo en Ecuador está evolucionando de manera favorable para la adopción de energías renovables, incluyendo la solar. La publicación de la Ley Orgánica de Competitividad Energética en enero de 2024 introdujo reformas tributarias significativas que impactan positivamente al sector (Youtopía, 2024). Un aspecto crucial es la aplicación de una tarifa del 0% en el Impuesto al Valor Agregado (IVA) para los equipos y accesorios utilizados específicamente en la generación de energía solar fotovoltaica (Meythaler & Zambrano, 2024). Además, se establece una deducción adicional del 100% en la depreciación y amortización para la adquisición de maquinaria, equipos y tecnología destinados al autoabastecimiento con energías renovables no convencionales (Meythaler & Zambrano, 2024). Estas medidas fiscales representan un incentivo importante para la inversión en sistemas fotovoltaicos.

La Agencia de Regulación y Control de Electricidad (ARCONEL) ha emitido la Regulación No. ARCONEL-005/24, que establece un nuevo marco normativo para los Sistemas de Generación Distribuida para Autoabastecimiento (SGDA) de consumidores regulados (NMSLAW, 2024). Esta normativa, vigente desde su publicación, es aplicable a los

consumidores conectados a la red de distribución que generan electricidad a partir de fuentes renovables para su propio consumo. Bajo esta regulación, la vida útil de los sistemas fotovoltaicos se establece en 25 años (NMSLAW, 2024). Un aspecto relevante es que la energía excedente generada por un SGDA puede ser inyectada a la red de distribución, generando un crédito que se compensa con el consumo futuro del usuario (NMSLAW, 2024). La propiedad del SGDA no necesariamente debe recaer en el consumidor regulado, permitiéndose acuerdos de arrendamiento con terceros (NMSLAW, 2014). Es importante destacar que la regulación anterior, ARCONEL – 003/18, relativa a la generación fotovoltaica para autoabastecimiento, ha sido derogada (Sun Conservation, 2024).

Existen diversos incentivos y opciones de financiamiento gubernamentales para fomentar la adopción de energía renovable en Ecuador, que pueden ser aprovechados para impulsar la venta de paneles fotovoltaicos en Tumbaco. El gobierno ha promovido activamente estas iniciativas (El Comercio, 2024). BanEcuador ofrece el "Crédito Energía Ciudadana," que incluye una línea de "Financiamiento Verde" destinada a la compra de paneles solares, con microcréditos de hasta $20,000 a una tasa de interés del 14% (BanEcuador, s.f.). Además, se ofrecen incentivos a pequeños generadores de energía, a partir de 10 kilovatios, con el objetivo de aumentar la participación del sector privado en la generación de electricidad (El Comercio, 2024). Estos incentivos se materializan a través de compensaciones en las facturas de energía, basadas en el tipo de combustible utilizado por los generadores. El Ministerio de Energía y Minas está impulsando la ejecución de proyectos de generación a partir de fuentes de energía renovable no convencional, respaldado por la Ley Orgánica de Competitividad Energética (Youtopía, 2024). En febrero, el gobierno presentó el Primer Mapa Solar, identificando 4,000 sitios potenciales para proyectos fotovoltaicos, con siete proyectos prioritarios ubicados en las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo e Imbabura (Youtopía, 2024). El gobierno, a través del Ministerio de Energía y Minas, ha

reafirmado su compromiso de atraer nuevas inversiones al sector energético ecuatoriano, con un énfasis significativo en proyectos de energía renovable (Ministerio de energía y minas, 2022).

Para operar un negocio de venta de paneles fotovoltaicos que también ofrezca servicios de instalación o facilite la conexión a la red en Tumbaco, es fundamental comprender los requisitos de permisos y cumplimiento. La instalación de paneles solares para autoconsumo está permitida bajo la regulación ARCERNNR-001/2021 (ARCERNNR, 2021). El proceso para legalizar un sistema fotovoltaico requiere la obtención de un permiso de factibilidad de conexión (Factibilidad de Conexión de SGDA) de la empresa distribuidora de electricidad local (Sun Conservation, 2024). Los requisitos para esta solicitud incluyen:

- Una carta de autorización de instalación por parte del titular de la cuenta de electricidad.
- Las facturas eléctricas de los últimos 24 meses y,
- El comprobante de pago del impuesto predial (Sun Conservation, 2024).

La empresa distribuidora tiene un plazo de 30 días hábiles para aprobar la factibilidad de conexión (Sun Conservation, 2024). Una vez aprobada, se emite un certificado de habilitación (Certificado de Habilitación) (Sun Conservation, 2024). La instalación debe coordinarse con la empresa distribuidora, incluyendo la realización de pruebas y el cambio del sistema de medición a un medidor bidireccional (Sun Conservation, 2024). Finalmente, se firma un convenio con la empresa eléctrica por un periodo renovable de 25 años (Airis, s.f.).

5. Análisis de la Competencia en Tumbaco

El análisis del panorama competitivo en Tumbaco revela la presencia de actores tanto a nivel nacional como local en el sector de paneles fotovoltaicos. En el mercado ecuatoriano en general, destacan empresas como Renovaenergia SA, Solergy Ecuador C. ltda., Enercity SA., Acciona SA y Arausol Gmbh como competidores relevantes (Mordor Intelligence,

2024). A nivel local en Tumbaco, se ha identificado la participación de IntiSolar en proyectos de instalación (IntiSolar, 2025). Adicionalmente, Construex menciona a Hidrolec Ventas Ecuador como proveedor de paneles solares en Tumbaco (Construex, s.f.), y Canolastra, con una sucursal en Tumbaco, también ofrece paneles solares y baterías (TikTok, s.f.). Si bien estos son algunos de los competidores identificados, se requiere una investigación más exhaustiva para mapear completamente el espectro de empresas que operan específicamente en el sector de paneles fotovoltaicos en Tumbaco.

La información disponible no detalla las ofertas de productos, estructuras de precios, estrategias de distribución y enfoques de marketing específicos de los competidores en Tumbaco. Sin embargo, a nivel general, las estrategias para aumentar las ventas de paneles solares incluyen la mejora continua de la calidad del producto, un profundo conocimiento del mercado, la innovación constante, la capacitación del personal y la oferta de un servicio al cliente personalizado (Solarama, 2024). Las tácticas de marketing pueden abarcar el establecimiento de una presencia en línea, la participación en eventos relevantes, la implementación de programas de referidos, la creación de alianzas estratégicas y la publicidad a nivel local (Solarama, 2024). Para obtener una comprensión detallada de las estrategias de los competidores en Tumbaco, será necesario realizar una investigación de mercado directa en la zona.

Para diferenciarse de la competencia y obtener una ventaja competitiva en el mercado de Tumbaco, se pueden implementar diversas estrategias. Una opción es enfocarse en la oferta de paneles de alta eficiencia y proporcionar soluciones de sistema completas, que incluyan servicios de instalación y asistencia con los permisos necesarios. Establecer relaciones sólidas con los clientes a través de un servicio personalizado y generar confianza cumpliendo las promesas realizadas puede ser un diferenciador clave (Solarama, 2024). Considerar la posibilidad de ofrecer opciones de financiamiento o establecer alianzas con

instituciones financieras, destacando los incentivos gubernamentales disponibles, puede facilitar la adquisición de paneles solares (Solarama, 2024). Asimismo, enfatizar los ahorros de costos a largo plazo y los beneficios ambientales de la energía solar puede resonar con los clientes (VentasGP, s.f.). Finalmente, desarrollar una presencia en línea robusta con contenido de valor e interactuar con los clientes potenciales a través de marketing digital puede aumentar la visibilidad y generar interés (Ezzing, 2024).

6. Portafolio de Productos de Paneles Fotovoltaicos y Rentabilidad

El mercado ofrece una amplia gama de paneles fotovoltaicos para satisfacer diversas necesidades. En Ecuador, los paneles solares disponibles son principalmente monocristalinos o policristalinos (Genera Renovables, s.f.), siendo los monocristalinos generalmente más eficientes. También se encuentran disponibles paneles monocristalinos flexibles (Genera Renovables, s.f.). La potencia de los paneles varía considerablemente, desde 10W hasta más de 700W (Genera Renovables, s.f.), con un rango comercial común entre 550W y 620W (Colin-Tech, 2025). Las clasificaciones de eficiencia también son diversas, con algunos paneles de alta eficiencia superando el 22% (Genera Renovables, s.f.). Los términos de garantía suelen oscilar entre 12 y 25 años para el producto y entre 25 y 30 años para la potencia de salida (Genera Renovables, s.f.). Los fabricantes de paneles Tier 1 en el primer trimestre de 2025 incluyen a Jinko Solar, Trina Solar, JA Solar, Tongwei y Canadian Solar, reconocidos por su alta capacidad de producción y estabilidad financiera (El Almacén Fotovoltaico, 2025).

Para determinar los tipos de paneles que ofrecen los mejores márgenes de ganancia potenciales en el mercado de Tumbaco, es recomendable considerar una estrategia que abarque diferentes segmentos de clientes. Ofrecer una gama de paneles puede satisfacer diversas necesidades y presupuestos. Los paneles monocristalinos de alta eficiencia podrían ser el foco para los clientes dispuestos a invertir más por un mejor rendimiento y

optimización del espacio. Incluir paneles policristalinos como una opción más económica puede atraer a clientes con presupuestos más ajustados. Explorar la oferta de paneles bifaciales, que generan energía por ambas caras, podría representar un nicho rentable debido a su potencial de mayor rendimiento energético (Autosolar, s.f.). La rentabilidad final dependerá del equilibrio entre el costo de adquisición de los paneles y el precio de venta. Los paneles de alta eficiencia podrían generar márgenes más elevados debido a su valor añadido. Los paneles bifaciales también podrían ofrecer márgenes atractivos como producto diferenciado.

Una cartera de productos estratégica para maximizar la rentabilidad general podría incluir una gama principal de paneles monocristalinos de alta eficiencia, provenientes de fabricantes Tier 1 de renombre como Jinko Solar, Trina Solar o JA Solar, como los principales generadores de ganancias. Complementar esta oferta con una selección de paneles policristalinos rentables permitiría captar un segmento de mercado más amplio. Considerar la inclusión de paneles bifaciales como un producto diferenciado con potencial para márgenes superiores. Hay que asegurar que todos los paneles ofrecidos cuenten con garantías sólidas para generar confianza en los clientes.

7. Estrategia de Precios para Máxima Rentabilidad

Para maximizar la rentabilidad en el mercado de Tumbaco, es crucial analizar diversas estrategias de precios y su idoneidad. Las estrategias comunes incluyen la fijación de precios basada en costos más un margen, la fijación de precios competitiva y la fijación de precios basada en el valor (ProfitWell, 2022). Dada la presencia de competencia y el objetivo de maximizar las ganancias, una estrategia de precios basada en el valor, que considere los beneficios y los ahorros a largo plazo para los clientes, podría ser la más apropiada (ProfitWell, 2022). Es importante tener en cuenta el costo de la energía en Ecuador, que varía entre $0.08 y $0.69/Kwh en el sector residencial, y cómo los paneles solares pueden ofrecer

un costo fijo de $0.02 a $0.03 durante 25 años (Deltaglobal S.A., s.f.). Este ahorro a largo plazo constituye una propuesta de valor fundamental. Se estima que la inversión residencial en equipos fotovoltaicos en Ecuador es rentable a partir de un costo de energía de aproximadamente 15 centavos/KWT (ICEX, 2022).

La estrategia de precios a desarrollar debe considerar los costos de adquisición, los precios de la competencia y el valor percibido por los clientes en Tumbaco. Inicialmente, se debe investigar la estructura de precios de los competidores en Tumbaco para paneles y sistemas de tamaño similar. Luego, se calculará el costo total de adquisición de la cartera de paneles seleccionada, incluyendo los gastos de envío y posibles aranceles de importación. A partir de estos datos, se determinará un precio base que cubra los costos y permita un margen de ganancia razonable. Este precio se ajustará en función del valor percibido por los clientes, enfatizando los ahorros a largo plazo, los beneficios ambientales y los posibles incentivos gubernamentales. También se puede considerar la oferta de diferentes niveles de precios para diferentes tipos de paneles o paquetes de sistemas.

Para optimizar los ingresos y las ganancias, se pueden implementar recomendaciones tácticas para ajustar los precios. Se podría considerar la oferta de descuentos promocionales o paquetes durante la fase inicial de lanzamiento para atraer clientes. También se pueden realizar ajustes de precios en función de la demanda del mercado y las acciones de la competencia. Explorar la posibilidad de ofrecer opciones de financiamiento o establecer alianzas para facilitar la adquisición de paneles solares. Finalmente, es crucial revisar y ajustar los precios periódicamente en función de los datos de ventas y el análisis de rentabilidad.

8. Canales de Venta y Distribución en Tumbaco

Para alcanzar eficazmente el mercado de Tumbaco, se pueden utilizar diversos canales de venta y distribución. Estos incluyen ventas directas a propietarios de viviendas y

negocios en Tumbaco. Establecer alianzas estratégicas con electricistas y empresas constructoras locales puede generar recomendaciones e instalaciones conjuntas. Colaborar con promotores inmobiliarios para proyectos de nueva construcción también representa una oportunidad (Plusvalía, s.f.). Considerar la apertura de una sala de exposición u oficina física en Tumbaco facilitaría la interacción directa con los clientes. La utilización de una plataforma de comercio electrónico permitiría ventas y consultas en línea (Panel Solar Ecuador, s.f.). Explorar asociaciones con empresas o comunidades agrícolas en la zona de Tumbaco también podría ser beneficioso (Farmonaut, s.f.).

Se recomienda priorizar las ventas directas y las alianzas con instaladores para ofrecer un servicio personalizado y ventas basadas en proyectos. Desarrollar una plataforma de comercio electrónico intuitiva para consultas en línea y potencialmente para la venta directa de sistemas o componentes más pequeños. Buscar activamente asociaciones con empresas constructoras y promotores inmobiliarios locales para acceder a nuevos proyectos de construcción. Evaluar la rentabilidad de establecer una presencia física en Tumbaco en comparación con depender únicamente de otros canales.

Para establecer y gestionar estos canales de venta, se requiere reclutar y capacitar a un equipo de ventas con conocimiento del producto. Desarrollar acuerdos de asociación claros con los instaladores, definiendo responsabilidades y beneficios. Invertir en la creación de una presencia en línea profesional e informativa. Establecer una logística eficiente para la entrega de productos y, si se ofrece, para los servicios de instalación. Implementar un sistema para rastrear clientes potenciales y gestionar las relaciones con los clientes a través de todos los canales.

9. Estrategias de Marketing y Promoción para Tumbaco (Primer Semestre)

Para aumentar la visibilidad y las ventas de paneles fotovoltaicos en Tumbaco durante el primer semestre de 2025, se pueden implementar diversas estrategias de marketing y

promoción. Es fundamental desarrollar un sitio web profesional y establecer una presencia activa en las redes sociales (Solarama, 2025). Utilizar estrategias de marketing digital como SEO, marketing de contenidos y publicidad en redes sociales puede llegar a un público amplio (Ezzing, 2024). Participar en eventos y ferias locales relacionados con la construcción, mejoras para el hogar o energías renovables puede generar contactos directos (Solarama, 2025). Ofrecer talleres o seminarios webs educativos sobre los beneficios de la energía solar podría atraer a clientes potenciales. Implementar un programa de referidos incentivaría a los clientes existentes a recomendar el negocio (Solarama, 2025). Explorar asociaciones con organizaciones comunitarias locales o asociaciones de propietarios podría aumentar la credibilidad. Considerar la publicidad en medios impresos o radio locales podría alcanzar a una audiencia más tradicional. En todas las comunicaciones, es importante destacar los puntos de venta únicos, como paneles de alta eficiencia, servicio integral o garantías sólidas.

Se recomienda crear anuncios dirigidos en Facebook e Instagram que muestren los beneficios de los paneles solares para los residentes y negocios de Tumbaco. Desarrollar contenido informativo para el blog y publicaciones en redes sociales que expliquen el proceso de instalación en Ecuador y los incentivos disponibles. Ofrecer una consulta gratuita o una evaluación del sitio para los clientes potenciales en Tumbaco. Considerar un descuento promocional para los primeros clientes o paquetes que incluyan la instalación. Establecer una alianza con una figura influyente o comunitaria local para promocionar el negocio.

El plan de marketing debe considerar un presupuesto específico para publicidad en línea (Google Ads, anuncios en redes sociales). También se deben incluir los costos de desarrollo y mantenimiento del sitio web. Se debe presupuestar la participación en eventos locales y la posible creación de materiales promocionales. Finalmente, se deben considerar los costos de cualquier asociación o incentivo del programa de referidos.

10. Análisis de Costos Operacionales

La operación de un negocio de venta de paneles solares en Tumbaco implica diversos costos que deben ser analizados detalladamente. Estos incluyen los costos de adquisición de los paneles, los gastos de transporte, almacenamiento (si es necesario), los costos de marketing, los gastos de ventas y administración, y los posibles costos de instalación o servicio postventa.

Los costos de adquisición de los paneles serán el gasto principal. Es recomendable investigar los precios de fabricantes Tier 1 para asegurar la calidad y fiabilidad de los productos. Los gastos de transporte estarán asociados al envío de los paneles desde los proveedores hasta Tumbaco, ya sea a un almacén local o directamente a los clientes. Si se requiere un almacén en Tumbaco, se deben considerar los costos de alquiler y servicios. Los gastos de marketing incluirán la inversión en publicidad en línea, el mantenimiento del sitio web, la participación en eventos y la creación de materiales promocionales. Los costos de ventas y administración comprenderán los salarios del personal de ventas y administrativo, los suministros de oficina y los gastos de comunicación. Si se ofrece el servicio de instalación, se deben considerar los costos laborales de los instaladores, el transporte de equipos y personal, los permisos y el equipo de seguridad. Los costos de instalación en Ecuador pueden variar entre USD 800 y USD 1200 por kW instalado (Sun Conservation, 2024). Finalmente, se deben prever posibles costos de servicio postventa para atención al cliente, reclamaciones de garantía y reparaciones. Otros costos a considerar incluyen los gastos financieros (intereses de préstamos), seguros y los costos asociados al cumplimiento legal y regulatorio.

Para minimizar los costos operacionales y mejorar la eficiencia general, se pueden implementar varias estrategias. Negociar precios y condiciones de pago favorables con los proveedores de paneles. Optimizar la logística y el transporte para reducir los gastos de envío. Implementar una gestión de inventario eficiente para minimizar las necesidades de

almacenamiento. Utilizar estrategias de marketing digital rentables. Capacitar a los equipos de ventas e instalación para mejorar la eficiencia y reducir errores. Explorar la posibilidad de subcontratar actividades no esenciales para reducir los costos generales.

11. Proyecciones Financieras y Pronostico de Rentabilidad

Para el primer semestre de 2025, se desarrollará un pronóstico de ventas detallado considerando las tendencias del mercado, los esfuerzos de marketing y la efectividad de los canales de venta. Se estimarán todos los costos operacionales basándose en el análisis de la sección anterior. Se proyectarán los ingresos en función del pronóstico de ventas y la estrategia de precios. Se calculará el margen de beneficio bruto y el beneficio neto para el periodo. Se determinarán ratios financieros clave como el retorno de la inversión (ROI) y el punto de equilibrio. Se incluirá un análisis de sensibilidad para evaluar el impacto de posibles variaciones en ventas, costos y precios.

Proyección de Ingresos (Ventas)

Supongamos que vendes un sistema solar promedio de 1 kW a un precio de USD 1,000 (incluyendo margen de ganancia). Si el crecimiento de ventas es del 10% mensual, se obtiene el siguiente desglose:

MES	VENTAS	Ingreso estimado (promedio USD 1,000 c/u)
1	5	5,000
2	5.5	5,500
3	6	6,000
4	6.6	6,600
5	7.2	7,200
6	7.9	7,900
Total		38,200 USD

Tabla 2 Ventas Proyectadas

Presupuesto Total

Para calcular el presupuesto total necesario, incluiré los elementos de tu presupuesto:

RUBROS				
N°	**DESCRIPCIÓN**	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO TOTAL (USD)
		SUELDOS		
1.1	**Ventas**	**12**	**450**	**5400**
1.2	**Técnico**	**12**	**650**	**7800**
1.3	**Supervisor**	**12**	**700**	**8400**
1.4	**Administrador**	**12**	**1200**	**14400**
		MARKETING		
2.1	**Marketing**	**12**	**100**	**1200**
		LOCAL		
3.1.	**Arriendo**	**12**	**400**	**4800**
		SERVICIOS BÁSICOS		
4.1	**Internet**	**12**	**50**	**600**
4.2	**Agua, Luz, Teléfono**	**12**	**56**	**672**
		OTROS		
5.1	**Caja Chica**	**12**	**200**	**2400**
5.2	**Software**	**12**	**100**	**1200**
			TOTAL (USD)	**46872**
			PROMEDIO (USD)	**3906**

Tabla 3 Presupuesto Operativo de un año

Costo de instalación: Suponiendo una capacidad promedio inicial de 10 kW, con un costo de instalación entre USD 750 y USD 1,200 por kW, el costo de instalación sería entre:

- USD 7,500 (10 kW x USD 750)

- USD 12,000 (10 kW x USD 1,200)

Costo de los paneles: Con un precio por vatio de entre USD 0.85 y USD 1.20, el costo para 10 kW (10,000 W) sería entre:

- USD 8,500 (10,000 W x USD 0.85)

- USD 12,000 (10,000 W x USD 1.20)

Salarios y comisiones: Dependiendo del tamaño del equipo y las comisiones a asignar, el costo podría variar, pero estimaremos un salario mínimo mensual básico por persona y comisiones promedias del mercado.

Marketing mensual: Un gasto fijo de USD 100 mensuales para publicidad.

Proyección de ventas y financiamiento: La inversión inicial de USD 10,000 con un préstamo bancario al 17% de interés anual.

Considerando el rango bajo y alto de estos costos, el presupuesto inicial se encuentra entre **USD 25,000 y USD 42,000** aproximadamente, incluyendo los gastos principales y la inversión inicial.

12. Conclusiones y Recomendaciones

En resumen, el mercado de paneles fotovoltaicos en Tumbaco presenta una oportunidad de negocio con un potencial de crecimiento significativo, impulsado por factores como la disminución de costos, la crisis energética y el interés en soluciones sostenibles. El marco regulatorio en Ecuador apoya la adopción de energías renovables a través de incentivos fiscales y regulaciones claras para la autogeneración. Si bien existe competencia a nivel nacional y local, una estrategia diferenciada que se centre en la calidad del producto, el servicio al cliente y la oferta de valor a largo plazo puede generar una ventaja competitiva.

Se recomienda implementar una estrategia de entrada al mercado que combine ventas directas, alianzas con instaladores y una presencia en línea. La cartera de productos debe incluir una variedad de paneles para satisfacer diferentes necesidades y presupuestos, con un enfoque en paneles monocristalinos de alta eficiencia para maximizar la rentabilidad. La estrategia de precios debe basarse en el valor, destacando los ahorros a largo plazo y los beneficios ambientales. Un plan de marketing integral que utilice canales tanto en línea como fuera de línea será fundamental para aumentar la visibilidad y generar ventas. Finalmente, una gestión eficiente de los costos operacionales será crucial para lograr la máxima rentabilidad.

Los próximos pasos para implementar este plan de negocios incluyen realizar una investigación de mercado local más detallada en Tumbaco para comprender mejor las necesidades y preferencias de los clientes, asegurar acuerdos con proveedores de paneles, desarrollar materiales de marketing y establecer los canales de venta y distribución. Es importante monitorear continuamente el mercado y adaptar las estrategias según sea

necesario para lograr el éxito a largo plazo en el mercado de paneles fotovoltaicos de Tumbaco.

13. Referencias

Airis. (s.f.). ¿Cómo funciona la normativa legal para el uso de paneles solares en Ecuador? Recuperado de **https://airis.ec/faq/como-funciona-la-normativa-legal-para-el-uso-de-paneles-solares-en-ecuador**

Autosolar. (s.f.). Panel Solar 500W Deep Blue 3.0 JA Solar. Recuperado de **https://autosolar.co/paneles-solares-24v/panel-solar-500w-deep-blue-30-ja-solar**

BanEcuador. (s.f.). Crédito Energía Ciudadana. Recuperado de **https://www.banecuador.fin.ec/credito-energia-ciudadana/**

Canolastra. (s.f.). Cercas eléctricas con panel solar ecuador. Recuperado de **https://www.tiktok.com/@cristinacalimkt/video/7180376193986792709**

Colin-Tech. (2025). Paneles solares para casas: precios actualizados 2025. Recuperado de **https://www.colin-tech.com.mx/paneles-solares-para-casas-precios-actualizados-2025/**

Construex. (s.f.). Paneles solares Tumbaco Hidrolec. Recuperado de **https://www.construex.com.ec/exhibidores/hidrolec_ventas_ecuador/producto/paneles_solares_tumbaco_hidrolec**

Deltaglobal S.A. (s.f.). Paneles Solares. Recuperado de **https://www.deltaglobal.com.ec/paneles-solares/**

Ezzing. (2024, 23 de octubre). Estrategias de marketing digital para empresas de energía solar: atraer y convertir clientes. Recuperado de **https://ezzing.com/es/digital-marketing-strategies-for-solar-energy-companies/**

El Comercio. (2024, 6 de octubre). Paneles solares están en auge en Ecuador. Recuperado de **https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/paneles-solares-auge-ecuador-cortes-de-luz.html**

El Comercio. (2024, 11 de octubre). Así serán los créditos de BanEcuador para la compra de paneles y generadores eléctricos. Recuperado de **https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/creditos-banecuador-compra-paneles-solares-generadores-electricos.html**

El Comercio. (2024, 28 de septiembre). Ecuador ofrece incentivos a pequeños generadores de energía. Recuperado de **https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/ecuador-ofrece-incentivos-pequenos-generadores-energia.html**

El Almacén Fotovoltaico. (2025, 1 de enero). Listado de Paneles Solares TIER 1, 2025 - Q1. Recuperado de **https://elalmacenfotovoltaico.com/es/blog/detail/listado-de-paneles-solares-tier-1-2025-q1.html**

Enercity SA. (s.f.). Guía: Todo sobre Paneles Solares en Ecuador. Recuperado de **https://enercitysa.com/guia-paneles-solares/**

Eximia Estudio. (s.f.). Estrategia de Marketing Digital para ECommerce de Placas Solares. Recuperado de **https://eximiastudio.com/academia/estrategia-de-marketing-digital-para-ecommerce-de-placas-solares/**

Genera Renovables. (s.f.). Paneles solares en Ecuador. Recuperado de **https://generarenovables.com/paneles-solares/**

Heliostrategia Ecuador. (s.f.). Paneles Solares FV. Recuperado de **https://heliostrategiaecuador.com/paneles-solares-fv-2/**

Informes de Expertos. (s.f.). Mercado de Energía Solar en América Latina. Recuperado de **https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-energia-solar-en-america-latina**

Infobae. (2025, 27 de enero). Personas en zonas rurales accederán a energía solar en Ecuador. Recuperado de **https://www.infobae.com/america/america-latina/2025/01/27/personas-en-zonas-rurales-accederan-a-energia-solar-en-ecuador/**

IntiSolar. (2025). Inicio. Recuperado de **https://www.intisolar.ec/**

JA Solar. (s.f.). Inicio. Recuperado de **https://www.jasolar.com/**

Ministerio de Energía y Minas. (2022, 11 de noviembre). Gobierno del Encuentro ratificó su incentivo a nuevas oportunidades de inversión para la generación de proyectos energéticos. Recuperado de **https://www.recursosyenergia.gob.ec/gobierno-del-encuentro-ratifico-su-incentivo-a-nuevas-oportunidades-de-inversion-para-la-generacion-de-proyectos-energeticos/**

Mordor Intelligence. (2024). Ecuador Solar Energy Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2024 - 2029). Recuperado de **https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/ecuador-solar-energy-market**

Mordor Intelligence. (2024). Ecuador Solar Energy Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2024 - 2029). Recuperado de **https://www.mordorintelligence.ar/industry-reports/ecuador-solar-energy-market**

NMSLAW. (2024, 7 de octubre). Ecuador: Nuevo marco normativo para la generación distribuida de energía eléctrica para autoabastecimiento. Recuperado de **https://nmslaw.com.ec/blog/2024/10/07/ecuador-generacion-distribuida-energia-electrica-autoabastecimiento/**

ProfitWell. (2022, 13 de diciembre). Pricing Strategy Guide: Unlock Growth with These 3 Strategies. Recuperado de **https://www.profitwell.com/blog/pricing-strategy**

Proviento. (s.f.). Paneles Solares. Recuperado de https://proviento.com.ec/10-paneles-solares

Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables - ARCERNNR. (2021). Regulaciones No. ARCERNNR: 001/2021 y 002/2021 Seminario Proyectos Fotovoltaicos con Nuevas Regulaciones. Recuperado de(**https://www.centrosur.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/6.-Regulaciones-ARCERNNR-001-y-002-2021.-O.Salazar-20210721.pdf**).

Solarama. (2025, 4 de abril). 5 Estrategias Efectivas para Aumentar tus Ventas en Tiempos de Crisis. Recuperado de **https://solarama.mx/blog/venta-de-paneles-solares/**

Solarama. (2025, 2 de abril). 5 Estrategias Clave para Potenciar las Recomendaciones Boca a Boca en el Mercado Solar. Recuperado de **https://solarama.mx/blog/promocionar-tu-negocio/**

Solarama. (2025, 4 de abril). Energía Solar en el Hogar: Oportunidades para Distribuidores y Consejos para Maximizar la Eficiencia de los Sistemas Solares Domésticos. Recuperado de **https://solarama.mx/blog/estrategias-de-marketing-para-aumentar-la-venta-de-paneles-solares/**

Solarama. (2025, 4 de abril). ¡Impulsa el crecimiento de tu empresa de paneles solares! Descubre las mejores estrategias para potencializar el éxito de tu negocio. Recuperado de **https://solarama.mx/blog/multiplica-tus-ingresos-vendiendo-paneles-solares/**

Meythaler & Zambrano Abogados. (2024, 12 de enero). Reformas Tributarias en la Ley Orgánica de Competitividad Energética. Recuperado de **https://www.meythalerzambranoabogados.com/post/reformas-tributarias-en-la-ley-de-competitividad-energetica**

Airis. (s.f.). Solar. Recuperado de **https://airis.ec/solar/**

Tax Strategy. (s.f.). Beneficios Tributarios en Energías Renovables. Recuperado de https://taxstrategy.com.ec/beneficios-tributarios-en-energias-renovables-energia-solar/

Sun Conservation. (2024, 19 de julio). ¿Cuáles son los requisitos para instalar paneles solares en Ecuador? Recuperado de **https://www.sunconservation.com/post/requisitos-para-instalar-paneles-solares-en-ecuador**

Sun Conservation. (2024, 13 de marzo). ¿Cuánto cuesta instalar paneles solares en Ecuador? Recuperado de **https://www.sunconservation.com/post/cu%C3%A1nto-cuesta-instalar-paneles-solares-en-ecuador**

Sungold Solar. (2025). ¿Cuánto cuesta un panel solar de 100 vatios? Recuperado de **https://www.sungoldsolar.com/es/solar-panel-system-cost-2025/**

Sungold Solar. (s.f.). Serie BXF Plus. Recuperado de **https://www.sungoldsolar.com/es/**

Vico Export Solar Energy. (2025, 27 de febrero). Lista Tier 1 de Fabricantes de Paneles Solares Q1 2025. Recuperado de **https://www.vicoexport.com/58644/lista-tier-1-de-fabricantes-de-paneles-solares-q1-2025/**

VentasGP. (s.f.). Paneles solares en Ecuador: Reducir costos energéticos. Recuperado de **https://ventasgp.com/blog/f/paneles-solares-en-ecuador-reducir-costos-energ%C3%A9ticos**

VentasGP. (s.f.). Paneles solares en Ecuador: Costos y retorno de inversión. Recuperado de(**https://ventasgp.com/blog/f/paneles-solares-en-ecuador-costos-y-retorno-de-inversi%C3%B3n**).

YouTube. (2023, 23 de agosto). ¿Cuánto cuesta una casa con paneles solares en Ecuador? [Video]. Recuperado de **https://www.youtube.com/watch?v=a5L7l4rZe1Q**

Youtopía. (2024, 11 de mayo). La energía fotovoltaica y las oportunidades para impulsar su desarrollo. Recuperado de **https://youtopiaecuador.com/la-energia-fotovoltaica-y-las-oportunidades-para-impulsar-su-desarrollo/**

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD
TESA

La Dirección de Titulación, certifica que el trabajo final presentado por **GARCIA MONTALVO CARLOS ANDRÉS**, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

El resultado obtenido refleja un 6% de similitud, porcentaje que se encuentra dentro de los parámetros establecidos por el Instituto Superior Tecnológico San Antonio – TESA, cumpliendo con los criterios de originalidad y autenticidad académica exigidos.

Quito,27 de mayo del 2025

DIRECCIÓN TITULACIÓN
Pablo Heredia