

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA
CENTRAL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Y SU
DISTRIBUCIÓN EN LA CIUDAD DE CHICLAYO Y DISTRITOS, 2022**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTOR

Alejandro Gabriel Soriano Palomino

ASESOR

Jorge Augusto Mundaca Guerra

<https://orcid.org/0000-0002-6793-3257>

Chiclayo, 2022

DEDICATORIA

A mis amigos más cercanos,
los cuales siempre me dieron su
apoyo y buenos ánimos en todo
el desarrollo de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a mi familia,
amigos y pareja los cuales siempre me
motivan a ser mejor cada día con cada uno
de sus consejos, de la misma manera,
agradezco al profesor Jorge Augusto
Mundaca Guerra por las enseñanzas
impartidas, quien además con paciencia y
dedicación me guio en el desarrollo del
presente trabajo.

Archivo Turnitin-Alejandro Soriano-Proyecto de inversión para la construcción de una central de energía solar fotovoltaica

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	ecoinventos.com Fuente de Internet	1%
3	www.inei.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
5	www.minem.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%
7	prezi.com Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1%

ÍNDICE

Resumen	6
Abstract	7
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADO	8
I.1 Introducción	8
I.2 Metodología	10
CAPÍTULO II: RESULTADOS	15
II.1 Árbol de problemas	15
II.2 Modelo de Negocio	16
II.3 Análisis del entorno - Plan Estratégico	18
II.4 Estudio de Mercado: Diseño de la Función de Mercadotecnia del Proyecto	34
II.5 Estudio Técnico: Diseño de la Función de Producción del Proyecto	43
CAPÍTULO III: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL	54
CAPÍTULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	60
IV.1 Inversión y Flujo de Inversiones	60
IV.2 Balance Inicial	61
IV.3 Balance Proyectado	62
IV.4 Presupuesto de Costos y Gastos	63
IV.5 Financiamiento	65
IV.6 Costo de Oportunidad del Accionista (COK)	65
IV.7 Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)	65
IV.8 Flujo de Ingresos	66

IV.9 Flujo de Caja	66
IV.10 Evaluación	67
IV.11 Análisis de Sensibilidad	69
IV.12 Punto de equilibrio.....	74
IV.13 Análisis de Riesgos	75
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	83
Referencias.....	86

Resumen

La presente investigación se trata de un proyecto de inversión privada para la central de energía solar fotovoltaica y su distribución en la ciudad de Chiclayo y distritos, ubicado en la región Lambayeque. El proyecto está realizado para cumplir con la demanda eléctrica insatisfecha por un deficiente abastecimiento de energía eléctrica en el departamento de Lambayeque . En el análisis y evaluación del proyecto, la inversión total determina es de S/61,432,500.00, de la cual S/56,432,500.00 será un aporte de capital propio lo que representa el 92% y lo restante, representando el 8% será financiado por una entidad financiera, equivalente a S/5,000,000.00. Por último, mediante los indicadores financieros del VAN, TIR, entre otros, los resultados obtenidos para poder realizar el proyecto indican que es viable, obteniendo un VAN económico de S/86,407,524.01 y un VAN financiero de S/80,530,294.72 siendo el resultado final superior a cero, lo que indica que el proyecto es totalmente viable.

Palabras clave: Energía Solar, Central Fotovoltaica, Paneles solares.

Abstract

The present investigation is about a private investment project for the photovoltaic solar energy plant and its distribution in the city of Chiclayo and districts, located in the Lambayeque region. The project is carried out to meet the unsatisfied electrical demand due to a deficient supply of electrical energy in the department of Lambayeque. In the analysis and evaluation of the project, the total investment determined is S/61,432,500.00, of which S/56,432,500.00 will be a contribution of own capital, which represents 92% and the remaining, representing 8%, will be financed by a financial institution, equivalent to S/5,000,000.00. Finally, through the financial indicators of the NPV, IRR, among others, the results obtained to carry out the project indicate that it is viable, obtaining an economic NPV of S/86,407,524.01 and a financial NPV of S/80,530,294.72, the result being higher than zero, indicating that the project is fully viable.

Keywords: Solar Energy, Photovoltaic Plant, Solar Panels.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADO

I.1 Introducción

Según Westreicher (2021) la energía solar es la cual se aprovecha como una fuente de radiación solar. Esto por medio de células fotoeléctricas las cual están conformadas por los paneles solares. En palabras más simples este tipo de energía es uno de los tantas energías renovables a las cuales se tienen acceso. Está empleando la luz y el calor del sol para generar energía térmica o eléctrica.

La energía solar se ha vuelto altamente popular en la actualidad, no por nada se ha convertido en la referencia en cuanto energías limpias hablamos. Como lo menciona Ammonit Measurement GmbH (2019) el manejo de la energía solar nos hace retroceder en la historia a tiempos de la antigua civilización griega, específicamente durante la batalla de Siracusa, en donde Arquímedes, uno de los más grandes científicos de la antigüedad, empleo unos espejos para refractar la luz solar sobre los barcos de los romanos con el fin de quemarlos y que estos no puedan asediar la ciudad. Conforme fue avanzado la historia se fueron dando mayores descubrimientos frente a la energía solar y los diferentes usos de esta en diferentes campos del saber; nombres como el de Leonardo Da Vinci o el de Georges-Louis Leclerc salen al momento de revisar la historia de la energía solar. Uno de los mayores descubrimientos se dio durante el siglo XIX, tiempo donde se presentaron los más grandes avances con respecto a la transformación de la energía solar; fue en Francia en el año 1839 donde el físico Alexandre Edmund Bequeret encontró el famoso efecto fotoeléctrico lo que inició las células fotovoltaicas, las cuales permiten transformar la energía lumínica en energía eléctrica. Años posteriores fue el matemático, físico e inventor francés quien logró fabricar el primer colector solar parabólico algo muy similar a lo que conocemos como un panel solar hoy en día.

Como sabemos la energía solar es una proveedora de energía limpia y renovable que obtenemos mediante el sol, esta energía puede ser usada ya sea para generar calor y/o electricidad para el normal funcionamiento de un negocio o una vivienda, y entre diferentes usos que le podemos dar. Según Auto solar (2021) en el Perú hay una gran radiación solar anual, como tal en la sierra podemos encontrar de 5.5 a 6.5 KWh/m², en la zona de la costa alrededor de 5.0 a 6.0 KWh/m² y en la selva un alrededor de 4.5 a 5.0 KWh/m².

Otro dato que resaltar sería como menciona el Banco Mundial (2021) Perú cuenta con una de las tarifas eléctrica más competitivas de la región sudamericana. En el país se paga aproximadamente 7.90 centavos de dólar por Kilovatio hora (KWh), muy por debajo de lo que se cobra en Brasil, Chile y Uruguay. El modo de calcular el Kwh, se puede explicar a través de este ejemplo, un bombilla de 100 W que se deja encendida durante 10 consume 1000W-hora de energía ($100W \times 10 \text{ horas} = 1000W\text{-horas} = 1KW\text{-hora}$). Gracias a estos datos podemos decir que el Perú es un país idóneo para la colocación de centrales y/o plantas solares fotovoltaicas, de momento como comenta Reyes (2020) existen 8 plantas solares que brindan energía limpia a lo largo de la nación, la más representativa de estas es “Rubí”, que como menciona el MINAM (2018) esta planta solar fotovoltaica es la más grande de todo el Perú. Esta se encuentra en Moquegua y costó un total de US\$170 millones en su construcción, permitiendo generar aproximadamente 440 GWh lo cual evita la emisión de 209 mil toneladas de CO₂ cada año.

Así como todo el mundo, el Perú siempre a tenido un problema muy grave con respecto a la contaminación tanto así como lo expone el diario Gestión (2019) el país se encuentra en el puesto 22 a nivel mundial, como la nación con un gran grado de contaminación ambiental y la capital como la octava más contaminada en todo Latinoamérica. Todo esto como lo expone la UPN (2016) genera en la población problemas tales como la fatiga, el estrés, desmayos o hasta incluso el cáncer, llegando a causar más de 1000 muertes de personas dentro de territorio nacional al año. En la región Lambayeque según RPP (2018) existen 438 hectáreas degradadas por residuos sólidos, estas tienden a ser quemadas y producir cambios por la gran carga de contaminación que se lanza a la atmosfera, esto afecta directamente al clima lo que logra por ejemplo intensificar precipitaciones inusuales o un gran aumento en las temperaturas del departamento lambayecano lo que afecta directamente a la ya precaria infraestructura eléctrica generando constantes apagones en ciertas zonas de esta región costera.

La energía en el país es generada de dos maneras: por medio de centrales hidroeléctricas y el resto de las centrales térmicas. En la zona de Lambayeque según el MIDAGRI (s.f.) la producción es 100% térmica la cual es generada gracias a los motores de combustión. Esto genera grandes toneladas de contaminación que afectan directamente a la población. Es por ello que se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué puede hacerse para brindar energía a sociedad lambayecana para que esta no contamine y represente un riesgo a la población?

Para eso se presenta este proyecto de inversión privada de una mega central de energía solar fotovoltaica que permita transformar la energía solar en energía eléctrica limpia sin la necesidad de combustibles fósiles para la obtención de esta, con el fin que esta atienda a la demanda insatisfecha de producción en electricidad que afecta directamente a la población del departamento de Lambayeque con constantes apagones y el aumento del precio de la luz que deben pagar cada mes, a la vez volviéndolo rentable a los inversionistas privados ya que se le vendería la energía generada por la planta al mismo estado para su distribución.

Justificación

El bajo voltaje, precios altos en los recibos y los constantes apagones es un problema que ataca constantemente a la población Lambayecana, lo cual ha dañado como consecuencia tanto al sector público como privado dañando artefactos, maquinaria, etc.

La presente investigación permitirá brindar conocimientos relacionados al tema de la energía solar limpia y renovable, del mismo modo permitirá analizar y conocer el funcionamiento de una mega central solar fotovoltaica con todos los beneficios que esta trae consigo para la sociedad Lambayecana en su totalidad. El proyecto también plantea que se disponga y desarrolle la infraestructura necesaria para los lugares donde no se cuente con un servicio eléctrico dispongan de energía limpia.

I.2 Metodología

Diseño de la investigación

El trabajo a continuación es una investigación proyectiva, por lo que estamos en la búsqueda de una solución ante una necesidad muy concreta de tipo social, de manera específica al problema que representa la mala y cara calidad de energía para la sociedad Lambayecana, estudiando y desglosando de forma clara todos los detalles como el estudio, diseño, objetivos, instrumentos y técnicas, finalizando con una solución.

Línea de investigación

Diversificación productiva

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la viabilidad del proyecto de inversión para la construcción de una central de energía solar fotovoltaica y su distribución en la ciudad de Chiclayo y distritos, 2022

Objetivos específicos:

- Identificar el modelo de negocio del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad estratégica del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad de mercado del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad técnica del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad organizacional del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad económica-financiera del proyecto de inversión.

Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO		
VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN	Idea y Modelo de Negocio	Oferta de Valor	Árbol de Problemas		
				Modelo CANVAS		
	PLAN ESTRATÉGICO	<u>Entorno Empresarial:</u> Análisis del Sector FODA Estrategias (Basadas en las estrategias competitivas) - Costos y Precios - Diferenciación - Enfoque Segmento Ventajas Competitivas (Eficiencia, Eficacia, Calidad Innovación) Visión Misión Valores Objetivos	Viabilidad estratégica del Sector	Cadena de Valor de Porter		
				Diamante de Porter		
				Matriz SEPTE		
				FODA Cruzado		
			Competitividad del Sector	Matriz EFI		
				Matriz EFE		
				Matriz de Perfil competitivo		
				Objetivos, metas y estrategias genéricas	Axiología de la Empresa	
ESTUDIO DE MERCADO	DE	Plan de Marketing Estratégico: Segmentación de Mercado	Descriptores: Nivel socio Económico/Estilo de vida Ubicación Beneficio Buscado (Necesidad)	Matriz de segmentación		
				Investigación de Mercado: Demanda/Oferata	Mercado Objetivo Necesidad	
				Mercado Consumidor	Ingresos	Metodología de Investigación de Mercados
				Mercado Competidor	Gastos	
				Mercado de Productos Sustitutos	Pronósticos	
				Mercado Productos	Otras variables de	
				Complementarios	Mercados	Variables
				Plan de Marketing Operativo:	Objetivos, Metas y Estrategias	Matriz ONEM
				Mezcla Comercial	De corto y mediano-largo plazo	Plan MKT

(Factores críticos de éxito)

Ventajas competitivas a desarrollar con:

Plan de Marketing Estratégico: Plan de posicionamiento

Definición del producto

Definición demanda objetivo

Estrategia comercial: 4 Ps

Plan de posicionamiento

ESTUDIO TECNICO

Localización	Ubicación	Matriz Localización
Producto	Requerimientos técnicos para el producto. Satisfactor de la necesidad	Casita de la Calidad QFD
Procesos	Tecnología de los procesos/operaciones	Diagrama de Flujos
Calidad y su control	Indicadores del Producto y del Proceso Condiciones de Trabajo	Ficha técnica producto y procesos
Mano de Obra en Operaciones	Capacidad teórica o instalada	Mercado Objetivo
Capacidad del negocio		
Cadena de Suministro y Logística:		
- Flujo Materiales	Factores clave de desempeño	Plan de aprovisionamiento: Proveedores, compras, inventarios, almacenes, mapeo procesos logísticos
- Flujo Información		
- Flujo Dinero		
- Flujo de Conocimiento		

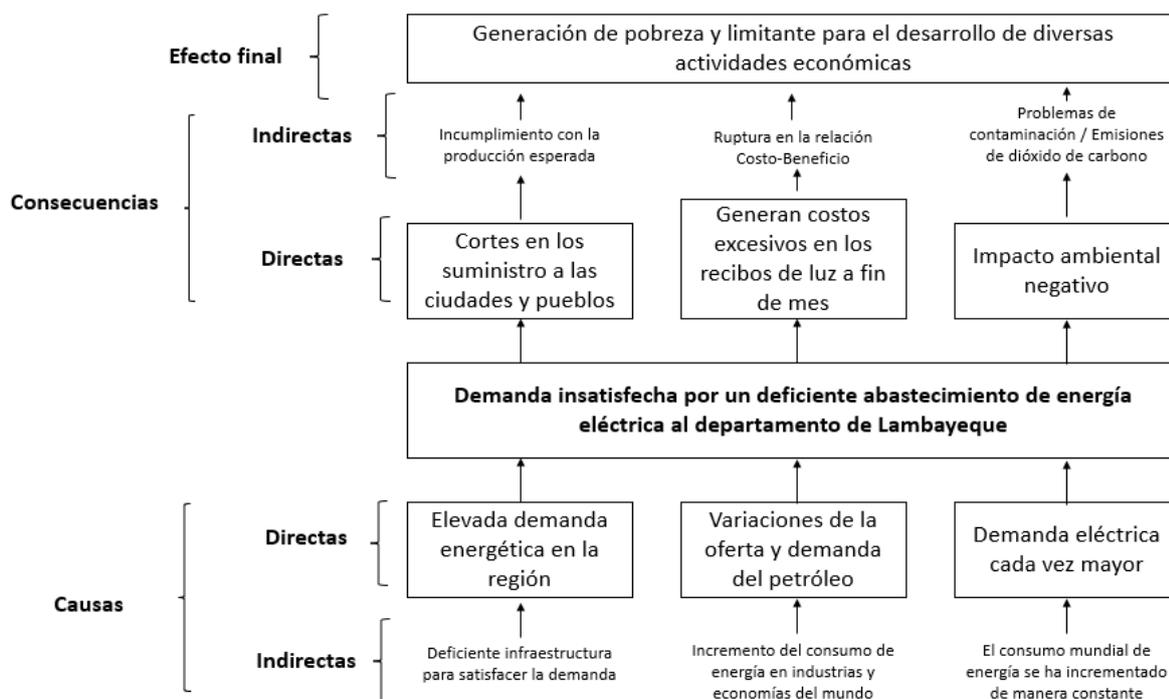
		De corto y mediano-largo plazo	
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	Plan de Operaciones (5P operaciones)		Matriz ONEM de Operaciones
	Aspectos Ambientales, Impactos Ambientales, Aspecto Legal	Objetivos, Estrategias y Presupuestos	Metas, y
	Modelo Organizacional	Funcional o Matricial	Cultura Organizacional, tamaño y Producto de la Empresa
	Estructura Orgánica	Por producto o por proceso	Organigrama
	Talento Humano – Gestión del conocimiento	Indicadores gestión del talento humano: Reclutamiento Selección Integración Medición Desempeño	Herramientas de la Dirección de Personas
	Plan Organizacional	Política de Incentivos Delegación Reconocimiento MOF ROF Objetivos, Metas y Estrategias	Matriz ONEM Organizacional
ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO Y	Estudio económico y financiero	Estructura Económica Financiera	Balance de Apertura
			Presupuestos
	Diseño estratégico Económico y Financiero	VAN E/F TIR E/F	Flujo de Caja
			Análisis de Sensibilidad y de Riesgo
			Apalancamiento Operativo y Financiero

CAPÍTULO II: RESULTADOS

II.1 Árbol de problemas

Figura 1

Árbol de problemas del proyecto de inversión

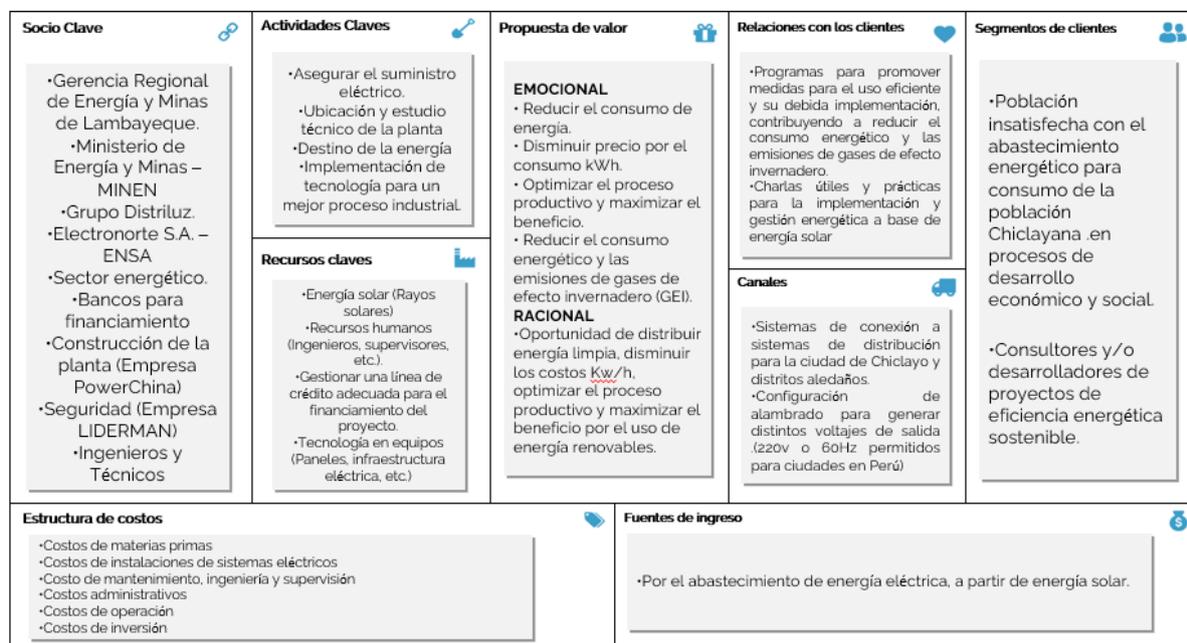


Nota. Elaboración propia. Árbol de Problemas.

II.2 Modelo de Negocio

Figura 2

Propuesta de valor del proyecto: Modelo Canvas



Nota. Elaboración propia. Propuesta de valor del proyecto: Modelo Canvas.

Propuesta de Valor Racional: Caracterización del Producto Bien o Servicio

El presente proyecto de investigación se caracteriza por ofrecer un abastecimiento energético limpio y sostenible a la población chiclayana, para satisfacer la demanda insatisfecha por el desabastecimiento energético del departamento de Lambayeque con la finalidad de brindarles una oportunidad de acceder a energía eléctrica limpia y de bajo coste por Kw/h. Así mismo comercializando esta energía al estado para su distribución, estaremos haciendo sostenible al sector energético y se podrá disminuir la cantidad de contaminación que se genera al momento de producir energía eléctrica por medio de combustibles como se hace actualmente en la región. Finalmente, con este proyecto se espera que se pueda implementar una mejor infraestructura eléctrica limpia y barata en la región. Podemos enumerar las propuestas de valor racional de la siguiente manera también:

- Abastecimiento de energía limpia y sostenible para la región Lambayeque
- Mejora de la infraestructura eléctrica para el abastecimiento en zonas las cuales no se cuenta con energía eléctrica.
- La comercialización de energía limpia y sostenible a muy bajo costo para toda la población.

- La construcción de una mega planta de energía solar fotovoltaica en las inmediaciones de la ciudad de Chiclayo.

Propuesta de Valor Emocional: Utilidad o beneficio Psicosocial

El presente proyecto de investigación ofrece el beneficio de desarrollar debidamente diversas actividades económicas en sitios dentro de la región donde no se cuenta con un servicio eléctrico de calidad. De esta manera la sociedad Lambayecana puede utilizar las energías limpias para obtener poco a poco y a base de su propio esfuerzo una vida de calidad, esto gracias a la electricidad que van a contar gracias al proyecto.

Con respecto al beneficio psicosocial, justamente el hecho de ya tener iluminación en la zona permitirá que las personas se sientan más seguras y resguardadas para poder realizar sus actividades del día, lo cual puede mejorar sus estados de ánimo, obviamente nos referimos a sectores muy alejados de ciudades principales o lugares ya cuenta con electricidad corriente. Podemos enumerar las propuestas de valor emocional de la siguiente manera también:

- La oportunidad para la población lambayecana de mejorar su estilo de vida por medio de la energía limpia.
- La ventaja de ya poder contar una infraestructura vanguardista para la comercialización de la energía eléctrica en la región, lo cual se traduce en mayor desarrollo en la región.
- Un mayor sentimiento de seguridad y resguardo por parte de las autoridades que desarrollan y permiten este proyecto.
- Una mejora en el desarrollo de las actividades económicas del día a día de la población lambayecana que no cuenta con tantas oportunidades dentro de la región.

II.3 Análisis del entorno - Plan Estratégico

Marco conceptual:

Estrategias competitivas

- **Diferenciación**

El uso de la luz solar es una forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente al producir energía eléctrica y calor, reduciendo la dependencia de los rayos solares durante el día. En el proyecto (La integración de la energía solar para crear un sistema de fotovoltaico capaz de generar energía eficaz, renovable y eficiente para combinar calor y energía), se pretende demostrar un concepto innovador para la producción eficiente de energía renovable. El concepto se basa en la integración de procesos de conversión fotovoltaica por medio de paneles solares para suministrar energía eléctrica en comparación con la manera convencional con la que se obtiene en la región.

- **Enfoque segmento**

El público objetivo para el cual está dirigida el presente proyecto son principalmente la población de la ciudad de Chiclayo y sus alrededores perteneciente a la región Lambayeque. Ya que el proyecto está dirigido a ser un nuevo medio de producción eléctrica a la cual ya se cuenta (la cual es por medio de combustible fósiles), ofreciendo de esta manera un menor costo en la producción de energía eléctrica y por consiguiente un menor monto de pago en los recibos a fin de mes de los usuarios.

- **Tecnológica**

El proyecto como tal está dirigido al uso de la sociedad lambayecana y que las personas de la región cuenten con la infraestructura necesaria para que puedan acceder a un servicio eléctrico renovable. Lo que se busca es el abastecimiento completo de la región por medio de una energía renovable como lo es la energía solar, lo cual permitirá ayudar con los costes de pago de luz en la región ya que una energía de este tipo es mucho más barata con su producción que las energías fósiles, las cuales representan el 100% de la energía que se genera a nivel regional actualmente. También se identifica en ciertas zonas de la región una falta de acceso a la electricidad, algo para lo cual el proyecto puede ayudar creando la infraestructura necesaria para que la energía eléctrica pueda llegar hasta estas zonas

alejadas, por medio la mega central de energía eléctrica que piensa instalar en la región.

Ventajas competitivas

- **Eficiencia**

Explorar la ciencia detrás de las energías renovables para convertir la energía solar en energía limpia, y a la vez, compartir una nueva infraestructura de procesos en torno a la energía renovable, optimización el proceso de producción y maximizando el beneficio de para los usuarios finales de la región. De la misma manera brindando un servicio basado en sólidos conocimientos respaldados por investigaciones acerca de los desafíos ambientales, económicos, sociales y políticos que deben enfrentarse en la transición hacia un futuro energético asequible, resistente y con bajas emisiones de carbono para la región.

- **Eficacia**

Trabajar en colaboración con autoridades de la región Lambayeque y del gobierno peruano , junto con profesionales para ayudar a implementar la infraestructura sostenible para toda la región, los conocimientos técnicos y el asesoramiento adecuado para la utilización del servicio y abastecer de energía limpia y renovable a toda la región. Desarrollando así nuevas tecnologías y un movimiento económico que permita alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible y reducción de costo al consumidor final.

- **Calidad**

El desarrollar un proyecto de esta magnitud exige desarrollar todos los procesos con la máxima calidad posible para poder brindar un buen servicio a la población lambayecana. También se tiene que respetar los niveles de calidad que exigen tanto el gobierno peruano como el gobierno regional, para de esta manera no faltar a la norma y que se pueda cumplir de esta manera los objetivos planteados para este proyecto.

- **Innovación**

Se sabe bien que en nuestra región el sector energético no se cuenta con una mega planta de energía fotovoltaica, por esa razón se está innovando con este proyecto de inversión ya que se traerá a la región una tecnología renovable de

primera que ayudará a la sociedad lambayecana a ser referentes en el país con respecto a energías renovables.

PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS

- **Visión**

Ser al 2026 la mega planta de energía fotovoltaica referencia del país, distinguida por la calidad del servicio que brinda a la región Lambayeque y su óptima infraestructura tecnológica repartida por toda la región para volverse un referente frente a otras plantas fotovoltaicas de la región latinoamericana.

- **Misión**

Satisfacer la demanda insatisfecha de energía eléctrica de la región Lambayeque, logrando ser un referente a nivel nacional por la eficacia del servicio y la infraestructura sostenible desarrollada para región, brindando de esta manera energías limpias a los sociedad Lambayecanas.

- **Valores**

- **Compromiso:** Somos una organización comprometida con el desarrollo y crecimiento con la sociedad de la región Lambayeque, con miras volverla un referente con respecto a energías renovables.
- **Trabajo en equipo:** Somos una organización que reconoce el éxito de los diferentes colaboradores de la organización, apoyando el desempeño y fomentando el intercambio de información con miras a alcanzar los objetivos propuestos por la empresa.
- **Creatividad e innovación:** Desarrollar una cultura organizacional basada en la creatividad e innovación para mejorar y satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés a los cuales nos estamos enfocando.

- **Objetivos**

- Para el 2027, aumentar la participación de las energías renovables en la matriz energética regional, lo cual generaría beneficios sociales, ambientales y económicos, y favorecería a la ley sobre la promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables (decreto legislativo N. °1002)

- Para el 2027, lograr una contribución de fuentes de energía sostenible en un 30% del consumo de energía eléctrica nacional en el año 2027
- Para el 2027, propiciar una infraestructura eléctrica sostenible, segura y eficiente para el beneficio de la sociedad lambayecana.

La Industria o Sector - Análisis del microentorno

- **Cinco fuerzas competitivas de Porter**

- a. Participantes Nuevos / Amenaza de nuevos competidores**

La amenaza del posible ingreso de nuevos competidores no es muy grande, ya que la inversión a realizar para este tipo de proyectos es muy alta. Este es debido a que varios países y organizaciones reguladores se ha estado preocupando por el correcto uso de las energías renovables, en el marco regulatorio de Perú, se establece que la inversión con respecto a la generación de energía eléctrica es gratuita, en palabras más simples, cualquiera que fuese la organización u operador y acate los requisitos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) puede competir o aumentar su capacidad de forma libre en el mercado. La diferencia de la producción y transmisión de energía en el Perú es que exhiben un matiz de monopolio prácticamente natural con altos costes de inversión, bajo costo marginal y con grandes economías de escala.

En el Perú la prestación de servicios eléctricos está sujeta a la competencia en el mercado de generación eléctrica y a monopolios geográficos en las actividades de transmisión y distribución. Las empresas que distribuyen energía en el país, además de tener un monopolio regional sobre la red, incluyen en sus operaciones la comercialización de energía eléctrica a usuarios de servicios públicos regulados (es decir, sin comerciantes independientes). El pequeño tamaño del mercado minorista en Perú aún no ha permitido esta liberalización.

- b. Poder de Negociación de los Proveedores**

No presenta ningún tipo de negociación de proveedores, ya que la energía solar es de libre uso ya que es un recurso natural del que cualquier persona puede disponer de él.

c. Poder de Negociación de los Compradores

Se puede presentar un leve poder de negociación por parte los clientes, en este caso se vende la energía a ENSA para su posterior comercialización. Se puede presentar una gran probabilidad de que dicha empresa pueda comprar toda la energía producida puesto que las características del producto y los beneficios que este posee generan interés para soluciones de abastecimiento energético, reducción de costos, y respeto al medio ambiente.

d. Productos Sustitutos

El uso de energía solar en el sector industrial debe ofertar a los usuarios las mismas condiciones de servicio o aún mejor que los combustibles fósiles, utilizados habitualmente en el sector. Con respecto a la producción de grandes cantidades de energía eléctrica renovable en la región es muy poco probable que otros tipos de energías limpia puedan ser producidos en Lambayeque.

e. Rivalidad del Sector

No presenta ningún tipo de negociación de proveedores, ya que con respecto a las energías renovables no hay competidores a nivel regional.

En el mercado de electricidad tienen participación tres tipos de agentes: Generadores, distribuidores y clientes autónomos. Estos últimos son libres de contratar con el tipo de proveedor (generador o distribuidor) que les ofrezca las mejores condiciones, por lo que en este mercado los generadores compiten entre sí y de igual forma, con los distribuidores para brindar un servicio al cliente libre.

Análisis del macroentorno**• Matriz SEPTED****a. Sociales**

En el presente siglo se ha podido ver como a nivel mundial ha incrementado la conciencia por el cuidado del medio ambiente. La continua difusión de información, la globalización y los estudios científicos al respecto han logrado una mayor concientización de la población sobre las repercusiones del uso indiscriminado de algunas fuentes energéticas y el daño irreversible

que esto causa en el medio ambiente, prueba de ello son los abundantes documentales hechos por National Geographic y las declaraciones públicas de científicos como Neil deGrasse Tyson. Sin embargo, es muy importante entender el contexto específico de la zona de localización del presente proyecto. Algunos departamentos de Perú, en especial la zona de la Sierra, se han mostrado reacios a la instalación de algunos proyectos de inversión privada. Ejemplos sobran: Yanacocha, Tía María, Las Bambas, La Oroya entre otros, son proyectos que se han tenido que paralizar por conflictos sociales. Aunque, cabe resaltar que se trataban de conflictos mineros donde el daño al medio ambiente era uno de los principales focos. El presente proyecto no comparte ese factor. La buena relación con las comunidades vecinas es clave para la instalación de una planta de energía solar. Se espera lograr un ambiente de colaboración y beneficio mutuo no solo empleando a gente de la zona sino también colaborando con su desarrollo. Una opción es el suministro de excedentes de energía eléctrica a comunidades aledañas.

b. Económicas

La economía peruana ha estado en continua expansión los últimos 15 años, siendo uno de los pocos países a nivel mundial que continuó creciendo en PBI a pesar de la crisis financiera del 2008. Hay un buen ambiente económico para la inversión ya que este proyecto se basa en la cuarta subasta RER. El consumo de electricidad en un país está fuertemente ligado al crecimiento de su PBI, esto significa que el sector eléctrico continuará en aumento. Por otro lado, hay una tendencia a reducción de impuestos: recientemente el impuesto a la renta se redujo de 30% a 28% (Esan 2019). También se tendrá que vigilar el tipo de cambio, ya que las tarifas de las licitaciones son en dólares. Un mayor valor del dólar en el mercado internacional traería mayores beneficios.

c. Políticas

El factor político es favorable para el proyecto en estudio. El gobierno está dando incentivos y promoviendo este tipo de proyectos de Energía Renovable. Un claro ejemplo de esto son las Subastas RER (recursos energéticos renovables), en la que se basa el proyecto (MINEM, 2015). La

buena relación comercial con otros países será muy importante ya que se necesita importar mucha maquinaria. El Perú tiene potencial para ser un referente en cuanto a energía solar por encontrarse en un área con altos niveles de radiación a nivel mundial. (SENAHMI, 2003).

d. Tecnológicas

Un factor muy importante es estar al día con los cambios y desarrollos tecnológicos, que cada vez se producen de forma más abrumadora. Esto es a la vez un reto y una ventaja para el proyecto. A nivel mundial y a criterio de autor, la tecnología CSP tiene todavía mucho potencial de mejora en comparación con otras tecnologías.

A nivel nacional es claro que la inversión del Estado en innovación y desarrollo no está tan desarrollada, prueba de ello es que a la fecha no existe un proyecto CSP en el Perú a gran escala como el presente. Instalar una planta de tecnología CSP en el país sería un paso muy importante para el desarrollo tecnológico del mismo.

e. Ecológicos

Según tarifahora (2019) uno de los factores más relevantes de este proyecto. Cada año de operación de la planta de energía solar supone una reducción de emisiones de alrededor de 120 768 toneladas de CO₂ 4 , esto es equivalente a lo que generan 49 617 hogares al año. Este proyecto pretende minimizar la huella de carbono y daño ecológico causado por otros proyectos de generación eléctrica. Especialmente importante es la localización del proyecto en estudio. El sur del país sufre mucho por la contaminación, tiene una de las capas de ozono más debilitadas a nivel mundial. Paradójicamente, este factor ha aumentado los niveles de radiación solar y es lo que hace la planta de tecnología CSP más atractiva (SENAHMI, 2003)

- **Mega tendencias**

- **Globos solares para refugiados**

Durante desastres humanitarios, la generación de energía es una prioridad inmediata para los equipos de socorro. En los campos de refugiados, que están

a menudo en lugares remotos lejos de acceso a la red eléctrica, los generadores Diesel son los más recurridos.

Ahora un equipo de diseñadores franceses ha encontrado una solución ambientalmente amigable: globos solares.

Los globos de Zéphyr Solaire tienen un diámetro de 4 m y podrían proporcionar energía suficiente para 50 personas, un hospital de campaña o una instalación de telecomunicaciones. La electricidad es enviada a tierra donde puede ser almacenada en una batería o usada inmediatamente.

- **Generación de energía eólica con cometas**

Makani es un proyecto de Google para generar energía eólica con el uso de cometas especialmente diseñadas para esto. Esta tecnología puede producir un 50% más de energía con solo un 10% de los costes que necesitan las turbinas eólicas tradicionales.

Las cometas están conectadas mediante cables a las centrales terrestres. Puede generar una potencia de 600kW una vez se encuentra a altura suficiente. Además pueden aprovechar corrientes de viento mucho más potentes y así generar mayor energía.

- **Tejas solares fotovoltaicas**

Una interesante apuesta sostenible, similar a las tejas convencionales, que incorporan mini paneles solares en su interior. Actualmente se encuentran a la venta, la mayoría de ellas están hechas de cerámica y poseen 4 celdas fotovoltaicas, la instalación pasa debajo del tejado hasta el convertidor.

Cadena de valor de la empresa o sector

ACTIVIDADES DE SOPORTE	Infraestructura				
	El desarrollo de las actividades dentro del sector electrónico peruano esta regulado por la ley de Concesiones Eléctricas (decreto Ley N° 25844). Entre algunas acciones estratégicas institucionales dadas por el ente regulador Osinergmin, está: Un marco regulatorio de electricidad y gas natural eficiente en beneficio de los grupos de interés, programa de evaluación continua de la calidad y oportunidad de la regulación en beneficio de los usuarios, modelo de riesgos de las actividades reguladas: infraestructura, suministro de energía y de mercado implementado; plataforma integral de atención virtual, modelo de gestión del presupuesto por resultados implementado en la entidad, modelo de recursos eficientes, estrategia de RSE. Osinergmin busca asegurar el funcionamiento económicamente eficiente (presente y futuro) de las industrias de electricidad y gas natural.				
	Gestión de recursos humanos				
	Se estipula la cantidad y calidad del personal, que tipos de perfiles se deben reclutar, como debe ser el nivel salarial, que capacitaciones adicionales deben recibir acorde al tipo de tecnología a utilizar, línea de carrera y plan de sucesión. Entre ellos se encuentran: Técnico en energía solar fotovoltaica, Gerente de planta, Supervisor de planta, etc.				
	Tecnología				
	Una industria diversificada suele operar con distintas escalas y tipos de tecnologías de producción: centrales hidroeléctricas, térmicas, solares, eólicas, biomasa y nucleares, entre otras. Las tecnologías más comunes utilizadas en el aprovechamiento de la luz solar a media y gran escala son: Paneles fotovoltaico, regulador de carga, baterías, inversores, estructuras, armario de corriente continua, líneas de transporte, sala de control, etc.				
ACTIVIDADES PRIMARIAS	Abastecimiento				
	Se garantiza el abastecimiento completo, ya que el principal recurso para producir energía es la luz solar, por lo cual el costo de abastecimiento sería cero.				
	Logística de entrada	Operaciones / Producción	Logística de salida	Marketing y ventas	Servicios Post Venta
	Hay distintas potencias en los paneles, está la encontradas indicada en la placa que esté mirando para su instalación. La potencia entre los paneles solares oscila entre 250W y 300W de energía. Pero es cierto, que actualmente es común ver paneles solares en viviendas con potencias más elevadas, como 500W, también hay algunos de potencias más inferiores como pueden ser 150W	Obtención	A través de las actividades de transmisión y distribución o refinación eléctrica.	Programas para promover medidas para el uso eficiente de energía y su debida implementación, contribuyendo a reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Implementación de mecanismos de acercamiento hacia los clientes, brindar atención técnica/comercial in situ, información, actividades lúdicas y de responsabilidad social. El desarrollar un plan de capacitación, para el personal de atención al cliente, que instruye a los colaboradores sobre temas de comunicación efectiva y trabajo en equipo.
		Recepción de luz solar por medio de paneles solares y se convierte en energía corriente			
		Transformación	Configuración de alambrado y/o canles para la infraestructura de distribución.		
El inversor transforma la energía corriente directa en alterna lo que permite el uso.					
Adaptación					
Análisis					
Se adapta la energía de baja tensión a media.					
Se obtiene información de la planta.					

FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> * La energía solar es un recurso de energía renovable inagotable, la cual no se agota y su costo disminuye conforme la tecnología en el área energética va avanzando. *Brinda eficiencia energética como una solución de competitividad y productividad. * Contribuye en reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), evitando los combustibles convencionales. *Abastecimiento continuo por parte de una fuente inagotable de energía como lo es el sol. 	<ul style="list-style-type: none"> *La estructura de costos es compleja y elevada. El retorno económico tiene un ciclo más amplio que en otras tecnologías. También junto con la dificultad de encontrar personal calificado para la zona de operación. *Difícil integración de la planta y el encontrar sinergias en el planeamiento. *Retos con respecto a la ubicación debido a la ausencia de diseños para una correcta locación de la planta. *Afrontar la gestión de retos logísticos derivados de su complicada localización y tamaño de la planta.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> *Demanda de la sociedad insatisfecha por tarifas costosas de energía para sus actividades del día a día. De la misma manera esa demanda se mantiene en aumento constante debido a la constante industrialización. *Preferencia y necesidad de emplear fuentes renovables cada vez más limpias para así reducir las proporciones de gases tóxicos que se emiten, con la meta de cumplir con la RSE. *Oportunidad de convertirse en el eje de producción energética limpia para el desarrollo, sostenibilidad y competitividad de la región Lambayeque. *Una considerable reducción de la dependencia energética convencional. 	<ul style="list-style-type: none"> *Falta de sintonía entre legislaciones medioambientales, desarrollo rural y energía, no se tiene un interés particularmente significativo. *Carencia de un modelo de gestión forestal para la constitución de un mercado para este recurso energético. *Falta de instrumentos políticos y económicos, desventaja frente a otras tecnologías, por lo que el interés que despierta en el sector privado no es el que debería. *Dificultades de orden público pueden interferir con el desarrollo del mercado. Dependencia de tecnologías foráneas. No tener unas condiciones de vida óptimas que permitan el desarrollo y crecimiento de la comunidad.

Viabilidad estratégica

- **Matriz EFI**

MATRIZ EFI – Evaluación de Factores Internos			
	Peso	Calificación	Total Ponderado
Fortalezas			
La energía solar es un recurso de energía renovable inagotable, la cual no se agota y su costo disminuye conforme la tecnología en el área energética va avanzando.	0.14	4	0.56
Brinda eficiencia energética como una solución de competitividad y productividad.	0.16	4	0.64
Contribuye en reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), evitando los combustibles convencionales.	0.10	3	0.30
Abastecimiento continuo por parte de una fuente inagotable de energía como lo es el sol.	0.15	4	0.6
Debilidades			
La estructura de costos es compleja y elevada. El retorno económico tiene un ciclo más amplio que en otras tecnologías. También junto con la dificultad de encontrar personal calificado para la zona de operación.	0.11	2	0.22
Difícil integración de la planta y el encontrar sinergias en el planeamiento.	0.12	1	0.12
Retos con respecto a la ubicación debido a la ausencia de diseños para una correcta locación de la planta.	0.11	2	0.22
Afrontar la gestión de retos logísticos derivados de su complicada localización y tamaño de la planta.	0.11	2	0.22
TOTAL	1.00		2.88
Los valores de las calificaciones son los siguientes:			
1 = debilidad mayor	2 = debilidad menor	3 = fortaleza menor	4 = fortaleza mayor

- **Matriz EFE**

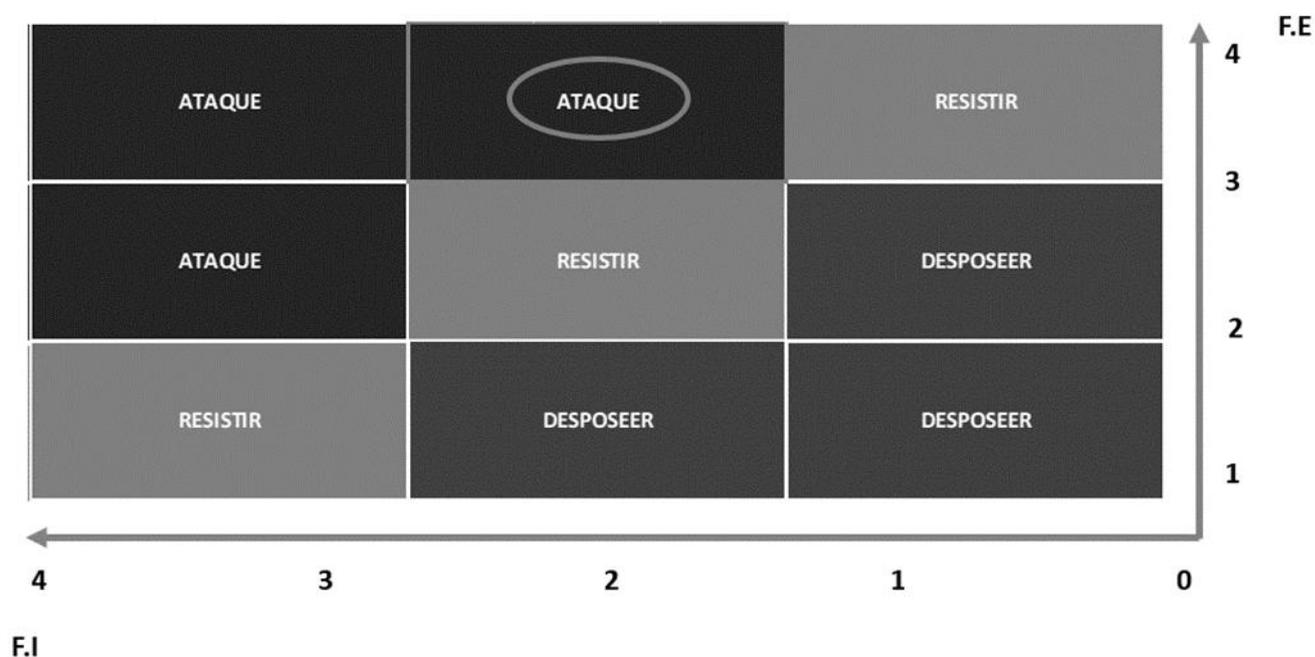
MATRIZ EFE – Evaluación de Factores Externos			
	Peso	Calificación	Total Ponderado
Oportunidades			
Demanda de la sociedad insatisfecha por tarifas costosas de energía para sus actividades del día a día. De la misma manera esa demanda se mantiene en aumento constante debido a la constante industrialización.	0.2	4	0.8
Preferencia y necesidad de emplear fuentes renovables cada vez más limpias para así reducir las proporciones de gases tóxicos que se emiten, con la meta de cumplir con la RSE.	0.12	4	0.48
Oportunidad de convertirse en el eje de producción energética limpia para el desarrollo, sostenibilidad y competitividad de la región Lambayeque.	0.11	4	0.44
Una considerable reducción de la dependencia energética convencional.	0.12	4	0.48
Amenazas			
Falta de sintonía entre legislaciones medioambientales, desarrollo rural y energía, no se tiene un interés particularmente significativo.	0.12	2	0.24
Carencia de un modelo de gestión forestal para la constitución de un mercado para este recurso energético.	0.10	2	0.1
Falta de instrumentos políticos y económicos, desventaja frente a otras tecnologías, por lo que el interés que despierta en el sector privado no es el que debería.	0.13	2	0.26
Dificultades de orden público pueden interferir con el desarrollo del mercado. Dependencia de tecnologías foráneas. No tener unas condiciones de vida óptimas que permitan el desarrollo y crecimiento de la comunidad.	0.1	2	0.2
TOTAL	1.00		3
Los valores de las calificaciones son los siguientes:			
1 = amenaza mayor	2 = amenaza menor	3 = oportunidad menor	4 = oportunidad mayor

En conclusión, se deduce que si hay una viabilidad estratégica; ya que, el análisis de las Fuerzas de Porter, la matriz SEPTED, la Cadena de Valor y el FODA indican que el proyecto es VIABLE; dándonos a conocer que el sector construcción está creciendo actualmente y es una gran oportunidad de proyecto. Así mismo este sector muestra ser base para hacer crecer la economía de nuestro país. Finalmente, se observa que tanto para la Matriz EFI y EFE el contexto es favorable; por sus calificaciones obtenidas las cuales son de 2.88 y 3 respectivamente.

Análisis Matricial

En relación con lo mencionado anteriormente se emplearán los resultados obtenidos en los factores internos y externos que fueron calculados por medio las Matrices EFI y EFE , con la finalidad de obtener el tipo de estrategia más adecuada y óptima.

Se puede apreciar que el puntaje ponderado de la matriz interna es de 2.88 y para la matriz externa es de 3, ubicándonos en la parte media del cuadrante, en otras palabras en RESISTIR. Esto nos indica que se debe resistir en el mercado, poniendo en marcha estrategias para el desarrollo del presente proyecto de inversión privada.



- **Matriz de FODA Cruzado**

<p style="text-align: center;">FODA CRUZADO FASE 1 (Formulación de estratégicas)</p>	Fortalezas	Debilidades
		<p>*F1: La energía solar es un recurso de energía renovable inagotable, la cual no se agota y su costo disminuye conforme la tecnología en el área energética va avanzando.</p> <p>*F2: Brinda eficiencia energética como una solución de competitividad y productividad.</p> <p>*F3: Contribuye en reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), evitando los combustibles convencionales.</p> <p>*F4: Abastecimiento continuo por parte de una fuente inagotable de energía como lo es el sol.</p>
Oportunidades	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
<p>*O1: Demanda de la sociedad insatisfecha por tarifas costosas de energía para sus actividades del día a día. De la misma manera esa demanda se mantiene en aumento constante debido a la constante industrialización.</p> <p>*O2: Preferencia y necesidad de emplear fuentes renovables cada vez más limpias para así reducir las proporciones de gases tóxicos que se emiten, con la meta de cumplir con la RSE.</p> <p>*O3: Oportunidad de convertirse en el eje de producción energía limpia para el desarrollo, sostenibilidad y competitividad de la región Lambayeque.</p> <p>*O4: Una considerable reducción de la dependencia energética convencional.</p>	<p>*(F1-O2-O4): Proporcionar una visión global como una de las formas de energía renovable y limpia con más futuro en el mix energético de las próximas décadas, el aprovechamiento de la luz solar para producción eléctrica.</p> <p>*(F2-O1-O3): Cubrir la demanda de energía a la agroindustria regional, mejorando su eficiencia energética, optimizando su productividad para una mayor competitividad en el mercado.</p> <p>*(F3-O1): Generar a través de su implementación una gran cantidad de externalidades beneficiosas para la sociedad Lambayecana, más allá de las propias del uso de fuentes renovables y limpias, como es el reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>*(F4-O2): Generar riqueza local y desarrollo de las poblaciones rurales, generación de empleo y de riqueza de forma muy diversificada, etc.</p>	<p>*(D2-O3-O1): Generar un cambio de modelo energético y en la progresión hacia el fin de la dependencia del uso de combustibles fósiles que encarecen los precios productivos de la energía regional.</p> <p>*(D1-O4): Formular y evaluar alternativas de instalación de planta con ubicación estratégica para brindar energía a las zonas de la región donde no se cuente con energía eléctrica.</p> <p>*(D3-O2-O1): Proponer un programa de ayudas a la mecanización de estos procesos que permita garantizar la producción de energía de alta calidad y los costos adecuados para su uso energético.</p> <p>*(D4-O2-O3): Desarrollar medidas que favorezcan la creación de empresas de logística en electricidad, aprovechando su disponibilidad para desarrollar toda la infraestructura necesaria para abastecer la región.</p>
Amenazas	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
<p>*A1: Falta de sintonía entre legislaciones medioambientales, desarrollo rural y energía, no se tiene un interés particularmente significativo.</p> <p>*A2: Carencia de un modelo de gestión forestal para la constitución de un mercado para este recurso energético.</p> <p>*A3: Falta de instrumentos políticos y económicos, desventaja frente a otras tecnologías, por lo que el interés que despierta en el sector privado no es el que debería.</p> <p>*A4: Dificultades de orden público pueden interferir con el desarrollo del mercado. Dependencia de tecnologías foráneas. No tener unas condiciones de vida óptimas que permitan el desarrollo y crecimiento de la comunidad.</p>	<p>*(F2-A3-A1): Fomentar el desarrollo de normativas y reglamentos medioambientales sobre instalaciones de energía solar en zonas rurales con elevadas actividades industriales.</p> <p>*(F1-A2): Desarrollar un programa de ayuda y control tanto como ambiental y social para la construcción de la planta fotovoltaica en la región.</p> <p>*(F3-A4-A1): Elaborar una propuesta de actividades de investigación y de desarrollo científico-técnicas, así como de demostración, en las áreas solares específicas para la producción de energía limpia y sostenible.</p> <p>*(F4-A2): Realizar un análisis de las tecnologías renovables adecuadas para una mega central fotovoltaica.</p>	<p>*(D2-A4-A3): Desarrollar estrategias para mitigar los cambios en la estructura política, y que los inversores puedan analizar cuidadosamente las condiciones locales y esquemas de apoyo regionales, para elaborar un mecanismo de financiación con los menores costos y una cantidad mínima de riesgos.</p> <p>*(D3-A1): Evaluar alternativas de manejo e instalación de planta, de equipos y maquinarias en las zonas establecidas para controlar los efectos derivados de su funcionamiento.</p> <p>*(D1-A2-A4): Fomentar la investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de la misma manera novedosas y que sean ecológicamente racionales.</p> <p>*(D4-A2): Desarrollar nuevos modelos de gestión forestal, a través de cooperativismo o colaboración entre propietarios, empresas y administraciones, de forma que se aumente las plantas gestionadas de forma planificada.</p>

<p style="text-align: center;">FODA CRUZADO FASE 2 (Definición de los objetivos estratégicos)</p>	<p style="text-align: center;">Fortalezas</p>	<p style="text-align: center;">Debilidades</p>
<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p>*O1: Demanda de la sociedad insatisfecha por tarifas costosas de energía para sus actividades del día a día. De la misma manera esa demanda se mantiene en aumento constante debido a la constante industrialización.</p> <p>*O2: Preferencia y necesidad de emplear fuentes renovables cada vez más limpias para así reducir las proporciones de gases tóxicos que se emiten, con la meta de cumplir con la RSE.</p> <p>*O3: Oportunidad de convertirse en el eje de producción energía limpia para el desarrollo, sostenibilidad y competitividad de la región Lambayeque.</p> <p>*O4: Una considerable reducción de la dependencia energética convencional.</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO TÉCNICO</p> <p>* Invertir en la última infraestructura eléctrica y tecnológica que ofrezca a la sociedad lambayecana un servicio de calidad.</p> <p>* Gestionar programas de capacitación tecnológica y adoptar software en toda la cadena de valor del sector energético para generar un mejor organización de estos.</p> <p>* Con el aumento de la demanda del sector eléctrico tras la pandemia y los diferentes avances tecnológicos, se continuará beneficiando con el trabajo al personal que se quedó sin empleo y que aún no logra obtener trabajo.</p> <p>* Generar un cambio de modelo energético y en la progresión hacia el fin de la dependencia del uso de combustibles fósiles que encarecen los procesos productivos de la electricidad regional.</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE MERCADO</p> <p>*Implementar mejores maneras de brindar un servicio eléctrico ecológico y su infraestructura, capacitando al personal y ofreciendo un servicio de calidad a nivel regional.</p> <p>*Impulsar a las familias de la región y a nivel nacional a optar por el uso de energías más renovables mediante programas de concientización que ofrece el mismo MINAM.</p> <p>*Ofrecer a los usuarios de la región menores tarifas a fin de mes por el uso de la energía renovable que por el de las energías fósiles.</p> <p>*Ofrecer tarifas menores por el consumo, inferiores a lo que se cobra actualmente en el mercado.</p>
<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p>*A1: Falta de sintonía entre legislaciones medioambientales, desarrollo rural y energía, no se tiene un interés particularmente significativo.</p> <p>*A2: Carencia de un modelo de gestión forestal para la constitución de un mercado para este recurso energético.</p> <p>*A3: Falta de instrumentos políticos y económicos, desventaja frente a otras tecnologías, por lo que el interés que despierta en el sector privado no es el que debería.</p> <p>*A4: Dificultades de orden público pueden interferir con el desarrollo del mercado. Dependencia de tecnologías foráneas. No tener unas condiciones de vida óptimas que permitan el desarrollo y crecimiento de la comunidad.</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL</p> <p>*Generar alianzas estratégicas con el estado peruano para que apoye la inversión privada del sector energético y energías renovables, aumentando también la participación de las empresas energéticas del extranjero.</p> <p>*Coordinar con el estado peruano para hacer uso del presupuesto anual del sector energético e implementar formas de tecnologías renovables que haga frente a las empresas de energía extranjeras.</p> <p>*Dar asesorías con respecto a las energías renovables para la población confíen en estas, bajo el concepto de que a pesar de cualquier tipo de crisis en el país, el servicio permanecerá con precios bajos y mantendrá la misma calidad de siempre.</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO</p> <p>*Generar a nivel nacional servicios a costos bajos, que le den mejor calidad de vida y posibilidad de desarrollar las actividades económicas a la sociedad lambayecana.</p> <p>*Aprovechar los planes estratégicos y la actual demanda que existe en el sector energético con la finalidad de impulsar el sector y volverlos competentes.</p> <p>*Captar inversiones privadas nacionales del sector energético, para ofrecer mejores infraestructuras y así poder competir eficientemente con empresas energéticas extranjeras.</p>

<p style="text-align: center;">FODA CRUZADO FASE 3 (Objetivo estratégico: Técnico de mercado, organizacional y legal, económico y financiero)</p>	<p style="text-align: center;">Fortalezas</p>	<p style="text-align: center;">Debilidades</p>
<p style="text-align: center;">Oportunidades</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO TÉCNICO</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO DE MERCADO</p>
<p>*O1: Demanda de la sociedad insatisfecha por tarifas costosas de energía para sus actividades del día a día. De la misma manera esa demanda se mantiene en aumento constante debido a la constante industrialización.</p> <p>*O2: Preferencia y necesidad de emplear fuentes renovables cada vez más limpias para así reducir las proporciones de gases tóxicos que se emiten, con la meta de cumplir con la RSE.</p> <p>*O3: Oportunidad de convertirse en el eje de producción energía limpia para el desarrollo, sostenibilidad y competitividad de la región Lambayeque.</p> <p>*O4: Una considerable reducción de la dependencia energética convencional.</p>	<p>* Posicionar a la planta como la mejor propuesta de valor en tecnología e innovación, ofreciendo energía limpia y renovable a partir de los rayos solares para mejorar y dar una buena calidad de vida a las personas de la región Lambayeque.</p>	<p>*Posicionar a la planta como la de mejor servicio al cliente con la finalidad de satisfacer la necesidad del mercado al cual se busca atender.</p>
<p style="text-align: center;">Amenazas</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO</p>
<p>*A1: Falta de sintonía entre legislaciones medioambientales, desarrollo rural y energía, no se tiene un interés particularmente significativo.</p> <p>*A2: Carencia de un modelo de gestión forestal para la constitución de un mercado para este recurso energético.</p> <p>*A3: Falta de instrumentos políticos y económicos, desventaja frente a otras tecnologías, por lo que el interés que despierta en el sector privado no es el que debería.</p> <p>*A4: Dificultades de orden público pueden interferir con el desarrollo del mercado. Dependencia de tecnologías foráneas. No tener unas condiciones de vida óptimas que permitan el desarrollo y crecimiento de la comunidad.</p>	<p>*Posicionar a la planta como la de mejor cultura organizacional y que su personal administrativo desarrolle los principios axiológicos de la organización, garantizando el buen trato al cliente interno y externo, de la misma superando las expectativas de estos.</p>	<p>*Posicionar a la planta como una organización de alta rentabilidad y bajos costos financieros, garantizando un alto flujo de ingresos que cubran los costos operativos, costos de mantenimiento, entre otros, logrando beneficios tanto económicos y financieros para la organización.</p>

II.4 Estudio de Mercado: Diseño de la Función de Mercadotecnia del Proyecto

- **Determinación de variables del estudio de mercado**
 - a) **Segmentación de mercado**

<p>Problema de mercado: Demanda insatisfecha por un deficiente abastecimiento de energía eléctrica al departamento de Lambayeque</p> <p>Nombre del proyecto: Proyecto de inversión para la construcción de una central de energía solar fotovoltaica y su distribución en la ciudad de Chiclayo y distritos, 2022.</p> <p>Propuesta de valor emocional del modelo de negocio: Beneficio para las principales actividades económicas de la sociedad Lambayecana mediante la generación de energía con tecnologías limpias para su uso.</p> <p>Segmento según el modelo de negocio: Dirigido a familias, empresas y negocios públicos y/o privados que se encuentren ubicados a lo largo de la región Lambayeque, los cuales estén insatisfechas con el abastecimiento energético para el desarrollo de sus actividades diarias.</p>
--

BASES PARA SEGMENTAR		
1.- Nivel Socio Económico / Estilos de vida u otros Segmentos	2.-Ubicación / Segmentación Geográfica	3.- Valor de uso o valor agregado o utilidad buscada

DESCRITORES		
TIPO DE SEGMENTACIÓN: NSE / PSICOGRÁFICA (Ejemplos)	SEGMENTACIÓN GEOGRÁFICA (Ejemplos)	BENEFICIO BUSCADO (Ejemplos)
1. Regional - Privado	1. (Chiclayo – Lambayeque)	1. Reducir el consumo de energía. 2. Disminuir precio por el consumo kWh. 3. Optimizar el proceso productivo y maximizar el beneficio. 4. Reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
1	1	4

Se confirma el modelo de negocio; puesto que, está orientado a aquella ciudad que es considerado de gran actividad económica que se desarrolla en la región Lambayeque. Además, el proyecto es seguro debido a que, contará con una adecuada infraestructura de la planta de energía fotovoltaica, finalmente, está dirigido a todas las familias, empresas y negocios públicos y/o privados que se encuentren ubicados a lo largo de la región Lambayeque, los cuales estén insatisfechas con el abastecimiento energético para el desarrollo de sus actividades diarias.

b) Variables del mercado consumidor

	VARIABLES	INDICADORES
MERCADO CONSUMIDOR	V. Culturales	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de servicio. • Frecuencia de uso de servicio. • Motivo de uso.
	V. Personales	<ul style="list-style-type: none"> • Estilo de vida. • Gustos y preferencias.
	V. Psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Percepción. • Actitudes.
	V. Sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de referencia. • Familia.
	V. Demográficas	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación actual. • Capacidad de pago.

c) Variables del mercado competidor

	VARIABLES	INDICADORES
MERCADO COMPETIDOR	Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad.
	Precio	<ul style="list-style-type: none"> • Relación precio - calidad
	Plaza	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la ubicación de la competencia.
	Promoción	<ul style="list-style-type: none"> • Promociones en el local, anuncios, banners y redes sociales.

d) Variables del mercado de productos sustitutos

	VARIABLES	INDICADORES
MERCADO DE DISTRIBUIDORES	Medios para llegar al cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución propia. • Distribución por terceros. • Distribución mixta.
	Precio	• Relación precio - calidad
	Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Mayoristas • Minoristas

e) Población

La población estará compuesta por toda las personas que habitan la región de Lambayeque que tengan la posibilidad económica de poder costear el servicio de luz para sus hogares. Según el INEI (2017) existen 353 mil 973 viviendas a lo largo de la región Lambayeque. De este total, el mayor porcentaje se obtiene en casas independientes con 93.5% (331 mil 432) y con un menor porcentaje, los departamentos en edificios con 4.8% (16 mil 868); mientras que las viviendas en quinta, casa de vecindad, chozas o cabañas, viviendas improvisadas y local no destinado para habitación humana, representan el 1.7%.

f) Mercado Potencial

Según APEIM (2021) nos menciona que el país se divide por medio de 5 niveles socioeconómicos los cuales son: A, B, C, D y E, y nos muestra el porcentaje de representación de cada una de las regiones del Perú. Siendo A y B: 6.6%, C: 28.5%, D: 35.3% y E: 29.5% Los niveles que cuentan con la capacidad económica de poder acceder al nuevo servicio eléctrico que se está proponiendo serían los niveles A, B, C y D, estos pueden acceder sin ningún tipo de problema al servicio que se ofrecerá por medio de esta inversión privada.

De acuerdo con los datos mencionados anteriormente, podemos evidenciar que los niveles socioeconómicos que existen en la región determinan el mercado potencial al que va dirigido el proyecto de una Central de Energía Fotovoltaica. Teniendo en cuenta a las 1,260,650 personas que habitan la región Lambayeque y sumando los NSE de nuestro interés los cuales son: A,B,C y D que representan un 70.4% de las familias lambayecanas con mejores posibilidades económicas para adquirir el servicio. Se hace un total de 315,162 familias aproximadamente las cuales tienen la posibilidad de adquirir el servicio eléctrico brindado por la central fotovoltaica.

g) Demanda

Según el INEI (2017) indica que el 91.7% (265 mil 797) del total de viviendas particulares con ocupantes presentes disponen de alumbrado eléctrico conectado a la red pública, mientras que el 8.3% (24 mil 172), no dispone de este servicio.

En el área urbana, el porcentaje de viviendas que disponen de alumbrado eléctrico conectado a la red pública es mayor que en el área rural (95,0% y 77,5%, respectivamente). Con respecto al censo 2007 las viviendas que tienen alumbrado eléctrico conectado a red pública crecieron en 44,8%, con un incremento anual de 8 mil 224 viviendas. Por área de residencia, el mayor incremento intercensal, se registró en las viviendas del área rural que disponen de alumbrado eléctrico por red pública (253,7%), al aumentar de 12 mil 227 viviendas en el 2007 a 43 mil 251 en el 2017.

Figura 3

Datos de viviendas particulares con ocupantes presentes, según disponibilidad de alumbrado eléctrico por red pública y área urbana rural, 2007 y 2017

Área urbana y rural / Disponibilidad de servicio higiénico	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		Incremento anual	Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%		
Total	241 271	100,0	289 969	100,0	48 698	20,2	4 870	1,9
Dispone	183 557	76,1	265 797	91,7	82 240	44,8	8 224	3,8
No dispone	57 714	23,9	24 172	8,3	- 33 542	-58,1	- 3 354	-8,3
Urbana	192 098	100,0	234 141	100,0	42 043	21,9	4 204	2,0
Dispone	171 330	89,2	222 546	95,0	51 216	29,9	5 122	2,6
No dispone	20 768	10,8	11 595	5,0	- 9 173	-44,2	- 917	-5,7
Rural	49 173	100,0	55 828	100,0	6 655	13,5	666	1,3
Dispone	12 227	24,9	43 251	77,5	31 024	253,7	3 102	13,5
No dispone	36 946	75,1	12 577	22,5	- 24 369	-66,0	- 2 437	-10,2

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017.

La demanda en términos ya técnicos en la región Lambayeque sería aproximadamente de 1,619,505,090,000 kW en un año, esto según datos de datosmundial (s.f.) menciona que el consumo eléctrico por habitante es de 1,352.97 kWh.

h) Oferta

Según el MINEM (2022) para mayo del presente año la producción generada por las centrales de energía del norte del país asciende aproximadamente a los 385 GWh, representando un 8% de la producción a nivel nacional. También por medio de estos datos podemos identificar un aumento del 1.4% con respecto a lo producido por esas fechas el año pasado. En la zona norte también del 100% de la energía producida, un 26.5% es por medio de la energía térmica, el 27.1% de energía eólica y un 46.4% de energía hidráulica.

En la región Lambayeque se ha producido en el mes de Mayo, según los mismos datos de MINEM (2022), se ha producido 5.2 GWh contra los 5.1 GWh que se llegaron a obtener el año pasado por estas fechas. A nivel nacional la producción Lambayecana representa un 0.001% del total generado en lo que va del año.

Por lo tanto, tomando todos los datos mencionados anteriormente del INEI y del Ministerio de Energía y Minas, se aproxima este cuadro de las proyecciones de la oferta energética de la región Lambayeque en los años 2021, 2022, 2023, 2024, 2025 y 2026.

Figura 4

Oferta de la energía eléctrica de la región Lambayeque (GWh)

Año	Oferta de la energía eléctrica de la región Lambayeque (GWh)
2021	21
2022	20
2023	22
2024	23
2025	24
2026	25

Nota. Elaboración propia.

Por tal razón se presenta la siguiente brecha del mercado:

Teniendo en cuenta que existe una demanda insatisfecha por la oferta producida actual a nivel norte del país, esta central fotovoltaica de energía solar tiene la posibilidad de un 100% del mercado energético en la región Lambayeque, pero considerando que pueden existir varios factores de riesgo al intentar satisfacer la demanda al 100% dado que este tipo de planta es nueva y nunca se ha hecho una de su tipo de la región, este proyecto solo podrá cubrir el 75% de dicho mercado. Por lo cual se presentan las siguientes estimaciones basándonos en la demanda del producto en sí.

Año	Demanda (Familias)	Considerando el 70% (familias)
2007	183,557	128,489.90
2017	289,969	202,978.30
2027	525,034	367,523.80
2037	1,025,035	717,524.50

Según andina (2022) el Perú tiene una característica especial porque posee recursos renovables para satisfacer su demanda interna y, dentro de un modelo bien planificado, poder exportar. Sin embargo, el poder migrar a estas fuentes de energía renovable no es tarea sencilla, ya que debemos conocer el verdadero potencial energético de nuestro país.

i) Mercado Objetivo

Con esto nuestro mercado objetivo sigue siendo todas las familias lambayecanas que están dentro del sector socioeconómico A, B, C y D; ya que son aquellas las que requieren el servicio eléctrico y cuentan con recurso económico para poder pagar por el servicio. Por lo que según las estimaciones previamente realizadas la demanda para el año 2027 será de 367,523 hogares a los cuales se les puede proveer energía.

j) Plan de Mercado de corto, mediano y largo plazo (OMEIM)

PROBLEMA CENTRAL						
Demanda insatisfecha por un deficiente abastecimiento de energía eléctrica al departamento de Lambayeque.						
PROPUESTA DE VALOR.						
Beneficio para las principales actividades económicas de la sociedad Lambayecana mediante la generación de energía con tecnologías limpias para su uso.						
NOMBRE DEL PROYECTO						
Proyecto de inversión para la construcción de una central de energía solar fotovoltaica y su distribución en la ciudad de Chiclayo y distritos, 2022.						
Estrategia y ventaja competitiva	Plan MKT	Objetivo estratégico	Meta u objetivo operativo	Estrategia MKT (4PS)	Indicadores de control / medición	Medición cumplimiento de los indicadores
Estrategia C.: Enfoque tecnológico (debido a la prioridad de adquirir la última tecnología para poder satisfacer la demanda energética en la central fotovoltaica) Ventaja C.: Eficacia (debido a las condiciones	Corto Plazo		<ul style="list-style-type: none"> Lograr cubrir el mercado objetivo en 100% Lograr el 100% de la demanda insatisfecha Lograr el 100% de la satisfacción y superación de expectativas de los clientes. 	Producto Energía eléctrica con tecnología limpia eficiente y de calidad. Precio El precio se designará a partir de la contabilización de los costos y haciendo una comparativa de los costos que se generan en otras plantas. Plaza	[Capacidad de Kilovatio x hora (KWh / 24h)] / [Número de reclamos de la ciudadanía]	Mensual

de la generación eléctrica en el Perú) e Innovación (debido a que será la prima central fotovoltaica en la región Lambayeque)				<p>La planta estará ubicada en el distrito de Chiclayo – Lambayeque, pero contará con un centro logístico de energía anexa a la central.</p> <p>Promoción Se buscará convenios con asociaciones como con la gerencia regional de energía y minas de Lambayeque, SENA y MINEM.</p>		
	Mediano Plazo		<ul style="list-style-type: none"> • Lograr cubrir el mercado objetivo en 100% • Lograr el 100% de la demanda insatisfecha • Lograr el 100% de la satisfacción y superación de expectativas de los clientes. 	<p>Producto Energía eléctrica con tecnología limpia eficiente y de calidad.</p> <p>Precio El precio se designará a partir de la contabilización de los costos y haciendo una comparativa de los costos que se generan en otras plantas.</p>	[Capacidad de Kilovatio x hora (KWh / 24h)] / [Número de reclamos de la ciudadanía]	Mensual

				<p>Plaza La planta estará ubicada en el distrito de Chiclayo – Lambayeque, pero contará con un centro logístico de energía anexa a la central.</p> <p>Promoción Se mantendrán los convenios realizados con asociaciones como con la gerencia regional de energía y minas de Lambayeque, SENSA y MINEM.</p>		
	Largo Plazo	Posicionar a la empresa como la de mejor servicio cliente en la región con la finalidad de satisfacer la necesidad del mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr cubrir el mercado objetivo en 100% • Lograr el 100% de la demanda insatisfecha • Lograr el 100% de la satisfacción y superación de expectativas 	<p>Producto Energía eléctrica con tecnología limpia eficiente y de calidad.</p> <p>Precio El precio se designará a partir de la contabilización de los costos y haciendo una comparativa de los costos que se</p>	[Capacidad de Kilovatio x hora (KWh / 24h)] / [Número de reclamos de la ciudadanía]	Mensual

			de los clientes.	<p>generan en otras plantas.</p> <p>Plaza</p> <p>La planta estará ubicada en el distrito de Chiclayo – Lambayeque, pero contará con un centro logístico de energía anexa a la central.</p> <p>Promoción</p> <p>Se sumarán otras instituciones abocadas a la energía de la región y el país, junto con los convenios ya realizados con asociaciones como con la gerencia regional de energía y minas de Lambayeque, SENSA y MINEM.</p>		
--	--	--	------------------	---	--	--

II.5 Estudio Técnico: Diseño de la Función de Producción del Proyecto

ESTUDIO TÉCNICO	
OBJETIVO – META – ESTRATEGIA - INCADORES Y MEDICIÓN DE INDICADORES (OMEIM)	
<p>CAPACIDAD O TAMAÑO DEL PROYECTO:</p> <p>Capacidad Inicial: El tamaño de la capacidad inicial es la generación de 15,220,000,000 kW de energía eléctrica, lo cual se traduce a la producción de 1,736,000 kwh kwh</p> <p>Capacidad Instalada: La capacidad instalada de servicio del proyecto es de 2,889,000 paneles solares con una potencia nominal total de 250 MW.</p>	<p>TAMAÑO DE MERCADO OBJETIVO Y CANTIDAD DEMANDADA:</p> <p>La central de energía atenderá a toda la zona del distrito de Chiclayo y sus alrededores, en las cuales encontramos al distrito de José Leonardo Ortiz, Pimentel, La victoria, Pomalca y Picsi.</p>

LOCALIZACIÓN (MACRO)

El método utilizado para decidir la localización del proyecto está basado en diferentes factores como la duración del día, el nivel de radiación promedio, disponibilidad de agua, ubicación alejada de otras plantas, la mayor cercanía al sistema eléctrico interconectado y la disponibilidad de terrenos industriales. Se colocó un peso, calificación y ponderación; después de multiplicar y sumar se obtuvo la mejor alternativa. El análisis de localización nos ha permitido elegir el mejor distrito el cual es "Pimentel", de acuerdo con las necesidades que el proyecto demanda. Además, considerando todo lo anteriormente realizado, se tomó como opción la zona este de Chiclayo, el distrito de "Pimentel" en la zona conocida como "La Encalada" donde se adquirirá el terreno para la planta productora, la cual se muestra así:



Ilustración 1 Distrito de Pimentel



Ilustración 2 Lugar donde será la Planta

PRODUCTO (DISEÑO): La Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético del ministerio de energía y minas (MINEM), promueve medidas para el uso eficiente de energía y su debida implementación, contribuyendo a reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En la Guía se considera hacer uso de las nuevas tecnologías disponibles en el mercado, nuevas regulaciones y estándares técnicos, costos actuales y la capacidad técnica del personal a cargo de la implementación y el seguimiento. Asimismo, se ha puesto énfasis en el consumo de energía y el rol de la eficiencia energética para reducir el impacto ambiental, y aprovechar las oportunidades de los beneficios ambientales que surgen como consecuencia de los compromisos del país ante el cambio climático.

PRODUCTO (CALIDAD): Ficha técnica que muestre la tecnología del servicio

Ficha técnica: Central Solar

I. Descripción

La central tendrá una capacidad de 1,736,000 kwh

II. Ubicación

Departamento: Lambayeque

Provincia: Chiclayo

Distrito: Pimentel

Altitud: 4 msnm

III. Datos de la central

Potencia instalada: 1736 MW

N° de módulos en serie: 30

Tipo de módulos: Reisen

Potencia de módulos: 320 W

N° de inversores: 164

Tipo de inversores: Fimer R11015TL

Potencia de inversores: 1,025 MVA

Tensión de salida de los inversores: 0,4 kV – AC

Tipo de estructura: Seguidor Horizontal de 1 eje

Ángulo de seguimiento: 45°

N° de centros de transformación: 41

Potencia por Centro de Transfor. : 3,524 MW

Relación de transformación: 0,4/ 33 KV

IV. Datos del transformadores

Transformador 1 Y 2

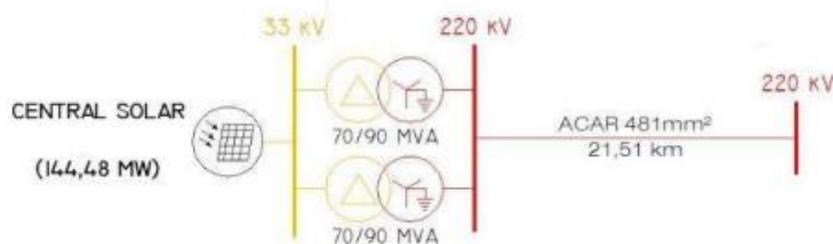
Potencia Nominal: 70/90 MVA

Relación de transformación: 33/220 kV

Marca: Chint Eléctric

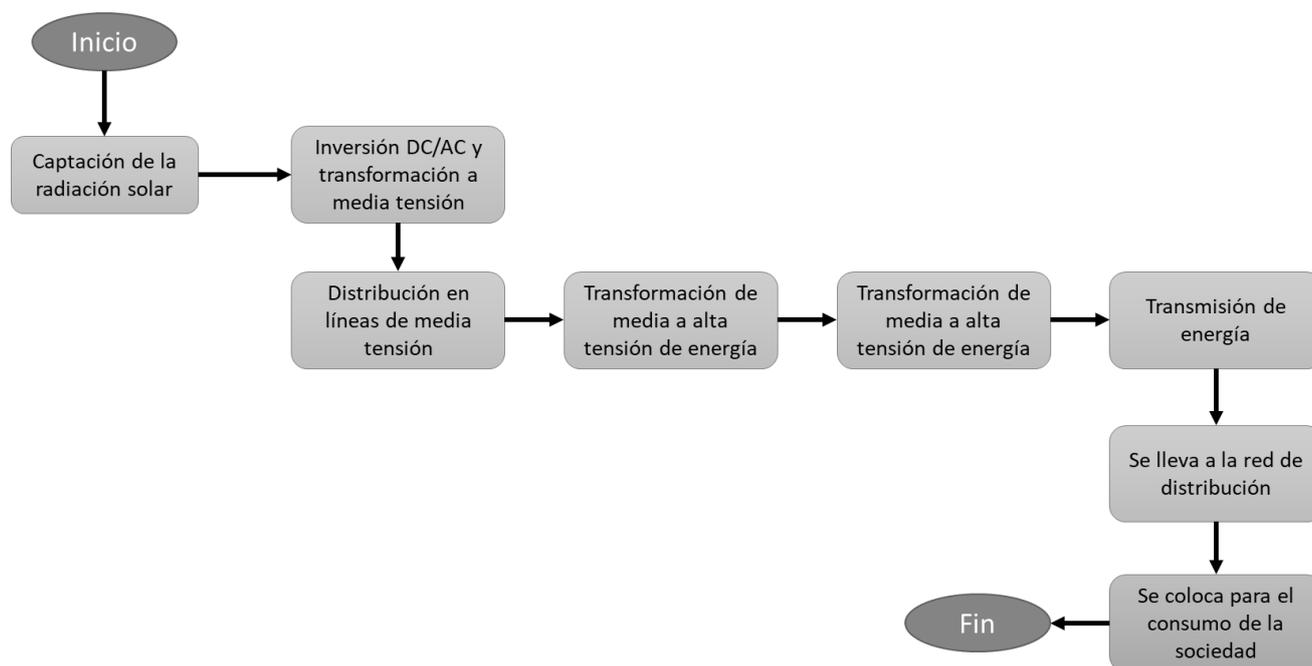
Año de fabricación: 2017

V. Diagrama unifilar



PROCESO (DISEÑO):

- Diagrama de Flujo del proceso productivo de la planta fotovoltaica

**PRODUCCIÓN – MANTENIMIENTO:**

Todos los equipos que se emplean en la central de energía son maquinaria industrial para la obtención de energía solar, por lo que se considera contar con un plan de mantenimiento preventivo de mantenimiento industrial, lo que permitirá la reducción de posibles averías en un futuro, de la misma manera la reducción de los costos anuales de mantenimiento por falta de cuidado.

Mencionado lo anterior, los procedimientos de mantenimiento serán:

- Comprobación de los cables de toda la instalación y parque solar con el fin de detectar posibles daños a los equipos y personal de la planta.
- Verificar que todos los equipos de alto voltaje y la maquinaria estén libres de residuos, después y antes de cada turno.
- Limpieza de las superficies de la planta para evitar la suciedad en las instalaciones.
- Revisión del nivel de voltajes en la línea de proceso de la planta.
- Revisión y calibración de los paneles solares.
- Calibración y revisión de los medidores de la planta
- Actualización y reporte diario del software de control de voltajes y de producción de este.

PRODUCCIÓN – GESTIÓN AMBIENTAL:

El mantenimiento de la infraestructura de la planta fotovoltaica incluye lo siguiente:

- Buena cimentación de la planta
- Limpieza en todas las áreas de la planta
- Inspección junto a supervisiones mensuales de las instalaciones
- Reparación y reemplazo de cualquier pieza o maquinaria defectuosa a lo largo de las instalaciones
- Tratamiento de residuos que se produzcan en las instalaciones y alrededores de esta.

PRODUCCIÓN – MANO DE OBRA:

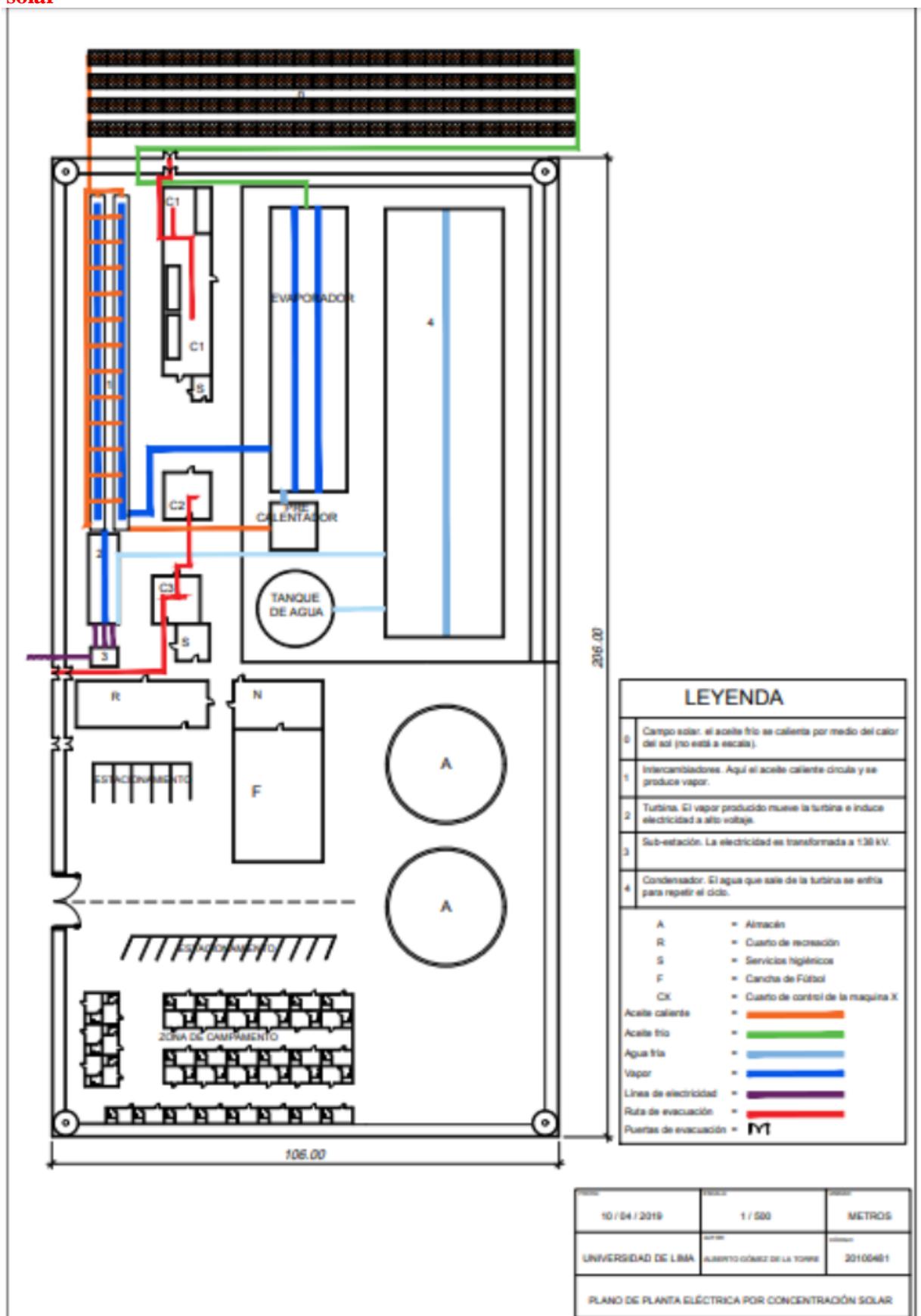
Se contará con personal para asegurar la buena gestión de la central, tanto personal administrativo y de operaciones, específicamente:

- Operaciones: Ubicados en planta (35 personas)
- Administrativos y Finanzas: Ubicados en Chiclayo y Lima (16 personas)
- Gerencia: Alternarán su ubicación conforme las operaciones lo requieran (5 personas)

El departamento de operaciones cuenta con la responsabilidad del correcto desempeño y funcionamiento de la planta, junto con el cumplimiento de todas las cláusulas que se estipulan en el contrato realizado con el estado. De la misma manera se requerirá un departamento de mantenimiento a cargo de un jefe de planta, con el fin de asegurar la fiabilidad, limpieza y disponibilidad de todos los equipos con los que la planta cuenta, y de la misma manera un área de calidad, que vele por mantener lo que viene siendo los números de operación dentro de los límites establecidos y permitidos. También se contará con un departamento de tecnología que brinde el soporte técnico en las instalaciones, de igual manera un departamento de seguridad que permita brindar un resguardo de calidad en toda la planta.

La gerencia de administración y finanzas, la cual estará ubicada en Chiclayo y Lima se encargará de toda la gestión de los recursos de la empresa y financiera. Ellos vienen siendo un pilar muy importante para la cadena de procesos que rige la empresa. En el departamento podemos encontrar las áreas de contabilidad, logística, cobranzas, etc.

PRODUCCIÓN – CADENA DE SUMINISTRO (Plano del proceso): Para la central fotovoltaica de energía solar



PROBLEMA CENTRAL: Demanda insatisfecha por un deficiente abastecimiento de energía eléctrica al departamento de Lambayeque.

PROPUESTA DE VALOR: Beneficio para las principales actividades económicas de la sociedad Lambayecana mediante la generación de energía con tecnologías limpias para su uso.

NOMBRE DEL PROYECTO : Proyecto de inversión para la construcción de una central de energía solar fotovoltaica y su distribución en la ciudad de Chiclayo y distritos, 2022.

Ventaja Estratégica de Innovación	Plan MKT	Objetivo estratégico del estudio técnico	Meta u objetivo operativo	Estrategia operaciones / productos (SPS)	Indicadores	Medición cumplimiento de las indicadores
Innovación : (debido a que será la primera planta fotovoltaica solar de la región en su tipo)	Corto Plazo		<ul style="list-style-type: none"> Lograr cubrir el mercado objetivo en 100% Lograr el 100% de la demanda insatisfecha Lograr el 100% de la satisfacción y superación de expectativas de los clientes. 	<p>De Producto La planta solar fotovoltaica estará implementada por equipamiento para la correcta transformación de energía solar a eléctrica la cual será brindada a la sociedad.</p> <p>De Proceso Establecer y cumplir protocolos para las actividades que desarrolla la planta para la transformación de energía, respetando los manuales de procedimiento para reducir los riesgos.</p> <p>De Producción Establecer el máximo de pérdida permitida para evitar penalidades que afecte el proceso ganado con el estado.</p> <p>De Planta Establecer protocolos de comunicación y orden para evitar accidentes y tener un buen desenvolvimiento dentro de planta frente a posibles accidentes.</p>	<p>Elementos de optimización para las 5P :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad del proyecto. - Indicadores de macro y micro localización - Indicadores de Diseño de Producto. - Indicadores de Diseño de Procesos. - Indicadores de Calidad de Producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medición diaria - Medición mensual

				<p>De Personas Vienen siendo la parte importante para el desarrollo y cumplimiento de todas las operaciones dentro de la planta, por lo que se debe buscar su satisfacción y tranquilidad mientras ejercen sus labores.</p>		
Mediano Plazo		<ul style="list-style-type: none"> • Lograr cubrir el mercado objetivo en 100% • Lograr el 100% de la demanda insatisfecha • Lograr el 100% de la satisfacción y superación de expectativas de los clientes. 	<p>De Producto La planta solar fotovoltaica estará implementada por equipamiento para la correcta transformación de energía solar a eléctrica la cual será brindada a la sociedad.</p> <p>De Proceso Establecer y cumplir protocolos para las actividades que desarrolla la planta para la transformación de energía, respetando los manuales de procedimiento para reducir los riesgos.</p> <p>De Producción Establecer el máximo de pérdida permitida para evitar penalidades que afecte el proceso ganado con el estado.</p> <p>De Planta Establecer protocolos de comunicación y orden para evitar accidentes y tener un buen desenvolvimiento dentro de planta frente a posibles accidentes.</p> <p>De Personas</p>	<p>Elementos de optimización para las 5P :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad del proyecto. - Indicadores de macro y micro localización . - Indicadores de Diseño de Producto. - Indicadores de Diseño de Procesos. - Indicadores de Calidad de Producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medición diaria - Medición mensual 	

				Vienen siendo la parte importante para el desarrollo y cumplimiento de todas las operaciones dentro de la planta, por lo que se debe buscar su satisfacción y tranquilidad mientras ejercen sus labores.		
Largo Plazo	Posicionar a la empresa como la de mejor servicio cliente en la región con la finalidad de satisfacer la necesidad del mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr cubrir el mercado objetivo en 100% • Lograr el 100% de la demanda insatisfecha • Lograr el 100% de la satisfacción y superación de expectativas de los clientes. 	<p>De Producto La planta solar fotovoltaica estará implementada por equipamiento para la correcta transformación de energía solar a eléctrica la cual será brindada a la sociedad.</p> <p>De Proceso Establecer y cumplir protocolos para las actividades que desarrolla la planta para la transformación de energía, respetando los manuales de procedimiento para reducir los riesgos.</p> <p>De Producción Establecer el máximo de pérdida permitida para evitar penalidades que afecte el proceso ganado con el estado.</p> <p>De Planta Establecer protocolos de comunicación y orden para evitar accidentes y tener un buen desenvolvimiento dentro de planta frente a posibles accidentes.</p> <p>De Personas Vienen siendo la parte importante para el</p>	<p>Elementos de optimización para las 5P :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad del proyecto. - Indicadores de macro y micro localización - Indicadores de Diseño de Producto. - Indicadores de Diseño de Procesos. - Indicadores de Calidad de Producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medición diaria - Medición mensual 	

				desarrollo y cumplimiento de todas las operaciones dentro de la planta, por lo que se debe buscar su satisfacción y tranquilidad mientras ejercen sus labores.		
--	--	--	--	--	--	--

DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN

ACTIVO NO CORRIENTE					
ACTIVO TANGIBLE	CANTIDAD		P.U		PT
Terreno	1	S/	9,221,300.00	S/	9,221,300.00
ÁREA DE PRODUCCIÓN					
Placas solares	500	S/	55,000.00	S/	27,500,000.00
Regulador de carga	150	S/	50,000.00	S/	7,500,000.00
Inversores solares	150	S/	9,000.00	S/	1,350,000.00
Baterías solares	150	S/	3,000.00	S/	450,000.00
Intercambiadores	50	S/	10,000.00	S/	500,000.00
Estructuras	30	S/	150,000.00	S/	4,500,000.00
Torres de alta tensión	20	S/	250,000.00	S/	5,000,000.00
OTRAS ÁREAS					
Equipo de cómputo	10	S/	80,000.00	S/	800,000.00
Equipo sanitario	10	S/	15,000.00	S/	150,000.00
Equipo de ventilación	10	S/	14,800.00	S/	148,000.00
Equipo de iluminación	40	S/	14,580.00	S/	583,200.00
Escritorio + silla	10	S/	10,000.00	S/	100,000.00
TOTAL				S/	57,802,500.00
ACTIVO INTANGIBLE					
			PRECIO		
Gastos Preoperativos			S/	700,000.00	
Licencias de Funcionamiento			S/	1,500,000.00	
Permisos Municipales			S/	1,100,000.00	
Otros			S/	330,000.00	
TOTAL DE INVERSIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES			S/	3,630,000.00	
TOTAL DE INVERSIÓN					
Activo Tangible		S/	57,802,500.00		
Activo Intangible		S/	3,630,000.00		
TOTAL		S/	61,432,500.00		

DETERMINACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA (M.O.D)										
M.O.D		2023		2024		2025		2026		2027
Sueldos (básico)	S/	756,000.00								
Asignación fam.	S/	75,600.00								
ESSALUD	S/	68,040.00								
Gratificaciones	S/	46,000.00								
CTS	S/	62,974.80								
TOTAL	S/	1,008,614.80								

PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (C.I.F)										
C.I.F		2023		2024		2025		2026		2027
Agua	S/	186,500.00								
Gas Natural	S/	230,800.00	S/	245,800.00	S/	260,800.00	S/	275,800.00	S/	290,800.00
M.O.I	S/	500,000.00	S/	520,000.00	S/	530,000.00	S/	540,000.00	S/	550,000.00
Depreciación	S/	146,160.00	S/	153,160.00	S/	158,160.00	S/	163,160.00	S/	168,160.00
TOTAL	S/	1,063,460.00	S/	1,105,460.00	S/	1,135,460.00	S/	1,165,460.00	S/	1,195,460.00

Costos anuales										
		2023		2024		2025		2026		2027
M.O.D	S/	1,008,614.80								
C.I.F	S/	1,063,460.00	S/	1,105,460.00	S/	1,135,460.00	S/	1,165,460.00	S/	1,195,460.00
TOTAL DE COSTOS	S/	2,074,097.80	S/	2,116,098.80	S/	2,146,099.80	S/	2,176,100.80	S/	2,206,101.80

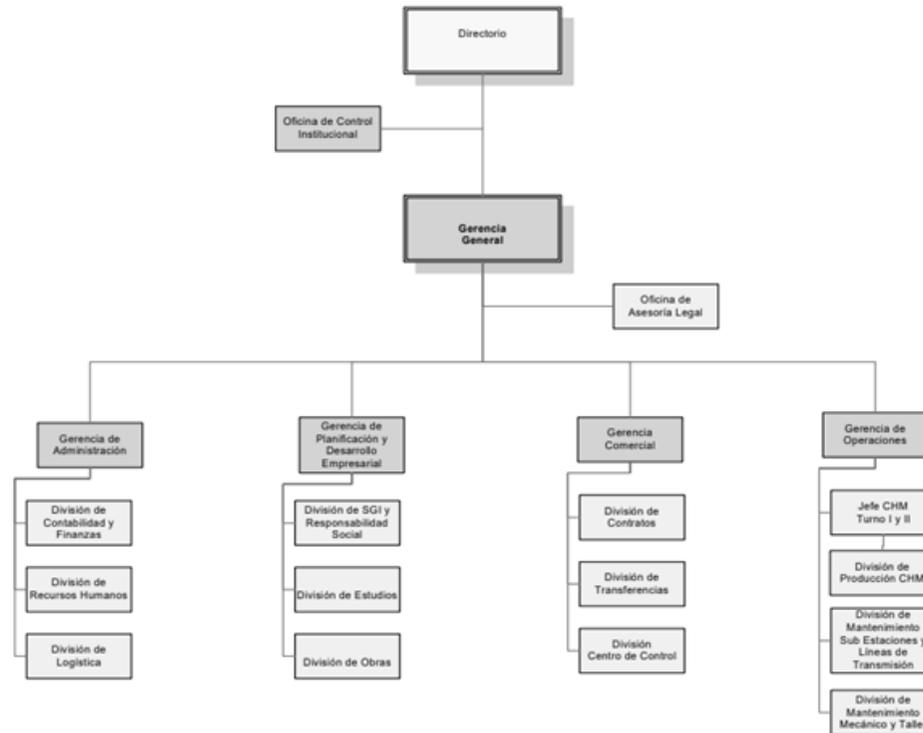
CAPÍTULO III: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

OBJETIVO – META – ESTRATEGIA - INDICADORES Y MEDICIÓN DE INDICADORES (OMEIM)

MODELO Y ESTRUCTURA

La organización se considera como un sistema de procesamientos relacionados entre sí para lograr las metas establecidas; por ende, se debe utilizará el modelo organizacional dividido por procesos; para así fomentar una correcta orientación o poder gestionar actividades de la empresa. El modelo tiene como valor lograr la diferenciación, brindando los mejores servicios a los clientes y superando las expectativas. Esto ayudará para poder posicionar la empresa en un mercado altamente competitivo. (López, 2008)



MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Estrategia de reclutamiento:

- Desarrollo y creación de una página web para la planta
- La página deberá estar conectada con diversos sistemas para el control, seguimiento, y actualización de esta, esta estará pensada para desarrollarse periódicamente.
- La empresa publicará en diferentes páginas de empleo las vacantes que sea requerida.
- Se utilizará el modelo de reclutamiento 2.0, el cual consiste en emplear redes como LinkedIn, CompuTrabajo, Convocatorias, etc.

Estrategia de selección:

- El área de talento humano deberá estar dirigido por personas calificadas que puedan conseguir el personal necesario.
- Aplicación de todas las pruebas necesarias para la selección.
- Las entrevistas se podrán desarrollar de manera presencial o virtual (dependiendo lo situación de cada postulante)
- Desarrollo de una metodología Inbound Recruiting.
- Generar y establecer formatos para el desarrollo de las entrevistas.

Estrategia de Inducción e Integración

- Hacer que los candidatos se incorporen a la organización y observen el desenvolvimiento en su puesto.
- Informar a los nuevos reclutas sobre las políticas, planes y objetivos que tiene la empresa.
- Integrar a los nuevos reclutas por medio de reuniones informales con los demás trabajadores para genera una mayor compenetración con todo el equipo de trabajo.

Estrategia de desarrollo

- Durante la primera semana de trabajo de los nuevos reclutas se debe iniciar un proceso de motivación y generarles un sentimiento de pertenencia en la empresa.
- Se programarán sesiones de orientación y formación al momento de ingreso de los reclusos.

Retención del capital humano

- La empresa ejecutará una cultura organizacional donde el empleado será siempre lo más importante, promoviendo su permanencia a futuro.

ESTRATEGÍAS PARA EL DESARROLLO Y DIRECCIÓN DEL CAPITAL HUMANO

Se sabe que los trabajadores son la mayor fuente de conocimiento debido a su capacidad para memorizar; por lo tanto, la empresa debe prestar atención a la capacitación de los empleados para que puedan crear nuevos conocimientos, corregir las brechas de habilidades y conocimientos; y, mejorar las actitudes de los empleados hacia el trabajo. La empresa prestará atención a la formación profesional de los trabajadores, aumentando así el nivel de compromiso de los empleados con la organización, y al mismo tiempo creando la sensación de que están en el lugar correcto.

Por lo que la empresa desarrollará las siguientes estrategias:

- Agilizar los procesos internos en base a una fuerte comunicación entre las diferentes áreas que se desarrollan en la clínica.
- Mejorar la experiencia de los empleados en el lugar de trabajo, fomentando un buen ambiente de trabajo a través del respeto y la comprensión hacia todos.
- La definición de objetivos precisos y claros permite que las operaciones funcionen sin problemas.
- Comunicar de manera clara y precisa las funciones que desempeñará, así como despejar dudas y brindar todos los datos importantes para que los colaboradores sepan lo que desempeñarán en la empresa.

PROBLEMA CENTRAL: Demanda insatisfecha por un deficiente abastecimiento de energía eléctrica al departamento de Lambayeque.						
PROPUESTA DE VALOR: Beneficio para las principales actividades económicas de la sociedad Lambayecana mediante la generación de energía con tecnologías limpias para su uso.						
NOMBRE DEL PROYECTO: Proyecto de inversión para la construcción de una central de energía solar fotovoltaica y su distribución en la ciudad de Chiclayo y distritos, 2022.						
Ventaja Estratégica de Innovación	Estrategias del estudio organizacional y legal	Objetivo estratégico del estudio organizacional y legal	Meta u objetivo operativo	Estrategias Organizacionales	Indicadores	Medición cumplimiento de las indicadores
Innovación: (debido a que será la primera planta fotovoltaica solar de la región en su tipo)	Corto Plazo		1er año: Conseguir la integración al 100% de la organización	ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS Cumplir con las estrategias planteadas en el plan de desarrollo organizacional y de personal.	ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS - Medios de reclutamiento - Capacidades intelectuales - Dimensiones personales - Contratos laborales, Seguridad y Salud Ocasional	- Medición semestral

	Mediano Plazo		3er año: Mejorar el clima laboral enfocado en la relación de los colaboradores a un 95%	ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS - Gestión del conocimiento - Motivos - Motivaciones - Liderazgo compartido	ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS - Gestión del conocimiento - Capital Intelectual - Cultura organizacional - Capital social organizacional interno	- Medición bimestral
	Largo Plazo	Posicionar a la empresa como la de mejor servicio cliente en la región con la finalidad de satisfacer la necesidad del mercado	5to año: Reducir el nivel de rotación del personal a un 95%	RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN - Calidad ética cumplimiento de la ISO 26000 GESTIÓN POR PROCESOS - Calidad total - Principios de calidad - Modelos Normativos - Modelos de excelencia de la calidad	RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN - Derechos humanos - Relaciones laborales - Prácticas laborales GESTIÓN POR PROCESOS - Macroprocesos - Principios axiológicos - Sistema de aseguramiento de Calidad Mejora Continua	- Medición mensual

PRESUPUESTO DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Descripción de puesto	N° de personal	Sueldo Personal	Sueldos Mensuales	Sueldos Anuales	2023	2024	2025	2026	2027
Director Ing. Planta	1	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 48,000.00					
Ingenieros Industriales	2	S/ 3,800.00	S/ 7,600.00	S/ 91,200.00					
Técnicos Industriales	3	S/ 2,500.00	S/ 7,500.00	S/ 90,000.00					
Administrador	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Contador	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Asist. Administrativo	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Recepcionistas	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Ingenieros de Sistemas	1	S/ 3,800.00	S/ 3,800.00	S/ 45,600.00					
Ingenieros Eléctricos	2	S/ 3,800.00	S/ 7,600.00	S/ 91,200.00					
Seguridad	5	S/ 1,500.00	S/ 7,500.00	S/ 90,000.00					
Personal de limpieza	5	S/ 1,050.00	S/ 5,250.00	S/ 63,000.00					
Personal de Mantenimiento	3	S/ 1,050.00	S/ 3,150.00	S/ 37,800.00					
TOTAL	28	S/ 30,500.00	S/ 58,400.00	S/ 700,800.00					

Descripción de puesto	N° de personal	Sueldo Personal	Sueldos Mensuales	Sueldos Anuales	2023	2024	2025	2026	2027
Lider Comercial	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 18,000.00					
Asesor Comercial	2	S/ 1,050.00	S/ 2,100.00	S/ 25,200.00					
Otros gastos de venta	-	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 12,000.00					
TOTAL	3	S/ 3,550.00	S/ 4,600.00	S/ 55,200.00					

Descripción de puesto	2023	2024	2025	2026	2027
Gastos administrativos	S/ 700,800.00				
Gastos de venta	S/ 55,200.00				
TOTAL	S/ 756,000.00				

CAPÍTULO IV: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

IV.1 Inversión y Flujo de Inversiones

ACTIVO NO CORRIENTE					
ACTIVO TANGIBLE	CANTIDAD		P.U		PT
Terreno	1	S/	9,221,300.00	S/	9,221,300.00
ÁREA DE PRODUCCIÓN					
Placas solares	500	S/	55,000.00	S/	27,500,000.00
Regulador de carga	150	S/	50,000.00	S/	7,500,000.00
Inversores solares	150	S/	9,000.00	S/	1,350,000.00
Baterías solares	150	S/	3,000.00	S/	450,000.00
Intercambiadores	50	S/	10,000.00	S/	500,000.00
Estructuras	30	S/	150,000.00	S/	4,500,000.00
Torres de alta tensión	20	S/	250,000.00	S/	5,000,000.00
OTRAS ÁREAS					
Equipo de cómputo	10	S/	80,000.00	S/	800,000.00
Equipo sanitario	10	S/	15,000.00	S/	150,000.00
Equipo de ventilación	10	S/	14,800.00	S/	148,000.00
Equipo de iluminación	40	S/	14,580.00	S/	583,200.00
Escritorio + silla	10	S/	10,000.00	S/	100,000.00
TOTAL				S/	57,802,500.00
ACTIVO INTANGIBLE					
			PRECIO		
Gastos Preoperativos			S/	700,000.00	
Licencias de Funcionamiento			S/	1,500,000.00	
Permisos Municipales			S/	1,100,000.00	
Otros			S/	330,000.00	
TOTAL DE INVERSIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES			S/	3,630,000.00	

TOTAL DE INVERSIÓN		
Activo Tangible	S/	57,802,500.00
Activo Intangible	S/	3,630,000.00
TOTAL	S/	61,432,500.00

IV.2 Balance Inicial

ACTIVO		PASIVO	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Activo No Corriente		Activo No Corriente	
Tangible	S/ 57,802,500.00	Cuentas por pagar	S/ -
Intangible	S/ 3,630,000.00	PATRIMONIO	
Depreciación	S/ -	Capital Social	S/ 61,432,500.00
TOTAL DE ACTIVOS	S/ 61,432,500.00	PASIVO + PATRIMONIO	S/ 61,432,500.00

IV.3 Balance Proyectado

	2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028	
ACTIVO												
Activo Corriente												
Efectivo		S/	16,733,059.94	S/	39,751,078.34	S/	62,179,508.39	S/	87,263,174.67	S/	117,764,882.12	
Activo no Corriente												
Tangible	S/	57,802,500.00	S/	57,802,500.00	S/	57,802,500.00	S/	57,802,500.00	S/	57,802,500.00	S/	57,802,500.00
Intangible	S/	3,630,000.00	S/	3,630,000.00	S/	3,630,000.00	S/	3,630,000.00	S/	3,630,000.00	S/	3,630,000.00
Depreciación	S/	-	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00
TOTAL ACTIVOS	S/	61,432,500.00	S/	90,452,059.94	S/	113,470,078.34	S/	135,898,508.39	S/	160,982,174.67	S/	191,483,882.12
PASIVO												
Pasivo Corriente												
Impuesto a la renta	S/	-	S/	6,617,524.40	S/	8,967,576.51	S/	9,513,924.28	S/	10,488,643.85	S/	12,866,671.70
Crédito Bancario	S/	-	S/	987,273.84	S/	1,105,746.70	S/	1,238,436.30	S/	1,387,048.66	S/	-
Pasivo No Corriente												
Cuentas por pagar		S/	5,600,000.00	S/	4,718,505.50	S/	3,731,231.66	S/	2,625,484.96	S/	1,387,048.66	
PATRIMONIO												
CAPITAL SOCIAL	S/	61,432,500.00	S/	61,432,500.00	S/	61,432,500.00	S/	61,432,500.00	S/	61,432,500.00	S/	61,432,500.00
UTILIDAD NETA	S/	-	S/	15,814,761.70	S/	21,430,987.93	S/	22,736,666.51	S/	25,066,081.06	S/	30,749,164.56
UTILIDAD ACUMULADA	S/	-	S/	-	S/	15,814,761.70	S/	37,245,749.63	S/	59,982,416.14	S/	85,048,497.20
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	S/	61,432,500.00	S/	90,452,059.94	S/	113,470,078.34	S/	135,898,508.39	S/	160,982,174.67	S/	191,483,882.12

IV.4 Presupuesto de Costos y Gastos

MANO DE OBRA

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA (M.O.D)										
M.O.D		2023		2024		2025		2026		2027
Sueldos (básico)	S/	756,000.00								
Asignación fam.	S/	75,600.00								
ESSALUD	S/	68,040.00								
Gratificaciones	S/	46,000.00								
CTS	S/	62,974.80								
TOTAL	S/	1,008,614.80								

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF)

PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (C.I.F)										
C.I.F		2023		2024		2025		2026		2027
Agua	S/	186,500.00								
Gas Natural	S/	230,800.00	S/	245,800.00	S/	260,800.00	S/	275,800.00	S/	290,800.00
M.O.I	S/	500,000.00	S/	520,000.00	S/	530,000.00	S/	540,000.00	S/	550,000.00
Depreciación	S/	146,160.00	S/	153,160.00	S/	158,160.00	S/	163,160.00	S/	168,160.00
TOTAL	S/	1,063,460.00	S/	1,105,460.00	S/	1,135,460.00	S/	1,165,460.00	S/	1,195,460.00

TOTAL DE COSTOS

Costos anuales		2023		2024		2025		2026		2027
M.O.D	S/	1,008,614.80								
C.I.F	S/	1,063,460.00	S/	1,105,460.00	S/	1,135,460.00	S/	1,165,460.00	S/	1,195,460.00
TOTAL DE COSTOS	S/	2,074,097.80	S/	2,116,098.80	S/	2,146,099.80	S/	2,176,100.80	S/	2,206,101.80

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Descripción de puesto	N° de personal	Sueldo Personal	Sueldos Mensuales	Sueldos Anuales	2023	2024	2025	2026	2027
Director Ing. Planta	1	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00	S/ 48,000.00					
Ingenieros Industriales	2	S/ 3,800.00	S/ 7,600.00	S/ 91,200.00					
Técnicos Industriales	3	S/ 2,500.00	S/ 7,500.00	S/ 90,000.00					
Administrador	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Contador	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Asist. Administrativo	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Recepcionistas	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00					
Ingenieros de Sistemas	1	S/ 3,800.00	S/ 3,800.00	S/ 45,600.00					
Ingenieros Eléctricos	2	S/ 3,800.00	S/ 7,600.00	S/ 91,200.00					
Seguridad	5	S/ 1,500.00	S/ 7,500.00	S/ 90,000.00					
Personal de limpieza	5	S/ 1,050.00	S/ 5,250.00	S/ 63,000.00					
Personal de Mantenimiento	3	S/ 1,050.00	S/ 3,150.00	S/ 37,800.00					
TOTAL	28	S/ 30,500.00	S/ 58,400.00	S/ 700,800.00					

GASTOS DE VENTAS

Descripción de puesto	N° de personal	Sueldo Personal	Sueldos Mensuales	Sueldos Anuales	2023	2024	2025	2026	2027
Lider Comercial	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 18,000.00					
Asesor Comercial	2	S/ 1,050.00	S/ 2,100.00	S/ 25,200.00					
Otros gastos de venta	-	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 12,000.00					
TOTAL	3	S/ 3,550.00	S/ 4,600.00	S/ 55,200.00					

TOTAL DE GASTOS

Descripción de puesto	2023	2024	2025	2026	2027
Gastos administrativos	S/ 700,800.00				
Gastos de venta	S/ 55,200.00				
TOTAL	S/ 756,000.00				

IV.5 Financiamiento

TOTAL DE INVERSIÓN		92%		8%		TOTAL		
		Capital propio		Préstamo Bancario				
Activo Tangible	S/	57,802,500.00	S/	54,302,500.00	S/	3,500,000.00	S/	57,802,500.00
Activo Intangible	S/	3,630,000.00	S/	2,130,000.00	S/	1,500,000.00	S/	3,630,000.00
TOTAL	S/	61,432,500.00	S/	56,432,500.00	S/	5,000,000.00	S/	61,432,500.00
PRÉSTAMO	S/	5,000,000.00						
TEA		12%						
N° de años		5						
RENTA		S/1,387,048.66						

IV.6 Costo de Oportunidad del Accionista (COK)

Costo de Oportunidad = COK	
Tasa libre de riesgo	3.75%
Riesgo de Mercado	10%
Beta	1.41
COK = TLR + (TPM-TLR)*B	12.56%

IV.7 Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)

Costo Promedio Ponderado = WACC					
Fuente de Financiamiento		Inversión	% Inversión	Costos	% Inversión
Aporte Propios	S/	56,432,500.00	92%	6.15%	5.65%
Aporte Bancario	S/	5,000,000.00	8%	12.56%	1.02%
TOTAL	S/	61,432,500.00	100%	WACC	6.67%

IV.8 Flujo de Ingresos

VENTAS		2023		2024		2025		2026		2027	
Colector n° 1	S/	7,125,000.00	S/	9,025,000.00	S/	6,925,000.00	S/	7,825,000.00	S/	10,725,000.00	
Colector n° 2	S/	7,541,666.67	S/	9,400,000.00	S/	7,258,333.33	S/	8,116,666.66	S/	9,974,999.99	
Colector n° 3	S/	4,583,333.33	S/	6,527,500.00	S/	8,471,666.67	S/	9,415,833.34	S/	9,360,000.01	
Colector n° 4	S/	6,684,383.90	S/	8,884,383.90	S/	12,945,438.39	S/	13,444,383.90	S/	16,684,383.90	
TOTAL	S/	25,934,383.90	S/	33,836,883.90	S/	35,600,438.39	S/	38,801,883.90	S/	46,744,383.90	

IV.9 Flujo de Caja

FLUJO DE CAPITAL		2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028	
Activos Tangibles	-S/	57,802,500.00											
Activos Intangibles	-S/	3,630,000.00											
Capital de trabajo													
Recupero de A. Tangible											S/		-
Recupero Capital Trabajo													
TOTAL ACTIVOS	-S/	61,432,500.00	S/	-	-								

ESTADO DE RESULTADOS		2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028	
Ingresos por ventas	S/	25,934,383.90	S/	33,836,883.90	S/	35,600,438.39	S/	38,801,883.90	S/	46,744,383.90			
Costo de ventas	S/	2,074,097.80	S/	2,116,098.80	S/	2,146,099.80	S/	2,176,100.80	S/	2,206,101.80			
UTILIDAD BRUTA	S/	23,860,286.10	S/	31,720,785.10	S/	33,454,338.59	S/	36,625,783.10	S/	44,538,282.10			
Gastos operativos	S/	756,000.00											
UTILIDAD OPERATIVA	S/	23,104,286.10	S/	30,964,785.10	S/	32,698,338.59	S/	35,869,783.10	S/	43,782,282.10			
Gastos financieros	S/	672,000.00	S/	566,220.66	S/	447,747.80	S/	315,058.20	S/	166,445.84			
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/	22,432,286.10	S/	30,398,564.44	S/	32,250,590.79	S/	35,554,724.90	S/	43,615,836.26			
Impuesto a la renta (29.5%)	S/	6,617,524.40	S/	8,967,576.51	S/	9,513,924.28	S/	10,488,643.85	S/	12,866,671.70			
UTILIDAD NETA	S/	15,814,761.70	S/	21,430,987.93	S/	22,736,666.51	S/	25,066,081.06	S/	30,749,164.56			

FLUJO DE SERVICIO A LA DEUDA		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
Saldo	S/		5,600,000.00	S/	4,718,505.50	S/	3,731,231.66	S/	2,625,484.96	S/	1,387,048.66	
(+) Interés (9%)	S/		672,000.00	S/	566,220.66	S/	447,747.80	S/	315,058.20	S/	166,445.84	
Amortización préstamo	-S/		881,494.50	-S/	987,273.84	-S/	1,105,746.70	-S/	1,238,436.30	-S/	1,387,048.66	
Cuota	-S/		1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	
Escudo Fiscal	-S/		198,240.00	-S/	167,035.09	-S/	132,085.60	-S/	92,942.17	-S/	49,101.52	
FSDN total	S/	-	1,355,254.50	S/	1,386,459.40	S/	1,421,408.90	S/	1,460,552.33	S/	1,504,392.98	
FLUJO OPERATIVO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
(+) Utilidad Neta	S/		15,814,761.70	S/	21,430,987.93	S/	22,736,666.51	S/	25,066,081.06	S/	30,749,164.56	
(+) Depreciación	S/		12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	
(+) Amort. Intangibles	S/		726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00	
UTILIDAD BRUTA	S/		28,827,261.70	S/	34,443,487.93	S/	35,749,166.51	S/	38,078,581.06	S/	43,761,664.56	
FLUJO ECONÓMICO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
Flujo de Capital	-S/	61,432,500.00						S/			-	
Flujo Operativo	S/		28,827,261.70	S/	34,443,487.93	S/	35,749,166.51	S/	38,078,581.06	S/	43,761,664.56	
FCEN total	-S/	61,432,500.00	S/	28,827,261.70	S/	34,443,487.93	S/	35,749,166.51	S/	38,078,581.06	S/	43,761,664.56
FLUJO DE CAJA FINANCIERO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
Flujo Económico	-S/	61,432,500.00	S/	28,827,261.70	S/	34,443,487.93	S/	35,749,166.51	S/	38,078,581.06	S/	43,761,664.56
Flujo de servicio a la deuda	S/	-	S/	1,355,254.50	S/	1,386,459.40	S/	1,421,408.90	S/	1,460,552.33	S/	1,504,392.98
FCFN total	-S/	61,432,500.00	S/	27,472,007.20	S/	33,057,028.53	S/	34,327,757.61	S/	36,618,028.73	S/	42,257,271.59

IV.10 Evaluación

EVALUACIÓN ECONÓMICA												
Periodos	0	1	2	3	4	5						
Flujo de Caja Económico (FCE)	-S/	61,432,500.00	S/	28,827,261.70	S/	34,443,487.93	S/	35,749,166.51	S/	38,078,581.06	S/	43,761,664.56
Saldo de Caja del Proyecto			-S/	32,605,238.30	S/	1,838,249.63	S/	37,587,416.14	S/	75,665,997.20	S/	119,427,661.76
WACC	6.67%											
VAN-E	S/ 86,407,524.01											
FCE	S/147,840,024.01											
TIR Económico	47%											
B/C Económico	S/ 2.41											
Periodo de recuperación	1.94662998											

EVALUACIÓN FINANCIERO												
Periodos		0		1		2		3		4	5	
Flujo de Caja Financiero (FCE)	-S/	61,432,500.00	S/	27,472,007.20	S/	33,057,028.53	S/	34,327,757.61	S/	36,618,028.73	S/	42,257,271.59
Saldo de Caja del Proyecto			-S/	33,960,492.80	-S/	903,464.27	S/	33,424,293.34	S/	70,042,322.06	S/	112,299,593.65
WACC		6.67%										
VAN-E		S/ 80,530,294.72										
FCE		S/141,962,794.72										
TIR Financiero		44%										
B/C Financiero	S/	2.31										
Periodo de recuperación		2.026318768										

FLUJOS						
			Económico		Financiero	
VAN		S/		86,407,524.01	S/	80,530,294.72
TIR	Dinero en el			47%		44%
B/C	tiempo			2.41		2.31
IR				241%		231%
PR	Años			1.94662998		2.026318768
	Meses			11.35955976		0.31582521
	Días			10.7867929		9.474756311
			1 años, 11 meses y 10 días		2 año, 0 meses y 9 días	

IV.11 Análisis de Sensibilidad

ESCENARIO PESIMISTA - 90%

FLUJO DE CAPITAL	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Activos Tangibles	-S/	57,802,500.00				
Activos Intangibles	-S/	3,630,000.00				
Capital de trabajo						
Recupero de A. Tangible					S/	-
Recupero Capital Trabajo						
TOTAL ACTIVOS	-S/	61,432,500.00	S/	-	S/	-

ESTADO DE RESULTADOS	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028				
Ingresos por ventas	S/	23,340,945.51	S/	30,453,195.51	S/	32,040,394.55	S/	34,921,695.51	S/	42,069,945.51
Costo de ventas	S/	2,074,097.80	S/	2,116,098.80	S/	2,146,099.80	S/	2,176,100.80	S/	2,206,101.80
UTILIDAD BRUTA	S/	21,266,847.71	S/	28,337,096.71	S/	29,894,294.75	S/	32,745,594.71	S/	39,863,843.71
Gastos operativos	S/	756,000.00	S/	756,000.00	S/	756,000.00	S/	756,000.00	S/	756,000.00
UTILIDAD OPERATIVA	S/	20,510,847.71	S/	27,581,096.71	S/	29,138,294.75	S/	31,989,594.71	S/	39,107,843.71
Gastos financieros	S/	672,000.00	S/	566,220.66	S/	447,747.80	S/	315,058.20	S/	166,445.84
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/	19,838,847.71	S/	27,014,876.05	S/	28,690,546.95	S/	31,674,536.51	S/	38,941,397.87
Impuesto a la renta (29.5%)	S/	5,852,460.07	S/	7,969,388.43	S/	8,463,711.35	S/	9,343,988.27	S/	11,487,712.37
UTILIDAD NETA	S/	13,986,387.64	S/	19,045,487.62	S/	20,226,835.60	S/	22,330,548.24	S/	27,453,685.50

FLUJO DE SERVICIO A LA DEUDA	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028				
Saldo	S/	5,600,000.00	S/	4,718,505.50	S/	3,731,231.66	S/	2,625,484.96	S/	1,387,048.66
(+) Interés (9%)	S/	672,000.00	S/	566,220.66	S/	447,747.80	S/	315,058.20	S/	166,445.84
Amortización prestamo	-S/	881,494.50	-S/	987,273.84	-S/	1,105,746.70	-S/	1,238,436.30	-S/	1,387,048.66
Cuota	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50
Escudo Fiscal	-S/	198,240.00	-S/	167,035.09	-S/	132,085.60	-S/	92,942.17	-S/	49,101.52
FSDN total	S/	-	S/	1,386,459.40	S/	1,421,408.90	S/	1,460,552.33	S/	1,504,392.98

FLUJO OPERATIVO	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028				
(+) Utilidad Neta	S/	13,986,387.64	S/	19,045,487.62	S/	20,226,835.60	S/	22,330,548.24	S/	27,453,685.50
(+) Depreciación	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00
(+) Amort. Intangibles	S/	726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00
UTILIDAD BRUTA	S/	26,998,887.64	S/	32,057,987.62	S/	33,239,335.60	S/	35,343,048.24	S/	40,466,185.50

FLUJO ECONÓMICO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028	
Flujo de Capital	-S/	61,432,500.00				S/	-	
Flujo Operativo	S/		26,998,887.64	S/	32,057,987.62	S/	40,466,185.50	
FCEN total	-S/	61,432,500.00	S/	26,998,887.64	S/	32,057,987.62	S/	40,466,185.50

FLUJO DE CAJA FINANCIERO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
Flujo Económico	-S/	61,432,500.00	S/	26,998,887.64	S/	32,057,987.62	S/	33,239,335.60	S/	35,343,048.24	S/	40,466,185.50
Flujo de servicio a la deuda	S/	-	S/	1,355,254.50	S/	1,386,459.40	S/	1,421,408.90	S/	1,460,552.33	S/	1,504,392.98
FCFN total	-S/	61,432,500.00	S/	25,643,633.14	S/	30,671,528.21	S/	31,817,926.70	S/	33,882,495.91	S/	38,961,792.52

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Periodos	0	1	2	3	4	5						
Flujo de Caja Económico (FCE)	-S/	61,432,500.00	S/	26,998,887.64	S/	32,057,987.62	S/	33,239,335.60	S/	35,343,048.24	S/	40,466,185.50
Saldo de Caja del Proyecto			-S/	34,433,612.36	-S/	2,375,624.75	S/	30,863,710.85	S/	66,206,759.09	S/	106,672,944.59

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 76,030,583.65
FCE	S/137,463,083.65

TIR Económico	43%
B/C Económico	S/ 2.24
Periodo de recuperación	2.071470284

EVALUACIÓN FINANCIERO

Periodos	0	1	2	3	4	5						
Flujo de Caja Financiero (FCE)	-S/	61,432,500.00	S/	25,643,633.14	S/	30,671,528.21	S/	31,817,926.70	S/	33,882,495.91	S/	38,961,792.52
Saldo de Caja del Proyecto			-S/	35,788,866.86	-S/	5,117,338.65	S/	26,700,588.05	S/	60,583,083.96	S/	99,544,876.48

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 70,153,354.36
FCE	S/131,585,854.36

TIR Financiero	40%
B/C Financiero	S/ 2.14
Periodo de recuperación	2.160831933

		FLUJOS			
		Económico		Financiero	
VAN	S/		76,030,583.65	S/	70,153,354.36
TIR	Dinero en el	43%		40%	
B/C	tiempo	2.24		2.14	
IR		224%		214%	
PR	Años	2.071470284		2.160831933	
	Meses	0.857643406		1.929983195	
	Días	25.72930217		27.89949584	
		2 años, 0 meses y 25 días		2 año, 1 mes y 27 días	

ESCENARIO OPTIMISTA - 110%

FLUJO DE CAPITAL		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028			
Activos Tangibles	-S/	57,802,500.00								
Activos Intangibles	-S/	3,630,000.00								
Capital de trabajo										
Recupero de A. Tangible						S/	-			
Recupero Capital Trabajo										
TOTAL ACTIVOS	-S/	61,432,500.00	S/	-	S/	-	S/			
ESTADO DE RESULTADOS		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028			
Ingresos por ventas	S/	28,527,822.29	S/	37,220,572.29	S/	39,160,482.23	S/	42,682,072.29	S/	51,418,822.29
Costo de ventas	S/	2,074,097.80	S/	2,116,098.80	S/	2,146,099.80	S/	2,176,100.80	S/	2,206,101.80
UTILIDAD BRUTA	S/	26,453,724.49	S/	35,104,473.49	S/	37,014,382.43	S/	40,505,971.49	S/	49,212,720.49
Gastos operativos	S/	756,000.00	S/	756,000.00	S/	756,000.00	S/	756,000.00	S/	756,000.00
UTILIDAD OPERATIVA	S/	25,697,724.49	S/	34,348,473.49	S/	36,258,382.43	S/	39,749,971.49	S/	48,456,720.49
Gastos financieros	S/	672,000.00	S/	566,220.66	S/	447,747.80	S/	315,058.20	S/	166,445.84
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/	25,025,724.49	S/	33,782,252.83	S/	35,810,634.63	S/	39,434,913.29	S/	48,290,274.65
Impuesto a la renta (29.5%)	S/	7,382,588.72	S/	9,965,764.58	S/	10,564,137.22	S/	11,633,299.42	S/	14,245,631.02
UTILIDAD NETA	S/	17,643,135.77	S/	23,816,488.25	S/	25,246,497.41	S/	27,801,613.87	S/	34,044,643.63

FLUJO DE SERVICIO A LA DEUDA		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Saldo	S/		5,600,000.00	S/ 4,718,505.50	S/ 3,731,231.66	S/ 2,625,484.96	S/ 1,387,048.66
(+) Interés (9%)	S/		672,000.00	S/ 566,220.66	S/ 447,747.80	S/ 315,058.20	S/ 166,445.84
Amortización préstamo	-S/		881,494.50	-S/ 987,273.84	-S/ 1,105,746.70	-S/ 1,238,436.30	-S/ 1,387,048.66
Cuota	-S/		1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50
Escudo Fiscal	-S/		198,240.00	-S/ 167,035.09	-S/ 132,085.60	-S/ 92,942.17	-S/ 49,101.52
FSDN total	S/	-	S/ 1,355,254.50	S/ 1,386,459.40	S/ 1,421,408.90	S/ 1,460,552.33	S/ 1,504,392.98

FLUJO OPERATIVO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
(+) Utilidad Neta	S/		17,643,135.77	S/ 23,816,488.25	S/ 25,246,497.41	S/ 27,801,613.87	S/ 34,044,643.63
(+) Depreciación	S/		12,286,500.00	S/ 12,286,500.00	S/ 12,286,500.00	S/ 12,286,500.00	S/ 12,286,500.00
(+) Amort. Intangibles	S/		726,000.00	S/ 726,000.00	S/ 726,000.00	S/ 726,000.00	S/ 726,000.00
UTILIDAD BRUTA	S/		S/ 30,655,635.77	S/ 36,828,988.25	S/ 38,258,997.41	S/ 40,814,113.87	S/ 47,057,143.63

FLUJO ECONÓMICO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo de Capital	-S/	61,432,500.00					S/ -
Flujo Operativo	S/		30,655,635.77	S/ 36,828,988.25	S/ 38,258,997.41	S/ 40,814,113.87	S/ 47,057,143.63
FCEN total	-S/	61,432,500.00	S/ 30,655,635.77	S/ 36,828,988.25	S/ 38,258,997.41	S/ 40,814,113.87	S/ 47,057,143.63

FLUJO DE CAJA FINANCIERO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo Económico	-S/	61,432,500.00	S/ 30,655,635.77	S/ 36,828,988.25	S/ 38,258,997.41	S/ 40,814,113.87	S/ 47,057,143.63
Flujo de servicio a la deuda	S/	-	S/ 1,355,254.50	S/ 1,386,459.40	S/ 1,421,408.90	S/ 1,460,552.33	S/ 1,504,392.98
FCFN total	-S/	61,432,500.00	S/ 29,300,381.27	S/ 35,442,528.84	S/ 36,837,588.52	S/ 39,353,561.54	S/ 45,552,750.65

EVALUACIÓN ECONÓMICA									
Periodos	0	1	2	3	4	5			
Flujo de Caja Económico (FCE)	-S/ 61,432,500.00	S/ 30,655,635.77	S/ 36,828,988.25	S/ 38,258,997.41	S/ 40,814,113.87	S/ 47,057,143.63			
Saldo de Caja del Proyecto		-S/ 30,776,864.23	S/ 6,052,124.01	S/ 44,311,121.42	S/ 85,125,235.30	S/ 132,182,378.93			

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 96,784,464.38
FCE	S/158,216,964.38

TIR Económico	51%
B/C Económico	S/ 2.58
Periodo de recuperación	1.835669555

EVALUACIÓN FINANCIERO													
Periodos		0	1	2	3	4	5						
Flujo de Caja Financiero (FCE)		-S/	61,432,500.00	S/	29,300,381.27	S/	35,442,528.84	S/	36,837,588.52	S/	39,353,561.54	S/	45,552,750.65
Saldo de Caja del Proyecto				-S/	32,132,118.73	S/	3,310,410.11	S/	40,147,998.62	S/	79,501,560.16	S/	125,054,310.82
WACC		6.67%											
VAN-E		S/ 90,907,235.08											
FCE		S/152,339,735.08											
TIR Financiero		49%											
B/C Financiero		S/ 2.48											
Periodo de recuperación		1.906597802											

		FLUJOS			
		Económico		Financiero	
VAN	S/	96,784,464.38		S/	90,907,235.08
TIR	Dinero en el	51%		49%	
B/C	tiempo	2.58		2.48	
IR		258%		248%	
PR	Años	1.835669555		1.906597802	
	Meses	10.02803467		10.87917362	
	Días	0.841039963		26.37520861	
		1 año, 10 meses y 0 días		1 año, 10 meses y 26 días	

RESUMEN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

ANÁLISIS DE ESCENARIOS			FCE				FCF				
Escenarios	% Ventas		VAN	TIR	B/C	PR	VAN	TIR	B/C	PR	
PESIMISTA	90%	S/	76,030,583.65	43%	2.24	2.07	S/	70,153,354.36	40%	2.14	2.16
PLANIFICA	100%	S/	86,407,524.01	47%	2.41	1.95	S/	80,530,294.72	44%	2.31	2.03
OPTIMISTA	110%	S/	96,784,464.39	51%	2.58	1.84	S/	90,907,235.08	49%	2.48	2.09

IV.12 Punto de equilibrio

Punto de equilibrio		2024		2025		2026		2027		2028	
Ventas	S/	25,934,383.90	S/	33,836,883.90	S/	35,600,438.39	S/	38,801,883.90	S/	46,744,383.90	
Gastos variables	S/	2,074,097.80	S/	2,116,098.80	S/	2,146,099.80	S/	2,176,100.80	S/	2,206,101.80	
Gastos fijos	S/	756,000.00									
P.E.	S/	821,716.64	S/	806,432.88	S/	804,497.49	S/	800,917.33	S/	793,446.73	
Ventas	S/	821,716.64	S/	806,432.88	S/	804,497.49	S/	800,917.33	S/	793,446.73	
Costo de venta	S/	65,716.64	S/	58,631.21	S/	58,490.50	S/	58,230.20	S/	57,687.06	
Utilidad Bruta	S/	756,000.00	S/	747,801.68	S/	746,006.99	S/	742,687.12	S/	735,759.67	
Gastos de operación	S/	756,000.00	S/	747,801.68	S/	746,006.99	S/	742,687.12	S/	735,759.67	
Utilidad en operación	S/	-									

- Punto de equilibrio en unidades monetarias para el primer año 2024: S/ 821,716.64

IV.13 Análisis de Riesgos

ESCENARIO PESIMISTA - 5% (85%)

FLUJO DE CAPITAL	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Activos Tangibles	-S/ 57,802,500.00					
Activos Intangibles	-S/ 3,630,000.00					
Capital de trabajo						
Recupero de A. Tangible					S/	-
Recupero Capital Trabajo						
TOTAL ACTIVOS	-S/ 61,432,500.00	S/ -				

ESTADO DE RESULTADOS	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos por ventas	S/ 22,044,226.32	S/ 28,761,351.32	S/ 30,260,372.63	S/ 32,981,601.32	S/ 39,732,726.32	
Costo de ventas	S/ 2,074,097.80	S/ 2,116,098.80	S/ 2,146,099.80	S/ 2,176,100.80	S/ 2,206,101.80	
UTILIDAD BRUTA	S/ 19,970,128.52	S/ 26,645,252.52	S/ 28,114,272.83	S/ 30,805,500.52	S/ 37,526,624.52	
Gastos operativos	S/ 756,000.00					
UTILIDAD OPERATIVA	S/ 19,214,128.52	S/ 25,889,252.52	S/ 27,358,272.83	S/ 30,049,500.52	S/ 36,770,624.52	
Gastos financieros	S/ 672,000.00	S/ 566,220.66	S/ 447,747.80	S/ 315,058.20	S/ 166,445.84	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/ 18,542,128.52	S/ 25,323,031.85	S/ 26,910,525.03	S/ 29,734,442.32	S/ 36,604,178.68	
Impuesto a la renta (29.5%)	S/ 5,469,927.91	S/ 7,470,294.40	S/ 7,938,604.88	S/ 8,771,660.48	S/ 10,798,232.71	
UTILIDAD NETA	S/ 13,072,200.60	S/ 17,852,737.46	S/ 18,971,920.15	S/ 20,962,781.84	S/ 25,805,945.97	

FLUJO DE SERVICIO A LA DEUDA	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Saldo	S/ 5,600,000.00	S/ 4,718,505.50	S/ 3,731,231.66	S/ 2,625,484.96	S/ 1,387,048.66	
(+) Interés (9%)	S/ 672,000.00	S/ 566,220.66	S/ 447,747.80	S/ 315,058.20	S/ 166,445.84	
Amortización prestamo	-S/ 881,494.50	-S/ 987,273.84	-S/ 1,105,746.70	-S/ 1,238,436.30	-S/ 1,387,048.66	
Cuota	-S/ 1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50	-S/ 1,553,494.50	
Escudo Fiscal	-S/ 198,240.00	-S/ 167,035.09	-S/ 132,085.60	-S/ 92,942.17	-S/ 49,101.52	
FSDN total	S/ -	S/ 1,355,254.50	S/ 1,386,459.40	S/ 1,421,408.90	S/ 1,460,552.33	S/ 1,504,392.98

FLUJO OPERATIVO	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
(+) Utilidad Neta	S/ 13,072,200.60	S/ 17,852,737.46	S/ 18,971,920.15	S/ 20,962,781.84	S/ 25,805,945.97	
(+) Depreciación	S/ 12,286,500.00					
(+) Amort. Intangibles	S/ 726,000.00					
UTILIDAD BRUTA	S/ 26,084,700.60	S/ 30,865,237.46	S/ 31,984,420.15	S/ 33,975,281.84	S/ 38,818,445.97	

FLUJO ECONÓMICO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo de Capital	-S/	61,432,500.00				S/	-
Flujo Operativo	S/		26,084,700.60	30,865,237.46	31,984,420.15	33,975,281.84	38,818,445.97
FCEN total	-S/	61,432,500.00	S/ 26,084,700.60	S/ 30,865,237.46	S/ 31,984,420.15	S/ 33,975,281.84	S/ 38,818,445.97

FLUJO DE CAJA FINANCIERO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo Económico	-S/	61,432,500.00	S/ 26,084,700.60	S/ 30,865,237.46	S/ 31,984,420.15	S/ 33,975,281.84	S/ 38,818,445.97
Flujo de servicio a la deuda	S/	-	S/ 1,355,254.50	S/ 1,386,459.40	S/ 1,421,408.90	S/ 1,460,552.33	S/ 1,504,392.98
FCFN total	-S/	61,432,500.00	S/ 24,729,446.10	S/ 29,478,778.05	S/ 30,563,011.25	S/ 32,514,729.50	S/ 37,314,052.99

EVALUACIÓN ECONÓMICA										
Periodos	0	1	2	3	4	5				
Flujo de Caja Económico (FCE)	-S/ 61,432,500.00	S/ 26,084,700.60	S/ 30,865,237.46	S/ 31,984,420.15	S/ 33,975,281.84	S/ 38,818,445.97				
Saldo de Caja del Proyecto		-S/ 35,347,799.40	-S/ 4,482,561.94	S/ 27,501,858.21	S/ 61,477,140.04	S/ 100,295,586.01				

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 70,842,113.47
FCE	S/132,274,613.47

TIR Económico	41%
B/C Económico	S/ 2.15
Periodo de recuperación	2.140148295

EVALUACIÓN FINANCIERO										
Periodos	0	1	2	3	4	5				
Flujo de Caja Financiero (FCE)	-S/ 61,432,500.00	S/ 24,729,446.10	S/ 29,478,778.05	S/ 30,563,011.25	S/ 32,514,729.50	S/ 37,314,052.99				
Saldo de Caja del Proyecto		-S/ 36,703,053.90	-S/ 7,224,275.84	S/ 23,338,735.41	S/ 55,853,464.91	S/ 93,167,517.90				

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 64,964,884.17
FCE	S/126,397,384.17

TIR Financiero	38%
B/C Financiero	S/ 2.06
Periodo de recuperación	2.23637317

		FLUJOS			
		Económico		Financiero	
VAN	S/		70,842,113.47	S/	64,964,884.17
TIR	Dinero en el		41%		38%
B/C	tiempo		2.15		2.06
IR			215%		206%
PR	Años		2.140148295		2.23637317
	Meses		1.681779536		2.836478035
	Días		20.45338608		25.09434106
		2 años, 1 meses y 20 días		2 año, 2 meses y 25 días	

ESCENARIO OPTIMISTA + 5% (95%)

FLUJO DE CAPITAL	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Activos Tangibles	-S/ 57,802,500.00					
Activos Intangibles	-S/ 3,630,000.00					
Capital de trabajo						
Recupero de A. Tangible					S/	-
Recupero Capital Trabajo						
TOTAL ACTIVOS	-S/ 61,432,500.00	S/ -				

ESTADO DE RESULTADOS	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos por ventas	S/ 24,637,664.71	S/ 32,145,039.71	S/ 33,820,416.47	S/ 36,861,789.71	S/ 44,407,164.71	
Costo de ventas	S/ 2,074,097.80	S/ 2,116,098.80	S/ 2,146,099.80	S/ 2,176,100.80	S/ 2,206,101.80	
UTILIDAD BRUTA	S/ 22,563,566.91	S/ 30,028,940.91	S/ 31,674,316.67	S/ 34,685,688.91	S/ 42,201,062.91	
Gastos operativos	S/ 756,000.00					
UTILIDAD OPERATIVA	S/ 21,807,566.91	S/ 29,272,940.91	S/ 30,918,316.67	S/ 33,929,688.91	S/ 41,445,062.91	
Gastos financieros	S/ 672,000.00	S/ 566,220.66	S/ 447,747.80	S/ 315,058.20	S/ 166,445.84	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/ 21,135,566.91	S/ 28,706,720.24	S/ 30,470,568.87	S/ 33,614,630.71	S/ 41,278,617.07	
Impuesto a la renta (29.5%)	S/ 6,234,992.24	S/ 8,468,482.47	S/ 8,988,817.82	S/ 9,916,316.06	S/ 12,177,192.03	
UTILIDAD NETA	S/ 14,900,574.67	S/ 20,238,237.77	S/ 21,481,751.05	S/ 23,698,314.65	S/ 29,101,425.03	

FLUJO DE SERVICIO A LA DEUDA		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
Saldo	S/		5,600,000.00	S/	4,718,505.50	S/	3,731,231.66	S/	2,625,484.96	S/	1,387,048.66	
(+) Interés (9%)	S/		672,000.00	S/	566,220.66	S/	447,747.80	S/	315,058.20	S/	166,445.84	
Amortización prestamo	-S/		881,494.50	-S/	987,273.84	-S/	1,105,746.70	-S/	1,238,436.30	-S/	1,387,048.66	
Cuota	-S/		1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	-S/	1,553,494.50	
Escudo Fiscal	-S/		198,240.00	-S/	167,035.09	-S/	132,085.60	-S/	92,942.17	-S/	49,101.52	
FSDN total	S/	-	S/	1,355,254.50	S/	1,386,459.40	S/	1,421,408.90	S/	1,460,552.33	S/	1,504,392.98

FLUJO OPERATIVO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028				
(+) Utilidad Neta	S/		14,900,574.67	S/	20,238,237.77	S/	21,481,751.05	S/	23,698,314.65	S/	29,101,425.03
(+) Depreciación	S/		12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00	S/	12,286,500.00
(+) Amort. Intangibles	S/		726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00	S/	726,000.00
UTILIDAD BRUTA	S/		27,913,074.67	S/	33,250,737.77	S/	34,494,251.05	S/	36,710,814.65	S/	42,113,925.03

FLUJO ECONÓMICO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
Flujo de Capital	-S/	61,432,500.00						S/	-			
Flujo Operativo	S/		27,913,074.67	S/	33,250,737.77	S/	34,494,251.05	S/	36,710,814.65	S/	42,113,925.03	
FCEN total	-S/	61,432,500.00	S/	27,913,074.67	S/	33,250,737.77	S/	34,494,251.05	S/	36,710,814.65	S/	42,113,925.03

FLUJO DE CAJA FINANCIERO		2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028					
Flujo Económico	-S/	61,432,500.00	S/	27,913,074.67	S/	33,250,737.77	S/	34,494,251.05	S/	36,710,814.65	S/	42,113,925.03
Flujo de servicio a la deuda	S/	-	S/	1,355,254.50	S/	1,386,459.40	S/	1,421,408.90	S/	1,460,552.33	S/	1,504,392.98
FCFN total	-S/	61,432,500.00	S/	26,557,820.17	S/	31,864,278.37	S/	33,072,842.16	S/	35,250,262.32	S/	40,609,532.06

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Periodos	0	1	2	3	4	5						
Flujo de Caja Económico (FCE)	-S/	61,432,500.00	S/	27,913,074.67	S/	33,250,737.77	S/	34,494,251.05	S/	36,710,814.65	S/	42,113,925.03
Saldo de Caja del Proyecto		-S/	33,519,425.33	-S/	268,687.56	S/	34,225,563.49	S/	70,936,378.14	S/	113,050,303.18	

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 81,219,053.83
FCE	S/142,651,553.83

TIR Económico	45%
B/C Económico	S/ 2.32
Periodo de recuperación	2.007789343

EVALUACIÓN FINANCIERO

Periodos	0	1	2	3	4	5						
Flujo de Caja Financiero (FCE)	-S/	61,432,500.00	S/	26,557,820.17	S/	31,864,278.37	S/	33,072,842.16	S/	35,250,262.32	S/	40,609,532.06
Saldo de Caja del Proyecto		-S/	34,874,679.83	-S/	3,010,401.46	S/	30,062,440.69	S/	65,312,703.01	S/	105,922,235.07	

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 75,341,824.54
FCE	S/136,774,324.54

TIR Financiero	42%
B/C Financiero	S/ 2.23
Periodo de recuperación	2.091023367

		FLUJOS	
		Económico	Financiero
VAN	S/	81,219,053.83	S/ 75,341,824.54
TIR	Dinero en el	45%	42%
B/C	tiempo	2.32	2.23
IR		232%	223%
PR	Años	2.007789343	2.091023367
	Meses	0.093472118	1.092280409
	Días	2.804163546	2.768412262
		1 años, 11 meses y 10 días	2 año, 0 meses y 9 días

ESCENARIO NORMAL (90%)

FLUJO DE CAPITAL	2023 - Año 0	2024	2025	2026	2027	2028
Activos Tangibles	-S/ 57,802,500.00					
Activos Intangibles	-S/ 3,630,000.00					
Capital de trabajo						
Recupero de A. Tangible					S/	-
Recupero Capital Trabajo						
TOTAL ACTIVOS	-S/ 61,432,500.00	S/ -				

ESTADO DE RESULTADOS		2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028		
Ingresos por ventas	S/		23,340,945.51	S/		30,453,195.51	S/		32,040,394.55	S/		34,921,695.51	S/	42,069,945.51
Costo de ventas	S/		2,074,097.80	S/		2,116,098.80	S/		2,146,099.80	S/		2,176,100.80	S/	2,206,101.80
UTILIDAD BRUTA	S/		21,266,847.71	S/		28,337,096.71	S/		29,894,294.75	S/		32,745,594.71	S/	39,863,843.71
Gastos operativos	S/		756,000.00	S/		756,000.00	S/		756,000.00	S/		756,000.00	S/	756,000.00
UTILIDAD OPERATIVA	S/		20,510,847.71	S/		27,581,096.71	S/		29,138,294.75	S/		31,989,594.71	S/	39,107,843.71
Gastos financieros	S/		672,000.00	S/		566,220.66	S/		447,747.80	S/		315,058.20	S/	166,445.84
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/		19,838,847.71	S/		27,014,876.05	S/		28,690,546.95	S/		31,674,536.51	S/	38,941,397.87
Impuesto a la renta (29.5%)	S/		5,852,460.07	S/		7,969,388.43	S/		8,463,711.35	S/		9,343,988.27	S/	11,487,712.37
UTILIDAD NETA	S/		13,986,387.64	S/		19,045,487.62	S/		20,226,835.60	S/		22,330,548.24	S/	27,453,685.50
FLUJO DE SERVICIO A LA DEUDA														
		2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028		
Saldo	S/		5,600,000.00	S/		4,718,505.50	S/		3,731,231.66	S/		2,625,484.96	S/	1,387,048.66
(+) Interés (9%)	S/		672,000.00	S/		566,220.66	S/		447,747.80	S/		315,058.20	S/	166,445.84
Amortización prestamo	-S/		881,494.50	-S/		987,273.84	-S/		1,105,746.70	-S/		1,238,436.30	-S/	1,387,048.66
Cuota	-S/		1,553,494.50	-S/		1,553,494.50	-S/		1,553,494.50	-S/		1,553,494.50	-S/	1,553,494.50
Escudo Fiscal	-S/		198,240.00	-S/		167,035.09	-S/		132,085.60	-S/		92,942.17	-S/	49,101.52
FSDN total	S/	-	1,355,254.50	S/		1,386,459.40	S/		1,421,408.90	S/		1,460,552.33	S/	1,504,392.98
FLUJO OPERATIVO														
		2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028		
(+) Utilidad Neta	S/		13,986,387.64	S/		19,045,487.62	S/		20,226,835.60	S/		22,330,548.24	S/	27,453,685.50
(+) Depreciación	S/		12,286,500.00	S/		12,286,500.00	S/		12,286,500.00	S/		12,286,500.00	S/	12,286,500.00
(+) Amort. Intangibles	S/		726,000.00	S/		726,000.00	S/		726,000.00	S/		726,000.00	S/	726,000.00
UTILIDAD BRUTA	S/		26,998,887.64	S/		32,057,987.62	S/		33,239,335.60	S/		35,343,048.24	S/	40,466,185.50
FLUJO ECONÓMICO														
		2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028		
Flujo de Capital	-S/		61,432,500.00										S/	-
Flujo Operativo	S/		26,998,887.64	S/		32,057,987.62	S/		33,239,335.60	S/		35,343,048.24	S/	40,466,185.50
FCEN total	-S/		61,432,500.00	S/		32,057,987.62	S/		33,239,335.60	S/		35,343,048.24	S/	40,466,185.50
FLUJO DE CAJA FINANCIERO														
		2023 - Año 0		2024		2025		2026		2027		2028		
Flujo Económico	-S/		61,432,500.00	S/		32,057,987.62	S/		33,239,335.60	S/		35,343,048.24	S/	40,466,185.50
Flujo de servicio a la deuda	S/		-	S/		1,386,459.40	S/		1,421,408.90	S/		1,460,552.33	S/	1,504,392.98
FCFN total	-S/		61,432,500.00	S/		30,671,528.21	S/		31,817,926.70	S/		33,882,495.91	S/	38,961,792.52
EVALUACIÓN ECONÓMICA														
Periodos		0		1		2		3		4		5		
Flujo de Caja Económico (FCE)		-S/	61,432,500.00	S/	26,998,887.64	S/	32,057,987.62	S/	33,239,335.60	S/	35,343,048.24	S/	40,466,185.50	
Saldo de Caja del Proyecto				-S/	34,433,612.36	-S/	2,375,624.75	S/	30,863,710.85	S/	66,206,759.09	S/	106,672,944.59	

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 76,030,583.65
FCE	S/137,463,083.65

TIR Económico	43%
B/C Económico	S/ 2.24
Periodo de recuperación	2.071470284

EVALUACIÓN FINANCIERO												
Periodos		0		1		2		3		4	5	
Flujo de Caja Financiero (FCE)	-S/	61,432,500.00	S/	25,643,633.14	S/	30,671,528.21	S/	31,817,926.70	S/	33,882,495.91	S/	38,961,792.52
Saldo de Caja del Proyecto			-S/	35,788,866.86	-S/	5,117,338.65	S/	26,700,588.05	S/	60,583,083.96	S/	99,544,876.48

WACC	6.67%
VAN-E	S/ 70,153,354.36
FCE	S/131,585,854.36

TIR Financiero	40%
B/C Financiero	S/ 2.14
Periodo de recuperación	2.160831933

		FLUJOS			
		Económico		Financiero	
VAN	S/		76,030,583.65	S/	70,153,354.36
TIR	Dinero en el		43%		40%
B/C	tiempo		2.24		2.14
IR			224%		214%
PR	Años		2.071470284		2.160831933
	Meses		0.857643406		1.929983195
	Días		25.72930217		27.89949584
		2 años, 0 meses y 25 días		2 año, 1 mes y 27 días	

RESUMEN ANÁLISIS DE RIESGOS

ANÁLISIS DE RIESGOS	ESCENARIO PESIMISTA		ESCENARIO NORMAL		ESCENARIO OPTIMISTA		VALORES ESPERADO DEL PROYECTO	
		5%		90%		5%		100%
VAN Económico	S/	70,842,113.47	S/	76,030,583.65	S/	81,219,053.83	S/	86,407,524.01
TIR Económico		41%		43%		45%		47%
PR Económico		2.140148295		2.0714702838		2.007789343		1.95
B/C Económico		2.15		2.24		2.32		2.41
VAN Financiero	S/	64,964,884.17	S/	70,153,354.36	S/	75,341,824.54	S/	80,530,294.72
TIR Financiero		38%		40%		42%		44%
PR Financiero		2.23637317		2.16083193		2.091023		2.03
B/C Financiero		2.058		2.14		2.23		2.31

En el primer escenario, pesimista, de acuerdo con la relación beneficio/costo económico se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se obtendrá una ganancia de S/2.15 y para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se obtendría S/2.06 de ganancia. Esto significa que el proyecto en un escenario pesimista aún es rentable y por lo tanto viable.

En el segundo escenario, normal, de acuerdo con la relación beneficio/costo económico se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se conseguirá una ganancia de S/2.24 y para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se conseguiría S/ 2.14 de ganancia. Esto significa que el proyecto en un escenario normal es bastante rentable y por lo tanto viable.

En el último escenario, optimista, de acuerdo con la relación beneficio/costo económico se obtiene que, por cada sol que se invierta en

la empresa, se tendrá una ganancia de S/ 2.32 y para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se tendrá S/ 2.23 de ganancia. Esto significa que el proyecto en un escenario optimista es atractivamente rentable y por lo tanto viable.

Se concluye la viabilidad económica y financiera; ya que, para el flujo económico se obtuvo lo siguiente: Valor Actual Neto S/ 86,407,524.01, Tasa Interna de Retorno 47%, Beneficio/Costo 1.95, Índice de Rentabilidad 195% y el Periodo de Recupero es de 1 año, 11 meses y 10 días; y, para el flujo financiero se obtuvo lo siguiente: Valor Actual Neto S/80,530,294.72, Tasa Interna de Retorno 44%, Beneficio/Costo 2.03, Índice de Rentabilidad 203% y el Periodo de Recupero es de 2 años, 0 meses y 9 días.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **Viabilidad estratégica**

En conclusión, se deduce que si hay una viabilidad estratégica; ya que, el análisis de las Fuerzas de Porter, la matriz SEPTED, la Cadena de Valor y el FODA indican que el proyecto es VIABLE; dándonos a conocer que el sector construcción está creciendo actualmente y es una gran oportunidad de proyecto. Así mismo este sector muestra ser base para hacer crecer la economía de nuestro país. Finalmente, se observa que tanto para la Matriz EFI y EFE el contexto es favorable; por sus calificaciones obtenidas las cuales son de 2.88 y 3 respectivamente.

- **Viabilidad de mercado**

De acuerdo con el estudio de mercado realizado en este trabajo, se concluye que el proyecto tiene una viabilidad de mercado, este estará enfocado en las familias del nivel socioeconómico A, B, C y D ya que cuentan con la capacidad económica para acceder al servicio que ofrecerá esta central de energía fotovoltaica, ubicada para alimentar en la región Lambayeque constituyendo un total de 265 mil 797 familias de estrato alto-medio-bajo quienes buscan un servicio eléctrico de bajo costo y de buena calidad. Así mismo cabe mencionar que se concluyó

una demanda promedio de 1,619,505,090,000 kW, aunque teniendo la posibilidad de acaparar el 100% del mercado cubriendo toda la demanda insatisfecha por un deficiente abastecimiento de energía eléctrica al departamento de Lambayeque.

- **Viabilidad técnica**

En conclusión, se determinó la viabilidad técnica, teniendo en cuenta que la localización más idónea para este proyecto de inversión es en la zona conocida como “La Encalada” en el distrito de Pimentel, adquiriendo así un terreno ideal para la instalación de la mega central de energía fotovoltaica, que tendrá una capacidad inicial de generar 1,736,000 kwh. Se recomienda para este apartado del estudio las capacitaciones al personal operativo sobre el cuidado y el correcto control de calidad ya que con ello se mejorará las operaciones de producción y control de la energía producida en la planta.

Finalmente se debe tener en cuenta que las instalaciones y los equipos industriales de la planta se deterioraran con el tiempo; por ello se recomienda que se cuente con un programa de mantenimiento preventivo de cada seis meses, para todos aquellos equipos y maquinarias eléctricas que ameriten mayor cuidado, esto se haría con el fin de garantizar su buen funcionamiento para el posterior año al mantenimiento.

- **Viabilidad organizacional**

Se determinó la viabilidad organizacional ya que el modelo organizacional establecido para la empresa está realizado a partir de procesos, con el fin de perfeccionar su gestión y hacerla mucho más eficiente. Además, se contará con la ventaja competitiva de la gestión del conocimiento, debido a que los trabajadores resultan ser una fuente destacable de retención del conocimiento y basándose en ello la planta productora se enfocará también en poder formarlos profesionalmente, para así aumentar el nivel competitivo con cada uno de los trabajadores, logrando fomentar un buen clima y satisfacción laboral. También teniendo en cuenta la recomendación que para el estudio organizacional se debe lograr la realización correcta de la gestión de conocimiento, porque por medio de ello se podrá llevar de manera más eficiente el conocimiento adquirido en la planta, y se mejoraría la calidad del servicio hacia los clientes.

- **Viabilidad económica y financiera**

Se concluye que el total de inversión para el proyecto de inversión privada antes

mencionada, tienen un valor total de S/61,432,500.00, de lo cual S/ 5,000,000.00 representado por un 8% será financiado por un préstamo bancario con una TEA de 12% y con un plazo de 5 años, pagando una renta anual de S/ 1,387,048.66. Asimismo, el costo de oportunidad

(COK) tienen un valor del 12.56% y el costo promedio ponderado (WACC) tiene un valor del 6.67%. De igual manera, se desarrolló un estado de ganancias y pérdidas con un periodo de 5 años del proyecto, pudiendo obtenerse que existe una utilidad neta positiva. Por último, se identificó la viabilidad económica y financiera de la mega central de energía fotovoltaica; obteniendo en el flujo económico los siguientes valores: Valor actual neto de S/86,407,524.01, una tasa interna de retorno del 47%, un beneficio/costo de 2.41, un índice de rentabilidad del 241% y un periodo de recupero de 1 año, 11 meses y 10 días; y, para el flujo económico los valores son: Valor actual neto de S/80,530,294.72, una tasa interna de retorno del 44%, un beneficio/costo de 2.31, un índice de recupero de 231% y un periodo de recupero de 2 años 0 mes y 9 días.

Referencias

Ammonit Measurement GmbH. (2019). Historia de la energía solar. Recuperado de:

<https://www.ammonit.com/es/wind-solar-wissen/solarenergie/470-historia-de-la-energiasolar>

APEIM. (2021). Niveles Socioeconómicos 2021. [http://apeim.com.pe/wp-](http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-v2-2021.pdf)

[content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-v2-2021.pdf](http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-v2-2021.pdf)

Banco Mundial Datos. (2021) Consumo de energía eléctrica (KWh per capita)-Perú. Banco Mundial.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC?locations=PE>

INEI. Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 22 de octubre del 2017, Perú: Resultados Definitivos. Lima, octubre de 2018.

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1560/14TOMO_01.pdf

Jorge Reyes. (2020). Las 8 plantas fotovoltaicas en el Perú. Voltaika Perú.

<https://voltaika.net/las-siete-plantas-solares-fotovoltaicas-en-el-peru/>

MINAM (2018). Inauguran planta solar más grande del país como parte de la respuesta peruana al cambio climático. Sistema nacional de información ambiental.

<https://sinia.minam.gob.pe/novedades/inauguran-planta-solar-mas-grande-pais-parte-respuesta-peruana-cambio>

Redacción Andina. (2022). Perú podría satisfacer demanda interna de energía con modelo energético más sostenible, Andina. [https://andina.pe/agencia/noticia-peru-podria-](https://andina.pe/agencia/noticia-peru-podria-satisfacer-demanda-interna-energia-modelo-energetico-mas-sostenible-886393.aspx)

[satisfacer-demanda-interna-energia-modelo-energetico-mas-sostenible-886393.aspx](https://andina.pe/agencia/noticia-peru-podria-satisfacer-demanda-interna-energia-modelo-energetico-mas-sostenible-886393.aspx)

Redacción Auto Solar. (2021). El avance de la energía solar en el Perú. Auto Solar.

<https://autosolar.pe/blog/actualidad-de-energia-solar/el-avance-de-la-energia-solar-en-el->

[peru#:~:text=El%20Per%C3%BA%20cuenta%20con%20una,uso%20de%20la%20energ%C3%ADa%20solar](#)

Redacción Gestión. (2019). Lima es la octava ciudad más contaminada de América Latina.

Diario Gestión. <https://gestion.pe/economia/lima-octava-ciudad-contaminada-america-latina-269614-noticia/?ref=gesr>

Redacción MIDAGRI. (s.f.) Mapa de principales centrales eléctricas (hidráulicas y térmicas)

en Perú. MIDAGRI. <https://www.midagri.gob.pe/portal/45-sector-agrario/recurso-energetico/342-la-energiaelectrica>

Redacción RPP. (2018). Lambayeque es la región con mayor área de basurales del país. RPP.

<https://rpp.pe/peru/lambayeque/lambayeque-es-la-region-con-mas-areas-degradadas-por-residuos-solidos-noticia-1167903?ref=rpp>

Redacción UPN. (2016). Impacto de la contaminación ambiental en el Perú. UPN.

<https://blogs.upn.edu.pe/carreras-para-adultos-que-trabajan/2016/04/19/impacto-la-contaminacion-ambiental-peru/>

Westreicher, G. (2021). Energía Solar. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/energia-solar.html>