



**EMPRESA MAVE SUN**

**Johan Sebastián Martínez Garzón**

**Alejandro Repizo Camacho**

**Universidad EAN**

**Facultad de Ingeniería**

**Programa Ingeniería en Energías**

**Bogotá, Colombia**

**10/06/2024**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, 11/06/2024

## Resumen

El proyecto de grado busca formalizar la creación de una empresa encargada de soluciones energética para el municipio de Inírida, Colombia. Estará dedicada a proporcionar servicios de energías limpias a hogares y pequeñas empresas. Este proyecto surge debido a la creciente necesidad de soluciones energéticas que contribuyan a la disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por el uso de combustibles fósiles para la generación de energía, agregando el incremento de la demanda energética en los últimos 4 años debido al crecimiento de la población. La empresa se enfocará en ofrecer servicios a partir del aprovechamiento de la energía solar para la generación de energías limpias, que incluyen el diseño personalizado de sistemas, mantenimiento, así como el asesoramiento y consultoría especializada en sistemas energéticos. El proyecto de grado tendrá incluido en su metodología la investigación del mercado, un plan de negocios detallado y la evaluación de la rentabilidad de la empresa, evaluando requerimientos financieros y técnicos para su desarrollo. En resumen, la empresa representa una oportunidad única para combinar la innovación tecnológica, la responsabilidad ambiental, además de cumplir con los requisitos para la autogeneración energía eléctrica.

**Palabras clave:** Autogeneración, Generación Distribuida, Energías Renovables, Autoconsumo, Eficiencia, Energía.

## **Abstract**

The undergraduate project aims to formalize the establishment of a company dedicated to energy solutions for the municipality of Inirida, Colombia. It will be dedicated to providing clean energy services to households and small businesses. This project arises due to the growing need for energy solutions that contribute to the reduction of CO<sub>2</sub> emissions generated by the use of fossil fuels for energy generation, coupled with the increase in energy demand over the past 4 years due to population growth. The company will focus on offering services based on harnessing solar energy for clean energy generation, including customized system design, maintenance, as well as specialized consulting and advisory services in energy systems. The undergraduate project will include market research in its methodology, a detailed business plan, and an evaluation of the company's profitability, assessing financial and technical requirements for its development. In summary, the company represents a unique opportunity to combine technological innovation, environmental responsibility, and compliance with requirements for self-generation of electricity.

**Keywords:** Self-generation, Distributed Generation, Renewable Energies, Self-consumption, Efficiency, Energy.

## Contenido

<b>1. Introducción.....</b>	<b>14</b>
<b>2 Problemática.....</b>	<b>15</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
3.1 <i>Objetivos General:</i> .....	15
3.2 <i>Objetivos Específicos:</i> .....	15
<b>4 Análisis del Sector Energético de Inírida .....</b>	<b>16</b>
4.1 <i>Análisis de Demanda.</i> .....	16
4.1.2 <i>Perfiles en la Demanda.</i> .....	17
1.2 <i>Análisis Oferta</i> .....	19
1.3 <i>Análisis PESTEL</i> .....	21
<b>2. Validación e Investigación de Mercado.....</b>	<b>23</b>
5.1 <i>Tendencias del mercado de energía solar en nuestro país.</i> .....	23
2.2 <i>Tendencias de posibles competencias en el mercado</i> .....	28
<b>3. Modelo de negocio .....</b>	<b>30</b>
<b>7. Propuesta de valor .....</b>	<b>36</b>
<b>8. Estudio piloto del mercado.....</b>	<b>37</b>
8.1 <i>Segmentación del mercado.</i> .....	37
8.2 <i>Descripción de los consumidores.</i> .....	38
8.3 <i>Métodos de entrevista.</i> .....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

Validaciones problemáticas.....	¡Error! Marcador no definido.
<b>9. Estrategia y Plan de Introducción de Mercado .....</b>	<b>39</b>
9.1 ESTRATEGIA DE MERCADEO.....	39
9.2 ESTRATEGIAS DE PRODUCTO Y SERVICIO. ....	39
9.3 ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN. ....	40
9.4 ESTRATEGIAS DE PRECIO.....	41
9.5 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN. ....	42
9.6 ESTRATEGIA DE FUERZA DE VENTAS.....	43
<b>10. Aspectos Técnicos.....</b>	<b>44</b>
10.1 Descripción del Proceso.....	45
10.1.2 El mantenimiento preventivo: .....	46
10.1.3 Disposición final del recurso:.....	47
10.2 Recursos Tecnológicos e infraestructura.....	47
10.3. Inversión requerida .....	48
<b>11. Aspectos Organizacionales y Legales .....</b>	<b>53</b>
11.1. Misión.....	53
11.1.2. Visión.....	53
11.2 Estructura organizativa .....	53
11.3. Departamentos Clave .....	54
11.3.1. Departamento de Ingeniería y Proyectos: .....	54
11.3.2. Departamento de Ventas y Marketing: .....	55
11.3.3. Departamento de Finanzas y Contabilidad: .....	55
11.3.4. Departamento de Recursos Humanos: .....	56

11.3.5. Departamento Legal: .....	57
11.3.6. Departamento de Operaciones y Logística: .....	57
<b>12. Simulación financiera. ....</b>	<b>59</b>
<i>12.1. PROYECCION DE VENTAS</i> .....	59
12.1.2. PROYECCION DE COSTOS .....	60
12.1.3. PROYECCIONES MARGEN OPERATIVO .....	61
12.1.4. REQUERIMIENTO DE INVERSION .....	61
12.1.5. NOMINA .....	63
12.1.6. PROYECCION DE INVERSION .....	64
12.1.7. FUENTES DE FINANCIAMIENTO .....	65
<i>12.2. ESTADOS FINANCIEROS</i> .....	66
12.2.1. BALANCE FINANCIERO .....	66
12.2.2. FLUJO DE CAJA .....	67
<b>13. Conclusiones .....</b>	<b>68</b>
<b>15. Referencias.....</b>	<b>71</b>

## **1. Introducción**

La construcción de la empresa recorrerá temas que abarcan la generación de proyectos, evaluando financieramente si son o no viables y de esta manera presentar las propuestas para los clientes con el mejor análisis.

La energía solar surge como una solución a la demanda energética actual del municipio, aportando no solo en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, convirtiéndose en una alternativa para la población debido a que la energía eléctrica soportada por la central eléctrica no es suficiente para suplir las necesidades que se generan en el municipio.

El proyecto tiene como objetivo abordar la necesidad que tiene los habitantes del municipio y les brinda soluciones energéticas donde ellos se convierten en auto generadores de energía limpia, y así suplen su mayor problema con la energía eléctrica de la ciudad. Además de esto se presta como una alternativa para la generación a pequeña escala de energía cuando la brindada por la central fluctúa y presenta irregularidades.

El proyecto prioriza plantear soluciones asequibles para la demanda del municipio, proponiendo un flujo financiero viable y una constitución técnica para su implementación, evaluando beneficios adquiridos al instante de generar energía eléctrica con fuentes de energía no convencionales.

## **2 Problemática**

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivos General:**

Desarrollar Mave Sun, una empresa dedicada a brindar bienes y servicios en torno a la energía solar a hogares y pequeñas empresas en Inírida. Con este proyecto se busca promover la adopción de energías limpias en la región, contribuyendo así al desarrollo sostenible, la reducción de emisiones de carbono y la mejora de la calidad de vida de la comunidad debido a que la energía eléctrica de este municipio es inconsistente.

### **3.2Objetivos Específicos:**

- Diseñar un plan de negocios detallado que incluya aspectos como la estructura organizativa, los recursos necesarios, el modelo de ingresos y los objetivos financieros para el establecimiento y operación de la empresa.
- Evaluar la viabilidad financiera y técnica del proyecto mediante la realización de análisis de costos, proyecciones financieras y evaluación de riesgos, con el fin de asegurar la rentabilidad a largo plazo de la empresa.
- Contribuir con la transición energética de la región a partir de la oferta de bienes y servicios innovadores en torno al aprovechamiento de fuentes naturales de energías renovables.

## **4 Análisis del Sector Energético de Inírida**

### **4.1 Análisis de Demanda.**

El principal problema para la demanda energética actual va más allá del alto consumo y la corta oferta que presenta el departamento al ser una ZNI, el costo de la generación actual debido a factores como la tecnología y costo de materia prima para la generación de energía eléctrica estandariza la barrera de entrada un poco alta para la implementación de proyectos que busquen suplir la demanda en departamentos como el Guainía.

La demanda actual del municipio ha incrementado en los últimos años debido a dos factores, uno de ellos es el constante desarrollo que ha presentado el departamento el cual se ha impulsado gracias al atractivo que presenta la región debido a su turismo, gran calidad de vida para profesionales y la acentuación de diversas comunidades que imponen un arraigo a la colonización de lugares para la mejora en su calidad de vida.

En el lapso de los años del 2016- 2019 el aumento del turismo según FONTUR ha sido considerable. Para el año 2016 la cantidad de turistas fue de 1180, en el 2017 aumento a 1608, siendo el 65 % turistas internacionales provenientes de países como Holanda, España, Francia, Argentina y Chile. Para los años siguientes se encontró un aumento de turistas nacionales. En el 2018 se registraron 2949 visitantes, de los cuales 2424 fueron nacionales. Ya para el año 2019 este aumento se mantuvo en 2292 turistas nacionales. **(GUAINIA, 2022)**

El aumento considerable incremento la participación de profesionales y de las comunidades arraigadas al casco urbano del municipio incentivando así la integración horizontal de microempresas conformadas en el departamento.

Este aumento de población tan abrupto ha generado que el sistema eléctrico del municipio al momento no se encuentre en óptimas condiciones, debido a que el aumento de consumo que no se estimó anteriormente hace que las redes eléctricas actuales presenten sobrecarga generando un alto nivel de la cantidad de veces que se interrumpe el suministro de energía eléctrica para la población. Al ser una ZNI Guainía no entra la supervisión de la calidad del servicio por frecuencia y duración de los cortes de energía, y todos los elementos que provocan que los términos tratados se vean ocasionados son debido a la obsolescencia del actual generador quien crea incertidumbre en la población, debido a que el estado actual de los activos para la generación ocasiona inconformidades en los sectores residenciales y comerciales del municipio, este último viéndose más afectado al tener que buscar alternativas costosas para suplir la oferta de energía eléctrica en su negocio .

Las alternativas para estos consumidores son las plantas de generación Diésel, que son limitadas y tienen un mayor costo en la generación de energía eléctrica el cual es mayor simplemente por su materia prima que debido a estar ubicados en una zona de difícil acceso tiene un incremento \$5.500 pesos colombiano en el galón de combustible Diésel necesario para el funcionamiento de estas. Al ser una alternativa “Sencilla”, no cumple con determinados enfoques que plantea el plan energético nacional que se compromete a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> para el 2030, y tan solo un galón diésel produce 12,36g CO<sub>2</sub> en la generación de energía eléctrica. (Análisis comparativo de emisiones de CO<sub>2</sub> de un motor empleando diésel y biodiesel, 2021)

#### **4.1.2 Perfiles en la Demanda.**

Los perfiles de consumo en el municipio presentan determinadas variaciones, la mayor similitud entre los perfiles analizados es el porcentaje de energía que es usado para la refrigeración de alimentos, adecuación de temperatura del lugar.

Donde según el perfil de cada consumidor en el valor final de la factura tiene un porcentaje importante del costo final de su consumo mensual.

El sector residencial en promedio los hogares cuentan con una nevera para la refrigeración de alimentos que tiene un uso de las 24 horas del día, regularmente cada hogar cuenta con aire acondicionado debido a las constantes altas temperaturas presentadas en el municipio y a este se le da un uso diario de 5 horas en promedio, esto traducido en energía son 3,8 kWh diarios, y según la tarifa de energía en el día un hogar estima pagar \$6.650 pesos que en un mes se transforman en \$196.510 pesos siendo este el 39% del valor total de la factura.

Para el sector comercial donde su enfoque es la conservación de la cadena fría en los alimentos perecederos en promedio los mercados cuentan con varios equipos para la refrigeración de alimentos que tiene un uso de las 24 horas del día, y regularmente cada mercado u comercio cuenta con varios aire acondicionado debido a las constantes altas temperaturas y aglomeración de clientes que se puedan llegar a presentar, a estos se le da un uso diario de 10 horas en promedio, lo que terminan siendo 73 kWh diarios, y según la tarifa de energía en el día un hogar estima pagar \$123.292 pesos que en un mes se transforman en \$3.698.755 pesos siendo este el 39% del valor total de la factura.

Ahora en entidades gubernamentales donde su principal actividad es la concentración de personal laboral tienen un enfoque para el control de la temperatura en sus lugares de trabajo, proponiendo un consumo de 28 kWh en el día gracias a los equipos de control de temperatura implementados en las oficinas, salas de juntas y zonas de uso comunes donde llega población para el trámite de peticiones. El valor de la energía usado solo para estas actividades en el mes llega a él \$1.430.554 lo que constituye el 25% de la factura total.

PERFIL	ENERGIA DIARIA CONSUMIDA kWh	COSTO DE ENERGIA DIARIA	COSTO MENSUAL	FACTURA MENSUAL	PORCENTAJE DE ECARCT
<b>RESIDENCIAL</b>	3,9	\$ 6.550	\$ 196.510	\$ 498.000	39%
<b>COMERCIAL</b>	73,4	\$ 123.292	3.698.755	9.506.176	39%
<b>ESTATAL</b>	28,4	\$ 47.685	1.430.554	5.650.517	25%

*Tabla 1. Tabla del porcentaje de energía consumida en actividades e Refrigeración y control de temperatura. Elaboración propia.*

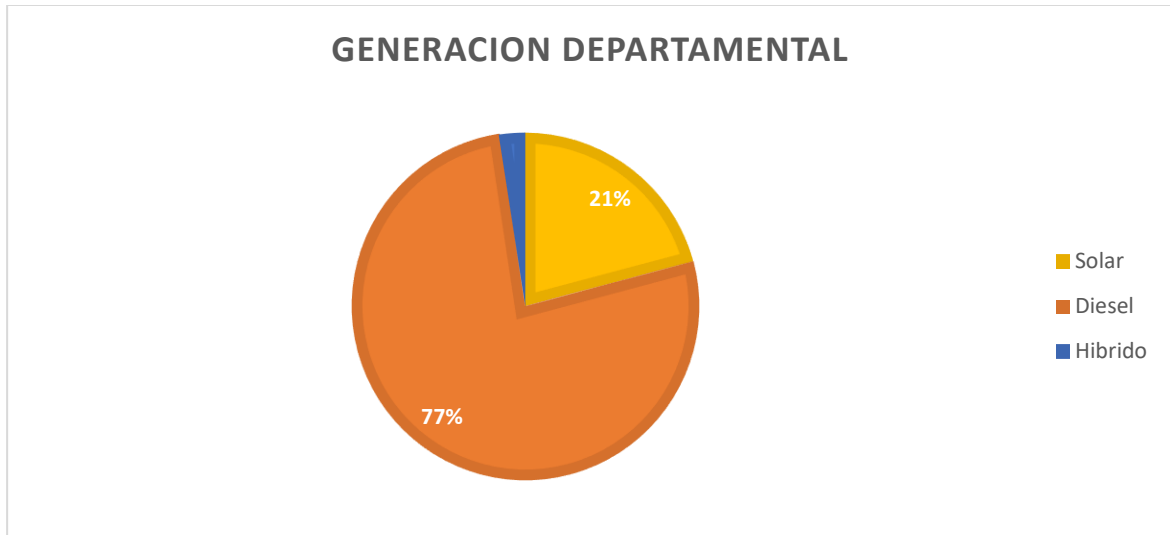
Los porcentajes presentados en la tabla nos permiten contemplar que las actividades de refrigeración y control de temperatura ocupan una gran parte en la factura del consumidor promedio en cada uno de los perfiles analizados, siendo esta una necesidad presentada por los consumidores quienes buscan alternativas más económicas o de mejor eficiencia para regular este gasto.

El porcentaje del costo para actividades de refrigeración y control de temperatura se calculó según la tarifa de energía del primer semestre donde el costo unitario del kWh es de \$1680 pesos, sin contemplar que es una época donde la temperatura es menor a 30 grados centígrados, por ende, las horas de uso de aires acondicionados, ventiladores y equipos para el control de temperatura en otras temporadas incrementaran.

## **1.2 Análisis Oferta**

El principal dato que debemos tener en cuenta para realizar un análisis de las posibles competencias es la matriz energética actual, en la cual influyen importantes datos. Como saber que la principal generación del municipio es la generación con combustible Diésel. Siendo quien está a la cabeza como competencia al suplir más del 80% de la demanda, con una planta a base de líquidos petroleros que tiene una capacidad de generación de 8 MW con lo cual suple gran parte de la demanda. El papel que juega en contra de la planta es su antigüedad, ya que debido al incremento de la población en los últimos 5 años esta ha tenido una sobre carga de consumo, lo cual incrementa los periodos y frecuencia con la que se presentan los cortes de energía en Inírida.

En la problemática de nuestro principal competidor, encontramos la oportunidad de nuestra empresa, al consolidar mediante la oferta del servicio de proyectos para la generación de energía a pequeña escala en donde uno de sus principales objetivos es la disminución de carga en la red eléctrica, siendo esto un factor clave para la proporción de reducción en las pérdidas técnicas que presenta el sistema de distribución local.



*Grafica 1. Generación Departamental. (Fuente identificada).*

Los datos otorgados de la generación actual del departamento refieren la dependencia de combustibles fósiles donde el 77% de la generación eléctrica es gracias al combustible diésel, y el 88% de generación de plantas lo abarca en el 88% solo la capital al contar con una unidad de generación de 8 MW. El restante de la generación se ubica algo dispersa con tan solo el 21% de generación con sistemas solares fotovoltaicos individuales ubicados a lo largo del departamento y tan solo un sistema solar centralizado que tan solo toma el 2% de la generación total.

### **1.3 Análisis PESTEL**

El análisis planteado para Mave Sun permite observar como factores externos influyen en el negocio y tienen un impacto directo sobre el horizonte del negocio. (Tabla 1). Los factores sociales, tecnológicos, legales, ecológicos tienen impactos positivos, que trabajan de la mano según estrategias adecuadas para un crecimiento en conjunto y se pueden aprovechar para lograr introducir nuestra propuesta de valor en el mercado. Por otro lado, el constante cambio en las ideas del plan de desarrollo delegado por cada ciclo de gobierno compromete y genera un impacto de incertidumbre lo cual nubla el horizonte de nuestra empresa, debido a posibles regulaciones, relaciones internacionales y tasa de impuestos impartidos por el mismo Gobierno. En cuanto a política la amenaza que representa un cambio de gobierno en periodos tan cortos, hacer que decretos y leyes que hoy en día nos benefician puedan dejar de existir implicando pérdidas de beneficios tributarios que notablemente afecten a empresas prestadoras de servicios públicos cuya base sea la operación con FNCE.

FACTOR	DETALLE	PLAZO DE IMPACTO			IMPACTO
		Corto	Mediano	Largo	
POLÍTICO	Cambio de gobierno	X			Negativo
	Políticas de importaciones		X		Negativo
	Relaciones internacionales del país		X		Negativo
	Subsidios y beneficios en ZNI	X			Positivo
ECONÓMICO	Cambio en la TRM (Tasa representativa del mercado)	X			Negativo
	disminución del 6,5% del PIB	X			Negativo
	Aumento del impuesto al valor agregado	X			Negativo
	Aumento del consumo de energía eléctrica del país		X		Positivo
	Relaciones económicas con productores de tecnologías		X		Positivo
	Incentivos tributarios en la compra de tecnología	X			Positivo
SOCIAL	Problemas de seguridad y el orden publico	X			Negativo
	Presencias de grupos armados al margen de la ley	X			Negativo
	Crecimiento de la población	X			Positivo
	Aumento del interés por la independencia energética		X		Positivo
TECNOLÓGICO	Desarrollo en las tecnologías implementadas en los equipos usados para sistemas solares, con nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia del producto	X			Positivo
	Desarrollo de tecnología para la mejora de AOM para los SISFV (Sistemas individuales solares fotovoltaicos)		X		Positivo
	Innovaciones en almacenamiento de energía			X	Positivo
	Infraestructura de red insuficiente	X			Negativo
ECOLÓGICO	Condiciones climatológicas y de temperatura	X			Negativo
	Zonas categorizadas como reservas naturales	X			Negativo
	Reducción de gases de efectos invernadero		X		Positivo
LEGAL	Nuevas leyes tributarias que competan para las empresas que se dedican a ejecutar proyectos con (FNCE)	X			Positivo
	Plan Energético Nacional (PEN) 2022 - 2052	X	X	X	Positivo
	Nuevas regulaciones que competan con la generación a pequeña escala y generación distribuida (Resolución 174 del 2021, R 101 042 de 2024)	X			Positivo

Tabla 2. DIAGRAMA PESTEL. Fuente Elaboración propia

## **2. Validación e Investigación de Mercado**

Buscamos establecer una presencia sólida y confiable en la región mediante una combinación de precios accesibles, educación comunitaria, alianzas estratégicas y un servicio al cliente excepcional. Nos proponemos proporcionar energía solar de alta calidad a precios competitivos, fomentando al mismo tiempo la adopción de tecnologías sostenibles y mejorando la calidad de vida de las comunidades locales. Siendo pioneros en Puerto Inírida como la única empresa que prestaría el servicio de comercialización he instalación de sistemas fotovoltaicos.

Las energías solares se están convirtiendo en la tecnología de generación más atractiva para invertir en todo el mundo. Las fuentes de energía renovables ofrecen un suministro de energía confiable, económico y respetuoso con el medio ambiente. Esto se debe a una fuerte combinación de tendencias tanto en la oferta como en la demanda. Se espera que el tamaño del mercado colombiano de energía solar en términos de base instalada crezca de 1,48 gigavatios en 2024 a 12,85 gigavatios para 2029, a una tasa compuesta anual del 54,06% durante el período previsto (2024-2029). (Intelligence, 2024). Esta creciente demanda de energía en el país presenta importantes oportunidades para el mercado colombiano de energía solar.

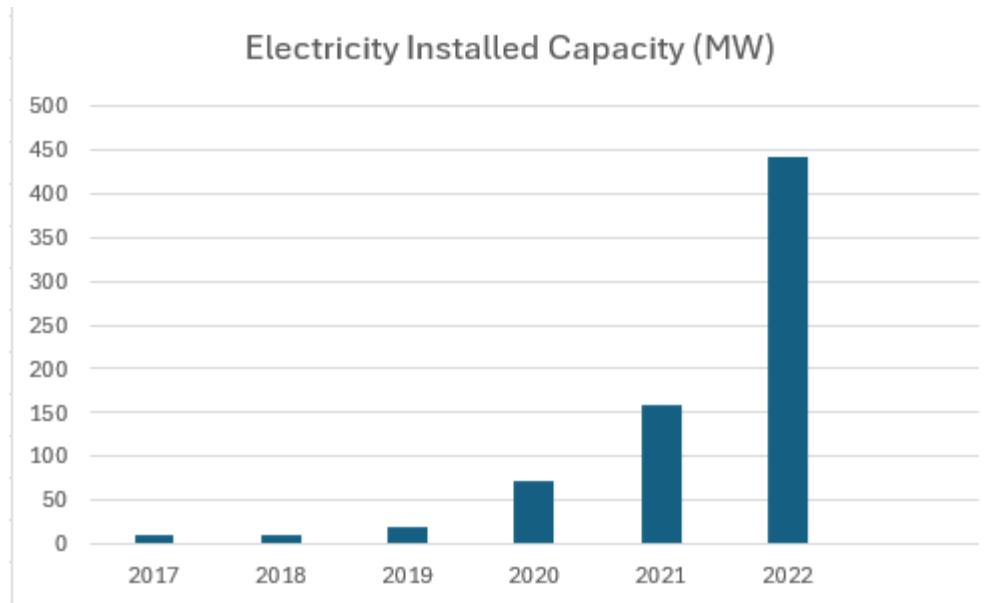
### **5.1 Tendencias del mercado de energía solar en nuestro país.**

Se espera que en nuestro país la energía solar sea una gran potencia en el mercado, esto debido a:

- La disminución del costo de la tecnología para los paneles solares, esto hace que su implementación cada vez sea más asequibles y competitivos en términos de costos en comparación con otras fuentes de energía. Se puede evidenciar esta disminución de costos debido a los avances en los procesos de fabricación y mejoras en la eficiencia
- La abundancia de la energía solar en países como Colombia es clave para su aumento de importancia. Esta disponibilidad de radiación solar hace que la energía solar fotovoltaica sea una fuente de energía que puede abastecer a zonas donde la red eléctrica sea escasa e insuficiente.
- Así mismo la capacidad instalada de energía solar fotovoltaica aumento significativamente en el país en los últimos años. Según la Agencia Internacional de Energías Renovables la capacidad solar fotovoltaica solar alcanzó los 442 MW on-grid (Tabla...) y los 37 MW en off-grid (Tabla...)

Country	Group Technology	Technology	Sub-Technology	Year	Electricity Installed Capacity (MW)
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	On-grid Solar photovoltaic	2017	9,8
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	On-grid Solar photovoltaic	2018	9,8
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	On-grid Solar photovoltaic	2019	18,45
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	On-grid Solar photovoltaic	2020	70,892
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	On-grid Solar photovoltaic	2021	158,713
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	On-grid Solar photovoltaic	2022	442,81

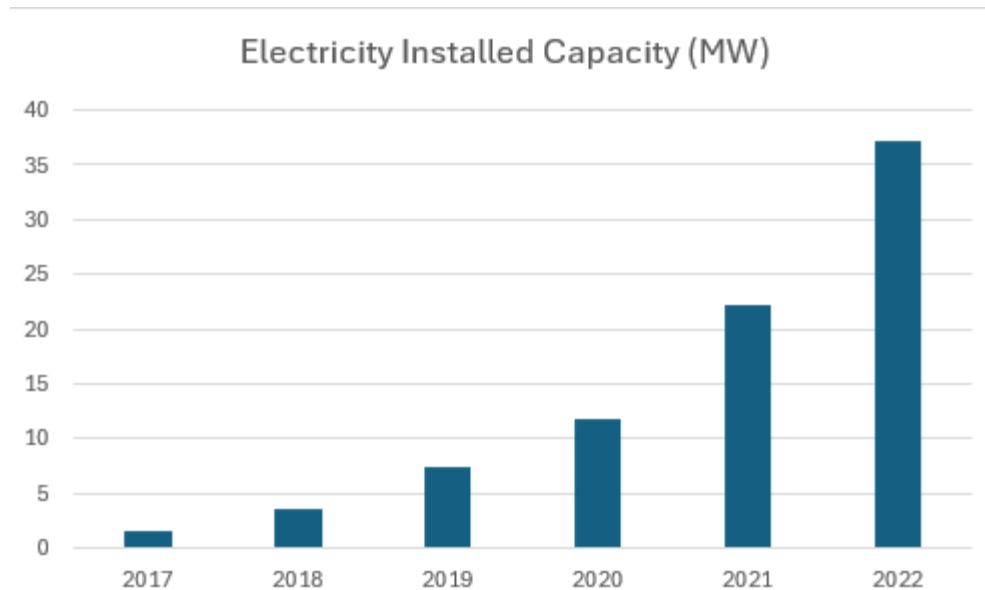
*Tabla 3. CAPACIDAD 2017 ENERGIA SOLAR ONGRID 2017-2022.*



Grafica 2 CAPACIDAD 2017-2022 ENERGIA SOLAR.

Country	Group Technology	Technology	Sub-Technology	Year	Electricity Installed Capacity (MW)
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	Off-grid Solar photovoltaic	2017	1,52
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	Off-grid Solar photovoltaic	2018	3,577
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	Off-grid Solar photovoltaic	2019	7,473
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	Off-grid Solar photovoltaic	2020	11,826
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	Off-grid Solar photovoltaic	2021	22,262
Colombia	Solar energy	Solar photovoltaic	Off-grid Solar photovoltaic	2022	37,233

Tabla 4. CAPACIDAD 2017 ENERGIA SOLAR OFFGRID 2017-2022.



*Grafica 3 CAPACIDAD 2017-2022 ENERGIA SOLAR OFFGRID.*

Según esto se identificaron como clientes potenciales a los siguientes sectores:

- Hogares residenciales: Estos propietarios de viviendas son un mercado clave para nuestro proyecto, ya que con la falta de energía útil en esta región los paneles solares pueden ser una gran solución, además de que se pueden beneficiar en calidad y costos a mediano y largo plazo. En el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) de 2018, la población total de Inírida era de 31,514 habitantes, de los cuales 20,279 (64.3%) vivían en la cabecera municipal y 11,235 (35.7%) en centros poblados y rural disperso. El promedio de personas por hogar en Inírida era de 3.5 en 2018, menor al promedio de 4.1 registrado en 2005. También según proyecciones, se estima que en 2023 habrá alrededor de 10,700 hogares en Inírida. **(DANE, 2022)**





- Institucional: Inírida es la capital departamental de Guainía. La Gobernación de Guainía y la Alcaldía de Inírida son las principales entidades territoriales. Según el Ministerio de Educación, en 2021 Inírida contaba con 14 sedes educativas oficiales y 1 sede no oficial, con una matrícula total de 8,470 estudiantes. De acuerdo con el Ministerio de Salud, en Inírida se encuentra el Hospital Manuel Elkin Patarroyo, que presta servicios de salud de baja y mediana complejidad. En zonas rurales hay 7 puestos de salud. El departamento de Guainía hace parte de la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico (CDA), autoridad ambiental regional. **(DANE, 2022)**
- Rural: En 2018, el 35.7% de la población de Inírida vivía en centros poblados y rural disperso, equivalente a 11,235 personas. La relación de masculinidad en zonas rurales de Inírida era de 118.7 hombres por cada 100 mujeres en 2018. Según el Censo Nacional Agropecuario 2014, en Guainía había 1,313 Unidades Productoras Agropecuarias (UPA), de las cuales el 97% correspondía a pequeños productores y aproximadamente el 58.6% del área rural dispersa del departamento tiene uso agropecuario. **(DANE, 2022)**

Estos datos muestran que Inírida y Guainía tienen una población significativa viviendo en zonas rurales, con actividad agropecuaria de pequeña escala. A nivel institucional, por ser capital departamental Inírida concentra las principales entidades de gobierno, educación y salud, pero con una limitada oferta de servicios dada su baja población.

## 2.2 Tendencias de posibles competencias en el mercado

La creciente demanda de energía eléctrica en la zona ha incrementado la cantidad de generadores de energía para cada una de las zonas que se han visto afectadas por la alta frecuencia de interrupciones de energía en el municipio, como podemos evidenciar en la (Tabla 5).

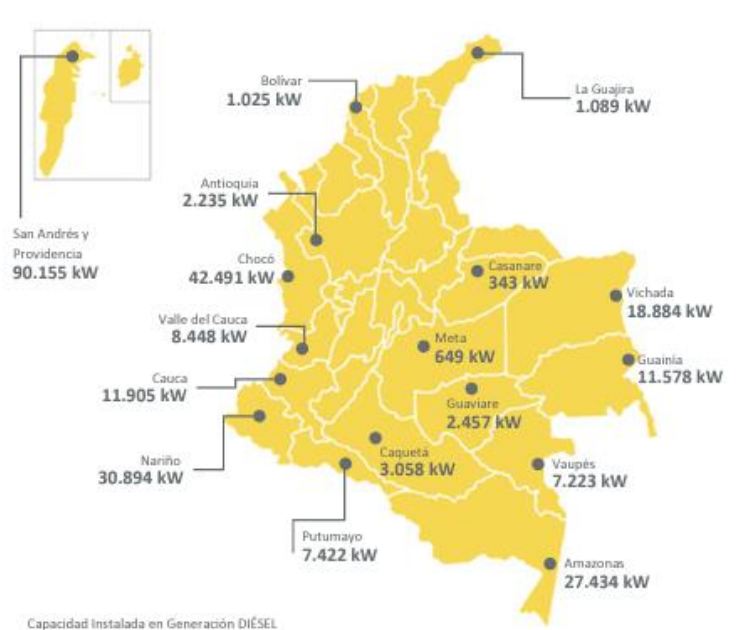
*Consumo Energía Eléctrica [kWh]*

LOCALIDAD	USUARIOS	NOVIEMBRE 2020	NOVIEMBRE 2021	VARIACIÓN
San Andrés	21.006	*	17.286.561	
Leticia	10.714	*	3.823.218	
Puerto Carreño	5.425	1.693.639	2.457.318	 45,09%
Inírida	6.159	1.548.928	1.980.076	 27,84%
Mitú	1.820	1.147.959	1.283.068	 11,77%
Providencia	2.427	*	1.034.784	
Puerto Leguízamo	3.122	*	992.047	
Ciudad Mutis	3.229	*	638.416	
Acandí	3.204	567.399	546.662	 -3,65%
Unguía	2.536	335.979	402.900	 19,92%

**TABLA 5 CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA.** Fuente (IPSE, Boletín datos

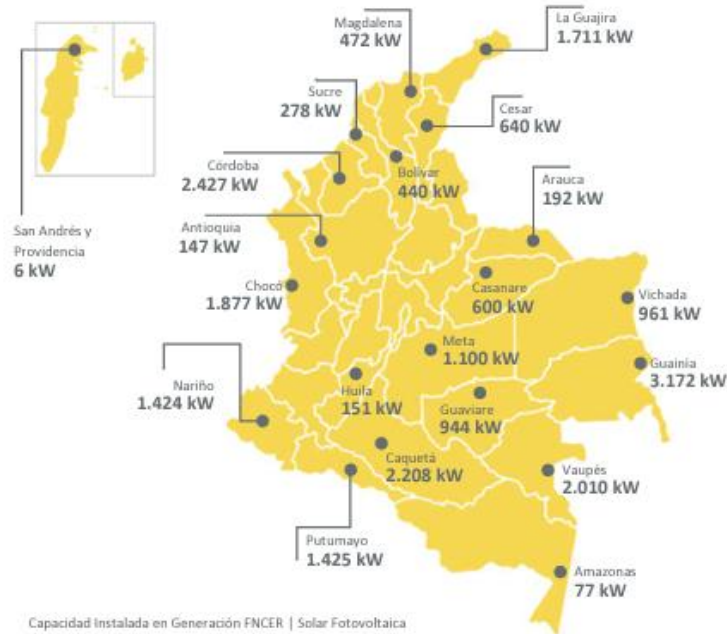
IPSE, 2021)

Principalmente nos centramos en la generación diésel, donde un consumidor promedio opta por las plantas de generación a base de combustibles líquidos para suplir su consumo como comerciante, residente o productor, siendo nuestra competencia directa el combustible diésel al ser la única materia prima para el correcto funcionamiento de las plantas. Según el boletín hasta diciembre del 2021 del IPSE, en la región de la Guaina había una capacidad de generación instalada de Diesel de 11.578 kW (Imagen 1) a una mayor escala comparando con la capacidad de generación instalada de energía solar fotovoltaica que era de 3.172 Kw. (Imagen 2) **(IPSE, Boletín datos IPSE, 2021)**



*Imagen 1 CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACION DIESEL COLOMBIA.*

*Fuente (IPSE, Boletín datos IPSE, 2021)*



*Imagen 2 CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACION SOLAR COLOMBIA*

*Fuente.* (IPSE, Boletín datos IPSE, 2021)

### 3. Modelo de negocio

El balance energético de Colombia ha sido positivo, con normativas implementadas que buscan la diversificación de la matriz actual, apoyando la creación de generación con fuentes de energía no convencionales siendo estas su enfoque principal a largo plazo, donde la generación solar fotovoltaica contara con una participación del 25% en la consolidación de la transición energética del 2022-2052 facilitando la diversificación de la matriz energética a lo largo de la transición. (UPME, 2024)

El plan energético nacional del 2022-2052 desincentiva el uso de crudos de petróleo con tan solo 1,08% de participación en la matriz energética, debido a que solo se importara dejando de lado la generación nacional con solo 144 PJ generados localmente y 902 PJ de importación. Con estos índices la generación a basa de fuentes no convencionales de energía (FNCE) empezará a suplir la demanda energética actual del país, donde la electricidad como pilar económico de un país dará un salto del 35 % del año 2022 al 45% para 2052.

Según al cálculo del índice de cobertura de energía eléctrica en Colombia para el 2022 incremento en un 1% respecto al 2021. En el 2022 el 7% de las viviendas colombianas no contaban con acceso a energía eléctricas sumando más del millón de familias que al estar ubicadas en ZNI, no cuentan con acceso a energía eléctrica. (UPME, 2024)

El Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas en el 2022 tuvo más de 100 localidades conectadas generando energía para 194.738 usuarios que no tenían acceso a la energía eléctrica de la cual el 5,3% fue gracias a las FNCE lideradas por la energía solar debido a que está hoy en día está catalogada como una de las más accesibles. (IPSE, 2024)



*Imagen 3 No de usuarios con avance de electrificación. Fuente (IPSE, 2024)*

El departamento del Guainía hace parte de la transición energética justa implementada por el ministerio de minas y energías la cual busca garantizar el equilibrio de energía para todos. Guainía al ser una zona no interconectada registra cifras de 3.521 viviendas que no cuentan con acceso a la energía eléctrica siendo esto el 42% del total de los centros poblados y rurales dispersos del departamento. Implementar sistemas solares que sean centralizados en zonas pobladas como lo es Inírida minimizaría el porcentaje de hogares no conectados en el departamento, la disminución de uso de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica con equipos como lo son plantas diésel de pequeña escala, proporcionalmente se reducirían las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el petróleo usado para su correcto funcionamiento.

Gracias a que el Guainía presenta una alta irradiancia solar con un promedio de 4,8 kWh/m<sup>2</sup> es un entorno ideal para la implementación de sistemas solares fotovoltaicos que, aunque pueda presentar un alto costo debido a los transportes al igual cuentan con beneficios los beneficios tributarios estipulados en la ley 1715 del 2014 que han ayudado a generar un entorno de inversión ideal para grandes, medianos y pequeños proyectos.

La energía solar fotovoltaica es un mercado que en Colombia está en las puertas del auge o la moda, gracias a la relación actual con países productores de tecnología para generación solar siendo esto lo que le abre el paso a una diversificación de nuevos negocios en el país, como el suministro, instalación y mantenimiento para la correcta operación de los equipos. Mave Sun toma esta oportunidad para afianzar su creación y su principal objetivo es el suministro de servicios y productos relacionados con la generación de energía eléctrica mediante fuentes no convencionales de energía centrándose en sistemas solares fotovoltaicos como primer paso.

Algunos de sus objetivos estratégicos para largo, mediano y corto plazo priorizaran los siguientes enfoques:

- Estructuración interna, mejora continua de los procesos de producción interna y poder entregar propuestas de valor.
- Financieros, crecer financieramente de acuerdo con el desarrollo que se vaya generando.
- Gestión social, Establecer desarrollo para los clientes proporcionando acceso a fuentes de información para uso formativo.

El modelo de negocio de Mave Sun principalmente es brindar la oportunidad a los clientes de tener acceso a una solución energética adecuada a sus necesidades, suministrando los equipos con costos aterrizados a los que se encuentran hoy en día en el mercado actual eliminando actores terceros que solo buscan una utilidad sobre un producto. Agregando a esto la disponibilidad para la importación de equipos la cual se torna algo pesada debido a la ubicación del municipio, pero contando con el apoyo requerido de un socio con gran fuerza en sector de la logística y el transporte fluvial.

El modelo propone un enfoque de mercado principal, y este se distribuye según el tamaño del cliente, inicialmente buscamos adaptarnos a las necesidades del cliente que pueden ser reducción de consumo u respaldo de cargas para su negocio, a este va ligado los sistemas de generación fotovoltaicos, equipos para el control y la gestión de este y consumo eficiente e inteligente. Como rama de servicios adicionales brindamos el servicio de la instalación, operación y puesta en marcha, tramitología pertinente a el sistema de generación, asesoría técnica y diseño de soluciones. Mave Sun trata de dar acceso a las grandes barreras de este mercado como lo son los precios y presenta medios de distribución importantes que se pueden aplicar en la región, pagos con recursos propios del cliente y crédito mediante fiducias con tasas de interés blandas. El primer caso son clientes los cuales busquen una inversión con una tasa interna de retorno baja y que sea de su atención.

Los sistemas de pago a crédito con fiducias blandas se enfocan en brindar la asesoría para que el cliente tome una línea financiera viable y acorde a lo que necesita, evaluando la capacidad de pago y endeudamiento, con entidades filiales del estado debido a que este brinda subsidios para la generación u mantenimiento de sus sistemas. El gobierno es una pieza demasiado importante, ya que brinda las políticas de reducciones arancelarias para los proyectos implementados con fuentes de energías no convencionales que brindan firmeza a el comercio, permiten asegurar sostenibilidad y que los clientes entren en etapas de desarrollo y productividad.

Según datos del último censo realizado por parte del DANE con el análisis de la densidad de población y la caracterización de viviendas, y grupos étnicos, nuestro portafolio de negocios se enfoca en Inírida primordialmente: Grupos étnicos: Indígenas (72,32%), Ningún grupo étnico (26,23%). En Inírida se ubican el (77%) de las viviendas del departamento. Donde nuestro mercado se enfoca en casa tipo residencial que toma el porcentaje del (84%) de los hogares. (DANE, 2022)

En el ámbito de localización Mave Sun se posicionará en Inírida la cual es la cabecera municipal, cuenta con entre el 60% y el 80% de la electrificación en las zonas. Y se ubica entre zonas con potencial para la electrificación como los corregimientos de San Felipe y Morichal.

## **7. Propuesta de valor**

Mave Sun se centra en proporcionar energía solar asequible, confiable y sostenible que atienda las necesidades específicas de nuestros clientes (Hogares, empresas y casas campo), mejorando su calidad de vida y promoviendo el desarrollo económico, social y ambiental. Te ofrecemos facilidad a la hora de adquirir nuestro servicio con la mejor atención al cliente y los profesionales mejor capacitados para la elaboración de un diseño fotovoltaico, contamos con especialistas en áreas de las energías renovables y las novedades que nos traen estas energías día a día, con la mejor actualización y calidad en tecnología para garantizar una mejor experiencia y eficiencia de la energía. Somos pioneros en la prestación de este servicio en las comunidades de la región de la Guainía, manejando convenios con el gobierno local para poder facilitar subsidios o beneficios para adquirir los mejores precios para obtener un sistema sostenible de generación por medio de la energía solar.

## **8. Estudio piloto del mercado.**

### **8.1 Segmentación del mercado.**

La energía solar fotovoltaica en Colombia es un mercado que capta el interés de diversas empresas, hogares y comercios debido a las soluciones de ahorro en el costo de energía eléctrica que este presenta. Gracias a la unidad de planeación minero-energética para el 2024 hay más de 100 proyectos por entrar en ejecución, estos proyectos siendo de mayor tamaño como las granjas quienes cuentan como gestores distribuidos. Gracias al alcance de estos proyectos variedad de municipios cuentan con energía eléctrica y están conectados con el sistema interconectado nacional, las empresas que completan la cadena de valor del mercado de los sistemas fotovoltaicos son el pilar de muchas economías y entre ellas encontramos Erco, Celsia, EPM, Unergy son quienes aportan en la operación y desarrollo de dichos sistemas. (REPUBLICA, 2024)

Pero esto nos hace pensar y el mercado de las ZNI, es nuestro principal enfoque como empresa que busca el desarrollo en lugares de difícil acceso como Inírida. Nuestro nicho del mercado ve un ajuste de equilibrio en base a proyectos que podamos ejecutar y generar desarrollo. Por ende, el mercado principal se enfoca en.

- Viviendas residenciales en Zonas Urbanas: En Colombia el foco de prestación del servicio eléctrico enfatiza el desarrollo económico debido a ello las viviendas residenciales urbanas cuentan con acceso a la energía eléctrica, trasladando su necesidad de acceso a la energía a reducir el costo de esta, ya sea por el costo de la generación de sus Sistema de distribución local, contribución en la reducción de emisiones y muchas veces busca la desconexión con el SIN.

- Viviendas o fincas rurales: Por lo general las denominadas viviendas o fincas rurales se encuentran fuera del foco, aunque son prioridad presentan variaciones en su calidad del servicio energético y cuentan con la opción de instalar sistemas solares fotovoltaicos sin limitaciones de espacio. Con los cuales no solo reducen el costo del kWh también suplen las altas tasas de Frecuencia de cortes de energía eléctrica y su duración.
- Instituciones y comercio: Generalmente los comercios son usuarios no regulados que presentan una variación en el costo de energía debido a su consumo el cual es más alto del normal y la principal razón reducir el costo de energía pagado actualmente.

## **8.2 Descripción de los consumidores.**

Para ratificar la aceptación del modelo de negocio planteado, Mave Sun toma como base los resultados de entrevistas e indagaciones de agentes no competidores que cuentan con la experiencia necesaria en el sector. Como primera instancia se postula la validación del público objetivo al que se le ofertaran los servicios quien será finalmente el que disfrute de ellos: Usuario con vivienda residencial, Usuarios que deseen concretar una comunidad energética, Usuario comerciante que busca reducir su consumo. El primer ámbito es dar por verídica la validación del experto sobre nuestro nicho del mercado mostrándole factores que el podrá comparar con su trabajo antes realizado donde nos compartirá algunas experiencias, e información pertinente relacionada con la ejecución de proyectos.

Luego de que comparara nuestro nicho del mercado, nos proporcionara datos del posible perfil que debía tener nuestro cliente la segunda fase de plan entrevistas se basó en socializar la información de la constitución de la empresa y para ver la tendencia de incertidumbre en

la zona y leer el posible interés de usuarios. En la fase tres de acuerdo con datos pertinentes de interés se definieron preguntas en concreto para los sectores que finalmente determinamos como posibles clientes luego de analizar los datos suministrados por el experto. Y se estipulo la recolección de información de datos personales, y opinión acerca de nuestro modelo de negocio validando así finalmente el interés de la persona y verificar un posible cliente, posible voz a voz u posible colaborador de la empresa.

## **9. Estrategia y Plan de Introducción de Mercado**

### **9.1 ESTRATEGIA DE MERCADEO.**

Nuestra estrategia de mercadeo se enfoca en crear conciencia, generar demanda, y fomentar la adopción de soluciones de energía solar en Guainía, Colombia. Esta estrategia incluye una combinación de tácticas de marketing tradicional y digital, educación comunitaria, alianzas estratégicas, y un enfoque sólido en la satisfacción del cliente. del análisis del mercado podemos comprender las necesidades e interés energéticos de la región y para dar solución a estas necesidades se plantean diferentes tipos de estrategias.

### **9.2 ESTRATEGIAS DE PRODUCTO Y SERVICIO.**

La estrategia de producto se centra en ofrecer soluciones de energía solar adaptadas a las necesidades específicas de los diferentes segmentos de mercado en Guainía. Esto incluye el desarrollo, la mejora y la diversificación de productos para garantizar la máxima eficiencia, accesibilidad y satisfacción del cliente, así disminuyendo un gasto recurrente como lo es hoy en día la energía eléctrica convencional. Esta solución para el cliente se presenta en forma de tecnología innovadora, acompañamiento paso a paso en cada proceso de instalación solar, ya que Mave Sun ofrece:

- Sistema de generación de capacidad de 1,7 kWp

- Sistema de generación de capacidad de 3 kWp
- Sistema de generación de capacidad de 5 kWp
- Sistema de almacenamiento
- Sistemas para monitoreo y control
- Servicio de mantenimiento correctivo
- Servicio de mantenimiento preventivo
- Capacitaciones para actividades de AOM

Cada solución es tratada como un proyecto independiente y se centrará en proporcionar una experiencia del cliente superior mediante un soporte técnico excepcional, programas de mantenimiento, y un enfoque en la educación y el empoderamiento de las comunidades. Al hacer todo esto buscamos no solo satisfacer las necesidades energéticas de las comunidades locales, sino también promover la sostenibilidad y el desarrollo económico. Esta estrategia integral garantizará que nuestros clientes obtengan el máximo beneficio de nuestras soluciones solares y se sientan apoyados en cada etapa de su experiencia con nosotros.

### **9.3 ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN.**

La distribución efectiva de nuestros productos y servicios de energía solar es fundamental para el éxito de nuestra empresa. Dada la geografía y las infraestructuras limitadas de Guainía, nuestras estrategias de distribución deben ser innovadoras y adaptadas a las realidades locales. Al ser un producto a la medida se cataloga como una distribución directa a consumidor final basados en oficinas y/o locales propios.

El posicionamiento y contactos distribuidores son piezas claves para la distribución, debido a que un lugar ubicado bien estratégicamente nos facilitar la movilización de los instrumentos que se necesitaran. La contratación de transportistas locales es clave para la

distribución y el uso de carros todoterrenos para un buen movimiento y garantizar la entrega sin ningún tipo de inconveniente.

También se busca crear equipos de ventas móviles que visiten comunidades y negocios para demostrar los productos y cerrar ventas directamente. Como también ser partícipes regularmente en ferias y mercados locales para exhibir y vender nuestros productos solares directamente a los consumidores.

Las plataformas de comercio electrónico son pieza fundamental para este aspecto, se desarrollará una tienda online donde los clientes puedan explorar, consultar y comprar nuestros productos y servicios. La tienda debe estar optimizada para dispositivos móviles, dado el acceso limitado a computadoras de escritorio en algunas áreas.

#### **9.4 ESTRATEGIAS DE PRECIO.**

La estrategia de precios es fundamental para la competitividad y sostenibilidad de nuestra empresa de energía solar. El precio de nuestros servicios debe ser accesible para nuestros clientes objetivo, reflejar el valor añadido de nuestros productos y servicios, y permitirnos cubrir costos y obtener beneficios razonables. Para esto se buscará establecer precios competitivos y así poder atraer a los primeros clientes y ganar cuota de mercado rápidamente. También se buscará ofrecer promociones y descuentos para incentivar a los clientes con compras tempranas.

Los precios y las condiciones de pago se definen de forma individual, esto dependiendo del tipo de cliente (residencial, comercial, institucional) y se evalúa la capacidad del sistema solar que necesiten. En Mave Sun para este caso se manejarán tres diferentes tipos de paquetes:

- Sistema de generación de capacidad de 1,7 kWp
- Sistema de generación de capacidad de 3 kWp

- Sistema de generación de capacidad de 5 kWp

Donde cada uno tendrá su precio único. Para la sustentación económica de estos planes se buscarán modelos de financiación a través de bancos y colectivos que tienen amplio interés en las soluciones de tipo ambiental, y también Mave Sun ayudas de financiación para que el valor a pagar sea menor a la inicial.

Con esto se busca atraer a una amplia gama de clientes y fomentar la adopción de soluciones solares en la región. Esta estrategia integral y adaptable nos permitirá establecer una base sólida en el mercado y contribuir significativamente al desarrollo sostenible de las comunidades locales.

### **9.5 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN.**

La comunicación y promoción efectivas son esenciales para aumentar la visibilidad de nuestra empresa de energía solar, educar a los clientes sobre los beneficios de la energía solar y fomentar la adopción de nuestros productos y servicios. El producto lleva una asesoría personalizada lo cual implicaría una estrategia de marketing directo en el momento de ser evaluado cada caso. La publicidad será planteada por medio de redes sociales como Instagram, Facebook y Twitter. También haremos uso de afiches por la zona, también se hará uso de la voz a voz para así dar a conocer nuestra empresa. El uso de una página web donde nuestros clientes podrán encontrar todo lo relacionado a la empresa, como los productos y servicios que ofrecemos, nuestro modelo de negocio, nuestra propuesta de valor entre otros apartados de suma importancia.

El concepto de ahorro económico y protección de los recursos naturales es la base del modelo de contenido de las publicaciones en redes. Al principio, se incluyen imágenes

genéricas, luego imágenes de proyectos reales y comentarios de los usuarios finales, y así poder mostrar evidencia de nuestro trabajo.

### **9.6 ESTRATEGIA DE FUERZA DE VENTAS.**

Una fuerza de ventas efectiva es crucial para el éxito de la empresa. Esta estrategia se enfoca en la estructura del equipo de ventas, procesos de capacitación, métodos de motivación, y herramientas de soporte necesarias para maximizar el rendimiento de ventas y la satisfacción del cliente. Es importante mantener un equipo de trabajo compacto y bien capacitado a la hora de ofrecer nuestro servicio y producto, se darán capacitaciones acerca de los productos y servicios que prestaremos para poder manejar el tema con mucha propiedad y autoridad.

## **10. Aspectos Técnicos**

Para la fase inicial de la creación de la empresa se tendrá como pilar una solución energética que suplirá las necesidades energéticas de la demanda de energía del lugar que se intervendrá postulando un sistema esencial para el tipo de cliente promedio que busca la reducción de costos de su tarifa de energía actual. Esta solución base contará con equipos como los paneles solares, equipos como inversores necesarios para el control del sistema, accesorios eléctricos requeridos en su funcionamiento y la entrada en operación del sistema. El objetivo principal como empresa es la ejecución de proyectos a la medida, donde nosotros postularemos tres según el tipo de cliente que puede llegar gracias al análisis en el mercado. Todos nuestros productos cuentan con el asesoramiento para los debidos trámites ante el operador de red, legalización y certificación de implementos para beneficios tributarios, y la subsanación de estos. Los sistemas que ofrecemos tienen un enfoque según el perfil del cliente, pero todos llevan en relación el consumo promedio de hogares normales del departamento, entre estas necesidades encontramos iluminación, control de temperatura en el ambiente, refrigeración de alimentos siendo estas las necesidades básicas para viviendas residenciales promedio. Adicional a esto el perfil de cliente comercial cuenta con un mayor consumo, esto determinado por la cadena de frío que requieren algunos alimentos perecederos los cual hace parte de su mercado habitualmente.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Panel Solar 450 W	4
2	Inversores: Inversor monofásico 2000 W	1
3	Medidor Bidireccional trifásico digital con capacidad AMI, certificado RETIE	1
4	Soportes para Cubiertas en concreto según requerimiento del diseño	GLB
5	Accesorios varios (Cajas combinadoras DC, cables requeridos DC 6mm <sup>2</sup> /AC 35mm <sup>2</sup> , conectores MC4, tuberías eléctricas, protecciones, rieles, barrajes)	GLB
6	Trámites ante operador de red, UPME	1
7	Diseños, instalación y puesta en marcha del sistema fotovoltaico.	1
8	Incluye equipos e implementación sistema monitoreo de energía en tiempo real.	1

*Ficha 1 Técnica Solución 1,7 kWp. Fuente. Elaboración propia.*

### 10.1 Descripción del Proceso

Para la ejecución de un proyecto base este contendrá las siguientes etapas:

- Acta de inicio y contrato con el cliente: Firma y acta de inicio del proyecto ligada al pago inicial, con requisitos legales según requerimientos.
- Diseño e ingeniería de detalle: Determinación final de equipos usados la ejecución, cantidad de material a usar, detallado de conexiones y adecuaciones preliminares, planos y memorias de carga.
- Importación y entrega de equipos: Ligado de la entrega de equipos tenemos que adjuntar el transporte del material hasta el punto de instalación según el tiempo que se requiera para la instalación de estos en la zona pertinente.

- **Instalación y entrada en operación:** El tiempo de instalación se determina de acuerdo con la capacidad del proyecto con factores que pueden variar según su tamaño y complejidad según la zona de instalación. Toda la instalación se llevará a cabo según requerimientos del cliente, teniendo en cuenta las indicaciones y sugerencias para garantizar la estructuración óptima del sistema y del área para su instalación.
- **Tramites y certificaciones:** Los tiempos de tramitología y certificaciones van acorde a cada entidad ya que en ellas se estipulan tiempos de respuesta fijos, donde nuestro trabajo empieza en el instante de conformidades a solicitudes requeridas por ellos para la veracidad y el buen funcionamiento del proyecto.
- **Posventa:** El servicio de post venta va ligado a el mantenimiento requerido según la exigencia de cada sistema y al estar ubicado en una zona que tiene diferentes ambientes y diversidad de elementos se requerirá una supervisión más amena y continua.

### **10.1.2 El mantenimiento preventivo:**

Se realiza normalmente 2 veces al año o según exigencias que presente el sistema el cliente cuenta con un mantenimiento preventivo programado a seis meses de que su proyecto haya entrado en operación con un costo del 2,5% total de la inversión. A partir de allí el cliente contara con la posibilidad y el acceso por parte de nuestro equipo para realizar las correctas actividades de mantenimiento como lo son identificación de puntos calientes en paneles, conexiones eléctricas y tableros, para asegurar el óptimo funcionamiento de los sistemas y evaluar su rendimiento según las perdidas por temperatura que en zonas como el Guainía tienden a incrementar, calibración de equipos, limpieza de paneles, las unidades que ofrecemos normalmente cuentan con acceso al monitoreo de los sistemas para su telecontrol.

### **10.1.3 Disposición final del recurso:**

Una vez finalizada la etapa de instalación la disposición de material el cual ya cumplió con la vida útil como recursos sólidos, naturales, material peligroso y equipos de maniobra se destinarán a su lugar de recolección con el debido manejo según lo estipulen las normas, para las disposiciones de elementos especiales contaremos con proveedores avalados para ello. Normalmente la vida útil de nuestros equipos varía según su tipo, para la generación directa son los paneles solares con una eficiencia mayor al 80 % en sus 25 años de vida útil, al cumplirse su tiempo como empresa tendremos la tarea de realizar su correcta disposición. Para sistemas de almacenamiento la variación de vida útil se recorta y depende del tipo de material con el cual se fabriquen, en dado caso sean de gel tendrán una vida útil de 5 años o menor, para materia de litio esta se extiende a 15 años donde se concretará su correcta disposición para otorgar certificados pertinentes que cataloguen al cliente como cliente ecológico y al proyecto también.

### **10.2 Recursos Tecnológicos e infraestructura**

Para un correcto inicio de la operación de la empresa los siguientes recursos serán indispensables:

- Personal: Para una estructura inicial conformada por los integrantes socios de la empresa se distribuyen de la siguiente manera:
  - Rol de Ventas y relaciones.
  - Rol de diseño y soluciones de ingeniería.
  - Rol de finanzas y administración.
  - Rol supervisión y ejecución de proyectos.

- Sede física: Lugar donde funcionara la base de operaciones de la empresa, para el diseño, detallado y dimensionamiento de propuestas. Se le suma la estrategia de reuniones para poder cerrar las ventas y lugar para llevar a cabo operaciones financieras, contables y administrativas de la empresa.
- Recursos tecnológicos: Computadores, red de telefonía, e internet en la sede propia u para el trabajo desde casa, adicional a esto software y hardware que permita el desarrollo de los procesos para la ejecución de proyectos y procesos financieros o administrativos según se requiera. Todos los ítems tecnológicos esenciales para el desarrollo del negocio.
- Dotación e inventariado: Todo el equipo relacionado con las instalaciones solares fotovoltaicas de cada proyecto que inicialmente se despachan sobre pedido, se dispondrá a contar con el inventariado de los productos y material de seguridad necesario para su manejo e instalación.

### **10.3. Inversión requerida**

Para un correcto análisis financiero es esencial contar con la información y establecer los servicios y productos a ofrecer, de acuerdo con las necesidades que se enmarcaron en el mercado los costos de las soluciones u oportunidades encontradas consolidaran ventajas competitivas.

- Sistema de generación de capacidad de 1,7 kWp.
- Sistema de generación de capacidad de 3 kWp.
- Sistema de generación de capacidad de 5 kWp.
- Sistema de almacenamiento.
- Sistemas de monitoreo y control.
- Servicio de mantenimiento correctivo.

- Servicio de mantenimiento preventivo.
- Capacitaciones para actividades de AOM.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Panel Solar 450 W	4
2	Inversores: Inversor monofásico 2000 W	1
3	Medidor Bidireccional trifásico digital con capacidad AMI, certificado RETIE	1
4	Soportes para Cubiertas en concreto según requerimiento del diseño	GLB
5	Accesorios varios (Cajas combinadoras DC, cables requeridos DC 6mm <sup>2</sup> /AC 35mm <sup>2</sup> , conectores MC4, tuberías eléctricas, protecciones, rieles, barrajes)	GLB
6	Trámites ante operador de red, UPME	1
7	Diseños, instalación y puesta en marcha del sistema fotovoltaico.	1
8	Incluye equipos e implementación sistema monitoreo de energía en tiempo real.	1

*Tabla 7 especificaciones Solución 1,7 kWp. Fuente. Elaboración propia*

En la tabla 7 se especifican componentes de la solución solar para un sistema de 1,7 kWp.

ITEM	DESCRIPCION	CANT
1	Panel Solar 450 W	8
2	Inversores: Inversor monofásico 3000 W	1
3	Medidor Bidireccional trifásico digital con capacidad AMI, certificado RETIE	1
4	Soportes para Cubiertas en concreto según requerimiento del diseño	GLB
5	Accesorios varios (Cajas combinadoras DC, cables requeridos DC 6mm <sup>2</sup> /AC 35mm <sup>2</sup> , conectores MC4, tuberías eléctricas, protecciones, rieles, barrajes)	GLB
6	Trámites ante operador de red y certificación Tributaria.	1
7	Diseños, instalación y puesta en marcha del sistema fotovoltaico.	1
8	Incluye equipos e implementación sistema monitoreo de energía en tiempo real.	1

*Tabla 8 especificaciones Solución 3 kWp. Fuente. Elaboración propia*

En la tabla 8 se especifican componentes de la solución solar para un sistema de 3 kWp.

ITEM	DESCRIPCION	CANT
1	Panel Solar 450 W	12
2	Inversores: Inversor monofásico 5000 W	1
3	Medidor Bidireccional trifásico digital con capacidad AMI, certificado RETIE	1
4	Soportes para Cubiertas en concreto según requerimiento del diseño	GLB
5	Accesorios varios (Cajas combinadoras DC, cables requeridos DC 6mm <sup>2</sup> /AC 35mm <sup>2</sup> , conectores MC4, tuberías eléctricas, protecciones, rieles, barrajes)	GLB
6	Inspección RETIE, trámites ante operador de red, UPME	1
7	Diseños, instalación y puesta en marcha del sistema fotovoltaico.	1
8	Incluye equipos e implementación sistema monitoreo de energía en tiempo real.	1

*Tabla 9 especificaciones Solución 5 kWp. Fuente. Elaboración propia*

En la tabla 9 se especifican componentes de la solución solar para un sistema de 5 kWp.

ITEM	DESCRIPCION
1	Inversores: Inversor cargadores de 5000 W
2	Batería de litio capacidad 4800 AH
3	Soportes para Cubiertas en concreto según requerimiento del diseño
4	Accesorios varios (Cajas combinadoras DC, cables requeridos DC 6mm <sup>2</sup> /AC 35mm <sup>2</sup> , conectores MC4, tuberías eléctricas, protecciones, rieles, barrajes) Gabinetes de protecciones.
5	Diseños, instalación y puesta en marcha del de almacenamiento.

*Tabla 10 especificaciones Solución almacenamiento de energía 4800 Ah. Fuente.*

*Elaboración propia*

En la tabla 10 se especifican componentes de la solución solar de almacenamiento para un sistema de 4800 Ah de capacidad.

Los servicios de mantenimientos correctivos y preventivos implican a nuestros técnicos que se encuentran especializados en sistemas de generación fotovoltaica. Capacitados para la lectura de datos arrojados por los sistemas de monitoreo y control que incluyen cada una de las soluciones brindadas por la empresa. El tiempo para el correcto mantenimiento implica 6 horas de trabajo de un hombre para la determinación de fallas en sistemas, la ejecución de tareas pertinentes al mantenimiento requerido como limpieza y calibración de equipos están incluidas en esta franja horaria. De ser mantenimientos correctivos las implicaciones horarias dependerán de la situación a la cual este se enfrente, reparación de un equipo, sustitución, u garantía de este.

La capacitación para la correcta ejecución de actividades en AOM, se ofrecerá a clientes que no hayan ejecutado proyectos con nosotros, consta de aprendizaje de campo para una correcta operación de sus sistemas, administración de bases de datos y monitoreo donde aprenderá el análisis de datos emitidos por su sistema y el correcto mantenimiento preventivo con la práctica de actividades pertinentes a este.

Al tratarse de un mercado no tan amplio gracias al estudio del perfil de posibles clientes la oferta de soluciones o sistemas se limita a la capacidad de 5 kWp, siendo este el mas alto aplicable para comercios y puntos de micro empresas, luego sistemas residenciales mayores donde su principal solución es de 3 kWp teniendo en cuenta temporadas donde sea más usada la energía eléctrica en residencias y pequeños comercios que hacen uso de la electricidad para la conservación de la cadena del frio de alguno alimentos y por último el sistema base para las residencias que busca la disminución en el costo de la energía pagada actualmente con un sistema de 1,7 kWp.

COSTOS DE CADA PRODUCTO O SERVICIO						
	NOMBRE DEL PRODUCTO SERVICIO	CANTIDADES	COSTO UNITARIO DEL PDTO O SERVICIO	COSTOS TOTALES		
1	Sistema de generacion de capacidad de 1,7 kWp	10	\$22.000.000	\$	220.000.000	29%
2	Sistema de generacion de capacidad de 3 kWp	5	\$28.000.000	\$	140.000.000	18%
3	Sistema de generacion de capacidad de 5 kWp	5	\$37.000.000	\$	185.000.000	24%
4	Sistema de almacenaminto	15	\$11.000.000	\$	165.000.000	22%
5	Sistemas para monitoreo y control	15	\$1.600.000	\$	24.000.000	3%
6	Servicio de mantenimiento correctivo	20	\$450.000	\$	9.000.000	1%
7	Servicio de mantenimiento preventivo	40	\$450.000	\$	18.000.000	2%
8	Capacitaciones para actividades de AOM	30	\$150.000	\$	4.500.000	1%
TOTAL				\$	765.500.000	100%

Tabla 11 Costos de productos y servicios. Fuente Elaboración Propia

La discriminación costos por servicios según cada su tipo y la tendencia a posibles ventas del año 1. Se presentarán casos donde las necesidades del cliente soliciten sistemas de mayor o menor generación y los precios podrán variar.

Agregando a los costos de productos y servicios, para la definición de un negocio es necesaria la estructuración con precios fijos donde se delimite una inversión para su entrada en operación.

INVERSIÓN INICIAL			
TERRENOS	\$ -		
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	\$ 13.500.000,00		
MUEBLES Y ENSERES	\$ 7.000.000,00		
EQUIPO DE OFICINA	\$ 10.000.000,00		
EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 8.000.000,00		
FRANQUICIAS			
PATENTES /INV en INTANGIBLES	\$ 15.000.000,00		
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 30.000.000,00		
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>\$ 83.500.000,00</b>		
<b>TOTAL INVERSIONES</b>		<b>\$ 83.500.000,00</b>	
CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INICIAL			
	MESES	VALOR	
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	1,0	\$	63.791.666,67
<b>NOMINAS</b>	1,0	\$	10.116.666,67
<b>MARKETING MIX</b>	1,0	\$	1.000.000,00
<b>GASTOS FIJOS</b>	1,0	\$	3.718.333,33
<b>TOTAL</b>		\$	<b>78.626.666,67</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>		\$	<b>162.126.666,67</b>
<b>APORTE DE LOS EMPRENDEDORES</b>		\$	<b>45.000.000,00</b>
<b>PRESTAMO A SOLICITAR</b>		\$	<b>117.126.666,67</b>

Tabla 12 Inversión y costo de infraestructura para la puesta en marcha Fuente

Elaboración propia

## **11. Aspectos Organizacionales y Legales**

### **11.1. Misión**

Buscamos proporcionar soluciones de energía solar eficientes, sostenibles y accesibles, impulsando la transición hacia fuentes de energía limpia y renovable. Nos comprometemos a ofrecer productos y servicios de alta calidad, adaptados a las necesidades específicas de nuestros clientes, promoviendo la conservación del medio ambiente y contribuyendo al desarrollo sostenible. A través de la innovación tecnológica, la excelencia operativa y un enfoque centrado en el cliente, buscamos crear un impacto positivo en las comunidades a las que servimos, fomentando el uso responsable de los recursos naturales y reduciendo la huella de carbono.

#### **11.1.2. Visión**

Nuestra visión es ser líderes en el mercado de energía solar, reconocidos por nuestra capacidad para integrar tecnología avanzada con soluciones personalizadas que satisfagan las demandas energéticas del futuro. Aspiramos a ser un referente en la industria por nuestro compromiso con la sostenibilidad, la innovación y la responsabilidad social. Nos proyectamos como una empresa que no solo contribuye al bienestar de nuestros clientes, sino que también juega un papel crucial en la mitigación del cambio climático y la promoción de un entorno más limpio y saludable para las generaciones futuras

### **11.2 Estructura organizativa**

Consejo de Administración: El Consejo de Administración tiene la función de establecer la visión y misión de la empresa, aprobar las estrategias y políticas corporativas, y supervisar la gestión y desempeño general de la organización. Este órgano se encarga de tomar

decisiones clave sobre la dirección de la empresa, garantizar el cumplimiento de las normativas y regulaciones pertinentes, y proteger los intereses de los accionistas. Además, el Consejo evalúa y aprueba los presupuestos y planes financieros, supervisa la labor del Gerente General y otros ejecutivos de alto nivel, y asegura la implementación de prácticas de buen gobierno corporativo para promover la transparencia y la ética en todas las operaciones de la empresa.

**Gerencia General:** La Gerencia General es responsable de ejecutar las estrategias aprobadas por el Consejo de Administración y dirigir las operaciones diarias de la empresa. Sus funciones incluyen la supervisión de todos los departamentos para asegurar que las actividades se realicen de manera eficiente y alineadas con los objetivos corporativos. Además, el Gerente General representa a la empresa ante clientes, proveedores y entidades regulatorias, tomando decisiones operativas clave y resolviendo problemas que puedan surgir en el día a día. También es responsable de la gestión de recursos humanos, asegurando que el personal esté motivado y capacitado para cumplir con sus responsabilidades. Asimismo, el Gerente General debe monitorear el desempeño financiero de la empresa, asegurando el cumplimiento de los presupuestos y contribuyendo al desarrollo de nuevas oportunidades de negocio para promover el crecimiento sostenible de la organización.

### **11.3. Departamentos Clave**

**11.3.1. Departamento de Ingeniería y Proyectos:** El Departamento de Ingeniería y Proyectos tiene la función de diseñar, planificar y ejecutar los proyectos de energía solar de la empresa. Sus responsabilidades incluyen el desarrollo de planos y especificaciones técnicas para los sistemas solares, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y las normativas vigentes. Este departamento gestiona todos los aspectos de los proyectos,

desde la fase inicial de diseño hasta la instalación y puesta en marcha de los sistemas, coordinando recursos humanos y materiales para garantizar la finalización oportuna y dentro del presupuesto. También proporciona servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, asegurando la operatividad y eficiencia continua de los sistemas instalados. Además, el Departamento de Ingeniería y Proyectos se encarga de la innovación y mejora continua de las tecnologías y métodos utilizados, manteniéndose a la vanguardia de las tendencias y avances en el sector de la energía solar.

**11.3.2. Departamento de Ventas y Marketing:** El Departamento de Ventas y Marketing es responsable de desarrollar e implementar estrategias comerciales y de promoción para posicionar a la empresa en el mercado de energía solar y aumentar su base de clientes. Sus funciones incluyen la planificación y ejecución de campañas de marketing, tanto online como offline, para crear conciencia sobre los productos y servicios de la empresa. Este departamento gestiona las relaciones con los clientes, desde la captación y atención inicial hasta el seguimiento postventa, asegurando la satisfacción y fidelización del cliente. Además, el equipo de ventas trabaja para identificar nuevas oportunidades de negocio, negociando y cerrando contratos que impulsen el crecimiento de la empresa. El Departamento de Ventas y Marketing también realiza estudios de mercado y análisis de la competencia para ajustar sus estrategias y mantenerse competitivo. En conjunto, este departamento busca maximizar los ingresos y fortalecer la presencia de la empresa en el mercado.

**11.3.3. Departamento de Finanzas y Contabilidad:** El Departamento de Finanzas y Contabilidad es responsable de la gestión financiera integral de la empresa, asegurando la salud y sostenibilidad económica. Sus funciones incluyen la planificación y control del

presupuesto, garantizando una asignación eficiente de los recursos financieros. Este departamento maneja los registros contables, asegurando la precisión y transparencia en la contabilidad y emisión de facturas. También se encarga de la elaboración de estados financieros y reportes de desempeño económico, proporcionando información clave para la toma de decisiones estratégicas. Además, el Departamento de Finanzas y Contabilidad supervisa el cumplimiento de las obligaciones fiscales y legales, gestionando los pagos de impuestos y otras responsabilidades financieras. La evaluación y mitigación de riesgos financieros, así como la búsqueda de oportunidades de financiamiento y optimización de costos, también forman parte de sus funciones. En conjunto, este departamento garantiza la estabilidad financiera y el cumplimiento normativo, apoyando el crecimiento y desarrollo sostenible de la empresa.

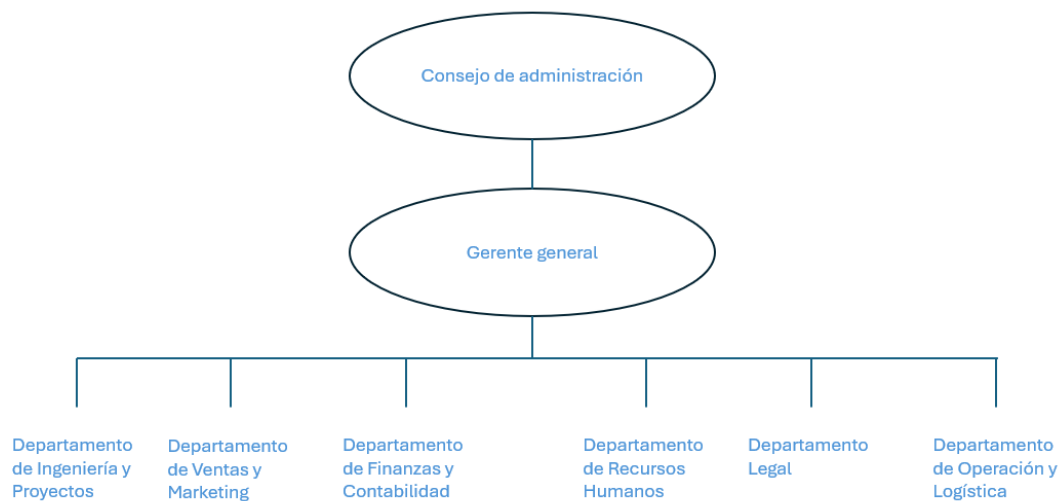
**11.3.4. Departamento de Recursos Humanos:** El Departamento de Recursos Humanos es responsable de la gestión integral del personal de la empresa, asegurando que se cuente con el talento necesario para cumplir con los objetivos organizacionales. Sus funciones incluyen el reclutamiento y selección de personal, identificando y atrayendo a candidatos cualificados para cubrir las vacantes. Este departamento también se encarga de la capacitación y desarrollo profesional de los empleados, diseñando e implementando programas de formación que mejoren sus habilidades y competencias. Además, gestiona la administración de personal, incluyendo la elaboración de nóminas, la administración de beneficios y la gestión de las relaciones laborales. El Departamento de Recursos Humanos también promueve un ambiente de trabajo positivo y productivo, manejando conflictos y asegurando el cumplimiento de las normativas laborales y de seguridad. Asimismo, trabaja en la retención de talento, implementando estrategias para motivar y fidelizar a los empleados.

En conjunto, este departamento es crucial para el desarrollo y bienestar del equipo humano, contribuyendo al éxito y sostenibilidad de la empresa.

**11.3.5. Departamento Legal:** El Departamento Legal es responsable de garantizar que todas las actividades de la empresa se realicen en cumplimiento con las leyes y regulaciones aplicables. Sus funciones incluyen la redacción, revisión y negociación de contratos con clientes, proveedores y empleados, asegurando que los acuerdos protejan los intereses de la empresa y minimicen riesgos legales. Este departamento también ofrece asesoramiento legal a la gerencia y a otros departamentos sobre cuestiones regulatorias, laborales, comerciales y de propiedad intelectual. Además, se encarga de la gestión de litigios y resolución de disputas, representando a la empresa en procedimientos judiciales y administrativos cuando sea necesario. El Departamento Legal supervisa el cumplimiento de normativas y políticas internas, implementando controles y procedimientos para asegurar la conformidad con las leyes y regulaciones vigentes. Asimismo, protege los activos intangibles de la empresa, como patentes, marcas registradas y derechos de autor, y maneja las políticas de privacidad y protección de datos. En conjunto, este departamento es esencial para la mitigación de riesgos legales y el mantenimiento de la integridad y la reputación de la empresa.

**11.3.6. Departamento de Operaciones y Logística:** El Departamento de Operaciones y Logística es responsable de garantizar la eficiencia y efectividad de los procesos operativos de la empresa, así como de gestionar la cadena de suministro de manera óptima. Sus funciones incluyen la coordinación de las actividades relacionadas con la adquisición de materiales y equipos necesarios para los proyectos de energía solar, asegurando que se disponga de ellos en el momento y lugar adecuados. Este departamento también se encarga de la planificación y ejecución de las actividades logísticas, incluyendo el almacenamiento,

transporte y distribución de productos y materiales. Además, gestiona los inventarios y asegura el cumplimiento de los estándares de calidad en todos los aspectos de la cadena de suministro. El Departamento de Operaciones y Logística trabaja en estrecha colaboración con otros departamentos, como Ingeniería y Proyectos, Ventas y Marketing, y Finanzas y Contabilidad, para garantizar una coordinación efectiva y una ejecución exitosa de los proyectos. Además, busca constantemente optimizar los procesos operativos y logísticos para mejorar la eficiencia y reducir los costos. En conjunto, este departamento es esencial para asegurar la entrega oportuna y eficiente de los productos y servicios de la empresa, contribuyendo al éxito general de la organización.



*Imagen 4 Inversión y costo de infraestructura para la puesta en marcha. Fuente*

*Elaboración propia*

**12. Simulación financiera.**

Un análisis financiero detallado es crucial para evaluar la viabilidad y la rentabilidad de nuestra empresa de Mave Sun. Este análisis incluirá una proyección de ingresos, costos y gastos, así como un análisis de rentabilidad y un flujo de caja proyectado. A continuación, se presenta un análisis financiero extensivo y bien elaborado.

**12.1. PROYECCION DE VENTAS**

Acá podemos evidenciar los productos y servicios que se esperan vender el primer año y como se espera que crezcan anualmente, estos datos se evidencian en la (Tabla 13) y en la (Tabla 14)

**INGRESOS/VENTAS DEL PRIMER AÑO**

	<b>NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO</b>	<b>CANTIDADES</b>	<b>PRECIO DE VENTA UNITARIO SIN IVA</b>	<b>INGRESOS TOTALES</b>	
1	Sistema de generacion de capacidad de 1,7 kWp	10,00	\$27.000.000	\$	270.000.000 27%
2	Sistema de generacion de capacidad de 3 kWp	5,00	\$35.000.000	\$	175.000.000 17%
3	Sistema de generacion de capacidad de 5 kWp	5,00	\$50.000.000	\$	250.000.000 25%
4	Sistema de almacenaminto	15,00	\$15.000.000	\$	225.000.000 22%
5	Sistemas para monitoreo y control	15,00	\$2.500.000	\$	37.500.000 4%
6	Servicio de mantenimiento correctivo	20,00	\$750.000	\$	15.000.000 1%
7	Servicio de mantenimiento preventivo	40,00	\$750.000	\$	30.000.000 3%
8	Capacitaciones para actividades de AOM	30,00	\$350.000	\$	10.500.000 1%
9		-	\$ -	\$	- 0%
10		-	\$ -	\$	- 0%
		<b>TOTAL</b>		<b>\$</b>	<b>1.013.000.000 100%</b>

*Tabla 13 Proyección de ventas. Fuente Elaboración propia*

NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	Crecimiento porcentual en ventas			
	2025	2026	2027	2028
Sistema de generacion de capacidad de 1,7 kWp	20%	5%	5%	5%
Sistema de generacion de capacidad de 3 kWp	20%	10%	10%	10%
Sistema de generacion de capacidad de 5 kWp	20%	5%	5%	5%
Sistema de almacenaminto	30%	5%	5%	15%
Sistemas para monitoreo y control	30%	5%	5%	10%
Servicio de mantenimiento correctivo	20%	5%	5%	5%
Servicio de mantenimiento preventivo	20%	10%	10%	10%
Capacitaciones para actividades de AOM	25%	20%	10%	10%

Tabla 14 Proyección de ventas. Fuente Elaboración propia.

### 12.1.2. PROYECCION DE COSTOS

Acá proyectamos los costos relacionados a los productos y servicios que Mave Sun ofrece, los costos se determinaron utilizando los precios del mercado para los dispositivos de alta calidad, marcas reconocidas, con garantía y servicio postventa.

COSTOS DE CADA PRODUCTO O SERVICIO					
	NOMBRE DEL PRODUCTO SERVICIO	CANTIDADES	COSTO UNITARIO DEL PDTO O SERVICIO	COSTOS TOTALES	
1	Sistema de generacion de capacidad de 1,7 kWp	10	\$22.000.000	\$	220.000.000 29%
2	Sistema de generacion de capacidad de 3 kWp	5	\$28.000.000	\$	140.000.000 18%
3	Sistema de generacion de capacidad de 5 kWp	5	\$37.000.000	\$	185.000.000 24%
4	Sistema de almacenaminto	15	\$11.000.000	\$	165.000.000 22%
5	Sistemas para monitoreo y control	15	\$1.600.000	\$	24.000.000 3%
6	Servicio de mantenimiento correctivo	20	\$450.000	\$	9.000.000 1%
7	Servicio de mantenimiento preventivo	40	\$450.000	\$	18.000.000 2%
8	Capacitaciones para actividades de AOM	30	\$150.000	\$	4.500.000 1%
9	0	0		\$	- 0%
10	0	0		\$	- 0%
	TOTAL			\$	765.500.000 100%

Tabla 15 Proyección costos. Fuente Elaboración propia

### 12.1.3. PROYECCIONES MARGEN OPERATIVO

En este apartado (Tabla 16) se puede evidenciar la proyección de las ventas y los costos anuales, lo cual nos permite obtener en términos financieros lo que se conoce como margen operativo. El margen operativo es la utilidad que la empresa obtendrá después de cubrir los costos de producción o prestación de servicios, es decir es el dinero que queda libre para cubrir otros gastos de la empresa que no tengan que ver con la parte operativa.

ANO	PROYECCIONES				
	2024	2025	2026	2027	2028
VENTAS ANUALES	\$ 1.013.000.000,0	\$ 1.379.036.250,0	\$ 1.602.889.880,6	\$ 1.844.973.689,3	\$ 2.144.347.964,5
COSTOS ANUALES	\$ 765.500.000,0	\$ 956.479.500,0	\$ 1.040.204.542,5	\$ 1.131.056.852,4	\$ 1.258.173.091,1
<b>MARGEN OPERATIVO</b>	<b>\$ 247.500.000,0</b>	<b>\$ 422.556.750,0</b>	<b>\$ 562.685.338,1</b>	<b>\$ 713.916.837,0</b>	<b>\$ 886.174.873,4</b>

Tabla 16 PROYECCIONES MARGEN OPERATIVO. Fuente Elaboración propia

### 12.1.4. REQUERIMIENTO DE INVERSION

En este apartado evaluamos las inversiones que la empresa tiene que realizar para poder lograr las ventas que se plantean en la (Tabla 17). Estas inversiones están tomadas con valores globales donde evaluamos la inversión inicial necesaria para la empresa y para los siguientes meses de viabilidad tomamos los datos de gastos en nómina, estrategias de marketing y gastos fijos.

**DEFINA LA INVERSIÓN INICIAL QUE REALIZARÁN PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL NEGOCIO:**

INVERSIÓN INICIAL	
TERRENOS	\$ -
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	\$ 13.500.000,00
MUEBLES Y ENSERES	\$ 7.000.000,00
EQUIPO DE OFICINA	\$ 10.000.000,00
EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 8.000.000,00
FRANQUICIAS	
PATENTES /INV en INTANGIBLES	\$ 15.000.000,00
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 30.000.000,00
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>\$ 83.500.000,00</b>

VOLVER AL MENÚ

NÓMINAS:		GASTOS FIJOS:	
	VALOR AÑO 1		VALOR AÑO 1
<b>ADMINISTRATIVA:</b>	\$ 67.400.000,00	<b>ARRIENDO:</b>	\$ 14.400.000,00
<b>VENTAS:</b>	\$ 24.000.000,00	<b>SERVICIOS PÚBLICOS:</b>	\$ 3.000.000,00
<b>PRODUCCION /SERVICIO:</b>	\$ 30.000.000,00	<b>TELEFONÍA CELULAR:</b>	\$ 480.000,00
TOTAL NÓMINAS	\$ 121.400.000,00	<b>INTERNET:</b>	\$ 1.740.000,00
<b>MARKETING MIX año de INICIO.</b>	\$ 12.000.000,00	<b>PAPELERÍA:</b>	\$ 1.500.000,00
<b>GASTO PUBLICITARIO AÑOS SIGUIENTES</b>		<b>SEGURIDAD:</b>	\$ 3.500.000,00
2025	\$ 8.000.000,00	<b>SERVICIOS DE ASEO:</b>	\$ 3.500.000,00
2026	\$ 5.000.000,00	<b>polizas de seguro</b>	\$ 2.000.000,00
2027	\$ 8.000.000,00	<b>Outsourcing</b>	\$ 18.000.000,00
2028	\$ 10.000.000,00	<b>logisticos</b>	\$ -
			\$ -
			\$ -
		<b>TOTAL GASTOS FIJOS</b>	<b>\$ 44.620.000,00</b>

Tabla 17 Requerimientos de inversión. Fuente Elaboración propia

**12.1.5. NOMINA**

Nombre del cargo	Función del cargo	Tipo de contratación	Sueldo (prestación de servicios)	Mes de vinculación
Gerente general	Dirección y coordinación de la estructura organizativa	Nomina	3'800.000	12
Contador	Recibir, revisar y contestar oficios varios relacionados con información financiera. También confeccionar los estados financieros	Nomina	2'500.000	3
Abogado	Brindar asesoramiento legal integral a la empresa. Gestionar contratos y/o convenios con entidades privadas y gubernamentales.	Nomina	2'800.000	3

Profesional en talento Humano	Debe garantizar que los empleados adquieran los conocimientos y habilidades para realizar su labor de la mejor manera	Nomina	1'500.000	6
Ingeniero de proyectos	Diseñar, planificar y ejecutar los proyectos de energía solar de la empresa	Nomina	2'500.000	12
Gerente de ventas	Desarrollar e implementar estrategias comerciales y de promoción para posicionar a la empresa en el mercado de energía solar y aumentar su base de clientes.	Nomina	2'000.000	12

*Tabla 18 Distribución de la Nómina. Fuente Elaboración propia*

### 12.1.6. PROYECCION DE INVERSION

Nuestro modelo de negocio requiere de una inversión inicial de 240.753.333 millones de pesos, para su puesta en marcha, de los cuales nosotros vamos a aportar de nuestro bolsillo 45.000.000 millones de pesos.



## 12.2. ESTADOS FINANCIEROS

El estado de resultados es un estado financiero básico donde obtenemos la utilidad neta del año, lo cual podemos evidenciar en la (Tabla 20). La utilidad neta desde el primer año es positiva, no siendo a tan mayor escala como los siguientes años, pero siendo positiva al fin y al cabo que es lo que buscamos con la empresa.

ESTADO DE RESULTADOS						
	2024	2025	2026	2027	2028	
VENTAS	\$ 1.013.000.000,0	\$ 1.379.036.250,0	\$ 1.602.889.880,6	\$ 1.844.973.689,3	\$ 2.144.347.964,5	
COSTO VENTAS	\$ 765.500.000,0	\$ 956.479.500,0	\$ 1.040.204.542,5	\$ 1.131.056.852,4	\$ 1.258.173.091,1	
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 247.500.000,0</b>	<b>\$ 422.556.750,0</b>	<b>\$ 562.685.338,1</b>	<b>\$ 713.916.837,0</b>	<b>\$ 886.174.873,4</b>	
GASTOS ADITIVOS Y VTAS	\$ 121.400.000,0	\$ 134.754.000,0	\$ 147.555.630,0	\$ 160.097.858,6	\$ 171.304.708,6	
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$ 44.620.000,0	\$ 49.528.200,0	\$ 54.233.379,0	\$ 58.843.216,2	\$ 62.962.241,4	
OTROS GASTOS	\$ 12.000.000,0	\$ 8.000.000,0	\$ 5.000.000,0	\$ 8.000.000,0	\$ 10.000.000,0	
DEPRECIACIÓN	\$ 15.350.000,0	\$ 15.350.000,0	\$ 15.350.000,0	\$ 15.350.000,0	\$ 15.350.000,0	
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>\$ 54.130.000,0</b>	<b>\$ 214.924.550,0</b>	<b>\$ 340.546.329,1</b>	<b>\$ 471.625.762,2</b>	<b>\$ 626.557.923,4</b>	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 26.939.133,3	\$ 23.525.933,7	\$ 19.327.698,2	\$ 14.163.868,5	\$ 7.812.358,0	
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPTOS</b>	<b>\$ 27.190.866,7</b>	<b>\$ 191.398.616,3</b>	<b>\$ 321.218.630,9</b>	<b>\$ 457.461.893,7</b>	<b>\$ 618.745.565,4</b>	
IMPUESTOS	\$ 9.516.803,3	\$ 66.989.515,7	\$ 112.426.520,8	\$ 160.111.662,8	\$ 216.560.947,9	
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 17.674.063,3</b>	<b>\$ 124.409.100,6</b>	<b>\$ 208.792.110,1</b>	<b>\$ 297.350.230,9</b>	<b>\$ 402.184.617,5</b>	

Tabla 20 ESTADOS FINANCIEROS. Fuente Elaboración propia.

### 12.2.1. BALANCE FINANCIERO

EL balance nos permite conocer cuáles son nuestros activos, nuestros pasivos y el patrimonio que tendría la empresa hasta el año 2028, esto es una aproximación inicial de lo que puede ser la realidad económica de nuestra empresa.

ANO o	BALANCE					
	2024	2025	2026	2027	2028	
<b>ACTIVO</b>						
CAJA/BANCOS	\$ 78.626.666,67	\$ 106.327.535,00	\$ 267.632.086,66	\$ 390.350.667,83	\$ 514.328.667,43	\$ 656.995.565,43
FIJO NO DEPRECIABLE	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FIJO DEPRECIABLE	\$ 83.500.000,00	\$ 83.500.000,00	\$ 83.500.000,00	\$ 83.500.000,00	\$ 83.500.000,00	\$ 83.500.000,00
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	\$ -	\$ 15.350.000,00	\$ 30.700.000,00	\$ 46.050.000,00	\$ 61.400.000,00	\$ 76.750.000,00
ACTIVO FIJO NETO	\$ 83.500.000,00	\$ 68.150.000,00	\$ 52.800.000,00	\$ 37.450.000,00	\$ 22.100.000,00	\$ 6.750.000,00
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$ 162.126.666,67</b>	<b>\$ 174.477.535,00</b>	<b>\$ 320.432.086,66</b>	<b>\$ 427.800.667,83</b>	<b>\$ 536.428.667,43</b>	<b>\$ 663.745.565,43</b>
<b>PASIVO</b>						
Impuestos X Pagar	\$ 0	\$ 9.516.803,3	\$ 66.989.515,7	\$ 112.426.520,8	\$ 160.111.662,8	\$ 216.560.947,9
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ -	\$ 9.516.803,3	\$ 66.989.515,7	\$ 112.426.520,8	\$ 160.111.662,8	\$ 216.560.947,9
Obligaciones Financieras	\$ 117.126.666,67	\$ 102.286.668,33	\$ 84.033.470,38	\$ 61.582.036,90	\$ 33.966.773,71	\$ -
<b>PASIVO</b>	<b>\$ 117.126.666,67</b>	<b>\$ 111.803.471,66</b>	<b>\$ 151.022.986,08</b>	<b>\$ 174.008.557,73</b>	<b>\$ 194.078.436,51</b>	<b>\$ 216.560.947,90</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social	\$ 45.000.000,00	\$ 45.000.000,00	\$ 45.000.000,00	\$ 45.000.000,00	\$ 45.000.000,00	\$ 45.000.000,00
Utilidades del Ejercicio	\$ 0	\$ 17.674.063,3	\$ 124.409.100,6	\$ 208.792.110,1	\$ 297.350.230,9	\$ 402.184.617,5
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 45.000.000,00</b>	<b>\$ 62.674.063,33</b>	<b>\$ 169.409.100,58</b>	<b>\$ 253.792.110,11</b>	<b>\$ 342.350.230,91</b>	<b>\$ 447.184.617,53</b>
<b>TOTAL PAS+PAT</b>	<b>\$ 162.126.666,67</b>	<b>\$ 174.477.535,00</b>	<b>\$ 320.432.086,66</b>	<b>\$ 427.800.667,83</b>	<b>\$ 536.428.667,43</b>	<b>\$ 663.745.565,43</b>

Tabla 21 BALANCES FINANCIEROS. Fuente Elaboración propia

**12.2.2. FLUJO DE CAJA**

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO:						
CAPITAL INVERTIDO						
	ANO 0	2024	2025	2026	2027	2028
Activos Corrientes	\$ 78.626.667	\$ 106.327.535	\$ 267.632.087	\$ 390.350.668	\$ 514.328.667	\$ 656.995.565
Pasivos Corrientes	\$ -	\$ 9.516.803	\$ 66.989.516	\$ 112.426.521	\$ 160.111.663	\$ 216.560.948
<b>KTNO</b>	<b>\$ 78.626.667</b>	<b>\$ 96.810.732</b>	<b>\$ 200.642.571</b>	<b>\$ 277.924.147</b>	<b>\$ 354.217.005</b>	<b>\$ 440.434.618</b>
Activo Fijo Neto	\$ 83.500.000	\$ 68.150.000	\$ 52.800.000	\$ 37.450.000	\$ 22.100.000	\$ 6.750.000
Depreciación Acumulada	\$ -	\$ 15.350.000	\$ 30.700.000	\$ 46.050.000	\$ 61.400.000	\$ 76.750.000
<b>Activo Fijo Bruto</b>	<b>\$ 83.500.000</b>	<b>\$ 83.500.000</b>	<b>\$ 83.500.000</b>	<b>\$ 83.500.000</b>	<b>\$ 83.500.000</b>	<b>\$ 83.500.000</b>
<b>Total Capital Operativo Ne</b>	<b>\$ 162.126.667</b>	<b>\$ 164.960.732</b>	<b>\$ 253.442.571</b>	<b>\$ 315.374.147</b>	<b>\$ 376.317.005</b>	<b>\$ 447.184.618</b>
CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE						
EBIT	\$ 54.130.000,0	\$ 214.924.550,0	\$ 340.546.329,1	\$ 471.625.762,2	\$ 626.557.923,4	
Impuestos	\$ 18.945.500,0	\$ 75.223.592,5	\$ 119.191.215,2	\$ 165.069.016,8	\$ 219.295.273,2	
<b>NOPLAT</b>	<b>\$ 35.184.500,0</b>	<b>\$ 139.700.957,5</b>	<b>\$ 221.355.113,9</b>	<b>\$ 306.556.745,4</b>	<b>\$ 407.262.650,2</b>	
Inversión Neta	\$ -2.834.065,0	\$ -88.481.839,3	\$ -61.931.576,0	\$ -60.942.857,6	\$ -70.867.612,9	
<b>Flujo de Caja Libre del período</b>	<b>\$ 32.350.435</b>	<b>\$ 51.219.118</b>	<b>\$ 159.423.538</b>	<b>\$ 245.613.888</b>	<b>\$ 336.395.037</b>	

Tabla 22 Flujo de Caja. Fuente Elaboración propia

**12.3. RENTABILIDAD**

En la (Tabla 23) se muestra la rentabilidad del proyecto tras 5 años, se evidencia el valor neto, que será la ganancia total ya cubriendo la inversión, y con una tasa interna de retorno del 55 %, donde como emprendedores tomamos una tasa de rentabilidad del 20 %.

EVALUACION FINANCIERA Y PUNTO DE EQUILIBRIO						
Tasa mínima de rentabilidad esperada por los emprendedores (TMR):	20,00%					
FLUJO DE CAJA DE PROYECTO	INVERSION ANO 0	2024	2025	2026	2027	2028
	-\$162.126.666,67	\$32.350.435,00	\$51.219.118,20	\$159.423.537,89	\$245.613.887,81	\$336.395.037,30
<b>VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO =</b>	<b>\$ 246.297.529,38</b>					
<b>TASA INTERNA DE RETORNO =</b>	<b>55,86%</b>					
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN:</b>	<b>1,98 AÑOS</b>					

Tabla 23 Flujo de Caja. Fuente Elaboración propia

### **13. Conclusiones**

El primer ámbito fue buscar la adopción por parte de los habitantes en la región donde ellos tendrían que presentar el interés por el desarrollo sostenible con la implantación de sistemas de generación solar, para la reducción tanto en costos como en emisiones generadas con la generación actual debido a que estas no hacen parte de los objetivos del país como lo es la transición energética. Fue complicado plantear este tipo de objetivos en los clientes debido a diferentes factores como el valor de adquisición de un proyecto, incertidumbre y oposición a las ideas de políticas del gobierno actual siendo desventajas para nosotros. Sin embargo, el interés de los clientes se tornaba favorable al implementar tecnicismos financieros donde se mostraba un ahorro amplio frente a sus gastos en la compra de energía actual, al postular los beneficios tributarios que presentan este tipo de proyectos como la depreciación a largo plazo del 50% del valor de la inversión total de uno de estos y posibles subsidios al ser autogeneradores de zonas de difícil acceso como lo es el Guainía el interés fue mayor, dándonos a entender que en ocasiones los intereses del cliente no son centrados y específicos en los temas de sostenibilidad sus intereses mayormente están centrados en el costo del servicio, el valor agregado del mismo, o el valor que este pueda generarle a su empresa.

La delimitación de un tipo o sector de mercado al cual aplicar no es una tarea sencilla, consumiendo tiempo y claridad de ideas en el momento de la selección debido a que es el nicho del mercado para nuestra empresa y será el que determine su factibilidad principalmente y si el modelo de negocio presenta rentabilidad o no. Para la elección de un nicho de mercado como empresa enfatizamos el desarrollo y tuvimos en el foco la selección de un prototipo de cliente donde el enfoque fueran sus necesidades por encima de las nuestras, esta decisión se toma debido a nuestros objetivos, como lo es el desarrollo

sostenible para la población postulando una oferta de servicios en parte limitada para tomar el mayor provecho de ella, poniendo en segundo plano otro posible nicho del mercado el cual podría presentar un alcance mayor. De acuerdo con parámetros encontrados a lo largo de nuestro desarrollo entendimos que podemos no ser limitados a un modelo o nicho fijo debido a que jugamos en un mercado donde la integración competitiva es la clave y al ofrecer servicios y productos que no sean rígidos habrá mayor cantidad de mercado.

El detallado para la conformación de un equipo de trabajo funcional presento restos que tuvieron a los cuales se dieron soluciones que a su vez representaban posibles riesgos para la empresa siendo uno de estos la nomina ya que esta es un gasto fijo y como la delegación presupuestal anual de ella es la base para nuestra puesta en marcha, el reto se crea en la selección de talento humano cualitativo y el valor que genera cada profesional para nosotros representa una acción de sumo cuidado ya que las cualidades deben fomentar la misión de la empresa y postular nuestro enfoque en todo momento.

Contribuir con desarrollo en zonas de difícil acceso representa amenazas que en muchas ocasiones como empresa no se tienen en el foco habitualmente lo cual en temas financiero puede tomar valores importantes en el área de imprevistos que al no tenerlos en el foco afectan las utilidades brutas de la empresa. Para evitar que estos imprevistos afecten directamente a la empresa se debe hacer un uso correcto de una ruta crítica donde se previsualizan factores que podemos contemplar como amenazas, estos pueden ser el transporte, tiempos de entrega u conflictos políticos que son agentes externos aun así representan amenazas negativas a corto o mediano plazo.

La generación de energía eléctrica a cargo de generadores y distribuidores mediante fuentes no convencionales de energía constituye un pilar base para la mitigación de la calidad del

servicio en zonas no interconectadas como lo es Inírida, contar con una empresa que fomente y ejecute proyectos de determinado alcance minimizara costos de gastos fijos en las carteras de los habitantes . De igual modo el desarrollo de sistemas de almacenamiento con energía fotovoltaica de un valor plus para las necesidades que constantemente presentan los habitantes debido a su sistema de distribución local.

Mave Sun al tener un enfoque en las necesidades de la persona, cumple con las metas de disminución, ahorro en las emisiones de CO2 y costo del valor de la energía ofertado respectivamente, se proyecta como una empresa que aun tenga una barrera alta financiera mente sustenta su inversión gracias al potencial de crecimiento y eficiencia que representa bajo el modelo de negocio estipulado.

## 15. Referencias

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2024). Retrieved 14 May 2024, from

<https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Informe-de-Calidad-del-Servicio-de-Energia-2021.pdf>

Ramirez Velasco, C. A., PEREZ ORTEGA, D. J., Pereira Martinez, R. I., & Bolaños Alomia, F.

A. (2021). Análisis comparativo de emisiones de CO<sub>2</sub> de un motor empleando diésel y

biodiésel. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 12(2), 127-

145. <https://doi.org/10.22490/21456453.3603>

. (2024). Retrieved 8 June 2024, from

[https://www1.upme.gov.co/siel/Documents/Informes\\_cobertura/Informe\\_Ejecutivo\\_Boletin\\_Calculo\\_ICEE\\_2019\\_2022v3.pdf](https://www1.upme.gov.co/siel/Documents/Informes_cobertura/Informe_Ejecutivo_Boletin_Calculo_ICEE_2019_2022v3.pdf)

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from [https://www.researchgate.net/profile/Antonio-](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Boada/publication/310826646_Archivo_de_Excel_vinculado/links/58388a4408ae3a74b49d1993/Archivo-de-Excel-vinculado.pdf)

[Boada/publication/310826646\\_Archivo\\_de\\_Excel\\_vinculado/links/58388a4408ae3a74b49d1993/Archivo-de-Excel-vinculado.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Boada/publication/310826646_Archivo_de_Excel_vinculado/links/58388a4408ae3a74b49d1993/Archivo-de-Excel-vinculado.pdf)

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from [https://ipse.gov.co/wp-](https://ipse.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Boletin-Datos-IPSE-Diciembre.pdf)

[content/uploads/2022/01/Boletin-Datos-IPSE-Diciembre.pdf](https://ipse.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Boletin-Datos-IPSE-Diciembre.pdf)

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

[https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN\\_2022\\_2052/Resumen\\_ejecutivo\\_PEN\\_2022\\_2052.pdf](https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN_2022_2052/Resumen_ejecutivo_PEN_2022_2052.pdf)

Vista de Colombia y la transición energética | Ciencia Política. (2024). Retrieved 11 June

2024, from <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cienciapol/article/view/70257/66268>

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/5d9d52c0-608b-4b0c-b775-37a5547545e4/content>

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/220511-InfoDane-Inirida-Guainia.pdf>

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/7a1cacc7-e044-4a66-a5dc-c086d6e7a357/content>

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11553/ClavijoJose2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11553/ClavijoJose2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN Y TAMAÑO DEL MERCADO DE ENERGÍA SOLAR EN COLOMBIA TENDENCIAS DE CRECIMIENTO Y PRONÓSTICOS (2024-2029). (2024).

Retrieved 11 June 2024, from <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/colombia-solar-energy-market>

SOLAR ENERGY MARKET SIZE & SHARE ANALYSIS - GROWTH TRENDS & FORECASTS (2024 - 2029). (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/solar-energy-market>

IRENA\_Costs\_in\_2022\_rawdatafile.XLS. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://irena.sharepoint.com/:x/s/statistics-public/Eb5hLV542tFjM5UpkCAo6wBcKB-MdcusRt7KryLhrC9rA?rtime=bIPeoc2L3Eg>

IRENA\_Stats\_Extract\_2024 H1.xlsx. (2024). Retrieved 11 June 2024, from

<https://irena.sharepoint.com/:x/s/statistics-public/ERrR-V3gZOtJsH4loxfmCq4Bn2UK45IGttHjnAapIFVOyA?rtime=L3Uk5miJ3Eg&ovuser=c06fb559-1b68-4b84-a14f->

[47d0d837a5ab%2Cjmartin29143%40universidadean.edu.co&clickparams=eyJBcHBOYW1lIjoVGVhbXMtRGVza3RvcCIsIkFwcFZlcnNpb24iOiIxNDE1LzI0MDUwMzA3NjE3IiwiaSGFzRmVkZXJhdGVkVXNlciI6ZmFsc2V9](https://www.universidadean.edu.co/clickparams=eyJBcHBOYW1lIjoVGVhbXMtRGVza3RvcCIsIkFwcFZlcnNpb24iOiIxNDE1LzI0MDUwMzA3NjE3IiwiaSGFzRmVkZXJhdGVkVXNlciI6ZmFsc2V9)

. (2024). Retrieved 11 June 2024, from <https://ipse.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Boletin-Datos-IPSE-Diciembre.pdf>