

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



Proyecto de inversión privada para la instalación de una central de energía solar fotovoltaica para el distrito de Yurimaguas - Loreto, 2022

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

AUTOR

RAMON MEGO LOBATON

ASESOR

JORGE AUGUSTO MUNDACA GUERRERO

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

Chiclayo, 2022

Dedicatoria

A Dios quien me fortalece cada día para poder seguir adelante. A mis abuelos quienes me han enseñado a ser fuerte y han sido mi soporte en mis momentos difíciles, y a mis tíos por creer en mí y apoyarme en todo mi proceso universitario.

Agradecimiento

A Dios, por brindarme la fuerza suficiente para seguir adelante a pesar de los problemas que se presentaban en el camino. A mis abuelos por apoyarme en los momentos más difíciles. A mi asesor Jorge Augusto Mundaca Guerra por brindarme de su tiempo, sus conocimientos y apoyo para el desarrollo eficiente del presente trabajo.

Turnitin proyecto

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
2	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%
4	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1%
6	gestion.pe Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to University of Arizona Trabajo del estudiante	<1%
8	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1%

Índice

Resumen.....	6
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADO.....	8
I.1 Introducción.....	8
Justificación.....	9
I.2 METODOLOGÍA	10
Diseño de la investigación	10
Línea de investigación	10
Objetivos.....	10
Operacionalización de variables	11
CAPÍTULO II: RESULTADOS.....	13
II.1 Árbol del problema.....	13
II.2 Modelo de negocio.....	14
Propuesta de valor del proyecto: Modelo CANVAS.....	14
II.3 Análisis del entorno - Plan Estratégico.....	16
Cadena de valor de la empresa o sector	16
La Industria o Sector – Análisis del microentorno	17
□ Cinco fuerzas competitivas de Porter	17
Análisis del macroentorno	18
□ Matriz SEPTED.....	18
a. Sociales.....	18
b. Económico	19
c. Políticas	21
d. Tecnológicas.....	23
e. Ecológicas.....	23
Mega tendencias y tendencias de la nueva economía	24
FODA	28
Viabilidad estratégica	29
□ Matriz EFI.....	29
□ Matriz EFE	30
Marco conceptual:	35
ESTRATEGIAS COMPETITIVAS.....	35
VENTAJAS COMPETITIVAS.....	36
PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS.....	36

□	Visión.....	36
□	Misión.....	36
□	Valores.....	36
□	Objetivos.....	37
II.4.	Estudio de Mercado.....	37
a)	Segmentación de mercado	37
b)	Matriz de definición de variables.....	38
c)	Población.....	38
d)	Mercado Potencial	38
e)	Oferta	39
f)	Demanda	40
g)	Brecha del Mercado	41
h)	Mercado Objetivo	42
i)	Plan de mercado de corto, mediano y largo plazo (OMEIN)	43
	CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO.....	44
	CAPÍTULO VI: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL.....	55
	CAPÍTULO V: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	61
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	71
	Referencias:	74

Resumen

La presente investigación plantea un proyecto de inversión privada para la instalación de una central de energía solar fotovoltaica para el abastecimiento energético en el distrito de Yurimaguas - Loreto. Este proyecto se enfoca en sacar provecho de los rayos de calor que emite el sol, que se puede encontrar en todas las horas del día, en todos los días del año y beneficia a toda comunidad que decida convertirla en energía, reduciendo además las emisiones de Co2. Este proyecto también busca aportar de energía limpia e ilimitada disminuyendo las energías convencionales de la matriz energética del Perú. En el análisis y evaluación del proyecto, la inversión total determinada es de S/ 8,659,581.58, de la cual S/ 5,195,748.95 será un aporte de capital propio lo que representa el 60% y lo restante, representando el 40% será financiado por una entidad financiera, equivalente a S/ 3,463,832.63. 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/ 1,409,840.08 y un VAN financiero de S/ 1,928,240.14 siendo el resultado final superior a cero, lo que indica que el proyecto es rentable.

Palabras claves: Energía renovable, paneles solares, energía solar, fotovoltaica.

Abstract

This research proposes a private investment project for the installation of a photovoltaic solar power plant for energy supply in the district of Yurimaguas - Loreto. This project focuses on taking advantage of the heat rays emitted by the sun, which can be found at all hours of the day, on all days of the year and benefits any community that decides to convert it into energy, also reducing greenhouse gas emissions. Co₂. This project also seeks to provide clean and unlimited energy by reducing conventional energies in Peru's energy matrix. In the analysis and evaluation of the project, the total investment determined is S/ 8,659,581.58, of which S/ 5,195,748.95 will be a contribution of own capital, which represents 60% and the remaining, representing 40%, will be financed by a financial institution, equivalent to S/ 3,463,832.63. Finally, through the financial indicators of the NPV, IRR, among others, the results obtained to be able to carry out the project indicate that it is viable, obtaining an economic NPV of S/ 1,409,840.08 and a financial NPV of S/ 1,928,240.14, the final result being higher than zero, indicating that the project is profitable.

Keywords: Renewable energy, solar panels, solar energy, photovoltaics.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADO

I.1 Introducción

Se sabe según (Enel sf, EnerCity 2020) que una de las fuentes de energía renovable (ERE), inagotable, que se regenera en un tiempo corto y limpia, es la energía fotovoltaica solar, el cual no tiene impacto degradador contra el medio ambiente, sino al contrario. Obteniéndose de manera directa del calor solar a través de la recepción de paneles solares que la transforma en energía, convirtiéndose en una necesidad básica, que es de vital importancia para el desarrollo humano y social, ya que según Reyes (2020) la energía eléctrica hace la vida más placentera, elevando la eficiencia, por lo que sin ella no existiría la iluminación, comunicación, ni servicios que funcionen con ella. Además, sin la electricidad sería casi imposible sobrevivir, sabiendo que el transporte, las industrias y las comunidades no serían lo que son en la actualidad.

Según como indica la Revista Energía (2021) en toda la extensión del territorio peruano hay una disponibilidad excepcional de energía solar debido a su uniformidad y abundancia a lo largo del año, sabiendo según H2LAC (2022) que en el Perú se aprovechó los climas para abastecer al país de 124 centrales eléctricas (75 hidráulica, 7 eólica, 27 termoeléctrica, 8 biomasa y 7 solares) a lo largo del país, reduciendo considerablemente las emisiones de CO2 y mejorando la calidad y desarrollo de la vida de muchas ciudades.

Debido a esto, en el Perú luego de la pandemia se tuvo un aumento en la demanda de energía eléctrica de 3% a 5% significando 3500 MW adicionales según PerúEnergía (2022), por esto se busca en apostar en energías renovables que han probado ser mucho más económicas y convenientes para el cuidado del medio ambiente que las energías convencionales, siendo esto de gran interés para los inversionistas en ofertar la creación de centrales de energía solar fotovoltaica ya que según OSINERGIM (2017) indica que al pasar de los años el costo de producir energía solar se ha reducido en más del 80% y una disminución de 209 mil toneladas de CO2 según (Enel, sf.a), además de que según TotalEnergies (2020) las ERE van a seguir aumentando hasta cubrir la demanda de energía a nivel mundial.

Es por esto, que se ha identificado una alta demanda de energía eléctrica según como indican noticias locales (Gestión, 2019; RPP noticias, 2020) y el diario El Peruano (2022) que mediante una resolución Ministerial se informó que en el distrito de Yurimaguas – Loreto en el que habitan cerca de 78 mil ciudadanos (MarketReport, 2021) y 27 mil clientes de energía eléctrica según su distribuidor Electro Oriente (2020), sufren una grave deficiencia del servicio eléctrico, por lo cual, al momento de los cortes de electricidad sufren todos los ciudadanos que cuentan como único distribuidor a Electro Oriente que abastece de energía eléctrica de manera Térmica

e Hidráulica, indicando en su último reporte del año 2020, que a Loreto de manera Térmica abasteció 34.35 GWh teniendo una variación del -20% a comparación del año 2019. Además, se sabe que no existe oferta de otras empresas de energías renovables enfocada en Yurimaguas y zonas aledañas para reemplazar o solucionar la grave deficiencia de energía, teniendo en cuenta que este distrito tiene un clima óptimo para la realización de una central de energía fotovoltaica alcanzando los máximos de 35C° según como indica Senamhi (2020).

El principal problema es la demanda insatisfecha de la comunidad al recibir el servicio deficiente de la energía eléctrica convencional afectando a las comunidades, centros de salud, colegios y sitios turísticos, limitando las actividades diarias de los pobladores. Además sistemas eléctricos tradicionales en Puerto Maldonado, Pucallpa, Tarapoto e Iquitos que abastecen a las principales ciudades del oriente peruano, presentan problemas de suministro cuando se quedan aislados del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) por fallas o indisponibilidad en su interconexión, por lo cual las mismas viviendas, centros de salud e instituciones educativas usan como fuente de energía al generador eléctrico en base a combustibles fósiles, es más, estos son los sectores con mayor necesidad de electricidad renovable, sabiendo que solo el 5,9% de la matriz energética de Perú según Salazar (2021) está compuesta por fuentes no convencionales.

Finalmente, la presente investigación genera la siguiente interrogante: ¿Es viable el proyecto de inversión privada para la creación de una central de energía solar fotovoltaica en el distrito de Yurimaguas, Loreto 2022?

Justificación

La presente investigación aportará conocimientos relacionados al tema de la energía renovable; además permitirá conocer la estructura interna e infraestructura adecuada de una central de energía solar. El proyecto se hace para dar solución a la demanda insatisfecha del servicio eléctrico deficiente a toda la población del distrito de Yurimaguas, donde son afectado cerca de 78 mil ciudadanos (ReportMarket, 2021). Los beneficiarios directos son los accionistas e inversionistas, y por otro lado los beneficiarios indirectos la comunidad, centros de salud, colegios y sitios turísticos que son afectados por el abastecimiento deficiente de energía, mejorando de esta forma la calidad y desarrollo de vida.

I.2 METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

La presente investigación corresponde al tipo de investigación proyectiva. Debido a que busca solucionar los problemas o necesidades prácticas de un grupo social, concluyendo con una alternativa o propuesta de solución, basada en un diagnóstico profundo de la realidad problemática o del contexto en estudio, y que responde a una estructura factible, con objetivos, fundamentos, metas, plan de acciones, indicadores, presupuesto y opinión de expertos. (Carhuacho et al, 2019).

Línea de investigación

Gestión empresarial para la innovación

Objetivos

Objetivo general

- Determinar la viabilidad del proyecto de inversión privada para la creación de una central de energía solar fotovoltaica en el distrito de Yurimaguas, Loreto 2022.

Objetivos específicos

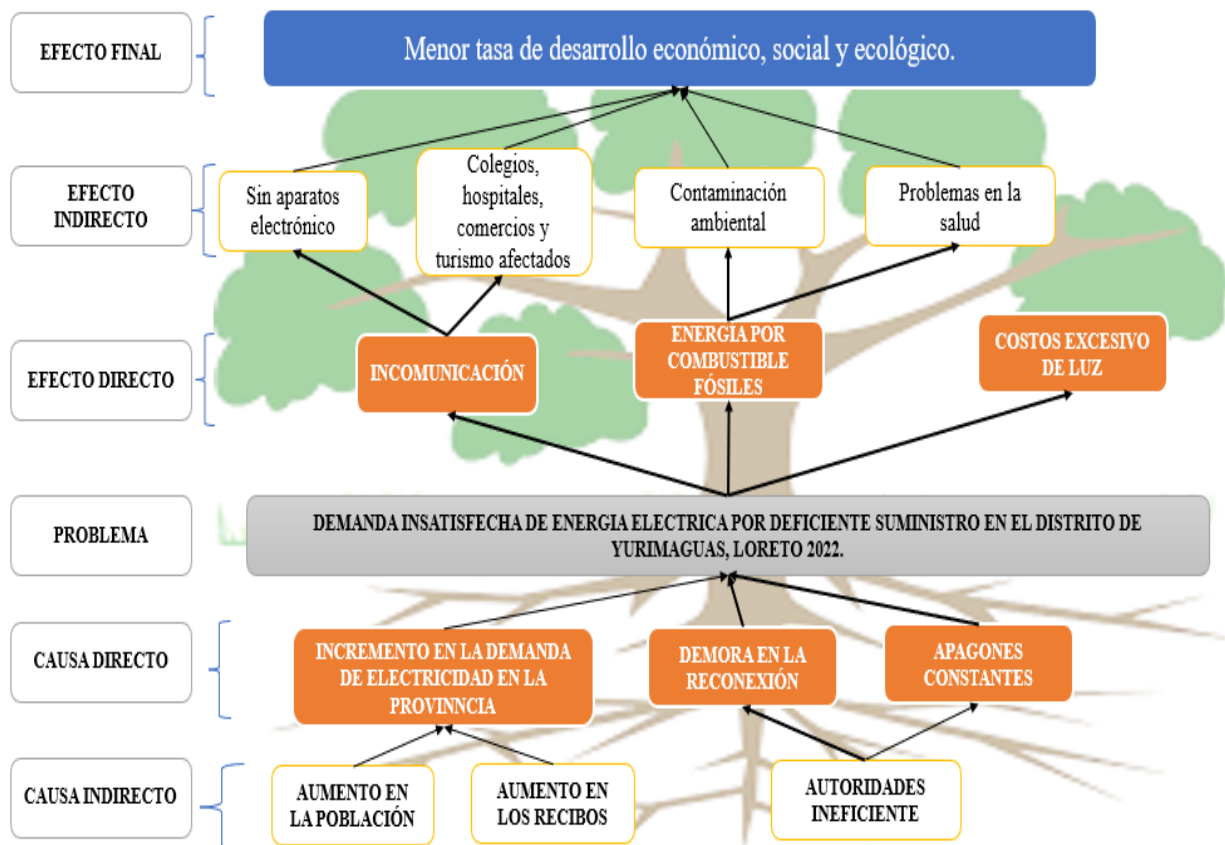
- Determinar el modelo de negocio del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad estratégica del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad mercado del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad técnica del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad organizacional del proyecto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

ESTUDIO TECNICO	LOCALIZACION	Ubicación	Matriz Localización
	PRODUCTO	Requerimientos técnicos para el producto	Casita de la Calidad QFD
		Satisfactor de la necesidad	
	PROCESOS	Tecnología de los procesos / operaciones	Diagrama de Flujos
	CALIDAD Y SU CONTROL	Indicadores del Producto y del Proceso	Ficha técnica producto y procesos
		Condiciones de Trabajo	
	MANO DE OBRA EN OPERACIONES	Capacidad teórica o instalada	Mercado Objetivo
	Capacidad del negocio		
	Cadena de Suministro y Logística: - Flujo Materiales - Flujo Información - Flujo Dinero - Flujo de Conocimiento	Factores clave desempeño de	Plan de aprovisionamiento: Proveedores, compras, inventarios, almacenes, mapeo procesos logísticos
	EQUIPOS / MAQUINARIA	Fiabilidad Mantenimiento o Tecnología	Objetivos del Servicio
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	Estimación de Costos y Presupuestos de Operaciones	Ventas, Producción, Gastos Generales	Contabilidad Gerencial
		Objetivos, Metas y Estrategias	
		De corto y mediano – largo plazo	
	Plan de Operaciones (5P OPERACIONES)		Matriz ONEM de Operaciones
	Aspectos ambientales, impactos ambientales aspecto legal	Objetivos, Metas, Estrategias y Presupuesto	
	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 Plan Organizacional	Indicadores gestión del talento humano: Reclutamiento Selección Integración Medición desempeño	Herramientas de la Dirección de Personas
		Política de incentivos	
	Plan Organizacional	Delegación Reconocimiento MOF ROF Objetivos, Metas y Estrategias	Matriz ONEM Organizacional
Estudio económico y financiero	Estructura Económica y Financiera		Balance de Apertura
			Presupuestos Estado de Ganancias y Pérdidas
	Objetivos, Metas y Estrategia		Flujo de Caja
			Análisis de Sensibilidad y de Riesgo
Diseño estratégico Económico y Financiero	VAN E/F TIR E/F	Apalancamiento Operativo y Financiero	
Evaluación Económica y Financiera	B/C Período Recuperación de Capital Punto de Equilibrio	Viabilidad Económico y Financiero (del Proyecto)	

CAPÍTULO II: RESULTADOS

II.1 Árbol del problema










PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA CENTRAL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EL DISTRITO DE YURIMAGUAS – LORETO, 2022



Fuente: Elaboración propia

II.2 Modelo de negocio

Propuesta de valor del proyecto: Modelo CANVAS

<p>Asociaciones clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidades financieras. • Trabajadores de la propia comunidad. • Empresas que brinden el equipamiento . 	<p>Actividades clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a los colaboradores para la manipulación y uso de la maquinaria. • Adaptación para lugar turístico. • Estudio técnico de la ubicación de la central. 	<p>Propuestas de valor </p> <p>Emocional:</p> <p>Beneficio al suministrar de energía eléctrica limpia e inagotable para el óptimo desarrollo de la población de Yurimaguas</p> <p>Racional:</p> <p>Oportunidad de brindar energía limpia las 24 horas del día, no generar sobre carga de alambres, con materiales de óptima calidad y eficiencia.</p>	<p>Relaciones con clientes </p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación constante con la comunidad, a través de mensajes, correos o videoconferencias y centros de servicio de ayuda. 	<p>Segmentos de mercado </p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirigido a la comunidad general incluido las empresas, centros de salud, viviendas y colegios en el distrito de Yurimaguas – Loreto.
	<p>Recursos clave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura tecnológica. • Paneles solares eficientes y duraderos. • Trabajadores especializados y equipados. 		<p>Canales </p> <ul style="list-style-type: none"> • La energía brindada por la central solar llegará a cada hogar y centro de la comunidad a través de un sistema de alambrado óptimo y bien distribuido, para evitar alambres enredados. 	
<p>Estructura de costos </p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos administrativos. • Costos de Publicidad. • Costos de infraestructura y mantenimiento • Costos de financiación e inversión. • Costos de operación . 		<p>Fuentes de ingresos </p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagos mensuales por el abastecimiento de energía. • Pagos de una cuota para el mantenimiento. • Pagos de parte de los turistas y la comunidad para el ingreso a la central. 		

Fuente: Elaboración propia

Caracterización del Producto: Bien o Servicio

El presente proyecto de inversión se caracteriza por establecer una central de energía solar fotovoltaica en Yurimaguas - Loreto, para satisfacer la alta demanda de la comunidad, empresas de servicios públicos y privados, brindando el servicio de una energía más limpia y sostenible, aprovechando la ubicación donde se encuentra y la altura para captar el calor a través de paneles solares que siguen el movimiento del sol, y así recaudar el mayor calor posible, y generar a través de los procesos de conversión de calor a energía para su posterior abastecimiento a la comunidad. Y finalmente, con este proyecto se espera que el sector tenga un óptimo desarrollo social y económico.

II.3 Análisis del entorno - Plan Estratégico

Cadena de valor de la empresa o sector

Actividades de soporte	<p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el Perú, distintos proyectos de energía solar fueron financiados a través de bonos, préstamos y asociación con inversionistas, pues según el diario Gestión (2019), ErgonPerú vendió bonos verdes por US\$ 219 millones para instalar paneles solares fotovoltaicos para alrededor de 200,000 viviendas en Perú, además, en marzo del 2018, Ergon Peru recibió un préstamo de largo plazo por US\$ 143 millones de la agencia de crédito peruana Corporación Financiera de Desarrollo (Cofide) y Sumitomo Mitsui Banking Corporation (SMBC), cada uno en partes iguales de 50%. El cual, para este proyecto se planea buscar a inversionistas para financiarlo. • Según Andina (2021.c) el Perú tiene capacidad para desarrollar inversiones por \$ 10,000 millones de dólares en infraestructura para la creación de ERE. El MINEM y OSINERG indica que el cambio de la matriz energética no solo tiene beneficio en el País, sino también para todo el planeta, luchando contra el cambio climático y así reducir emisiones de gases invernadero, por la utilización de combustibles fósiles en la generación de energía. • El marco normativo se tiene a la Ley de Generación Eficiente (2006), es la que incentiva contratos de largo plazo y licitaciones como medio para proteger inversión en generación a gran escala (otras tecnologías convencionales y grandes hidroeléctricas). 				
	<p>Gestión de recursos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las empresas dedicadas a las ERE ejecutan planes de reclutamiento de personal, selección y posteriormente contratación. • Según OSINERGIM para generación de energía solar las empresas requieren instaladores, encargados del mantenimiento de los sistemas de energía fotovoltaica e inspectores de la construcción capacitados, así como abogados, consultor ambiental, diseñadores de proyectos, arquitectos y científicos atmosféricos y meteorólogos, etc. 				
	<p>Tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el sector de energía renovables, hay diferentes tipos de ERE como: energía eólica, energía geotérmica, energía hidráulica, energía solar, energía de la biomasa y energía mareomotriz. Para generar energía solar, entre sus tecnologías para captar el calor solar están las; centrales eléctricas solares con sistemas de receptor central, sistemas de colectores cilindro-parabólicos y sistemas solares de disco parabólico, el cual son considerablemente más caros y están en periodos de prueba algunos de ellos aún. Los paneles solares, serían la mejor opción debido a que son más económicos y eficientes. 				
	<p>Abastecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el abastecimiento de los paneles y la tecnología necesario para las centrales fotovoltaica no es de preocupación, debido a que existen distintos proveedores en el exterior que son capaces de abastecer de implementos económicos. • Por otra parte, para el abastecimiento de la luz solar en el Perú no es de preocupación, ya que, cifras según Osinergim denotan el altísimo potencial fotovoltaico que tiene el Perú y que hacen atractivo su uso. 				
Actividades primarias	<p>Logística de entrada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las centrales de ERE realizan el cálculo del voltaje necesario y de los paneles a instalar. - Se realiza la planificación del lugar óptimo de la central. - Se planifica la ruta de abastecimiento. - Se instala una central de servicio al cliente para hacer el contrato de instalación. 	<p>Operaciones productivas</p> <p>En las centrales de Energía solar el proceso para la generación de electricidad comienza cuando la luz solar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cae sobre los paneles solares. - Se utiliza el inversor para convertir el calor en energía. - Luego, el transformador para poder transmitirla mediante la red de transporte de alta tensión. - Luego al sistema de motorización y control de la eficiencia del ciclo de luz. - Luego se transporta a las líneas de tensión hasta llegar al público objetivo. 	<p>Logística de salida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configuración y distribución de alambrado para abastecer de energía solar. - Supervisión constante de los paneles solares, alambrado y su correcta distribución y voltaje. - Realizar informe de consumo eléctrico al público objetivo 	<p>Marketing y ventas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza publicidad y reuniones para promover el correcto uso de energía contribuyendo a reducir el consumo energético. - Anunciar mediante redes sociales el servicio, costos y contratos. 	<p>Servicio post venta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se implementa una central de servicio al cliente para brindar atención técnica/comercial. - Desarrollar capacitaciones al personal para constantes supervisiones de la central fotovoltaica.

Fuente: Elaboración propia

La Industria o Sector – Análisis del microentorno

- Cinco fuerzas competitivas de Porter

- a) Nuevos competidores

El estado cada vez apoya más a las inversiones privadas a invertir en proyectos de energía renovables, por lo cual, el sector de energía será muy competitiva al pasar de los años. (El peruano, 2021). En el Perú, la prestación de servicios eléctricos está sujeta a la competencia en el mercado por empresas eléctricas convencionales en las actividades de distribución y transmisión.

Desde el año 2008 se declaró como interés para el país y necesidad pública el desarrollo de la generación de ERE, por lo cual, actualmente es un óptimo momento para invertir ellas, por los beneficios de generar energía limpia, ilimitada y con precios bajos (Osinergim, 2017). Al término del 2021, en Perú se finalizaron cuatro concesiones con una inversión estimada es de US\$ 563.63 millones para la ejecución de las obras. Tratándose de la central eólica Punta Lomitas, central solar Clemesí, central eólica Parque Eólico San Juan y central solar Iquitos, destacando en que este tipo de energías renovables no generaban ruido, pero el calor solar solo se genera en el día.

- b) Productos sustitutos

Como se sabe, como sustitutos de las energías renovables se tiene a los combustibles fósiles, que en algunos lugares del país son deficientes y sus precios son considerablemente altos, incluso limitadas y son contaminantes (Osinergim, 2017). Además, según Acciona (2020) también existen distintos tipos de ERE como energía hidráulica, energía eólica, o hidroeléctrica, energía geotérmica, biomasa y biogás, energía undimotriz, energía mareomotriz, u olamotriz, biodiésel, bioetanol y energía solar, cuyos servicios deben ser eficientes de la misma manera y de mejor calidad que el de los combustibles convencionales.

- c) Poder de negociación del cliente

Al ser la única solución a su grave deficiencia de energía eléctrica en Yurimaguas (El Peruano, 2022), se tendrá un alto poder de negociación con el cliente, que serán considerados centro de todas las decisiones, se mantendrá siempre el compromiso para garantizar que el servicio sea seguro, sin interrupciones, transparente y en los tiempos requeridos, por lo que se incrementará la demanda y adquisición del servicio por completo, teniendo en cuenta que las características de la energía solar y los beneficios que este posee, generan interés para soluciones de abastecimiento energético, reducción de costos, y respeto al medio ambiente.

- d) Poder de negociación con los proveedores

Debido al Decreto Legislativo (D.L.) N° 1002 del 2 de mayo de 2008, al declararse interés del país y de necesidad pública el desarrollo de la generación de electricidad a través de recursos de RER, se tendrá un alto poder de negociación con los proveedores de este rubro para el abastecimiento de los implementos necesarios, teniendo el poder de elegir al proveedor teniendo opciones dentro del país y fuera del país para poder ofrecer calidad, además para acceder a materiales no habidos en nuestro país.

e) Rivalidad del sector

Actualmente según La República (2022), el Perú va a paso lento en la generación de energía renovable, a pesar del gran apoyo del estado porque se requiere espacios grandes, requieren constante mantenimiento y existen limitados profesionales especializados en el mercado. Se sabe según H2LAC (2022) que las energías renovables para el 2020 solo generaban el 5.7% de energía en el Perú, por esto, la rivalidad energética en el Perú será de un trabajo muy arduo porque había bajo conocimiento de la tecnología por parte de la población y además para reemplazar a las energías convencionales que generan la mayoría de energía en el Perú y gran contaminación. Además, según Osinergim (2017) los clientes son considerados autónomos o libre, porque pueden contratar el tipo de proveedor de energía que les ofrezca las mejores condiciones, por lo que en este mercado los generadores de energía compiten entre sí y de igual forma, por lo cual, con el apoyo de las políticas impuestas desde el 2008 con el Decreto Legislativo N° 1002 – Ley de Promoción de la Inversión en Generación de Electricidad con la utilización de ERE, se implementó la promoción de este tipo de abastecimiento de energía para mejorar la calidad de vida de la población y cuidar el ambiente.

Análisis del macroentorno

- Matriz SEPTED

- a. Sociales

La energía fotovoltaica solar tiene distintos usos ya que se puede utilizar dentro de la empresa o en los hogares, e incluso adaptarlo a las ciudades para poder utilizarlo como usos cotidianos como la calefacción o dar luz. Hoy en día, en la arquitectura cada vez es más normal el diseñar y crear hogares o edificios ecológicos para aprovechar los beneficios de la energía solar.

Se conoce según Andina (2021) que el Programa Masivo Fotovoltaico II que incentiva el MIMNEM, se dirige a las comunidades de distintas zonas del Perú con elevados índices de pobreza y con rutas de difícil llegada de la red eléctrica convencional. Con esto, se sacia las

necesidades primarias de las comunidades rurales, impulsando el desarrollo social y también económico, con la construcción de nuevas empresas entre otras modalidades, gracias al abastecimiento de energía eléctrica.

El programa Masivo Fotovoltaico II pudo abastecer de energía a 100,000 hogares de zonas rural en el 2021 con la implementación de paneles solares. La construcción de centrales energéticas solares y todo lo que conlleva su proceso de producción de energía, favorece en toda forma con la generación del desarrollo social de la comunidad y en su economía, aparte de que este proyecto es un importante aporte en el campo de innovación tecnológica y aparte generaban más empleos (Enel, 2020). La electrificación rural contribuye a incrementar la cobertura de la electrificación en el país en general, enfocándose principalmente en regiones alejadas y áreas donde la electrificación es una forma de disminuir la pobreza e incrementar la calidad de vida, y mitigar la migración de las comunidades en busca de una vida optima, debido a que reducía gastos por consumo energéticos y consumo de energías convencionales. El desafío de las energías renovables es reemplazar las energías convencionales a través del aprovechamiento de los recursos naturales, y así disminuir la gran contaminación al ambiente y a las personas al utilizar combustible fósil.

b. Económico

En los últimos 100 años, el país ha tenido tres enormes recesiones. Una fue la asociada al año 1930, que se debió a componentes fuera del país y produjo la caída de los mercados en EE. UU. y en todo el planeta. Por lo cual, el PBI cayó casi 10%. Por otro lado, el descenso del PBI de 1983, durante la gobernanza de Belaunde, se debió fundamentalmente a los inconvenientes por el fenómeno Del Niño, que, junto con esto, el inconveniente de la deuda externa en América Latina. Ambos inconvenientes provocaron una reducción de alrededor de 10% del PBI. Después, la peor recesión de los últimos 100 años fue al final del primer gobierno de A. García. Entre los años de 1988 y 1990, la economía se redujo alrededor de un 25%. Pues, según las estadísticas del BCR, estas fueron las tres grandes recesiones que sucedieron en el último siglo.

El Covid-19 ha sido una variable que afecto a la economía de todos los países a nivel mundial, debido a la inactividad de muchas empresas. Esta ocasionó la falta de ingresos de diversas familias y el cierre de muchas empresas que no pudieron cumplir con sus obligaciones financieras.

EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA MUNDIAL: TASA DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO, 2000-2020
Valores a precios constantes
(Porcentajes)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Producto mundial	4,8	2,5	2,9	4,3	5,4	4,9	5,4	5,5	3,0	-0,1	5,4	4,3	3,5	3,5	3,6	3,5	3,3	3,8	3,6	2,8	-3,3
Economías avanzadas	4,1	1,6	1,7	2,1	3,3	2,8	3,1	2,7	0,2	-3,3	3,1	1,7	1,2	1,4	2,1	2,4	1,8	2,5	2,3	1,6	-4,7
<i>Países seleccionados</i>																					
Estados Unidos	4,1	1,0	1,7	2,9	3,8	3,5	2,9	1,9	-0,1	-2,5	2,6	1,6	2,2	1,8	2,5	3,1	1,7	2,3	3,0	2,2	-3,5
Canadá	5,2	1,8	3,0	1,8	3,1	3,2	2,6	2,1	1,0	-2,9	3,1	3,1	1,8	2,3	2,9	0,7	1,0	3,0	2,4	1,9	-5,4
Japón	2,8	0,4	0,0	1,5	2,2	1,8	1,4	1,5	-1,2	-5,7	4,1	0,0	1,4	2,0	0,3	1,6	0,8	1,7	0,6	0,3	-4,8
Zona del euro	3,8	2,2	0,9	0,6	2,3	1,7	3,2	3,0	0,4	-4,5	2,1	1,7	-0,9	-0,2	1,4	2,0	1,9	2,6	1,9	1,3	-6,6
Alemania	2,9	1,7	-0,2	-0,7	1,2	0,7	3,8	3,0	1,0	-5,7	4,2	3,9	0,4	0,4	2,2	1,5	2,2	2,6	1,3	0,6	-4,9
España	5,1	3,9	2,7	3,0	3,1	3,7	4,1	3,6	0,9	-3,8	0,2	-0,8	-3,0	-1,4	1,4	3,8	3,0	3,0	2,4	2,0	-11,0
Economías emergentes	5,8	3,6	4,5	7,0	7,9	7,1	7,9	8,4	5,7	2,8	7,4	6,4	5,4	5,1	4,7	4,3	4,5	4,8	4,5	3,6	-2,2
<i>País seleccionado</i>																					
China	8,5	8,4	9,1	10,1	10,2	11,3	12,7	14,1	9,7	9,3	10,8	9,5	7,9	7,8	7,4	7,0	6,9	6,9	6,7	5,8	2,3
América Latina	3,8	0,7	0,4	1,8	6,1	4,3	5,3	5,6	4,1	-1,8	6,2	4,5	2,8	2,9	1,1	-0,2	-1,2	1,1	1,1	0,1	-7,7
<i>Países seleccionados</i>																					
Brasil	4,4	1,4	3,1	1,1	5,8	3,2	4,0	6,1	5,1	-0,1	7,5	4,0	1,9	3,0	0,5	-3,5	-3,3	1,3	1,8	1,4	-4,1
México	4,9	-0,4	0,0	1,4	3,9	2,3	4,5	2,3	1,1	-5,3	5,1	3,7	3,6	1,4	2,9	3,3	2,6	2,1	2,2	-0,1	-8,2
Chile	5,3	3,3	3,1	4,1	7,2	5,7	6,3	4,9	3,6	-1,6	5,8	6,1	5,3	4,0	1,8	2,3	1,7	1,2	3,7	1,0	-5,8
Colombia	2,9	1,7	2,5	3,9	5,3	4,7	6,7	6,7	3,3	1,1	4,5	6,9	3,9	5,1	4,5	3,0	2,1	1,4	2,6	3,3	-6,8
Perú	2,7	0,6	5,5	4,2	5,0	6,3	7,5	8,5	9,1	1,1	8,3	6,3	6,1	5,9	2,4	3,3	4,0	2,5	4,0	2,2	-11,1

Fuente: INEI (2020)

Se puede observar en este cuadro que al pasar de los años las cifras eran positivas hasta llegar al 2020 donde se ve que se tuvo un -3.3% de PBI en el producto mundial. Un -4.7% en el PBI en las economías de escala que abarca a países como EE.UU (-3.5% PBI), Canadá (-5.4% PBI), Japón (-4.8% PBI), Zona del euro (-6.6% PBI), Alemania (-4.9% PBI) y España (-11% PBI) que son economías estables que también fueron afectadas por el COVID-19. Por otro lado, a lo largo de los años en las economías emergentes fueron optimas hasta llegar al año 2020, donde se observa que se obtuvo un -2.2 PBI en las economías emergentes, encontrándose América Latina con -7.7% PBI, observando a Perú con un -11.1% del PBI en el 2020, siendo una cifra casi parecida con España, demostrando el efecto que tuvo la pandemia en estos países. Pues, es inevitable decir no solo la economía del Perú estuvo afectada por el COVID-19, donde se indica que el PBI incrementaría, pero a menor medida de lo esperado.

De acuerdo con el informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas del Marco Macroeconómico Multianual 2022-2025, en el año 2022, aumentaría el PBI en 3,6%, por la recuperación interna de la demanda vinculada a la continuidad del impulso del gasto privado e inversión pública, y las favorables exportaciones, en un entorno de más oferta minera y más elevados costos de las materias primas. Esta recuperación de la economía en el año 2022 fue fundamental para la generación de ingresos y empleo. (Gob.pe, 2022)

Sin embargo, los que más fueron dañados son el sector de la informalidad y los trabajadores, que parte de la población que son económicamente muy activa gracias al confinamiento, aunque no lo cumplan todos. A esto se le agrega la suspensión de los Fondos de pensiones que

fueron estimada para abril, el bono económico para la parte vulnerable de la población y los subsidios generales. La agroexportación como la pesca, el turismo y entre otros sectores fueron afectados, por lo que para el País el precio del COVID fue y sigue siendo una prueba que superar por parte del gobierno peruano que nunca previeron esta posibilidad.

c. Políticas

En el país la reforma energética de 1990 comenzó con la Ley de Concesiones Eléctricas, el decreto ley 25844, que, en los últimos años, el país adoptó políticas para desarrollar ERE, teniendo como objetivo el evitar y disminuir los gases invernadero a través de la promulgación del Decreto Legislativo 1002, Decreto Legislativo que promociona la inversión para la generación de energía con el uso de ERE.

Resumen de políticas de energías renovables en América Latina

	Política nacional	Instrumentos regulatorios						Incentivos fiscales		Acceso a la red		Otros
	Objetivos de energías renovables	Subastas	Feed-in-Tariff	Prima	Cuota	Sistema de certificados	Híbrido	Exención del IVA	Impuesto sobre el carbono	Acceso a la red	Despacho prioritario	RE en programa de acceso rural
Argentina												
Belice												
Bolivia												
Brasil												
Chile												
Colombia												
Costa Rica												
Ecuador												
El Salvador												
Guatemala												
Guyana												
Honduras												
México												
Nicaragua												
Panamá												
Paraguay												
Perú												
Surinam												
Uruguay												
Venezuela												

■ Activo
 ■ Expirado, sustituido o inactivo
 ■ En desarrollo

Fuente: OSINERGIM (2017)

Se puede apreciar que Perú cuenta con política nacional, instrumentos regulatorios (subastas, prima, cuota, Híbrido), Incentivos fiscales (Exoneración del IVA), Acceso a la red y otros como el programa de acceso rural.

Así entonces, el Perú se ha desarrollado por la utilización de fuentes convencionales, que en el 2000 constaba del 87% de la energía producida en el país, que en 2013 disminuyó su participación a 54%, que, aunque estas centrales generaban emisiones de Co2 algo imperceptible en el proceso de operación, lo cual, en la fase de construcción generaría impacto negativo sobre el ambiente.

Por ello, se impulsó el desarrollo de las centrales para la generación de energía ocasionando un impacto en el ambiente positivo al disminuir gases invernadero en el planeta.

En el año 2000 en el Perú se dio un gran avance con la promulgación de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía y Ley N° 27345, que declaraban el desarrollo de ERE como actividades de interés en el país para tener seguro en el abastecimiento de energía, y así fomentar de alguna manera la competencia de la economía en el país, cuidar al consumidor y disminuir el impacto negativo que tiene en el ambiental el uso de las energías.

En octubre del año 2009, MINEM aprobó el Plan Referencial del Uso Eficiente de la Energía 2009-2018, en el que se establecía el objetivo del ahorro del 15% anual de energía, por medio de aproximadamente 124 actividades creadas en los sectores industrial, residencial, comercial, político y servicios.



Según OSINERGIM (2017) el sector de la electricidad está conformado por las acciones de transmisión, generación, comercialización y distribución energética, las cuales están supervisadas y reguladas por distintos organismos como Osinermin y el MINEM. Pues, de acuerdo con el MINEM, el día 8 de septiembre del 2000, promulgaban la ley N° 27345 denominada “Ley de promoción del uso eficiente de la energía”, la cual promueve la eficiencia energética cuya finalidad es asegurar el suministro energético, garantizar la protección de los consumidores, impulsar la competitividad, disminuir el impacto y contaminación ambiental. Así mismo, describe los poderes otorgados a quienes gobiernan los organismos reguladores para el cumplimiento de los objetivos. En ese sentido el 23 de octubre 2007, se publicó la normativa de ley mediante decreto supremo No. 053-2007, que formuló normativas para impulsar el correcto y eficiente uso de la energía en el país. Mediante estas normativas dictadas por el MINEM, uno de los criterios más importantes es “Establecer una cultura energética de eficiencia”, en la cual se procedió a la “Elaboración de lineamientos para la determinación de eficiencia y diagnósticos energéticos”, con la finalidad de ir determinando métodos para la capacitación, orientación evaluación y cuantificación del uso racional de la energía en sus diversas formas.

d. Tecnológicas

Actualmente, según la Nasa los años de vida que le quedan al sol es 6.500 millones de años, por lo que la tecnología de energía fotovoltaica solar se ha desarrollado resultando competitivo contra las energías convencionales, por lo que en algunas décadas se convertirían en alguno fundamental para el sistema de energía sostenible a nivel global.

Los factores para la generación son óptimos, ya que, el sol irradia en cada hora sobre el planeta más energía, lo suficiente para cubrir la necesidad global de un año por completo.

El gobierno apuesta por estrategias con empresas privadas para el aumento de lo tecnológico y científico de las energías renovables en el Perú, debido a que el Perú tendría capacidad para desarrollar inversiones por US\$ 10,000 millones en ERE. (Andina, 2021,b)

El desarrollo de la energía fotovoltaica solar en el Perú, hacia el 2030, puede crear un costo en inversión de 1,470 millones de dólares, debido al aprovechamiento del calor que emite el sol, siendo una forma tecnológica de crear energía, generando la electricidad o el calor, aunque a veces se generan juntos. La tecnología fotovoltaica se crea directamente a través de paneles solares, con material semiconductores que convierten la radiación solar en potencia eléctrica de corriente continua. Que, en otro caso, la energía solar térmica utilizaría la energía de del sol para producir vapor de agua produciendo así energía eléctrica.

e. Ecológicas

Según El Peruano (2021) un total de 14 Mill. de toneladas de Co2 fueron emitidas en el 2021, que equivalen al carbono almacenado de 38,000 hectáreas del bosque amazónico. Por eso, la energía solar ayudaría al desarrollo ecológico porque es una fuente que no contamina y se tiene disponibilidad todos los días del año. Por lo que se sabe que de cada 100 KW de potencia solar que se instala se evitaría la emisión de 75 Kg de gases invernadero al año.

El uso de energía solar y de cualquier ERE, serviría como parte de un plan sostenible, que beneficia al medio ambiente. Y este es el caso tanto durante la fase de producción del recurso que brinda el sol como durante su transición energética. La disminución de las emisiones de CO2 en la atmósfera a través del uso de energía solar es de especial importancia en la actualidad, que surge del compromiso de nuestro país con el respeto de los acuerdos internacionales para minimizar las emisiones de Co2.

Durante la fase de producción de recursos energéticos, quizás los impactos más positivos sobre el medio ambiente sean aquellos enfocados a reducir el riesgo de incendios forestales y plagas asociados al manejo de residuos forestales, emisiones y riesgos ambientales por manejo de desechos de los sectores agrícola y forestal.

PRESENCIA DE CONTAMINANTES DEL AIRE POR TIPO, 2000-2019
(Miles de toneladas)

Año	Dióxido de carbono	Metano
	CO ₂	CH ₄
2000	21,384.4	36.5
2001	19,983.0	36.6
2002	20,305.1	35.9
2003	19,740.8	35.5
2004	21,571.2	35.8
2005	20,851.5	35.8
2006	19,908.3	35.2
2007	21,681.5	35.5
2008	23,176.3	37.7
2009	24,776.5	38.6
2010	27,731.5	37.9
2011	30,092.4	37.0
2012	30,288.4	36.7
2013	32,487.2	36.6
2014	33,276.7	37.2
2015	35,375.0	36.2
2016	36,681.4	36.3
2017	35,241.3	34.9
2018	36,952.4	35.9
2019	38,496.8	35.1

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - Dirección General de Eficiencia Energética.
Balance Nacional de Energía 2019.

Se puede observar que al pasar de los años el Co2 ha venido aumentando cada vez más, en estos últimos años como por ejemplo en el 2017 se tuvo una reducción, pero en los años siguientes se volvió a generar un aumento de Co2 en el aire, siendo esto muy preocupante.

Mega tendencias y tendencias de la nueva economía

La IA perfecciona la previsión meteorológica para optimizar el uso de los recursos renovables.



Según Deloitte insights (sf) la previsión meteorológica es un elemento clave de la adhesión de las energías renovables, pues la meteorología establece la disponibilidad de los recursos eólicos y solares, así como el consumo. Un sistema de inteligencia artificial puede procesar las imágenes recibidas por los satélites, las mediciones de las estaciones, los históricos patrones y los datos recabados desde los paneles solares y los aerogeneradores para entablar previsiones meteorológicas, equiparar las previsiones con la realidad y cambiar el modelo por medio del aprendizaje automático para hacer previsiones cada vez más exactas. Los sistemas nacionales de previsión meteorológica en los principales mercados eólicos y solares han incluido la

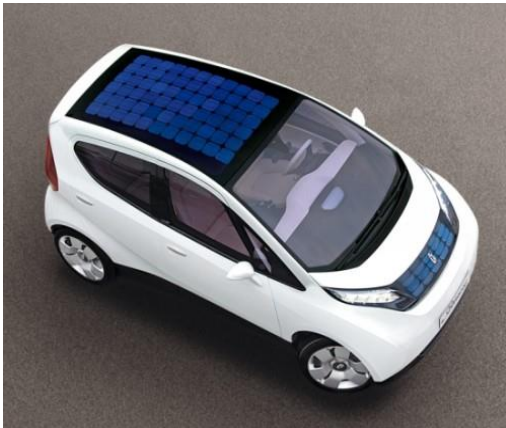
inteligencia artificial y fomentado una optimización de la exactitud y un recorte de costes considerables para los operadores.

Minera de criptomonedas.



Según The New York Time (2022), ante las críticas de ambientalistas y políticos, la industria del minado de criptomonedas se ha sumergido en un inicio para modificar la idea de su imagen y de esta forma desafiar la iniciativa prevalente de que sus Pcs devoradoras de electricidad son dañinos para el clima. El Consejo Minero de Bitcoin infiere que, en todo el mundo, con la utilización de energías sustentables para la minería de bitcoin sube al 58,5%. Los ejecutivos de la industria comenzaron a indicar que la demanda de criptomineros creará oportunidades para que las organizaciones productoras de energías solar y eólica abran sus propias plantas.

Autos con paneles solares



Según Fernández (2019) hoy en día todo se mueve principalmente al gas, al carbón y al petróleo. Siendo los estos los encargados de satisfacer mucha de la necesidad energética diaria, con la calefacción y mediante medio de transporte que es el principal consumidor de estas fuentes energéticas

El secreto para minimizar el uso de combustibles fósiles es electrificar el consumo

energético en el tamaño de lo viable. O sea, modificar consumos que en la actualidad se abastecen con combustibles convencionales y otros se alimenten con electricidad. Las ERE son capaces de suplir a los combustibles fósiles en muchos escenarios, y hacer el mismo trabajo de manera muchísimo más eficiente y limpia.

Paneles fotovoltaicos flotantes

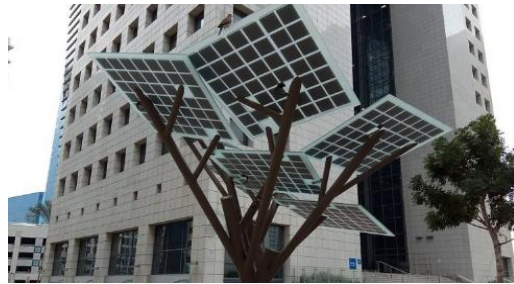


El mar y la luz sol encontraron la combinación energética idónea en el sistema flotante solar. Según el informe del Instituto de Investigación de Singapur de Energía Solar y el Banco Mundial, a fines del año 2018, la

potencia instalada global acumulada de la tecnología sobre la mar fotovoltaica era de 1,2GW, que es 100 veces más a los 4 años anteriores. De acuerdo con Ricardo P, director de Energía del Banco M, “la tecnología fotovoltaica sobre el mar tiene bastantes beneficios para que los países donde es escasa la tierra o son débiles las redes eléctricas”. Es más, su localización en los mares permitiría transportar a la superficie terrestre a la producción de distintos recursos y aquellas centrales fotovoltaicas a las áreas urbanas con mayor población, y cerca de zonas de la costa. (BBVA, 2020)

Árboles solares

El desempeño de los árboles fotovoltaicos dispone de paneles captadores de la energía solar que tienen forma de hojas unidos por unos tipos de ramas que son metálicas que utilizan la luz fotovoltaica para producir electricidad. Las



construcciones simulan los árboles siendo más cómodas que los paneles convencionales, y alcanzan casi cien veces menos ubicación para realizar la misma proporción de energía, según IRENA. Incluso, la sombra que transmiten permitiría disminuir el calor del sol, especialmente en espacios de lugares urbanos, utilizándose así mismo para iluminar las calles, facilitando también la carga de dispositivos móviles y la conexión del WIFI, así como en Francia donde ya se ha instalado el primer proyecto de árboles fotovoltaico tal como indica la empresa israelí Sologic. (BBVA, 2020)

Las células fotovoltaicas orgánicas.



La apuesta más importante para las futuras décadas está en la creación de células solares no hechas a base de silicio, sino que con elementos orgánicos que la imitan, como el perovskita o la kesterita. En medio de las propiedades más alucinantes de este tipo de materiales está el hecho

de que logran “imprimirse” en láminas de plástico bastante finas para aplicarlas luego a superficies de toda clase, desde ventanas de vehículos o incluso en la ropa.

Científicos de todo el planeta permanecen trabajando para incursionar en el camino no únicamente en la aplicación de células fotovoltaicas a superficies, sino en la construcción de nuevos materiales desde estas células. Es la situación de las ventanas fotovoltaicas fundamentadas en un tipo de material parecidas al plástico y totalmente transparente que, gracias a las células fotovoltaicas orgánicas, podría ser capaz de crear electricidad desde las ondas ultravioletas e infrarrojas. (CambioEnergetico, 2021)

FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Energía limpia e inagotable 2. No genera ruido 3. Generación de nuevos empleos (Enel, 2020) 4. Requiere menos estudios y es más rápida la ejecución (Osineergim, 2019) 5. Reducción de gastos por consumo energéticos. 6. Reduce consumo de energías convencionales. 7. Paneles que siguen el movimiento del sol. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El calor solar solo se genera en el día. 2. Bajo conocimiento de la tecnología por parte de la población. 3. Costo inicial alto. 4. Se requiere espacios grandes. 5. Requieren constante mantenimiento. 6. Limitados profesionales especializados en el mercado.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta demanda de la energía eléctrica. 2. Leyes y decretos del Estado que incentiva a la inversión de generación de energías renovables. 3. Beneficios tributarios. 4. Costos de tecnologías e implementos han disminuido. 5. Alta oportunidad de financiamiento. 6. Clima óptimo de radiación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La cantidad de permisos, autorizaciones y licencias es bastante alta. 2. Consolidación de empresas eléctricas convencionales. 3. Aparición de más competidores. (El peruano, 2021) 4. Daños por fenómenos naturales. 5. Dificil acceso a la zona. (RPP noticias, 2020)

Fuente: Elaboración propia

Viabilidad estratégica

- Matriz EFI

MATRIZ EFI – Evaluación de Factores Internos			
	Peso	Calificación	Total Ponderado
Fortalezas			
1. Energía limpia e inagotable	0.1	4	0.4
2. No genera ruido	0.12	4	0.48
3. Genera de nuevos empleos (Enel, 2020)	0.11	3	0.33
4. Requiere menos estudios y más rápida ejecución (Osinergim, 2019)	0.08	4	0.32
5. Reducción de gastos por consumo energéticos.	0.05	3	0.15
6. Reduce consumo de energías convencionales.	0.07	4	0.28
7. Paneles que siguen el movimiento del sol.	0.12	4	0.48
Debilidades			
1. El calor solar solo se genera en el día.	0.1	1	0.1
2. Bajo conocimiento de la tecnología por parte de la población.	0.09	2	0.18
3. Costo inicial alto.	0.1	1	0.1
4. Se requiere espacios grandes.	0.09	1	0.09
5. Requieren constante mantenimiento.	0.13	1	0.13
6. Limitados profesionales especializados en el mercado.	0.06	2	0.12
TOTAL	1		3.16
Los valores de las calificaciones son los siguientes:			
1 = debilidad mayor	2 = debilidad menor	3 = fortaleza menor	4 = fortaleza mayor

Fuente: Elaboración propia

- Matriz EFE

MATRIZ EFE – Evaluación de Factores Externos			
	Peso	Calificación	Total, Ponderado
Oportunidades			
1. Alta demanda de la energía eléctrica.	0.05	3	0.15
2. Leyes y decretos del Estado que incentiva a la inversión de generación de energías renovables.	0.1	4	0.4
3. Beneficios tributarios.	0.07	4	0.28
4. Costos de tecnologías e implementos han disminuido.	0.15	4	0.6
5. Alta oportunidad de financiamiento.	0.09	4	0.36
6. Clima óptimo de radiación.	0.07	3	0.21
Amenazas			
1. La cantidad de permisos, autorizaciones y licencias es bastante alta.	0.13	1	0.13
2. Consolidación de empresas eléctricas convencionales.	0.1	1	0.1
3. Aparición de más competidores. (El peruano, 2021)	0.12	1	0.12
4. Daños por fenómenos naturales.	0.05	2	0.1
5. Dificil acceso a la zona. (RPP noticias, 2020)	0.07	2	0.14
TOTAL	1.00		2.59
Los valores de las calificaciones son los siguientes:			
1 = amenaza mayor	2 = amenaza menor	3 = oportunidad menor	4 = oportunidad mayor

Fuente: Elaboración propia

Análisis Matricial

En conclusión, se deduce que si hay una viabilidad estratégica; puesto que, las Fuerzas de Porter, la matriz SEPTED, la Cadena de Valor y el FODA hacen que el proyecto sea viable; por la razón de que, ofrecer una energía solar fotovoltaica es atractivo y está en constante crecimiento. Así mismo, se observa que tanto para la Matriz EFI y EFE se encuentran en un

<p style="text-align: center;">FODA CRUZADO FASE I (Formulación estratégica)</p>	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> - Energía limpia e inagotable - No genera ruido - Generación de nuevos empleos (Enel, 2020) - Requiere menos estudios y más rápida ejecución (Osinergim, 2019) - Reducción de gastos por consumo energéticos. - Reduce consumo de energías convencionales. - Paneles que siguen el movimiento del sol. 	<ul style="list-style-type: none"> - El calor solar solo se genera en el día. - Bajo conocimiento de la tecnología por parte de la población. - Costo inicial alto. - Se requiere espacios grandes. - Requieren constante mantenimiento. - Limitados profesionales especializados en el mercado.
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
<ul style="list-style-type: none"> - Alta demanda de la energía eléctrica. - Leyes y decretos del Estado que incentiva a la inversión de generación de energías renovables. - Beneficios tributarios. - Costos de tecnologías e implementos han disminuido. - Alta oportunidad de financiamiento. - Clima óptimo de radiación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cubrir la demanda de energía a la población objetivo, mejorando su eficiencia energética, optimizando su generación para una mayor competitividad en el mercado. - Aprovechar los beneficios tributarios para contratar a más empleados, disminuyendo el tiempo de creación de la central - Aprovechar el incremento de demanda de energía, para promocionar la central fotovoltaica y cubrir más zonas. - Enfocarse en la importación de los equipos necesarios para crear una central con una óptima generación de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conseguir el apoyo de la población para que las instalaciones de la central sean construidas con eficiencia y con calidad. - Proporcionar paneles con material que capte toda la energía posible durante el día. - Realizar un correcto estudio de la zona para tener una adecuada ubicación de la central. - Impulsar a la población objetivo al cambio de energía convencional a limpia. - Conseguir el financiamiento para que las instalaciones de la central sean construidas con eficiencia y con calidad.
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
<ul style="list-style-type: none"> - La cantidad de permisos, autorizaciones y licencias es bastante alta. - Consolidación de empresas eléctricas convencionales. - Aparición de más competidores. (El peruano, 2021) - Daños por fenómenos naturales. - Difícil acceso a la zona. (RPP noticias, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener las certificaciones y normas requeridas para la creación de centrales fotovoltaica. - Ofrecer un costo de servicio bajo para reducir el uso de energía convencional. - Tener personal a disposición para evitar daños causados por fenómenos naturales. - Fomentar el desarrollo de normativas y reglamentos sobre instalaciones de centrales fotovoltaica en zonas rurales con elevadas demandas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar estrategias para mitigar los cambios en la estructura política para la generación de más centrales. - Realizar charlas informativas al público con el objetivo de informar sobre la importancia de las energías renovables. - Realizar preparación técnica a la población para conseguir personas capacitadas en la construcción y mantenimiento. - Captar inversiones privadas nacionales del sector energía, para ofrecer mejores infraestructuras y así poder competir eficientemente con las centrales de energía convencionales.

<p style="text-align: center;">FODA CRUZADO Fase 2 (Definición de los objetivos estratégicos)</p>	<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía limpia e inagotable - No genera ruido - Generación de nuevos empleos (Enel, 2020) - Requiere menos estudios y más rápida ejecución (Osinergim, 2019) - Reducción de gastos por consumo energéticos. - Reduce consumo de energías convencionales. - Paneles que siguen el movimiento del sol. 	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calor solar solo se genera en el día. - Bajo conocimiento de la tecnología por parte de la población. - Costo inicial alto. - Se requiere espacios grandes. - Requieren constante mantenimiento. - Limitados profesionales especializados en el mercado.
<p style="text-align: center;">Oportunidades</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO TECNICO</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE MERCADO</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Alta demanda de la energía eléctrica. - Leyes y decretos del Estado que incentiva a la inversión de generación de energías renovables. - Beneficios tributarios. - Costos de tecnologías e implementos han disminuido. - Alta oportunidad de financiamiento. - Clima óptimo de radiación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un correcto estudio de la zona para tener una adecuada ubicación de la central. - Realizar preparación técnica a la población para conseguir personas capacitadas en la construcción y mantenimiento. - Enfocarse en la importación de los equipos necesarios para crear una central con una óptima generación de energía. - Proporcionar paneles con material que capte toda la energía posible durante el día. - Tener personal a disposición para evitar daños causados por fenómenos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar el incremento de demanda de energía, para promocionar la central fotovoltaica y cubrir más zonas. - Cubrir la demanda de energía a la población, mejorando la eficiencia energética, optimizando su generación de energía para una mayor competitividad en el mercado. - Conseguir el apoyo de la población para que las instalaciones de la central sean construidas con eficiencia y con calidad. - Impulsar a la población objetivo al cambio de energía convencional a limpia.
<p style="text-align: center;">Amenazas</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO</p>
<ul style="list-style-type: none"> - La cantidad de permisos, autorizaciones y licencias es bastante alta. - Consolidación de empresas eléctricas convencionales. - Aparición de más competidores. (El peruano, 2021) - Daños por fenómenos naturales. - Difícil acceso a la zona. (RPP noticias, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar estrategias para mitigar los cambios en la estructura política para la generación de más centrales. - Aprovechar los beneficios tributarios para contratar a más empleados, disminuyendo el tiempo de creación de la central. - Fomentar el desarrollo de normativas y reglamentos sobre instalaciones de centrales fotovoltaica en zonas rurales con elevadas demandas. - Obtener las certificaciones y normas requeridas para la creación de centrales fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conseguir el financiamiento para que las instalaciones de la central sean construidas con eficiencia y con calidad. - Captar inversiones privadas nacionales del sector energía, para ofrecer mejores infraestructuras y así poder competir eficientemente con las centrales de energía convencionales. - Ofrecer un costo de servicio bajo para reducir el uso de energía convencional.

FODA CRUZADO Fase 3 (Objetivos Estratégico: Técnico, De Mercado, Organizacional Y Legal, Económico Y Financiero)	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> - Energía limpia e inagotable - No genera ruido - Generación de nuevos empleos (Enel, 2020) - Requiere menos estudios y más rápida ejecución (Osinergim, 2019) - Reducción de gastos por consumo energéticos. - Reduce consumo de energías convencionales. - Paneles que siguen el movimiento del sol. 	<ul style="list-style-type: none"> - El calor solar solo se genera en el día. - Bajo conocimiento de la tecnología por parte de la población. - Costo inicial alto. - Se requiere espacios grandes. - Requieren constante mantenimiento. - Limitados profesionales especializados en el mercado.
Oportunidades	OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO TECNICO	OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO DE MERCADO
<ul style="list-style-type: none"> - Alta demanda de la energía eléctrica. - Leyes y decretos del Estado que incentiva a la inversión de generación de energías renovables. - Beneficios tributarios. - Costos de tecnologías e implementos han disminuido. - Alta oportunidad de financiamiento. - Clima óptimo de radiación. 	<ul style="list-style-type: none"> - POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR PROPUESTA DE VALOR EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, ASEGURANDO LA COBERTURA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS LIMPIOS, SUFICIENTES, EFICIENTES Y DE CALIDAD EN EL DISTRITO DE YURIMAGUAS, EN BENEFICIO DE LA POBLACIÓN, INCREMENTANDO SU TASA DE DESARROLLO OFRECIENDO BAJOS COSTOS, MAS SEGURIDAD, Y POR ENDE MAS COMPETITIVAS EN EL MERCADO ACTUAL. 	<ul style="list-style-type: none"> - POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA ECOLOGICA Y ECONOMICA CON LA FINALIDAD DE SATISFACER LA NECESIDAD DEL MERCADO.
Amenazas	OBJETIVO ESTRATEGICO: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL	OBJETIVO ESTRATEGICO: ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO
<ul style="list-style-type: none"> - La cantidad de permisos, autorizaciones y licencias es bastante alta. - Consolidación de empresas eléctricas convencionales. - Aparición de más competidores. (El peruano, 2021) - Daños por fenómenos naturales. - Difícil acceso a la zona. (RPP noticias, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> - POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR CULTURA ORGANIZACIONAL, SEGURIDAD OCUACIONAL Y QUE SU PERSONAL ADMINISTRATIVO DESARROLLE LOS PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS DE LA ORGANIZACIÓN, GARANTIZANDO EL BUEN TRATO AL CLIENTE Y SUPERANDO LAS EXPECTATIVAS DE ESTE. 	<ul style="list-style-type: none"> - POSICIONAR A LA EMPRESA COMO UNA ORGANIZACIÓN DE ALTA RENTABILIDAD, 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.

Marco conceptual:

ESTRATEGIAS COMPETITIVAS

- Costos y precios

Las fuentes renovables están disminuyendo drásticamente sus costos, convirtiéndose competitivas contra las energías convencionales. Las economías de innovación y de escala están logrando que las ERE se conviertan en la solución más sostenible, no solamente para el ambiente sino además económicamente, para desarrollar al planeta. Pues, según Osinergim (2017) los costos para producir energía solar han disminuido en más de 80%, al igual que según el FMI, entre los años 2009 y 2017, los costos de los paneles fotovoltaicas solares y de las turbinas eólicas redujeron 76% y 34%, respectivamente, lo cual esto es un gran avance para abarcar a más regiones abasteciéndolos con fuentes de generación eléctrica más limpias, ofreciendo y reduciendo la factura de electricidad, ya que, hecha la inversión inicial de instalación de los implementos, se pagaría una costo mínima y con el tiempo, se comienza a generar un retorno de inversión, alcanzando su punto de equilibrio para luego obtener ganancia.

- Diferenciación

El uso de la energía solar sería una manera sostenible y respetuosa de tratar al medio ambiente al producir calor y energía eléctrica limpia, disminuyendo la dependencia de las emisiones de gases y de los combustibles fósiles. Por esto, el presente proyecto pretende incrementar de la producción de energía solar en el Perú, que actualmente solo produce 7.2%, con una producción eficiente de energía limpia en comparación con la energía convencional y tradicional. También, a diferencia de otras fuentes de ERE, esta no genera ruido durante su proceso. Esta sería la única fuente renovable que es silenciosa, por lo que se puede dormir tranquilo sabiendo que no generará ningún tipo de molestias.

- Enfoque segmento

El público objetivo para el cual está dirigida el presente proyecto es principalmente a la comunidad, empresas, y centros de servicios que son de gran importancia para su desarrollo y óptimo funcionamiento, incrementando en gran parte la demanda, para el abastecimiento energético para su desarrollo normal, las cuales se encarecen por el uso de combustibles y energía convencional, asimismo, llega indirectamente a consultores y también ingenieros de planta, y/o desarrolladores de proyectos, técnicos de mantenimiento y supervisores.

- Tecnológica

Como se sabe, lo que se busca actualmente es el abastecimiento inmediato de energía eléctrica para satisfacer la demanda en el sector energético del Perú el cual creció de 3% a 5%. Por esto, se garantizará tecnología de punta en los materiales y una excelente calidad, adquiriendo paneles solares que siguen automatizadamente el movimiento del sol recaudando gran cantidad del calor que emite.

VENTAJAS COMPETITIVAS

- Eficiencia

La creación de la central de energía fotovoltaica se hará de forma eficiente debido al planeación de los procesos que se realizarán. Con respecto al abastecimiento de la energía hacia su público objetivo será de una manera rápida y eficiente, con una distribución muy bien diseñada para no hacer interrupciones de energía por largo tiempo al momento de la instalación.

- Innovación

El presente proyecto incluye una gama de tecnologías avanzadas y procesos óptimos de conversión del calor del sol a través de paneles solares que optimiza la captación de energía y la procesa de manera rápida y eficiente para convertirla en energía. Este, con toda la energía posible es absorbida y la transfiere al motor central. (BBVA, sf)

PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS

- Visión

Brindar energía solar fotovoltaica dentro de cinco años a la mayor parte del oriente del Perú, reconociéndose por la contribución al desarrollo sostenible de la sociedad, tecnología y confiabilidad del servicio energético que brinda.

- Misión

Satisfacer la demanda insatisfecha por la grave deficiencia de energía eléctrica a través de energía solar fotovoltaica, abasteciendo de energía más limpia e inagotable para los hogares, empresas y negocios incrementando la tasa de desarrollo.

- Valores

- ✓ Compromiso: Estar comprometido con el desarrollo y crecimiento de la comunidad, centros de salud, empresas y con el medio ambiente.

- ✓ Legalidad: Al cumplir de las obligaciones y disposiciones legales ante los clientes, trabajadores y entidades supervisoras.
- ✓ Ética: Al realizarse con empresas, personas, y organismos gubernamentales de manera sincera, con transparencia y compromiso.
- ✓ Creatividad e innovación: Desarrollando una cultura de innovación y creatividad para satisfacer la necesidad y expectativas de los grupos de interés e incrementar la competitividad de la empresa.

- **Objetivos**

- ✓ Al 2027, aumentar la participación de las ERE en la matriz energética regional, esto generaría beneficios ambientales, sociales y económicos.
- ✓ Al 2027, ser modelo de tendencias de los sectores de energía eléctrica y ejemplo de una organización que actúa a favor del cuidado medioambiental, para el beneficio de los grupos de interés.
- ✓ Al 2027, reducir considerablemente las emisiones de Co2 y del uso de combustible fósil.

II.4. Estudio de Mercado

Determinación de variables en el estudio de mercado

a) Segmentación de mercado:

PROBLEMA DE MERCADO:		
Demanda insatisfecha de energía eléctrica por deficiente suministro en el distrito de Yurimaguas-Loreto.		
NOMBRE DEL PROYECTO:		
Proyecto de inversión privado para la instalación de una central de energía solar fotovoltaica en el distrito de Yurimaguas - Loreto, 2022		
PROPUESTA DE VALOR EMOCIONAL DEL MODELO DE NEGOCIO:		
Beneficio al suministrar de energía eléctrica limpia e inagotable para el óptimo desarrollo de la población de Yurimaguas. Oportunidad de brindar energía limpia las 24 horas del día, no generar sobre carga de alambres, con materiales de óptima calidad y eficiencia.		
DESCRIPTORES		
Nivel geográfico	SEGMENTACION GEOGRAFICA	BENEFICIO BUSCADO
Comunidad de Yurimaguas – Loreto.	1. Distrito de Yurimaguas	1. Beneficio de suministrar energía eléctrica inagotable
		2. El beneficio de abastecer energía limpia
		3. El beneficio de no generar sobre carga de alambres, con materiales de óptima calidad y eficiencia

b) Matriz de definición de variables

	Variables	Indicadores
Mercado consumidor	V. Sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de referencia • Familia
Mercado competidor	Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Marca • Entretenimiento
	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 especiales de venta y publicidad que realizan las tiendas

c) Población

Como se sabe, la ciudad de Yurimaguas que se localiza dentro de la provincia de Alto Amazonas en la región de Loreto, que según la Z.E.E (2015), Yurimaguas tiene el reconocimiento por la priorización de planes como la construcción del puerto fluvial, así como otros proyectos privados han implementado, que todo ello, contribuiría a consolidar a la comunidad de la capital provincial. Según ReportMarket (2021), todo Loreto contiene a 979 mil personas, que dentro de ella se encuentra la provincia de Alto Amazonas donde habitan 135,800 personas, siendo la segunda provincia más grande de Loreto, por debajo de Maynas que abarca la mayor parte de habitantes con 537,200.

d) Mercado Potencial

LORETO	979.1	100.0	205.0
MAYNAS	537.2	54.8	112.4
ALTO AMAZONAS	135.8	13.9	30.2
LORETO	67.9	6.9	14.0
REQUENA	64.4	6.6	12.9
UCAYALI	59.9	6.1	12.5
MARISCAL RAMÓN CASTILLA	53.4	5.5	10.8
DATEM DEL MARAÑÓN	52.1	5.3	10.4
PUTUMAYO	8.4	0.9	1.8

Fuente: MarketReport (2021)

El mercado potencial estará compuesto por los habitantes de la ciudad de Yurimaguas, cuya población abarca el 57% de la provincia de Alto Amazonas. Debido a que según MarketReport (2021) indica que existe 78,500 habitantes en la ciudad de Yurimaguas. Además, según la Zonificación ecológica y económica (2015) indica que Yurimaguas se encontraría en un nivel socioeconómico alto por su ubicación, incrementando cada vez su demanda en la energía eléctrica, por lo cual tendrán la capacidad y la necesidad de adquirir el servicio de energía fotovoltaica para su mayor desarrollo, debido al acceso a los mercados nacionales y regionales, con mayor acceso al capital físico-financiero y así mejor la capital social-humano, además de tratar de abarcar a otras ciudades aledañas.

N°	Ciudad	Población	%	% Perú Urbano
31	CATACAOS	83.0	0.4	0.3
32	BARRANCA	81.8	0.4	0.3
33	MOQUEGUA	81.6	0.4	0.3
34	ABANCAY	81.2	0.4	0.3
35	YURIMAGUAS	78.5	0.4	0.3

Fuente: MarketReport (2021)

e) Oferta

Se ha podido observar según los reportes anuales de Electro Oriente de los años 2018 hasta el 2020, que la energía efectiva en Yurimaguas son las siguientes:

Ubicación	Potencia
	Efectiva
LORETO	55.01
C.T. Tarapoto	12.00
C.T. Yurimaguas	2.25
C.T. Bellavista	-
C.H. El Gera	8.60
C.H. Shitariyacu	0.25
C.T. Lagunas	1.30
C.T. San Lorenzo	1.30
SAN MARTÍN	25.70

Fuente: Electro Oriente (2020)

DATOS DE LOS REPORTEES

AÑO	Oferta (Potencia Efectiva (MW))
2018	2.25
2019	2.25
2020	2.25
2021	2.25
2022	2.25

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior, la información de la potencia efectiva que se ha obtenido de los reportes de Electro Oriente indica que no ha variado la distribución (Oferta) para el distrito de Yurimaguas al pasar de los años. Por esta razón el Estado y el Ministerio de Energías y Minas (Minen) realizan e incentivan a las empresas a invertir en energías renovables para el Oriente del Perú, y así cumplir el plan de cambiar la matriz energética de Loreto hacia fuentes de ERE como la eólica y solar.

f) Demanda

Según los reportes de la empresa Electro Oriente de los años 2018 hasta el 2020 indican que atienden la demanda de:

NÚMERO DE CLIENTES

Ubicación	2018				Variación	2019				Variación	2020				Variación
	Libre	MT	BT	Total	2018/2017	Libre	MT	BT	Total	2019/2018	Libre	MT	BT	Total	2020/2019
Tarapoto	6	197	63,791	63,994	3.2%	7	208	66,113	66,328	3.6%	7	213	67,361	67,581	1.9%
Moyobamba	6	186	61,243	61,435	2.9%	8	193	63,515	63,716	3.7%	8	194	64,598	64,800	1.7%
Bellavista	14	187	51,526	51,727	3.6%	16	188	53,455	53,659	3.7%	17	188	54,174	54,379	1.3%
Yurimaguas	2	57	25,040	25,099	-1.4%	2	59	26,244	26,305	4.8%	2	61	27,099	27,162	3.3%
Lagunas	-	-	1,394	1,394	0.0%	-	1	1,431	1,432	2.7%	-	1	1,434	1,435	0.2%
San Lorenzo	-	-	-	-	0.0%	-	-	-	-	0.0%	-	-	1,749	1,749	0.0%
SAN MARTÍN	28	627	202,994	203,649	3.3%	33	649	210,758	211,440	3.8%	34	657	216,415	217,106	2.7%

Fuente: Electro Oriente (2020)

DATOS DE LOS REPORTES (Clientes)

AÑO	Demanda (clientes)
2015	21,868
2016	23,191
2017	24,000
2018	25,099
2019	26,305
2020	27,162
2021	28,313
2022	29,514
2023	30,765
2024	32,069
2025	33,428
2026	34,845
2027	36,322

Fuente: Elaboración propia

DATOS DE LOS REPORTES (kW)

AÑO	Demanda en MW (Efectiva)	Demanda en KW
2015	2.5	2500
2016	2.64	2643
2017	2.73	2732
2018	2.85	2851
2019	2.98	2982
2020	3.08	3076
2021	3.21	3207
2022	6.34	6342
2023	6.61	6611
2024	6.89	6892
2025	7.18	7184
2026	7.49	7488
2027	7.81	7806

Fuente: Elaboración propia

Entonces, se puede ver en el primer cuadro de datos de los clientes en el reporte de Electro Oriente de los años del 2015 al 2020, se puede observar el promedio de incremento de clientes es del 4% anual, calculando así una proyección de la demanda de clientes hasta el 2027.

Además, se puede observar en el segundo cuadro de (Demanda kW) según datos del 2015 al 2021, la potencia en MW efectiva fue de 2.5MW, la cual no varió en los siguientes años, es por eso que con el cálculo del incremento de clientes al año, se pudo calcular la demanda en MW con un incremento del 4% hasta el 2021, que en ese año el diario el Peruano (2022)

indicarían que se haría falta un incremento del 3MW para cubrir la gran demanda y el gran incremento de clientes con necesidad de uso de energía eléctrica, es por eso que con el incremento del 4% y el incremento de 3MW que sugiere el Estado, se ha podido calcular la demanda y la proyección demandada hasta el 2027.

g) Brecha del Mercado

Entonces, como se pudo observar en los reporte de Electro Oriente del año 2020 no hubo ninguna variación en el abastecimiento de energía, considerando de que cada vez surgen más clientes y más la necesidad de energía eléctrica, causando saturación del sistema eléctrico, también se han presenciado perdidas en las ventas, caídas de tensión, etc.; aparte de que según el diario El Peruano (2022) indica que el distrito de Yurimaguas sufre una grave deficiencia y una alta demanda de energía eléctrica, por lo cual, con la instalación de una central de energía fotovoltaica se podrá reemplazar la potencia y servir de energía alterna abarcando a todos los clientes y mejorar el abastecimiento de energía eléctrica en la ciudad de Yurimaguas y otras zonas cerca.

Además, según la DAR (2020) indica que Jorge Rodríguez, que es el representante de Electro Oriente informa que más del 30% de la población no tienen energía eléctrica en la región.



Declaran en situación de grave deficiencia del servicio eléctrico de la subestación Yurimaguas, por falta de capacidad de producción y/o transporte

RESOLUCIÓN MINISTERIAL

N° 096-2022-MINEM/DM

Demanda insatisfecha

AÑO	Demanda insatisfecha de clientes	Demanda insatisfecha en MW (Efectiva)	Demanda insatisfecha en KW
2015	21,868	2.5	2500
2016	23,191	2.64	2643
2017	24,000	2.73	2732
2018	25,099	2.85	2851
2019	26,305	2.98	2982
2020	27,162	3.08	3076
2021	28,313	3.21	3207
2022	29,514	6.34	6342
2023	30,765	6.61	6611
2024	32,069	6.89	6892
2025	33,428	7.18	7184
2026	34,845	7.49	7488
2027	36,322	7.81	7806

Fuente: Elaboración propia

Es por esto, que el presente proyecto buscará satisfacer a los clientes de Yurimaguas que cuentan con energía eléctrica abastecido por Electro Oriente, donde no se han hecho variación de potencia de energía durante varios años a pesar de que la población ha aumentado, y así llegar a satisfacer al 100% de los clientes y abarcar a otras ciudades disminuyendo la creciente demanda en el oriente del Perú. Por lo cual la central fotovoltaica abastecerá 10MW a la ciudad cubriendo por completo la demanda y así abastecer a otras localidades cercanas.

h) Mercado Objetivo

Ante esto, el mercado objetivo sigue siendo toda la comunidad de Yurimaguas, que padecen de una deficiente de distribución de energía eléctrica, los cuales optan en algunos casos por reemplazar las energías por combustibles fósiles, por eso son ellos los que tienen la necesidad de contratar el servicio de energía eléctrica. En 5 años se abastecerá a aproximadamente 36,322 clientes.

i) Plan de mercado de corto, mediano y largo plazo (OMEIN)

Problema central: Demanda insatisfecha de energía eléctrica por deficiente suministro en el distrito de Yurimaguas-Loreto.
Propuesta de valor del modelo de negocio validado (beneficios): Beneficio al suministrar de energía eléctrica limpia e inagotable para el óptimo desarrollo de la población de Yurimaguas. Oportunidad de brindar energía limpia las 24 horas del día, no generar sobre carga de alambres, con materiales de óptima calidad y eficiencia.
Nombre del proyecto: Proyecto de inversión privada para la instalación de una central de energía solar fotovoltaica en el distrito de Yurimaguas - Loreto, 2022

PLAN MKT	Objetivo Estratégico	Meta u Objetivo Operativo	Estrategia MKT (4ps)	Indicadores de control/medición	Medición cumplimiento de los indicadores (Frecuencia)
Corto plazo	POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA ECOLOGICA Y ECONOMICA CON LA FINALIDAD DE SATISFACER LA NECESIDAD DEL MERCADO.	Cubrir el mercado objetivo Lograr aceptación de la demanda insatisfecha. Lograr la satisfacción de los clientes.	Producto Energía eléctrica con tecnología limpia, eficiente, de calidad. Precio El precio se designará a partir de la contabilización de los costos Plaza La central estará ubicada en el distrito de Yurimaguas - Loreto, Promoción Se buscará convenio con la municipalidad provincial y distrital, así como empresas.	Capacidad de kilovatio x hora (MWh / 24h) / # de reclamos de la población.	Mensual
Mediano plazo		Cubrir el mercado objetivo Lograr aceptación de la demanda insatisfecha. Lograr la satisfacción de los clientes.	Producto Energía eléctrica con tecnología limpia, eficiente, de calidad. Precio El precio se designará a partir de la contabilización de los costos Plaza La central estará ubicada en el distrito de Yurimaguas - Loreto, Promoción Se mantendrá convenio con la municipalidad provincial y distrital, así como empresas.	Capacidad de kilovatio x hora (MWh / 24h) / # de reclamos de la población.	Mensual
Largo plazo		Cubrir el mercado objetivo Lograr aceptación de la demanda insatisfecha. Lograr la satisfacción de los clientes.	Producto Energía eléctrica con tecnología limpia, eficiente, de calidad. Precio El precio se designará a partir de la contabilización de los costos Plaza La central estará ubicada en el distrito de Yurimaguas - Loreto, Promoción Se mantendrá convenio con la municipalidad provincial y distrital, así como empresas.	Capacidad de kilovatio x hora (MWh / 24h) / # de reclamos de la población.	Mensual

CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO

ESTUDIO TÉCNICO

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

CAPACIDAD O TAMAÑO DEL PROYECTO:

Tamaño del proyecto

El tamaño de la central fotovoltaica será de 10,000M2 que constará aproximadamente de 10,000 módulos fotovoltaicos de células de silicio policristalino el cual se podrá cubrir principalmente la demanda insatisfecha del distrito de Yurimaguas.

Capacidad Instalada

La capacidad instalada de producción de energía del proyecto es de 10 MW, equivalente a 10,000 KWh.

TAMAÑO DEL MERCADO OBJETIVO Y CANTIDAD DEMANDADA:

La central de energía fotovoltaica atenderá la demandada anual en el año 2023 de 30,765 clientes donde se ha proyectado una demanda de 6,342KWh, y una proyección de 36 mil clientes para el 2027 con una demanda de 7,806KWh.

Localización:

El método utilizado para decidir la localización del proyecto estaría basado estratégicamente en diferentes factores como por ejemplo la cercanía a la ciudad, así como también considerar un espacio a la entrada de la ciudad que está cerca de la carretera principal, optimizando y facilitando la movilización de los materiales. Entonces, se ha previsto ordenar los paneles en una forma cuadrícula, además, para la definición de este radio se recurriría a profesionales, quienes utilizan herramientas para ubicarlos de la manera correcta, en las siguientes ilustraciones se muestran la posible localización de la planta.



Ilustración. Distrito de Yurimaguas



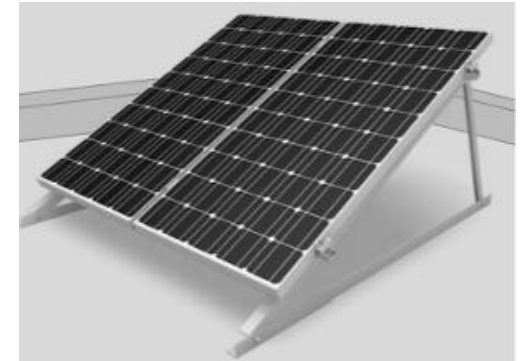
Ilustración. Ubicación de la central fotovoltaica



Ilustración. Referencia de instalación

PRODUCTO DISEÑO:

Con un correcto diseño e instalación de los equipos de alta tecnología, servirá para abastecer energía de calidad al distrito de Yurimaguas, por lo cual se contará con 20,000 paneles solares con sus respectivos soportes, se instalará un inversor INGETEAM INGECON SUN POWER B 1400TL B540 que puede soportar vacíos de tensión, abastecer potencia reactiva, así como tener control de la potencia activa inyectada en la red, además de también contar con el transformador, con lo cual se podrá dirigir la energía a la población a través de las líneas de alta tensión. Con lo mencionado se ofrecerá un producto final de calidad, aprovechando y cuidando al máximo aspectos ambientales como la luz, el ruido y el tratamiento de energía, para poder respetar por consiguiente al medio ambiente y satisfacer la demanda.

**PANEL (SolarWorld SW 290 Mono)****SOPORTE DE PANEL****Transformadores**

PRODUCTO CALIDAD:

Lugar: Central de energía fotovoltaica en el distrito de Yurimaguas.

Reglamento: Ley de Promoción de la Inversión en Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables - Decreto Legislativo N° 1002.

Requisitos para la generación de energía

- **Ficha técnica: Panel solar (SolarWorld SW 290 Mono)**

PERFORMANCE UNDER STANDARD TEST CONDITIONS (STC)*

		SW 290
<i>Maximum power</i>	P_{max}	290 Wp
<i>Open circuit voltage</i>	U_{oc}	39.6 V
<i>Maximum power point voltage</i>	U_{mpp}	31.9 V
<i>Short circuit current</i>	I_{sc}	9.75 A
<i>Maximum power point current</i>	I_{mpp}	9.20 A
<i>Module efficiency</i>	η_m	17.30 %

COMPONENT MATERIALS

<i>Cells per module</i>	60
<i>Cell type</i>	Mono crystalline PERC
<i>Cell dimensions</i>	156 mm x 156 mm
<i>Front</i>	Tempered safety glass (EN 12150)
<i>Back</i>	Film, white
<i>Frame</i>	Clear anodized aluminum
<i>J-Box</i>	IP65
<i>Connector</i>	Amphenol H4 UTX

DIMENSIONS / WEIGHT

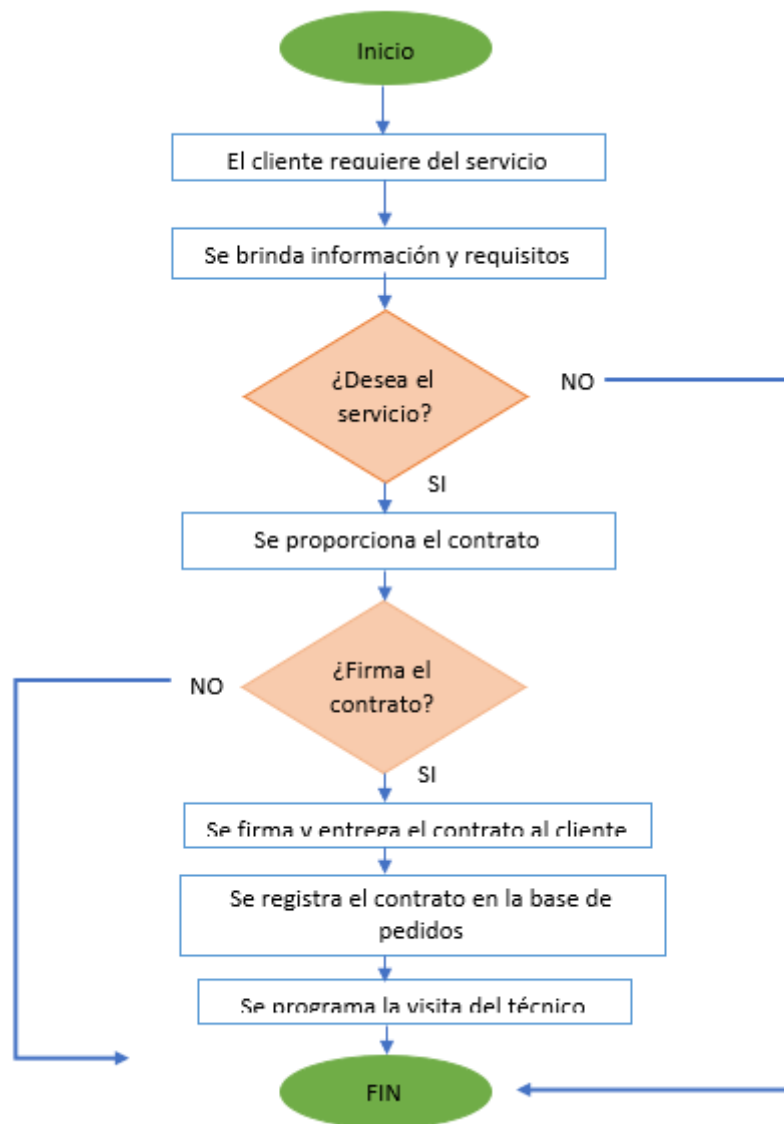
<i>Length</i>	1675 mm
<i>Width</i>	1001 mm
<i>Height</i>	33 mm
<i>Weight</i>	18.0 kg

CERTIFICATES AND WARRANTIES

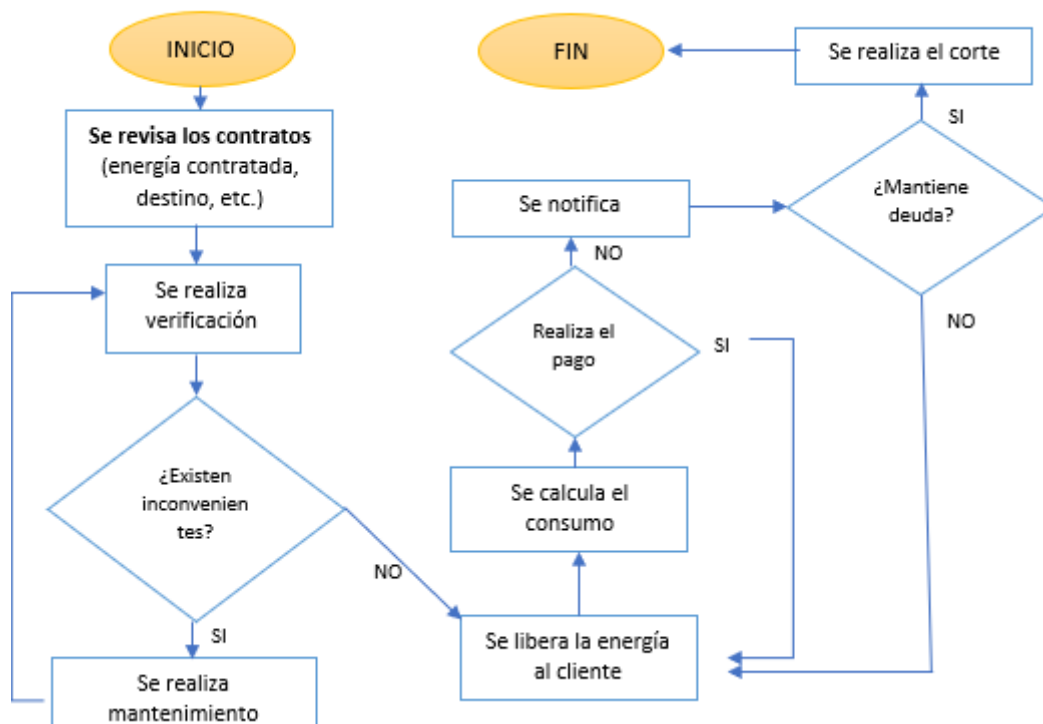
<i>Certificates</i>	IEC 61730	IEC 61215	UL 1703
	IEC 62716	IEC 60068-2-68	IEC 61701
<i>Warranties</i>	Product Warranty		20 years
	Linear Performance Guarantee		25 years

- **Ficha técnica: Inversor XC 630 ES**

Device short name	XC 630 ES
Electrical specifications	
Number of output phases	3
Nominal phase-to-phase AC voltage (VAC)	350 V _{rms}
Max. AC output current	1040 A _{rms}
Nominal AC frequency (f)	50 Hz; 60 Hz
Reactive power range (Q)	+/- 630 kVAr
Power factor range(PQ dispatch)	0 to 1 (leading and lagging)
AC output current distortion @ rated power	<3% THD (total harmonic distortion)
Output power (S)	630 kVA
Max. DC operating current	1280 A
DC operating voltage range	510* to 850 V
Max. battery prospective short circuit element	65 kA
Battery current ripple factor	<1%
Transient time for mode reversal (sinking/sourcing)	<5 ms
Paralleling	DC permitted
Max. external auxiliary supply power required	2000 VA
Efficiency	
Maximum (@ 50Hz)	98.7%
European (IEC61683) method	98.5%
CEC method	98.7%
Rectifying (full load)	>98.0%
General specifications	
Standby loss	< 100 W
IP degree of protection	IP20
Enclosure material	Steel
Seismic	I**, ICC-ES AC156-2012****
Product weight	1590.0 kg (3505.0 lb)
Product dimensions (H x W x D)	208.5 x 240.0 x 66.0 cm (82.0 x 94.5 x 26.0 in) ****

PROCESO (DISEÑO):**• Flujo del proceso administrativo**

- **Flujo del proceso de la central fotovoltaica. El diseño se basa en el proceso del abastecimiento para el cliente**



PRODUCCIÓN – MANTENIMIENTO:

Cada equipo que se utilizará en la central fotovoltaica es necesario para el procesamiento de la energía, por ello se considera disponer de un plan de mantenimiento, lo que permitirá reducir significativamente las averías, así como la reducción de los costes anuales de mantenimiento por falta de cuidado, así como no generar cortes de energía a la población. Dicho esto, los procedimientos de mantenimiento serán:

- Comprobación de los cables para detectar posibles daños y revisión de todos los enchufes para ver si están correctamente insertados.
- Verificar que la maquinaria esté captando correctamente el calor.
- Limpieza de las superficies de los paneles para evitar la suciedad, una vez por mes.
- Evaluación de rendimiento. Reportes anuales y semestrales con información de monitoreo remoto.
- Revisión y ajuste de toda la tornillería de los equipos.
- Inspeccionar regularmente de las líneas de alta tensión.
- Verificación rutinaria de posibles fugas de energía.

PRODUCCIÓN – GESTIÓN AMBIENTAL:

Los ambientes de la infraestructura de la edificación de la central de energía eléctrica incluyen lo siguiente:

- Limpieza: Se realizará una limpieza constante a las instalaciones para evitar su contaminación y acumulación de suciedad en los equipos, lo cual puede generar sobrecalentamiento e ineficiencia.
- Inspección: Se realizarán supervisiones trimestrales de la infraestructura de la planta y de la maquinaria general de la misma. Esta actividad se realizará a través de debidas programaciones y considerando las características técnicas del territorio.
- Reparación y reemplazo: Se realizará una inspección para poder localizar los elementos que se necesitan reparar o reemplazar en la infraestructura para evitar fallos o problemas.
- Pintura: Para tener un aspecto de higiene cuando se realicen revisiones técnicas por parte de las entidades del estado, por lo cual se debe considerar las superficies que se despinten con facilidad para mantenerlas pintadas.
- Columnas y muros portantes: Cada 2 años, personal especializado inspeccionará los muros e

- Reemplazó de piezas que se encuentren desgastadas o dañadas.
- Actualización diaria del software de medición de energía.
- Verificación de posibles sobrecalentamientos.

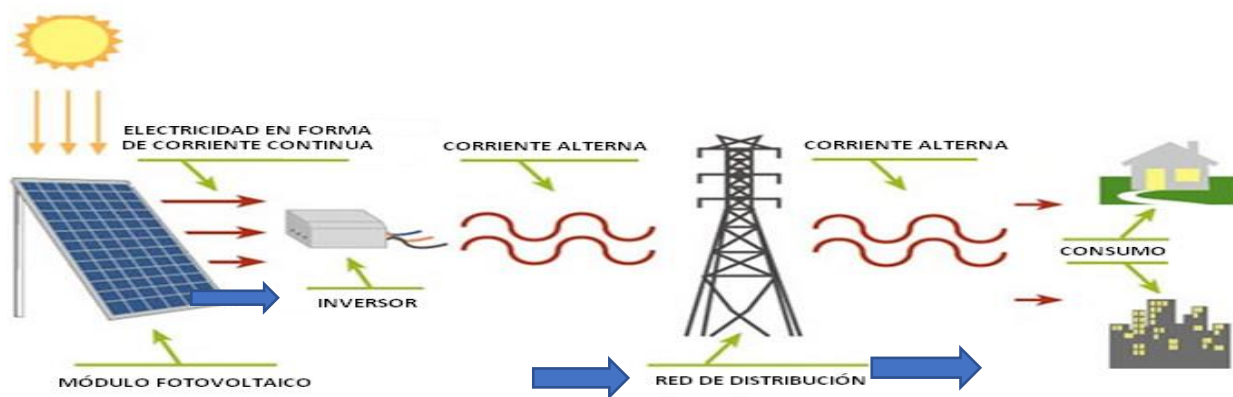
- infraestructuras para detectar si hay deterioro y ser reparado.
- Programa de manejo de flora y fauna. Con respecto al área donde se instalará la central fotovoltaica.

PRODUCCIÓN – MANO DE OBRA:

Capacitación al personal en temas de:

- Normatividad sanitaria y de seguridad.
- Manipulación de equipos que contienen electricidad.
- Buenas prácticas de preservación de riesgo.
- Procedimiento de limpieza y desinfección de la instalación y paneles.
- Correcto uso de EPPs.
- Prevención de la contaminación ambiental.
- Revisión de uniformes de seguridad.
- Evitar que el personal ejecute prácticas inadecuadas en las instalaciones.

PRODUCCIÓN - CADENA DE SUMINISTRO:



TAREA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN: EFICIENCIA Y EFICACIA PARA ATENDER A TODO EL PÚBLICO META	Estrategias del estudio técnico	Objetivo estratégico del estudio técnico	Objetivo específico (META)	Estrategia operaciones/producción (5p)	Indicadores	Indicadores para la alta dirección	Medición indicadora para verificar cumplimiento de la meta
	Corto plazo	POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR PROPUESTA DE VALOR EN TECNOLOGIA E INNOVACIÓN, ASEGURANDO LA COBERTURA DE SERVICIOS ENERGETICOS LIMPIOS, SUFICIENTES Y DE CALIDAD EN EL DISTRITO DE YURIMAGUAS, EN BENEFICIO DE LA POBLACION, INCREMENTANDO SU TASA DE DESARROLLO OFRECIENDO BAJOS COSTOS, MAS SEGURIDAD, Y POR ENDE MAS COMPETITIVAS EN EL MERCADO ACTUAL.	Tener la capacidad de cubrir la demanda ofreciendo energía fotovoltaica de manera innovadora y eficiencia en tecnología.	<p>De producto: La central de energía fotovoltaica estará implementada por equipamiento y accesorios para la correcta recepción del calor emitida por el sol sin desaprovechar y manteniendo sus condiciones de conservación en las fuentes de energía.</p> <p>De procesos: Establecer y cumplir protocolos para las actividades de recepción del calor solar, conversión y transformación, respetándose las secuencias, los tiempos, los riesgos y el abastecimiento.</p> <p>De producción: Establecer el máximo de pérdida o merma permitida para evitar penalidades que afecten los ingresos de la central.</p> <p>De planta: Establecerse protocolos de comunicación y orden de acceso a las instalaciones de la planta para evitar accidentes y tener un acceso y salida rápida sin interrupciones en la central. Optimización desde la cola de entrada y cola de salida.</p> <p>De personas: Ellos son parte fundamental de las operaciones de la central; por tanto, se buscará su satisfacción por medio de un buen clima laboral, charlas de capacitación y se le inculcará una cultura orientada a la mejora</p>	<p>PARA LAS 5 P ELEMENTOS OPTIMIZACIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad del Proyecto 2. Indicadores de macro y micro localización 3. Indicadores de Diseño de Producto (Factores objetivos y subjetivos del cliente) 4. Indicadores de Diseño de Procesos (Diagramas de Flujo). 5. Indicadores de Calidad de Producto (ficha Técnica) 6. Indicadores de Calidad de los Procesos (Indicadores de capacidad y eficiencia total); (Tiempos, Movimientos, Métodos de trabajo del colaborador) 7. Tiempo de Ciclo de Producción y tiempos estándar. 8. Tiempo entre ciclos de Producción. 9. Indicadores de Mano Obra (desempeño / productividad, autonomía y gestión del conocimiento /tecnología interna) 10. Indicadores KPI Gestión Cadena de Suministro (Nivel Estratégico del Modelo SCOR) 	<p>DE EFICIENCIA TOTAL</p> <p>Eficiencia de la Disponibilidad de Tiempo Productivo</p> <p>X</p> <p>Eficiencia en el uso de la capacidad productiva de los equipos</p> <p>X</p> <p>Eficiencia de la calidad de la producción</p> <p>PRODUCTIVIDAD MONFACTORIAL</p> <p>PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL</p> <p>CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE PRODUCCION Y GESTION AMBIENTAL</p> <p>DE MANTENIMIENTO</p> <p>DISEÑO Y PROPUESTA DE CAPACITACIONES E INCENTIVOS DE MANO DE OBRA</p> <p>KPI DE APROVISIONAMIENTO PRIMER NIVEL</p>	<p>Medición Diaria</p> <p>Medición Diaria</p> <p>Medición no mayor a 30 días</p> <p>Medición Diaria</p> <p>Según ciclo de Mantenimiento Preventivo establecido</p> <p>Anual</p> <p>Mensual</p>
	Mediano plazo		Tener la capacidad de cubrir la demanda ofreciendo energía fotovoltaica de manera innovadora y eficiencia en tecnología.	<p>De producto: La central de energía fotovoltaica estará implementada por equipamiento y accesorios para la correcta recepción del calor emitida por el sol sin desaprovechar y manteniendo sus condiciones de conservación en las fuentes de energía.</p> <p>De procesos: Establecer y cumplir protocolos para las actividades de recepción del calor solar, conversión y transformación, respetándose las secuencias, los tiempos, los riesgos y el abastecimiento.</p> <p>De producción: Establecer el máximo de pérdida o merma permitida para evitar penalidades que afecten los ingresos de la central.</p>	<p>PARA LAS 5 P ELEMENTOS OPTIMIZACIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad del Proyecto 2. Indicadores de macro y micro localización 3. Indicadores de Diseño de Producto (Factores objetivos y subjetivos del cliente) 4. Indicadores de Diseño de Procesos (Diagramas de Flujo). 5. Indicadores de Calidad de Producto (ficha Técnica) 6. Indicadores de Calidad de los Procesos (Indicadores de capacidad y eficiencia total); (Tiempos, Movimientos, Métodos de trabajo del colaborador) 7. Tiempo de Ciclo de Producción y tiempos estándar. 8. Tiempo entre ciclos de Producción. 	<p>DE EFICIENCIA TOTAL</p> <p>Eficiencia de la Disponibilidad de Tiempo Productivo</p> <p>X</p> <p>Eficiencia en el uso de la capacidad productiva de los equipos</p> <p>X</p> <p>Eficiencia de la calidad de la producción</p> <p>PRODUCTIVIDAD MONFACTORIAL</p> <p>PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL</p> <p>CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE PRODUCCION Y GESTION AMBIENTAL</p>	<p>Medición Diaria</p> <p>Medición Diaria</p> <p>Medición no mayor a 30 días</p> <p>Medición Diaria</p>

			<p>De planta: Establecerse protocolos de comunicación y orden de acceso a las instalaciones de la planta para evitar accidentes y tener un acceso y salida rápida sin interrupciones en la central. Optimización desde la cola de entrada y cola de salida.</p> <p>De personas: Ellos son parte fundamental de las operaciones de la central; por tanto, se buscará su satisfacción por medio de un buen clima laboral, charlas de capacitación y se le inculcará una cultura orientada a la mejora</p>	<p>9. Indicadores de Mano Obra (desempeño / productividad, autonomía y gestión del conocimiento /tecnología interna)</p> <p>10. Indicadores KPI Gestión Cadena de Suministro (Nivel Estratégico del Modelo SCOR)</p>	<p>DE MANTENIMIENTO</p> <p>DISEÑO Y PROPUESTA DE CAPACITACIONES E INCENTIVOS DE MANO DE OBRA</p> <p>KPI DE APROVISIONAMIENTO O PRIMER NIVEL</p>	<p>Según ciclo de Mantenimiento o Preventivo establecido</p> <p>Anual</p> <p>Mensual</p>
Largo plazo		Tener la capacidad de cubrir la demanda ofreciendo energía fotovoltaica de manera innovadora y eficiencia en tecnología.	<p>De producto: La central de energía fotovoltaica estará implementada por equipamiento y accesorios para la correcta recepción del calor emitida por el sol sin desaprovechar y manteniendo sus condiciones de conservación en las fuentes de energía.</p> <p>De procesos: Establecer y cumplir protocolos para las actividades de recepción del calor solar, conversión y transformación, respetándose las secuencias, los tiempos, los riesgos y el abastecimiento.</p> <p>De producción: Establecer el máximo de pérdida o merma permitida para evitar penalidades que afecten los ingresos de la central.</p> <p>De planta: Establecerse protocolos de comunicación y orden de acceso a las instalaciones de la planta para evitar accidentes y tener un acceso y salida rápida sin interrupciones en la central. Optimización desde la cola de entrada y cola de salida.</p> <p>De personas: Ellos son parte fundamental de las operaciones de la central; por tanto, se buscará su satisfacción por medio de un buen clima laboral, charlas de capacitación y se le inculcará una cultura orientada a la mejora</p>	<p>PARA LAS 5 P ELEMENTOS OPTIMIZACIÓN:</p> <p>1. Capacidad del Proyecto</p> <p>2. Indicadores de macro y micro localización</p> <p>3. Indicadores de Diseño de Producto (Factores objetivos y subjetivos del cliente)</p> <p>4. Indicadores de Diseño de Procesos (Diagramas de Flujo).</p> <p>5. Indicadores de Calidad de Producto (ficha Técnica)</p> <p>6. Indicadores de Calidad de los Procesos (Indicadores de capacidad y eficiencia total); (Tiempos, Movimientos, Métodos de trabajo del colaborador)</p> <p>7. Tiempo de Ciclo de Producción y tiempos estándar.</p> <p>8. Tiempo entre ciclos de Producción.</p> <p>9. Indicadores de Mano Obra (desempeño / productividad, autonomía y gestión del conocimiento /tecnología interna)</p> <p>10. Indicadores KPI Gestión Cadena de Suministro (Nivel Estratégico del Modelo SCOR)</p>	<p>DE EFICIENCIA TOTAL</p> <p>Eficiencia de la Disponibilidad de Tiempo Productivo</p> <p>X</p> <p>Eficiencia en el uso de la capacidad productiva de los equipos</p> <p>X</p> <p>Eficiencia de la calidad de la producción</p> <p>PRODUCTIVIDAD MONFACTORIAL</p> <p>PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL</p> <p>CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE PRODUCCION Y GESTION AMBIENTAL</p> <p>DE MANTENIMIENTO</p> <p>DISEÑO Y PROPUESTA DE CAPACITACIONES E INCENTIVOS DE MANO DE OBRA</p> <p>KPI DE APROVISIONAMIENTO O PRIMER NIVEL</p>	<p>Medición Diaria</p> <p>Medición Diaria</p> <p>Medición no mayor a 30 días</p> <p>Medición Diaria</p> <p>Según ciclo de Mantenimiento o Preventivo establecido</p> <p>Anual</p> <p>Mensual</p>

Determinación de la estructura de la inversión

- Tangible

MAQUINARIA	Unidad	Precio unitario	TOTAL
Paneles	10000	S/ 250.00	S/ 2,500,000.00
Soportes para paneles		S/	S/ 570,000.00
Estructuras para operadores		S/	S/ 900,000.00
Centro de transformadores		S/	S/ 1,900,000.00
Cableados		S/	S/ 114,000.00
Instalacion electrica		S/	S/ 350,000.00
Sistema de puseo a tierra		S/	S/ 76,000.00
Otros		S/	S/ 368,600.00
TOTAL		S/	S/ 6,778,600.00
Terreno		S/	S/ 1,000,000
Equipos			
Laptops	4	S/ 2,000	S/ 8,000
Mostradores	8	S/ 110	S/ 880
Escritorio + silla	8	S/ 300	S/ 2,400
TOTAL		S/	S/ 11,280.00
Alquiler de maquinaria para construcción			
Generador y equipo de soldar		S/	S/ 50,000
Equipos sanitarios		S/	S/ 25,000
Maquina excavadora		S/	S/ 90,000
Maquina Explanadora		S/	S/ 90,000
Maquinas de transporte		S/	S/ 50,000
Tractor con remolque		S/	S/ 90,000
Compactador		S/	S/ 80,000
Otros gastos			
Sueldos de obreros	S/ 100.00	S/ 2,000	S/ 200,000
Equipos de seguridad		S/	S/ 54,000
Marketing Online	S/ 2,000	S/	S/ 2,000
TOTAL		S/	S/ 731,000.00
SEGURIDAD PARA LOCALES			
Luces de emergencia	8	S/ 150	S/ 1,200
Exintor de 8Kg	4	S/ 50	S/ 200
TOTAL		S/	S/ 1,400.00
SEGURIDAD PARA EL PERSONAL			
Seguridad para el personal		S/	S/ 10,390
TOTAL		S/	S/ 10,390.00
TOTAL DE ACTIVOS TANGILES		S/	S/ 8,532,670.00

- Intangibles

GASTOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE LA EMPRESA		
Descripción		TOTAL
Búsqueda y reserva de nombre	S/	8
Elaboración del Acto Constitutivo (Minuta)	S/	150
Elaboración de Escritura Pública	S/	160
Inscripción en Registros Públicos (Sunarp)	S/	415
Legalización de libro mayor	S/	17
Licencia de funcionamiento	S/	148
Trámites de Defensa Civil	S/	230
Certificados de fumigación	S/	25
Estatutos	S/	190
Licencia de uso de suelo	S/	200
Inscripción al registro público de la propiedad	S/	100
Planos de terreno	S/	169
TOTAL	S/	1,812
OTROS GASTOS		
Creación de pagina	S/	2,000
Registro de suministro de energia electrica (osinergim)	S/	100,000
Capacitación al personal	S/	3,000
Instalación de telefonía e internet	S/	100
Invs. De mercado	S/	20,000
TOTAL	S/	125,100
TOTAL DE INVERSIÓN INTANGIBLE	S/	126,911.58

INVERSIONES		PRECIO
INVERSION FIJA	TANGIBLE	S/ 8,532,670.00
	INTANGIBLE	S/ 126,911.58
TOTAL DE INVERSION FIJA		S/ 8,659,581.58
INVERSION TOTAL		S/ 8,659,581.58

- Determinación de costos y presupuestos

Descripcion del puesto	Nº	Sueldo	Mes	Anual
Gerente de la central	1	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 60,000
Asistente	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
RR.HH	3	S/ 2,000	S/ 6,000	S/ 72,000
Contador	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
TOTAL				S/ 192,000

CIF		2023		2024		2025		2026		2027	
Materiales	S/	175,303.00	S/	176,880.00	S/	180,840.00	S/	185,196.00	S/	189,987.60	
Suministro	S/	30,000.00	S/	30,000.00	S/	30,000.00	S/	30,000.00	S/	30,000.00	
TOTAL CIF	S/	205,303	S/	206,880	S/	210,840	S/	215,196	S/	219,988	

Determinación de proyecciones de producción (Basado del mercado objetivo a 5 años)

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA	Produccion en KWh (proyeccion)	Precio total VENTAS
2022	29,513.50	S/ 6,342.43	2,951,350.20
2023	30,764.53	S/ 6,611.28	4,153,211.16
2024	32,068.58	S/ 6,891.52	4,329,258.44
2025	33,427.91	S/ 7,183.63	4,512,768.06
2026	34,844.86	S/ 7,488.14	4,704,056.32
2027	36,321.87	S/ 7,805.54	4,903,452.95

Costos MO							
Descripcion del puesto	Nº profesionales	Sueldo		Mensual		Anual	
Tecnicos	10	S/	2,300	S/	23,000	S/	276,000
Ing sistemas	2	S/	2,500	S/	5,000	S/	60,000
Vigilantes	5	S/	1,300	S/	6,500	S/	78,000
Medico	1	S/	3,000	S/	3,000	S/	36,000
Personal de limpieza	10	S/	1,300	S/	13,000	S/	156,000
TOTAL						S/	606,000

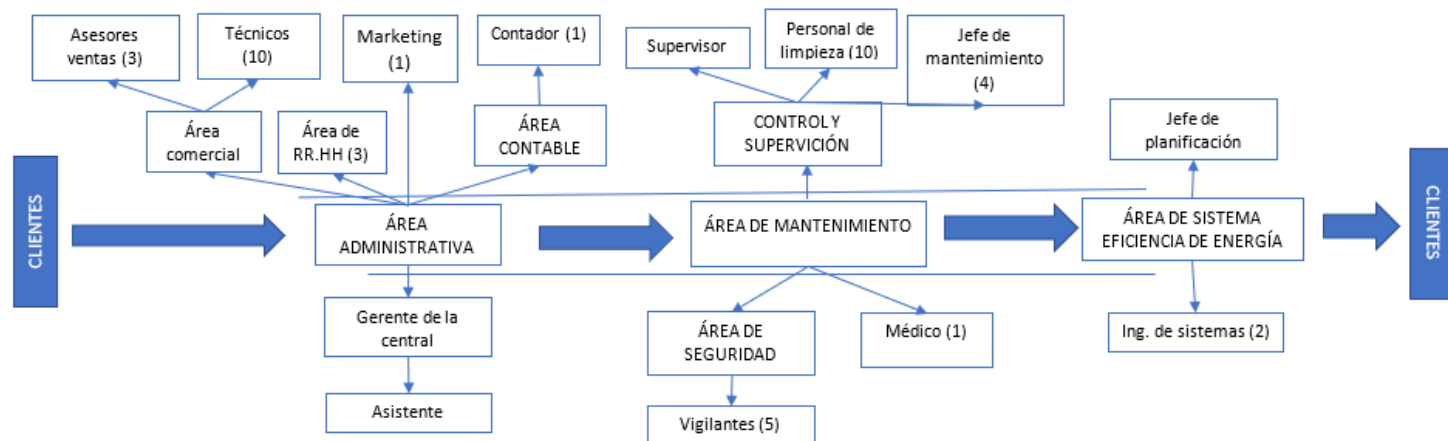
CAPÍTULO VI: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

OBJETIVO - META – ESTRATEGIA – INDICADOR - MEDICIÓN DE LA META (OMEIM)

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y MODELO

La organización es considerada como un sistema o un conjunto de procesos relacionados entre sí para lograr las metas propuestas; por lo que, se utilizará el modelo organizacional dividido por procesos; porque esta es una forma de orientar correctamente o gestionar las actividades y relaciones de la empresa. El valor estratégico de este modelo es lograr la diferenciación brindando a los clientes servicios representativos y esperados, lo que ayuda a posicionarse la empresa en un mercado altamente competitivo. (López, 2008)



ESTRATEGIAS DE RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN , INDUCCIÓN, INTEGRACIÓN, DESARROLLO Y RETENCIÓN DEL CAPITAL HUMANO

Estrategia de reclutamiento:

- Se requiere crear una plataforma web de DPA.
- El portal web de la empresa y su sección de reclutamiento debe estar conectado con diversos sistemas web para su seguimiento y control
- La empresa puede aprovechar las plataformas de agencias de empleo para publicar las vacantes.
- Emplear el reclutamiento 2.0 (reclutamiento social) con redes sociales como LinkedIn, CompuTrabajo, entre otros.
- Hacer campañas en la ciudad para reclutar a personal interesado.

Estrategia de selección:

- Es recomendable que el área de talento humano esté dirigida por un profesional especialista en gestión humana.
- Aplicación de todas las pruebas de selección (prueba de conocimiento, psicotécnica, psicología, médica y entrevista).
- Realización de video-entrevistas y pruebas de evaluación de softskills (habilidades blandas).
- Desarrollo de la metodología de Inbound Recruiting (técnica de reclutamiento que persigue que sea el propio candidato quien se interese por formar parte de la empresa).
- Establecer un formato para la entrevista.
- Establecer un tipo de evaluación de los candidatos basado en competencia laborales que simplifique la información basada en los requerimientos del puesto para contratar al participante más preparado.

Estrategia de Inducción e Integración:

- Hacer que los candidatos se incorporen a la empresa y observar su adaptación al cargo.
- Informar las normas, políticas, valores, costumbres, plan de beneficios al trabajador con el propósito de que este se vuelva productivo en un mínimo tiempo.
- Finalmente, lo que se busca en estas etapas es socializar, adaptar, integrar y también orientar al nuevo personal que ha sido incorporado.

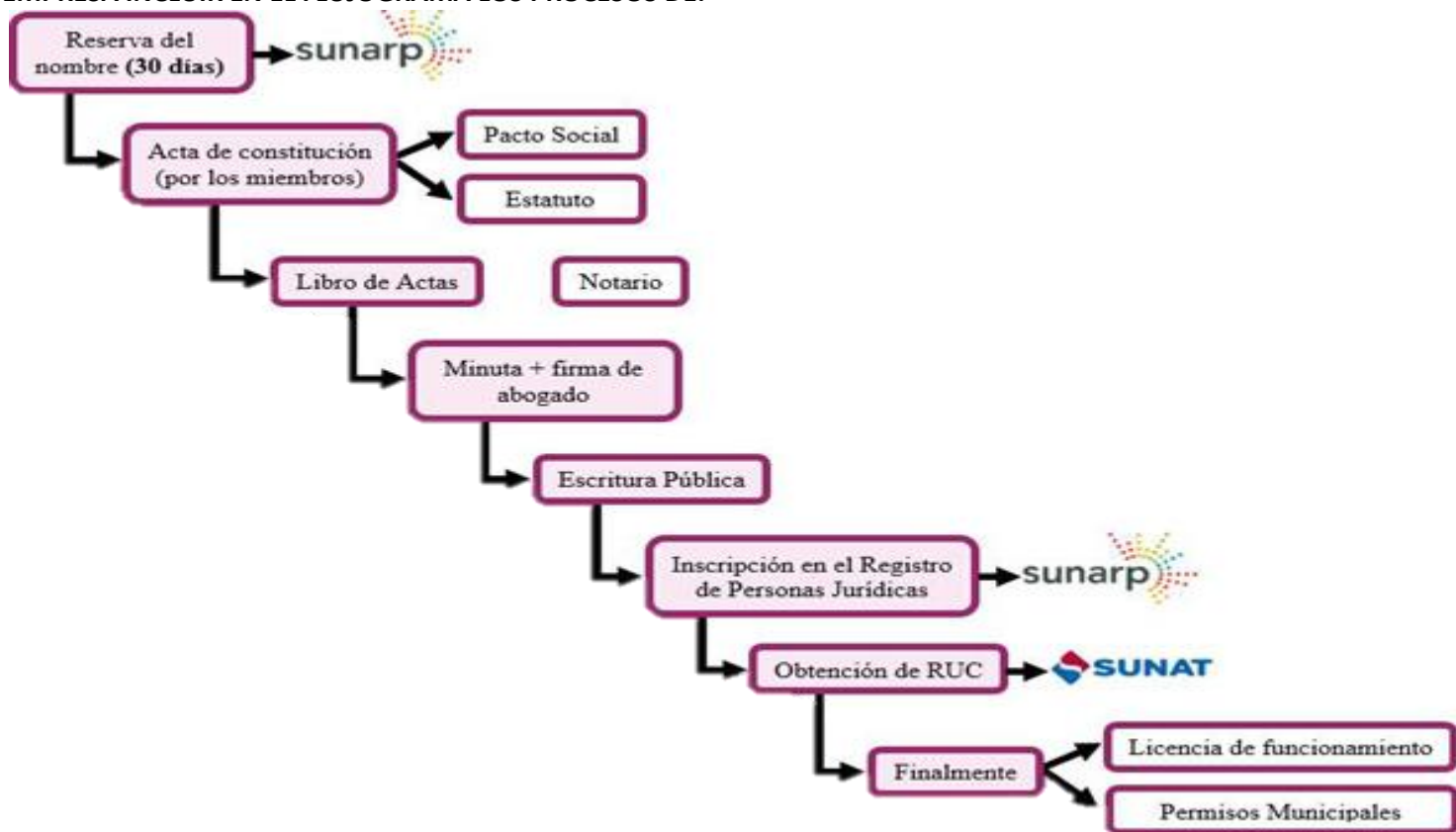
Estrategia de desarrollo:

- Las semanas de inicio de empleo constituyen un tiempo decisivo; lo cual, la organización debe iniciar el proceso de motivación a largo plazo del trabajador y hacer que el sentimiento de pertenecer sea primordial para el trabajador.
- Los programas de formación y de orientación durante la inicial fase se debe enseñar a la cultura de la empresa y el sentimiento de pertenencia.

Retención del capital humano:

- El DPA aplicará una cultura donde el empleado es lo primordial y tratará de incentivar su permanencia con planes de inversión que tengan beneficios sociales, jornada justa, revisiones salariales o planes de carrera y otras actividades de retención con la finalidad de garantizar o asegurar la permanencia del personal a mediano o largo plazo.

FLUJOGRAMA GENERAL DE CREACIÓN, ESTRUCTURA DE CONSTITUCIÓN, VERIFICACIÓN Y REGISTRO DE LA FUTURA EMPRESA INCLUIR EN EL FLUJOGRAMA LOS PROCESOS DE:



ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO Y DIRECCIÓN DEL CAPITAL HUMANO GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO:

Se sabe que los trabajadores son la mayor fuente de retención del conocimiento por su capacidad de recordar; por ello, la empresa debe preocuparse por la formación del trabajador para que ellos puedan originar nuevos conocimientos, rectificar los deficientes conocimientos y habilidades; y, así mejorar las acciones de los empleados hacia la labor. La empresa se preocupará por la formación profesional de los trabajadores, con ello aumentará el grado de compromiso de los trabajadores con la empresa y a la vez, la sensación de que está trabajando en un óptimo lugar. Por tal razón la empresa desarrollará diferentes estrategias para una eficaz gestión del capital humano. Entre las estrategias tenemos:

- Aligerar los procesos internos a partir de una comunicación asertiva entre las distintas áreas que se desarrollan dentro de la central.
- Mejorar la experiencia del trabajador en el área de trabajo, fomentando un buen clima laboral mediante el respeto y comprensión de las personas.
- Definir objetivos precisos y claros que permitan el correcto progreso de las actividades.
- Dar a conocer de manera clara y precisa las funciones que realizarán, de igual forma despejar dudas y brindar toda la data importante para que los colaboradores sepan que van a realizar en la empresa.
- Vincular los objetivos personales de los colaboradores con los de la empresa, para así ellos se sientan identificados.
- Se deberá potenciar la formación del capital humano mediante constantes capacitaciones para que puedan aprender y mejorar habilidades que ayuden en el desarrollo y cumplimiento de funciones.

- Fomentar el liderazgo mediante el empowerment, brindando la confianza a los colaboradores para que realicen sus actividades de manera eficiente.
- Implementar un Coach para el desarrollo profesional de los colaboradores. Además, este coach contará con herramientas didácticas para guiar a otros colaboradores.

SISTEMA DE RETRIBUCIONES E INCENTIVOS AL TRABAJADOR

Plan de remuneraciones e incentivos:

- Las remuneraciones se darán por retribución fija, las cuales se darán a partir del cargo que cumpla y mediante lo escrito en el contrato de trabajo.
- Así mismo se darán retribuciones en especie para la fecha de navidad, entregando una canasta y un pavo para cada trabajador.
- Por último, también se darán retribuciones

Plan de escalas salariales

- A los recién ingresados se les pagara en relación al sueldo mínimo posible aumente de sueldo a futuro dependiendo de las funciones que cumplan y desempeño
- Así mismo se cuenta con profesionales con experiencia en el ámbito laboral quien se le brindara un sueldo mayor que a los que recién inician, a muchos de ellos se les considera líderes de sus áreas.

ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL

Plan de capacitaciones:

Se diseñará un plan de capacitación anual, no sin antes realizar una evaluación situacional para identificar las necesidades del puesto de trabajo. Cabe señalar que, dentro de las condiciones de contratación del personal, será causal de despido la inasistencia de talleres y/o cursos de capacitaciones.

- Se presentarán una serie de capacitaciones mensuales para los líderes de cada área, de esta manera serán los mismos líderes quienes capaciten a su equipo para poder realizar sus funciones de manera más eficiente, confiando plenamente en la experiencia y conocimientos que han obtenido los líderes.
- Se realizará capacitación específica: se orienta a un puesto específico dentro de la empresa.
- Se brindará un programa de educación ambiental para los trabajadores con el fin de que comprendan los problemas ambientales actuales, las soluciones más innovadoras en el mundo, la gestión de los residuos sólidos, la limpia producción mediante el uso eficiente agua y de la energía, e incluso desarrollen el sentido crítico para proponer nuevas ideas que llevan a la central a cumplir con su objetivo de sostenibilidad.
- Capacitación en gestión, que busca la eficiencia del control de las actividades de los trabajadores que tienen equipos a su cargo como en el caso área comercial, a ellos se les dará un curso de calidad en servicio al usuario para los manejos de conceptos y criterios de un servicio de calidad, técnicas para generar relaciones armoniosas con los clientes, técnicas de medición, evaluación de la calidad de servicio y demás competencias.
- Capacitación básica, que son aquellas capacitaciones que sirven para todos los trabajadores de forma general y se irán implementando a medida que se observen las evaluaciones de desempeño.
- De igual forma se le realizaran capacitaciones al administrador y contador para que puedan conocer las nuevas tendencias que se están promoviendo en sus respectivas profesiones.
- Asimismo, se le capacitara al personal médico en caso se dé algún accidente en la central fotovoltaica.

Plan de Motivaciones: reconocimientos, delegación, autonomía, participación accionarial

- Publicación de los talentos del mes: se publicarán las fotos en el mural de reconocimiento por orden de mérito de los 3 colaboradores que más destacaron durante el mes de acuerdo con el cumplir de los objetivos, las normas de protección y demás indicadores. De esta manera se espera que exista una competencia sana interna para ser reconocidos por sus demás compañeros.
- Cada área de trabajo tendrá un líder el cual se encargará de motivar e incentivar un buen clima laboral.
- Celebración de las especiales fechas: Como el Día del Padre y de la Madre, Navidad y también se considerará el día de la integración en el aniversario de la empresa con el fin de fortalecer el trabajo en equipo y la identidad corporativa, en donde se realizarán olimpiadas, entre otras actividades fuera de la empresa.
- También se realizarán diversas series de reuniones informales, como olimpiadas, reuniones de confraternidad, entre otras, para fomentar la buena relación entre colaboradores.

Plan de Incentivos: por producción y productividad (incluye mejora de la calidad)

- Se realizarán diversas premiaciones a aquellos colaboradores que realizan proyectos que favorezcan a la empresa y a su mejora continua.
- Se le generará un bono por fiestas patrias y navidad según estipulado por la ley.

- Se realizarán diversas premiaciones a aquellos colaboradores que realizan proyectos que favorezcan a la empresa y a su mejora continua.
- Incentivos de estabilidad laboral con relación a la antigüedad del trabajador.
- Incentivos y reconocimiento de trabajo de acuerdo a la evaluación semestral respectiva del desempeño laboral de cada trabajador.

Plan de Protección de la vida y la Salud (SST, EPS y Seguros de Vida)

En la planta se va a priorizar el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, esto estará apoyado por la gerencia general velando por el bienestar físico, mental y social de cada colaborador en zonas de elaboración segura, y minimizar así los incidentes, accidentes y/o enfermedades.

Por eso, para cumplir con esto, cumpliremos con los siguientes criterios:

- Se evaluará los riesgos que puedan pasar en un accidente de trabajo.
- Dar recomendaciones a los trabajadores para la implementar medidas de control de accidentes y revisar constantemente su cumplimiento.
- Investigar los anteriores accidentes de trabajo, y así determinar lo que lo causó y sugerir las medidas para corregirlo y prevenirlo.
- Determinar y aplicar en nuestros puestos de labor las formas de control de accidentes y verificar constantemente su eficiencia.
- Se realizará un mantenimiento de la infraestructura cada 3 meses
- Se realizará un mantenimiento de los equipos mensualmente.

Además, a todos los trabajadores se les brindare de materiales de cuidados como:



1. **Casco dieléctrico:** Cascos para evitar el transporte de electricidad en la cabeza. Debido al material con el que se fabrican que es el dieléctrico.
2. **Gafas contra rayos UV:** Los trabajadores posiblemente se exponga a los rayos ultravioletas y minimizar así su visión para la ejecución de la actividad. Siendo importante incluirlos.
3. **Overol de seguridad:** Debe estar diseñado en algodón, si realizará trabajos con baja tensión. Pero, con alta tensión es indispensable la utilización de ropa de poliéster y sintética.
4. **Gautes aislantes:** Se permitirá mantener aislado al trabajador, ya sea de tensiones de corriente baja o alta. Además de posibles descargas eléctricas.
5. **Botas dieléctricas:** Protege de la humedad o de objetos filosos, también del riesgo eléctrico presente en el trabajo. Al estar hecho de dieléctricas ni la bota ni la suela tendrá elementos metálicos.
6. **Mascarilla:** Uno de los equipos de protección más útiles para la protección y seguridad contra la electricidad.
7. Además de los detectores de tensión eléctrica, partigas dieléctricas, etc.

- Finalmente, se trabajará con una Entidad Prestadora de Salud (EPS), el cual brindará servicios privados de salud a todos los miembros de la organización que deberán estar afiliados, complementando la cobertura que brindaría EsSalud. La empresa destinaría 10% del sueldo a la EPS y el trabajador podrá tener un seguro de salud privado sin generar algún cobro adicional a la empresa.

Innovación: (debido a que será la primera central fotovoltaica en abastecer energía solar al distrito)	Estrategias del estudio técnico	Objetivo Estratégico	Objetivo Específico (META)	Estrategias Organizacionales	Indicadores	Indicadores Medición Indicadores verificar cumplimiento objetivo estratégico
	CORTO PLAZO	POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR CULTURA ORGANIZACIONAL, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y QUE SU PERSONAL ADMINISTRATIVO DESARROLLE LOS PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS DE LA ORGANIZACIÓN, GARANTIZANDO EL BUEN TRATO AL CLIENTE Y SUPERANDO LAS EXPECTATIVAS DE ESTE.	Cumplir con las capacitaciones sobre eficiencia energética programadas al año por consultores y/o desarrolladores. Al primer año: conseguir la integración al 100% de todo el personal.	1. ESTRATEGIAS ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS Cumplir con las estrategias de reclutamiento y preselección, integración, inducción y retención plan de desarrollo personal	1. ESTRATEGIAS ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS Medios de reclutamiento Criterios: Conocimientos y experiencia Capacidades intelectuales: Inteligencia General, Conceputalización, Capacidad de Análisis y síntesis Dimensiones personales: Afán de logro Implicación en el trabajo Estabilidad de comportamientos Independencia de criterio Capacidad para tomar decisiones Relación interpersonal Contratos laborales Seguridad y Salud Ocupacional Leyes laborales y previsionales Seguimiento y Control Motivos: Ambiciones profesionales Salarios Carrera profesional Política de incentivos.	Medición mensual
	MEDIANO PLAZO		Hacer participe al trabajador con relación a los planes motivacionales e incentivos que les pueda ofrecer la empresa. Al tercer año: Tener satisfacción del clima laboral en el 90% de los trabajadores	2. ESTRATEGIAS DE DIRECCIÓN DE PERSONAS - Gestión del conocimiento - Motivos - Motivaciones - Liderazgo compartido	2. ESTRATEGIAS DE DIRECCIÓN DE PERSONAS Gestión del conocimiento: - Almacenamiento. - Socio cultural. - Tecnológicos. Capital Intelectual: - Capital Humano. - Capital Relacional. - Capital Estructural. - Cultura Organizacional - Capital social organizacional interno - Motivaciones: - Intereses y expectativas. - Reconocimientos. - Clima laboral. - Promoción y crecimiento profesional. - Delegación. - Comunicación eficaz. - Valoración del trabajo del empleado.	Medición mensual
				3. RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN Calidad Ética (ISO 26000)	3. RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN Derechos humanos: - Respeto de normas. - Impactos negativos. - Políticas de respeto. - Evaluación del respeto. - Involucramiento de todas las partes interesadas. - Promueve la diversidad. Relaciones laborales: - Políticas de estabilidad laboral. - Existencia de discriminación. - Privacidad de datos personales. - Cumplimiento de horario laboral. - Reconocimiento de horas extras. - Derecho de libertad de asociación. - Beneficios de ley Salud y seguridad. - Equipo de seguridad Ambiente de trabajo. - Canal de comunicación. - Bienestar familiar. Prácticas laborales: - Contratación de personal. - Satisfacción laboral. - Incentivos Servicios de apoyo. - Indicadores de desempeño. - Programas de calidad de vida.	Medición mensual

LARGO PLAZO	Utilizar al empleado como motor de la innovación, así crear en la organización una cultura de mejora y aprendizajes continuos. Al quinto año: reducir el nivel de rotación del personal en un 80%	GESTIÓN POR PROCESO Calidad total: producto / servicio procesos Principios de calidad Modelos Normativos Modelos de excelencia de la calidad	4. GESTIÓN POR PROCESO Macroprocesos (Mapa de procesos) Procesos: estratégicos, principales, de apoyo, auxiliares. Perspectiva horizontal de la Organización por procesos. Principios axiológicos, Políticas de Calidad y Sistema de Aseguramiento de la Calidad Mejora Continua – Ciclo PDCA Indicadores	Medición bimestral
-------------	--	--	--	--------------------

Presupuesto del estudio organizacional

Descripción del Área/puesto	Nº profesionales	Sueldo (S/.)	Mensual (S/)	Anual (S/)
Área administrativa				S/ 562,800
Gerente de la central	1	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 60,000
Asistente	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
RR.HH	3	S/ 2,000	S/ 6,000	S/ 72,000
Contador	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
Marketing	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
Asesores de ventas	3	S/ 1,800	S/ 5,400	S/ 64,800
Técnicos	10	S/ 2,300	S/ 23,000	S/ 276,000
Área de mantenimiento				S/ 510,000
Supervisor	1	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 48,000
Personal de limpieza	10	S/ 1,300	S/ 13,000	S/ 156,000
Jefe de mantenimiento	4	S/ 4,000	S/ 16,000	S/ 192,000
Vigilantes	5	S/ 1,300	S/ 6,500	S/ 78,000
Médico	1	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 36,000
Área de sistemas de eficiencia de energía				S/ 108,000
Ing. De sistemas	2	S/ 2,500	S/ 5,000	S/ 60,000
Jefe de planificación	1	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 48,000
TOTAL			S/ 98,400	S/ 1,180,800

CAPÍTULO V: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

- Balance inicial

BALANCE INICIAL					
ACTIVO	S/	8,659,581.58	PASIVO	S/	-
ACTIVO CORRIENTE	S/	-	PASIVO CORRIENTE	S/	0
Efectivo			deuda corto plazo		0
ACTIVO NO CORRIENTE	S/	8,659,581.58	PASIVO NO CORRIENTE	S/	-
Tangible	S/	8,532,670.00	deuda largo plazo	S/	-
Intangible	S/	126,911.58			
PATRIMONIO					
			Capital social	S/	8,659,581.58
TOTAL ACTIVOS	S/	8,659,581.58	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	S/	8,659,581.58

- Balance proyectado

BALANCE PROYECTADO	2022 año 0	1	2	3	4	5
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE						
Efectivo	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
ACTIVO NO CORRIENTE						
Tangible	S/ 8,532,670.00	S/ 8,532,670.00	S/ 8,532,670.00	S/ 8,532,670.00	S/ 8,532,670.00	S/ 8,532,670.00
Intangible	S/ 126,911.58	S/ 126,911.58	S/ 126,911.58	S/ 126,911.58	S/ 126,911.58	S/ 126,911.58
Depreciación	S/ -	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00
TOTAL ACTIVOS	S/ 8,659,581.58	S/ 7,843,842.58	S/ 7,843,842.58	S/ 7,843,842.58	S/ 7,843,842.58	S/ 7,843,842.58
PASIVO						
PASIVO CORRIENTE						
PASIVO NO CORRIENTE						
Deuda a largo plazo	S/ 3,463,832.63	S/ -	S/ 699,549.94	S/ 753,414.52	S/ 809,493.90	S/ 1,684,767.61
Impuesto a la renta	S/ -	S/ 647,209.15	S/ 699,549.94	S/ 753,414.52	S/ 809,493.90	S/ 1,684,767.61
Credito bancario	S/ -	S/ 583,644.92	S/ 633,721.65	S/ 688,094.97	S/ 747,133.52	S/ 811,237.57
TOTAL PASIVO	S/ 3,463,832.63	S/ 1,230,854.07	S/ 1,333,271.59	S/ 1,441,509.49	S/ 1,556,627.42	S/ 2,496,005.18
PATRIMONIO						
Capital social	S/ 5,195,748.95	S/ 5,195,748.95	S/ 5,195,748.95	S/ 5,195,748.95	S/ 5,195,748.95	S/ 5,195,748.95
Utilidad Neta	S/ -	S/ 1,510,154.69	S/ 1,632,283.19	S/ 1,757,967.22	S/ 1,888,819.10	S/ 3,931,124.42
Utilidad Acumulada	S/ -	S/ -	S/ 1,510,154.69	S/ 3,142,437.88	S/ 4,900,405.10	S/ 6,789,224.20
TOTAL PATRIMONIO	S/ 5,195,748.95	S/ 6,705,903.64	S/ 8,338,186.83	S/ 10,096,154.05	S/ 11,984,973.15	S/ 15,916,097.57
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	S/ 8,659,581.58	S/ 7,936,757.71	S/ 9,671,458.42	S/ 11,537,663.54	S/ 13,541,600.57	S/ 18,412,102.75

- Estado de ganancias y pérdidas proyectado

Estado de ganancias y pérdidas	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso por ventas	S/ 4,153,211.16	S/ 4,329,258.44	S/ 4,512,768.06	S/ 4,704,056.32	S/ 4,903,452.95	S/ 5,113,900.00
Valor residual activos fijos						S/ 2,722,975.00
Costo de ventas	S/ 822,703.00	S/ 824,280.00	S/ 828,240.00	S/ 832,596.00	S/ 837,387.60	S/ 841,121.32
Depreciacion y amortizacion (-)	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32
Utilidad Bruta	S/ 2,489,386.85	S/ 2,663,857.13	S/ 2,843,406.74	S/ 3,030,339.00	S/ 3,222,975.00	S/ 3,495,586.38
Gastos operativos	S/ 332,023.00	S/ 332,024.00	S/ 332,025.00	S/ 332,026.00	S/ 332,027.00	S/ 332,028.00
Utilidad antes de impuestos	S/ 2,157,363.85	S/ 2,331,833.13	S/ 2,511,381.74	S/ 2,698,313.00	S/ 2,890,948.00	S/ 3,163,558.38
Impuesto a la renta (30%)	S/ 647,209.15	S/ 699,549.94	S/ 753,414.52	S/ 809,493.90	S/ 869,592.70	S/ 938,676.61
Flujo economico	S/ 1,510,154.69	S/ 1,632,283.19	S/ 1,757,967.22	S/ 1,888,819.10	S/ 2,021,355.30	S/ 2,224,881.77

Estado de ganancias y perdidas	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso por ventas	S/ 4,153,211.16	S/ 4,329,258.44	S/ 4,512,768.06	S/ 4,704,056.32	S/ 4,903,452.95	S/ 2,722,975.00
Valor residual activos fijos						S/ 2,722,975.00
Costo de ventas	S/ 822,703.00	S/ 824,280.00	S/ 828,240.00	S/ 832,596.00	S/ 837,387.60	S/ 837,387.60
Depreciacion y amortizacion (-)	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32
Utilidad Bruta	S/ 2,489,386.85	S/ 2,663,857.13	S/ 2,843,406.74	S/ 3,030,339.00	S/ 3,030,339.00	S/ 5,947,919.03
Gastos operativos	S/ 332,023.00	S/ 332,024.00	S/ 332,025.00	S/ 332,026.00	S/ 332,026.00	S/ 332,027.00
Utilidad operativa	S/ 2,157,363.85	S/ 2,331,833.13	S/ 2,511,381.74	S/ 2,698,313.00	S/ 2,698,313.00	S/ 5,615,892.03
Gastos financieros	S/ 297,196.84	S/ 247,120.11	S/ 192,746.79	S/ 133,708.24	S/ 69,604.18	S/ 69,604.18
Utilidad antes de impuestos	S/ 1,860,167.01	S/ 2,084,713.02	S/ 2,318,634.95	S/ 2,564,604.76	S/ 2,564,604.76	S/ 5,546,287.85
Impuesto a la renta (30%)	S/ 558,050.10	S/ 625,413.91	S/ 695,590.49	S/ 769,381.43	S/ 1,663,886.35	S/ 1,663,886.35
Flujo financiero	S/ 1,302,116.91	S/ 1,459,299.12	S/ 1,623,044.47	S/ 1,795,223.33	S/ 1,795,223.33	S/ 3,882,401.49

- Flujo de caja económico

FLUJO de caja economico	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Utilidad Neta	S/ 1,510,154.69	S/ 1,632,283.19	S/ 1,757,967.22	S/ 1,888,819.10	S/ 3,931,124.42	S/ 3,931,124.42
Deprecaicion	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00
Amortizacion. Intangible	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32
TOTAL	-S/ 8,659,581.58	S/ 2,351,276.01	S/ 2,473,404.51	S/ 2,599,088.53	S/ 2,729,940.42	S/ 4,772,245.74
Flujo Acumulado	S/ 2,351,276.01	S/ 4,824,680.52	S/ 7,423,769.05	S/ 10,153,709.46	S/ 14,925,955.20	S/ 14,925,955.20

- Presupuesto de costos y gastos:

- MO

Costos MO						
Descripcion del puesto	Nº profesionales	Sueldo	Mensual	Anual		
Tecnicos	10	S/ 2,300	S/ 23,000	S/ 276,000		
Ing sistemas	2	S/ 2,500	S/ 5,000	S/ 60,000		
Vigilantes	5	S/ 1,300	S/ 6,500	S/ 78,000		
Medico	1	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 36,000		
Personal de limpieza	10	S/ 1,300	S/ 13,000	S/ 156,000		
TOTAL				S/ 606,000		

- CIF

Materiales		2023	2024	2025	2027
Publicidad	S/ 3,000.00	S/ 36,000.00	S/ 39,600.00	S/ 43,560.00	S/ 47,916.00
EPPS	S/ 9,440.00	S/ 113,280.00	S/ 113,280.00	S/ 113,280.00	S/ 113,280.00
Otros	S/ 2,000.00	S/ 24,000.00	S/ 24,000.00	S/ 24,000.00	S/ 24,000.00
TOTAL	S/ 14,440	S/ 175,303	S/ 176,880	S/ 180,840	S/ 185,196

Suministro	Mensual	Anual
Agua	S/ 2,000.00	S/ 24,000.00
Telefono	S/ 500.00	S/ 6,000.00
TOTAL	S/ 2,500	S/ 30,000

CIF	2023	2024	2025	2026	2027
Materiales	S/ 175,303.00	S/ 176,880.00	S/ 180,840.00	S/ 185,196.00	S/ 189,987.60
Suministro	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00
TOTAL CIF	S/ 205,303	S/ 206,880	S/ 210,840	S/ 215,196	S/ 219,988

- Total costos

Costos totales anuales	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de obra	S/ 606,000	S/ 606,000	S/ 606,000	S/ 606,000	S/ 606,000
CIF	S/ 205,303.00	S/ 206,880.00	S/ 210,840.00	S/ 215,196.00	S/ 219,987.60
Total	S/ 811,303	S/ 812,880	S/ 816,840	S/ 821,196	S/ 825,988

• Gastos administrativos

Descripcion del puesto	Nº	Sueldo	Mes	Anual
Gerente de la central	1	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 60,000
Asistente	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
RR.HH	3	S/ 2,000	S/ 6,000	S/ 72,000
Contador	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
TOTAL				S/ 192,000

• Gastos de ventas

Descripcion del puesto	Nº profesionales	Sueldo (S/)	Mensual	Anual
Asesores de ventas	3	S/ 2,000	S/ 6,000	S/ 72,000
marketing	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 30,000
Total				S/ 102,000

• Capacitaciones

Descripcion	Bimestral	Anual
Capacitaciones	3000	S/ 36,000
Total	S/ 3,000	S/ 36,000

- TOTAL GASTOS

Gastos operativos anuales	2023	2024	2025	2026	2027
Gastos administrativos	S/ 192,000	S/ 192,000	S/ 192,000	S/ 192,000	S/ 192,000
Gastos de ventas	S/ 102,000	S/ 102,000	S/ 102,000	S/ 102,000	S/ 102,000
Otros	S/ 36,000	S/ 36,000	S/ 36,000	S/ 36,000	S/ 36,000
TOTAL	S/ 332,023	S/ 332,024	S/ 332,025	S/ 332,026	S/ 332,027

• Flujo de caja

Flujo de capital	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tangibles	-S/ 8,532,670.00					
Intangibles	-S/ 126,911.58					
Recupero de A. tangibles						S/ 2,722,975.00
TOTAL	-S/ 8,659,581.58	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,722,975.00

Estado de ganancias y pérdidas	2022	2023	2024	2025	2026	2027				
Ingreso por ventas	S/	4,153,211.16	S/	4,329,258.44	S/	4,512,768.06	S/	4,704,056.32	S/	4,903,452.95
Valor residual activos fijos									S/	2,722,975.00
Costo de ventas	S/	822,703.00	S/	824,280.00	S/	828,240.00	S/	832,596.00	S/	837,387.60
Depreciación y amortización (-)	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32
Utilidad Bruta	S/	2,489,386.85	S/	2,663,857.13	S/	2,843,406.74	S/	3,030,339.00	S/	5,947,919.03
Gastos operativos	S/	332,023.00	S/	332,024.00	S/	332,025.00	S/	332,026.00	S/	332,027.00
Utilidad antes de impuestos	S/	2,157,363.85	S/	2,331,833.13	S/	2,511,381.74	S/	2,698,313.00	S/	5,615,892.03
Impuesto a la renta (30%)	S/	647,209.15	S/	699,549.94	S/	753,414.52	S/	809,493.90	S/	1,684,767.61
Flujo economico	S/	1,510,154.69	S/	1,632,283.19	S/	1,757,967.22	S/	1,888,819.10	S/	3,931,124.42

Estado de ganancias y pérdidas	2022	2023	2024	2025	2026	2027				
Ingreso por ventas	S/	4,153,211.16	S/	4,329,258.44	S/	4,512,768.06	S/	4,704,056.32	S/	4,903,452.95
Valor residual activos fijos									S/	2,722,975.00
Costo de ventas	S/	822,703.00	S/	824,280.00	S/	828,240.00	S/	832,596.00	S/	837,387.60
Depreciación y amortización (-)	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32
Utilidad Bruta	S/	2,489,386.85	S/	2,663,857.13	S/	2,843,406.74	S/	3,030,339.00	S/	5,947,919.03
Gastos operativos	S/	332,023.00	S/	332,024.00	S/	332,025.00	S/	332,026.00	S/	332,027.00
Utilidad operativa	S/	2,157,363.85	S/	2,331,833.13	S/	2,511,381.74	S/	2,698,313.00	S/	5,615,892.03
Gastos financieros	S/	297,196.84	S/	247,120.11	S/	192,746.79	S/	133,708.24	S/	69,604.18
Utilidad antes de impuestos	S/	1,860,167.01	S/	2,084,713.02	S/	2,318,634.95	S/	2,564,604.76	S/	5,546,287.85
Impuesto a la renta (30%)	S/	558,050.10	S/	625,413.91	S/	695,590.49	S/	769,381.43	S/	1,663,886.35
Flujo financiero	S/	1,302,116.91	S/	1,459,299.12	S/	1,623,044.47	S/	1,795,223.33	S/	3,882,401.49

FLUJO de caja economico	2022	2023	2024	2025	2026	2027						
Utilidad Neta	S/	1,510,154.69	S/	1,632,283.19	S/	1,757,967.22	S/	1,888,819.10	S/	3,931,124.42		
Depreciacion	S/	815,739.00	S/	815,739.00	S/	815,739.00	S/	815,739.00	S/	815,739.00		
Amortizacion. Intangible	S/	25,382.32	S/	25,382.32	S/	25,382.32	S/	25,382.32	S/	25,382.32		
TOTAL	-S/	8,659,581.58	S/	2,351,276.01	S/	2,473,404.51	S/	2,599,088.53	S/	2,729,940.42	S/	4,772,245.74
Flujo Acumulado	S/	2,351,276.01	S/	4,824,680.52	S/	7,423,769.05	S/	10,153,709.46	S/	14,925,955.20		

Flujo de servicio a la deuda sin inflación	2022	2023	2024	2025	2026	2027						
Prestamo	S/	3,463,832.63										
Amortizacion prestamo	S/	583,644.92	S/	633,721.65	S/	688,094.97	S/	747,133.52	S/	811,237.57		
(+) Interes	S/	297,196.84	S/	247,120.11	S/	192,746.79	S/	133,708.24	S/	69,604.18		
(-) Escudo fiscal 30%	S/	89,159.05	S/	74,136.03	S/	57,824.04	S/	40,112.47	S/	20,881.26		
Total	S/	791,682.71	S/	806,705.73	S/	823,017.72	S/	840,729.29	S/	859,960.50		
Deflactor (1+0.809)		1.0809	1.1683	1.2629	1.3650	1.4755	8.09% Inflacion					
Financiamiento neto sin inflacion	S/	3,463,832.63	S/	732,429.18	S/	690,468.87	S/	651,707.38	S/	615,905.54	S/	582,842.11

FLUJO DE CAJA FINANCIERO proyectado	2022	2023	2024	2025	2026	2027						
Flujo economico	-S/	8,659,581.58	S/	2,351,276.01	S/	2,473,404.51	S/	2,599,088.53	S/	2,729,940.42	S/	4,772,245.74
Financiamiento sin inflacion	S/	3,463,832.63	S/	732,429.18	S/	690,468.87	S/	651,707.38	S/	615,905.54	S/	582,842.11
TOTAL	-S/	5,195,748.95	S/	1,618,846.83	S/	1,782,935.63	S/	1,947,381.16	S/	2,114,034.88	S/	4,189,403.63
Flujo acumulado	S/	1,618,846.83	S/	3,401,782.46	S/	5,349,163.61	S/	7,463,198.49	S/	11,652,602.12		

INVERSIONES Y FLUJOS DE INVERSIONES

- Activos tangibles

MAQUINARIA	Unidad	Precio unitario	TOTAL
Paneles	10000	S/ 250.00	S/ 2,500,000.00
Soportes para paneles			S/ 570,000.00
Estructuras para operadores			S/ 900,000.00
Centro de transformadores			S/ 1,900,000.00
Cableados			S/ 114,000.00
Instalacion electrica			S/ 350,000.00
Sistema de puseo a tierra			S/ 76,000.00
Otros			S/ 368,600.00
TOTAL			S/ 6,778,600.00
Terreno			S/ 1,000,000
Equipos			
Laptops	4	S/ 2,000	S/ 8,000
Mostradores	8	S/ 110	S/ 880
Escritorio + silla	8	S/ 300	S/ 2,400
TOTAL			S/ 11,280.00
Alquiler de maquinaria para construcción			
Generador y equipo de soldar			S/ 50,000
Equipos sanitarios			S/ 25,000
Maquina excavadora			S/ 90,000
Maquina Explanadora			S/ 90,000
Maquinas de transporte			S/ 50,000
Tractor con remolque			S/ 90,000
Compactador			S/ 80,000
Otros gastos			
Sueldos de obreros	S/ 100.00	S/ 2,000	S/ 200,000
Equipos de seguridad			S/ 54,000
Marketing Online	S/ 2,000		S/ 2,000
TOTAL			S/ 731,000.00
SEGURIDAD PARA LOCALES			
Luces de emergencia	8	S/ 150	S/ 1,200
Exintor de 8Kg	4	S/ 50	S/ 200
TOTAL			S/ 1,400.00
SEGURIDAD PARA EL PERSONAL			
Seguridad para el personal			S/ 10,390
TOTAL			S/ 10,390.00
TOTAL DE ACTIVOS TANGIBLES			S/ 8,532,670.00

- Depreciación

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	Valor Residal
Maquinaria	S/ 6,778,600.00	S/ 813,432.00	S/ 813,432.00	S/ 813,432.00	S/ 813,432.00	S/ 813,432.00	S/ 4,067,160.00	S/ 2,711,440.00
Equipo	S/ 11,280.00	S/ 1,128.00	S/ 1,128.00	S/ 1,128.00	S/ 1,128.00	S/ 1,128.00	S/ 5,640.00	S/ 5,640.00
Seguridad para el local	S/ 1,400.00	S/ 140.00	S/ 140.00	S/ 140.00	S/ 140.00	S/ 140.00	S/ 700.00	S/ 700.00
Seguridad para el personal	S/ 10,390.00	S/ 1,039.00	S/ 1,039.00	S/ 1,039.00	S/ 1,039.00	S/ 1,039.00	S/ 5,195.00	S/ 5,195.00
	S/ 6,801,670.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00		S/ 2,722,975.00

- Activos intangibles

GASTOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE LA EMPRESA		
Descripción		TOTAL
Búsqueda y reserva de nombre	S/	8
Elaboración del Acto Constitutivo (Minuta)	S/	150
Elaboración de Escritura Pública	S/	160
Inscripción en Registros Públicos (Sunarp)	S/	415
Legalización de libro mayor	S/	17
Licencia de funcionamiento	S/	148
Trámites de Defensa Civil	S/	230
Certificados de fumigación	S/	25
Estatutos	S/	190
Licencia de uso de suelo	S/	200
Inscripción al registro público de la propiedad	S/	100
Planos de terreno	S/	169
TOTAL	S/	1,812
OTROS GASTOS		
Creación de pagina	S/	2,000
Registro de suministro de energia electrica (osinergim)	S/	100,000
Capacitación al personal	S/	3,000
Instalación de telefonía e internet	S/	100
Invs. De mercado	S/	20,000
TOTAL	S/	125,100
TOTAL DE INVERSIÓN INTANGIBLE	S/	126,911.58

- Amortización intangible

Amort. Anual intangi	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Total	S/ 126,911.58	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32

- Financiamiento

PORCENTAJE	40%	60%	100.00%
CONCEPTO	FINANCIAMIENTO	APORTE	INVERSIÓN
INVERSIÓN TOTAL	(BANCO)	PROPIO	TOTAL
INVERSIÓN FIJA	S/ 3,463,832.63	S/ 5,195,748.95	S/ 8,659,581.58
INVERSIÓN FIJA TANGIBLE	S/ 3,413,068.00	S/ 5,119,602.00	S/ 8,532,670.00
INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE	S/ 50,764.63	S/ 76,146.95	S/ 126,911.58
TOTAL INVERSIÓN	S/ 3,463,832.63	S/ 5,195,748.95	S/ 8,659,581.58

- Datos del préstamo

TEA	8.58%	
n=	5	
		BBVA
Préstamo	S/ 3,463,832.63	
Cuota	S/ 880,841.76	

Periodo	Saldo inicial	Abono capital	Interés	Cuota	Saldo Final
0					S/ 3,463,832.63
1	S/ 3,463,832.63	S/ 583,644.92	S/ 297,196.84	S/ 880,841.76	S/ 2,880,187.71
2	S/ 2,880,187.71	S/ 633,721.65	S/ 247,120.11	S/ 880,841.76	S/ 2,246,466.06
3	S/ 2,246,466.06	S/ 688,094.97	S/ 192,746.79	S/ 880,841.76	S/ 1,558,371.09
4	S/ 1,558,371.09	S/ 747,133.52	S/ 133,708.24	S/ 880,841.76	S/ 811,237.57
5	S/ 811,237.57	S/ 811,237.57	S/ 69,604.18	S/ 880,841.76	S/ 0.00
	S/ 3,463,832.63	S/ 940,376.16	S/ 4,404,208.79		

- COK

Tasa de descuento riesgo inversionista	
Tasa Libre de Riesgo - TLR (Bonos)	3.30%
Beta Sectorial (Sector)	1.59
Riesgo de Mercado (Riesgo del Sector)	10.00%
Riesgo País	2.08%
COK =	16.03%

Fuente de financiamiento	Financiamiento	%Inversion	Costo	WACC
Propio	S/ 5,195,748.95	60%	16.03%	9.62%
Financiado	S/ 3,463,832.63	40%	8.58%	3.43%
Total	S/ 8,659,581.58	100%	WACC=	13.05%

Evaluación

- Económica

EVALUACIÓN ECONOMICA			
Periodos	Economico (FCE)		Saldo
0 -S/	8,659,581.58		
1 S/	2,351,276.01	-S/	6,308,305.57
2 S/	2,473,404.51	-S/	3,834,901.06
3 S/	2,599,088.53	-S/	1,235,812.53
4 S/	2,729,940.42	S/	1,494,127.88
5 S/	4,772,245.74	S/	6,266,373.62
WACC	13.05%		

VAN	S/ 1,409,840.08
FCE	S/ 10,069,421.66
TIR economico	18.84%
B/C económico	S/ 1.16
Periodo de recuperacion de inversion	3.45
Años	0.45
3	
Meses	5.43
5	
Días	0.43
13	

- Financiera

EVALUACIÓN FINANCIERA			
Periodos	Financiero (FCF)		Saldo
0 -S/	5,195,748.95		
1 S/	1,618,846.83	-S/	3,576,902.12
2 S/	1,782,935.63	-S/	1,793,966.49
3 S/	1,947,381.16	S/	153,414.67
4 S/	2,114,034.88	S/	2,267,449.54
5 S/	4,189,403.63	S/	6,456,853.17
COK	16.03%		
VNA	S/ 1,928,240.14		
FCE	S/ 7,123,989.09		
TIR economico	28.78%		
B/C económico	S/	1.37	
Periodo de recuperacion de inversion	2.92		2 años 11 meses 2 días
Años	0.92		
2			
Meses	11.05		
11			
Días	0.05		
2			

- Análisis de escenarios

Flujo de caja de valores constantes	Escenario normal (85%)						
Periodo	0	1	2	3	4	5	
Ingreso por ventas		S/ 4,153,211.16	S/ 4,329,258.44	S/ 4,512,768.06	S/ 4,704,056.32	S/ 4,903,452.95	
Valor residual de activos fijos (Tang)						S/ 2,722,975.00	
Costo de ventas		S/ 822,703.00	S/ 824,280.00	S/ 828,240.00	S/ 832,596.00	S/ 837,387.60	
Depreciacion y amortizacion (-)		S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	
Tangibles y terreno	-S/	8,532,670.00					
Intangibles	-S/	126,911.58					
Utilidad Bruta	-S/	8,659,581.58	S/ 2,489,386.85	S/ 2,663,857.13	S/ 2,843,406.74	S/ 3,030,339.00	S/ 5,947,919.03
Gastos operativos		S/ 332,023.00	S/ 332,024.00	S/ 332,025.00	S/ 332,026.00	S/ 332,027.00	
Utilidad operativa	-S/	8,659,581.58	S/ 2,157,363.85	S/ 2,331,833.13	S/ 2,511,381.74	S/ 2,698,313.00	S/ 5,615,892.03
Impuesto a la renta (30%)		S/ 647,209.15	S/ 699,549.94	S/ 753,414.52	S/ 809,493.90	S/ 1,684,767.61	
Flujo economico	-S/	8,659,581.58	S/ 1,510,154.69	S/ 1,632,283.19	S/ 1,757,967.22	S/ 1,888,819.10	S/ 3,931,124.42
Depreciacion		S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	
Amortizacion		S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	
Flujo de caja economico	-S/	8,659,581.58	S/ 2,351,276.01	S/ 2,473,404.51	S/ 2,599,088.53	S/ 2,729,940.42	S/ 4,772,245.74
Prestamo	S/	3,463,832.63					
Amortizacion prestamo		S/ 583,644.92	S/ 633,721.65	S/ 688,094.97	S/ 747,133.52	S/ 811,237.57	
(+) Interes		S/ 297,196.84	S/ 247,120.11	S/ 192,746.79	S/ 133,708.24	S/ 69,604.18	
(-) Escudo fiscal 30%		S/ 89,159.05	S/ 74,136.03	S/ 57,824.04	S/ 40,112.47	S/ 20,881.26	
Total		S/ 791,682.71	S/ 806,705.73	S/ 823,017.72	S/ 840,729.29	S/ 859,960.50	
Deflactor (1+0.809)		1.0809	1.1683	1.2629	1.3650	1.4755	
Financiamiento neto sin inflacion	-S/	5,195,748.95	S/ 732,429.18	S/ 690,468.87	S/ 651,707.38	S/ 615,905.54	S/ 582,842.11
Flujo de caja financiero	-S/	5,195,748.95	S/ 1,618,846.83	S/ 1,782,935.63	S/ 1,947,381.16	S/ 2,114,034.88	S/ 4,189,403.63

Flujo de caja de valores constantes	Escenario Optimista (5%)						
Periodo	0	1	2	3	4	5	
Ingreso por ventas		S/ 4,360,871.72	S/ 4,545,721.37	S/ 4,738,406.46	S/ 4,939,259.13	S/ 5,148,625.59	
Valor residual de activos fijos (Tang)						S/ 2,722,975.00	
Costo de ventas		S/ 822,703.00	S/ 824,280.00	S/ 828,240.00	S/ 832,596.00	S/ 837,387.60	
Depreciacion y amortizacion (-)		S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	S/ 841,121.32	
Tangibles y terreno	-S/	8,532,670.00					
Intangibles	-S/	126,911.58					
Utilidad Bruta	-S/	8,659,581.58	S/ 2,697,047.41	S/ 2,880,320.05	S/ 3,069,045.14	S/ 3,265,541.81	S/ 6,193,091.68
Gastos operativos		S/ 332,023.00	S/ 332,024.00	S/ 332,025.00	S/ 332,026.00	S/ 332,027.00	
Utilidad operativa	-S/	8,659,581.58	S/ 2,365,024.41	S/ 2,548,296.05	S/ 2,737,020.14	S/ 2,933,515.81	S/ 5,861,064.68
Impuesto a la renta (30%)		S/ 709,507.32	S/ 764,488.81	S/ 821,106.04	S/ 880,054.74	S/ 1,758,319.40	
Flujo economico	-S/	8,659,581.58	S/ 1,655,517.08	S/ 1,783,807.23	S/ 1,915,914.10	S/ 2,053,461.07	S/ 4,102,745.27
Depreciacion		S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	S/ 815,739.00	
Amortizacion		S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	S/ 25,382.32	
Flujo de caja economico	-S/	8,659,581.58	S/ 2,496,638.40	S/ 2,624,928.55	S/ 2,757,035.42	S/ 2,894,582.39	S/ 4,943,866.59
Prestamo	S/	3,463,832.63					
Amortizacion prestamo		S/ 583,644.92	S/ 633,721.65	S/ 688,094.97	S/ 747,133.52	S/ 811,237.57	
(+) Interes		S/ 297,196.84	S/ 247,120.11	S/ 192,746.79	S/ 133,708.24	S/ 69,604.18	
(-) Escudo fiscal 30%		S/ 89,159.05	S/ 74,136.03	S/ 57,824.04	S/ 40,112.47	S/ 20,881.26	
Total		S/ 791,682.71	S/ 806,705.73	S/ 823,017.72	S/ 840,729.29	S/ 859,960.50	
Deflactor (1+0.809)		1.0809	1.1683	1.2629	1.3650	1.4755	
Financiamiento neto sin inflacion	-S/	5,195,748.95	S/ 732,429.18	S/ 690,468.87	S/ 651,707.38	S/ 615,905.54	S/ 582,842.11
Flujo de caja financiero	-S/	5,195,748.95	S/ 1,764,209.22	S/ 1,934,459.68	S/ 2,105,328.04	S/ 2,278,676.85	S/ 4,361,024.48

Flujo de caja de valores constantes		Escenario Pesimista (10%)										
Periodo	0	1	2	3	4	5						
Ingreso por ventas	S/	3,737,890.05	S/	3,896,332.60	S/	4,061,491.25	S/	4,233,650.68	S/	4,413,107.65		
Valor residual de activos fijos (Tang)									S/	2,722,975.00		
Costo de ventas	S/	822,703.00	S/	824,280.00	S/	828,240.00	S/	832,596.00	S/	837,387.60		
Depreciacion y amortizacion (-)	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32	S/	841,121.32		
Tangibles y terreno	-S/	8,532,670.00										
Intangibles	-S/	126,911.58										
Utilidad Bruta	-S/	8,659,581.58	S/	2,074,065.73	S/	2,230,931.28	S/	2,392,129.93	S/	2,559,933.37	S/	5,457,573.74
Gastos operativos			S/	332,023.00	S/	332,024.00	S/	332,025.00	S/	332,026.00	S/	332,027.00
Utilidad operativa	-S/	8,659,581.58	S/	1,742,042.73	S/	1,898,907.28	S/	2,060,104.93	S/	2,227,907.37	S/	5,125,546.74
Impuesto a la renta (30%)			S/	522,612.82	S/	569,672.18	S/	618,031.48	S/	668,372.21	S/	1,537,664.02
Flujo economico	-S/	8,659,581.58	S/	1,219,429.91	S/	1,329,235.10	S/	1,442,073.45	S/	1,559,535.16	S/	3,587,882.71

Depreciacion	S/	781,684.00	S/	781,684.00	S/	781,684.00	S/	781,684.00	S/	781,684.00		
Amortizacion	S/	25,382.32	S/	25,382.32	S/	25,382.32	S/	25,382.32	S/	25,382.32		
Flujo de caja economico	-S/	8,659,581.58	S/	2,026,496.23	S/	2,136,301.41	S/	2,249,139.77	S/	2,366,601.47	S/	4,394,949.03
Prestamo	S/	3,463,832.63										
Amortizacion prestamo			S/	583,644.92	S/	633,721.65	S/	688,094.97	S/	747,133.52	S/	811,237.57
(+) Interes			S/	297,196.84	S/	247,120.11	S/	192,746.79	S/	133,708.24	S/	69,604.18
(-) Escudo fiscal 30%			S/	89,159.05	S/	74,136.03	S/	57,824.04	S/	40,112.47	S/	20,881.26
Total			S/	791,682.71	S/	806,705.73	S/	823,017.72	S/	840,729.29	S/	859,960.50
Deflactor (1+0.809)				1.0809		1.1683		1.2629		1.3650		1.4755
Financiamiento neto sin inflacion	-S/	5,195,748.95	S/	732,429.18	S/	690,468.87	S/	651,707.38	S/	615,905.54	S/	582,842.11
Financiamiento neto sin inflacion	-S/	5,195,748.95	S/	1,294,067.04	S/	1,445,832.54	S/	1,597,432.39	S/	1,750,695.94	S/	3,812,106.92

Analisis de Sensibilidad		FCE				FCF			
Escenarios	%Ventas	VAN	TIR	B/C	PR	VAN	TIR	B/C	PR
Pesimista	90%	S/ 189,850.67	13.85%	3.95	S/ 1.02	S/ 794,129.79	21.37%	3.49	S/ 1.15
Planifica	100%	S/ 1,409,840.08	18.84%	3.45	S/ 1.16	S/ 1,928,240.14	28.78%	2.92	S/ 1.37
Optimista	105%	S/ 1,960,020.74	21.04%	3.27	S/ 1.23	S/ 2,439,585.18	32.05%	2.71	S/ 1.47

EJEMPLO CON DATOS FICTICIOS	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO NORMAL	ESCENARIO OPTIMISTA	VALORES ESPERADOS DEL PROYECTO
PESO	10%	85%	5%	100%
VANE	S/ 189,850.67	S/ 1,409,840.08	S/ 1,960,020.74	S/ 1,315,350.17
TIRE	13.85%	18.84%	21.04%	18.45%
PRCE	3.95	3.45	3.27	3.49
B/C E	S/ 1.02	S/ 1.16	S/ 1.23	S/ 1.15
VANF	S/ 794,129.79	S/ 1,928,240.14	S/ 2,439,585.18	S/ 1,840,396.36
TIRF	21.37%	28.78%	32.05%	28.20%
PRCF	3.49	2.92	2.71	2.97
B/CF	S/ 1.15	S/ 1.37	S/ 1.47	S/ 1.35

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/1.02 y para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se obtendría S/1.15 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/1.16 y para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se conseguiría S/ 1.37 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/ 1.23 y para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se tendrá S/ 1.47 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/ 1,409,840.08 , Tasa Interna de Retorno 18.84%%, Beneficio/Costo 1.16 y el Periodo de Recupero es de 3 años, 5 meses y 13 días; y, para el flujo financiero se obtuvo lo siguiente: Valor Actual Neto S/ 1,928,240.14, Tasa Interna de Retorno 28.78%, Beneficio/Costo 1.37 y el Periodo de Recupero es de 2 años, 11 meses y 2 días.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Viabilidad estratégica

En conclusión, se deduce que si hay una viabilidad estratégica; ya que el estudio de las Fuerzas de Porter, la matriz SEPTED, Cadena de Valor y el FODA nos logran indicar que el proyecto sea viable; además de recalcar que el sector energético renovable hoy en día viene generando gran rentabilidad y se plantea como un sector de gran crecimiento productivo. También, se observa que tanto para la Matriz EFI y EFE el contexto es bastante favorable; ya que las calificaciones obtenidas son de 3.16 y 2.59 respectivamente, lo que quiere decir que existe viabilidad estratégica para la empresa. Se recomienda que para este estudio la empresa pueda implementar como ventaja competitiva a la eficacia; la cual busca satisfacer la demanda de energía eléctrica, mejorando el proceso matriz energética en nuestro país.

- Viabilidad de mercado

De acuerdo con el estudio mercado realizado, se concluye que la central solar fotovoltaica estará enfocada en el distrito de Yurimaguas ya que tienen mayor facilidad económica para acceder al producto que ofrecerá está de inversión privada, donde la comunidad es de estrato alto-medio quienes buscan energía eléctrica para poder realizar sus actividades básicas y su desarrollo económico y social. Así mismo cabe mencionar que se concluyó una demanda de 7,806KWh para el año 2027, por lo cual se instalará una potencia de 10MW, acaparando el 100% del mercado, considerando intentar cubrir toda la demanda insatisfecha de energía.

- Viabilidad técnica

En conclusión, se determinó que la localización más idónea para este proyecto de inversión es en el distrito de Yurimaguas - Loreto debido a que la zona es óptima para su instalación de la central solar fotovoltaica, adquiriendo así un terreno ideal para la instalación de la central, que tendrá una superficie de 10,000 m² que comprende la extensión de espacios adecuados para la instalación de la central, entre áreas de administración, almacén, entre otras, y se estima el 100% de su capacidad durante los primeros años, equivalente a una producción diaria de 10MW anual. Se recomienda para este apartado del estudio las capacitaciones al personal operativo sobre la tecnología y el correcto control de calidad ya que con ello se mejorará las operaciones de producción de energía y todas las actividades previas relacionadas a su producción. Finalmente se debe tener en cuenta que las instalaciones y los equipos de la central, se podrían deteriorar con el tiempo; por ello se recomienda que se cuente con un programa de mantenimiento preventivo anual, para todos aquellos equipos y maquinarias solares 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 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 gestión del conocimiento como parte de la ventaja competitiva, debido a que los trabajadores resultan ser una fuente destacable de retención del conocimiento y basándose en la central fotovoltaica se enfocará también en poder formarlos profesionalmente, para así aumentar el nivel competitivo de cada uno de los colaboradores, logrando fomentar un buen clima y satisfacción laboral. La recomendación para el estudio organizacional es lograr la realización correcta de la gestión de conocimiento, porque a través de ello se podrá transmitir de manera más eficiente el conocimiento adquirido en la empresa, y se mejoraría la calidad de atención hacia los clientes. Por último, la central fotovoltaica debe contar con un plan para la protección de salud y vida para sus colaboradores, esto con la finalidad de minimizar la exposición a los riesgos existentes en la central.

- 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/ 8,659,581.58, de lo cual S/ 3,463,832.63 representado por un 40% será financiado por un préstamo bancario con una TEA de 8.58% y con un plazo de 5 años, pagando una renta anual de S/ 880,841.76. Asimismo, el costo de oportunidad

(COK) tienen un valor del 16.03% y el costo promedio ponderado (WACC) tiene un valor del 13.05%. De igual manera, se realizó un estado de ganancias y pérdidas de 5 años del proyecto, pudiendo observarse que existe una utilidad neta bastante positiva. Por último, se realizó una evaluación para lograr identificar la viabilidad económica y financiera de la central fotovoltaica; teniendo el flujo económico los siguientes valores: Valor actual neto de S/ 1,409,840.08, una tasa interna de retorno del 18.84%, un beneficio/costo de 1.16 y un periodo de recupero de 3 años, 5 meses y 13 días; y, para el flujo financiero los valores son: Valor actual neto de S/ 1,928,240.14, una tasa interna de retorno del 28.78%, un beneficio/costo de 1.37 y un periodo de recupero de 2 años 11 mes y 2 días. Se recomienda para el estudio trabajar con una tasa que favorezca a la empresa, considerando una entidad financiera que nos proporcione el crédito deseado a una tasa menor a la considerada. De igual forma después de identificar la variación y elasticidad del VAN para el flujo económico las ventas pueden disminuir máximo hasta en un 63.47% y para y el flujo financiero se demuestra que pueden disminuir hasta un 64.12% para que el proyecto pueda seguir siendo rentable.

Referencias:

- Acción (2020). *Energías renovables*. <https://www.accion.com/es/energias-renovables/>
- Andina (2021.a). *Gobierno deja 15 proyectos de energía renovable por más de US\$ 1,300 millones*. <https://andina.pe/agencia/noticia-gobierno-deja-15-proyectos-energia-renovable-mas-1300-millones-853755.aspx>
- Andina (2021.b). *Perú tiene potencial para inversiones por US\$ 10,000 millones en energías renovables*. <https://www.andina.pe/agencia/noticia-peru-tiene-potencial-para-inversiones-10000-millones-energias-renovables-873747.aspx>
- Andina (2021.c). *Perú tiene potencial para inversiones por US\$ 10,000 millones en energías renovables*. <https://www.andina.pe/agencia/noticia-peru-tiene-potencial-para-inversiones-10000-millones-energias-renovables-873747.aspx#:~:text=Asimismo%2C%20destac%C3%B3%20el%20potencial%20de,incluyendo%20a%20las%20grandes%20hidroel%C3%A9ctricas>.
- Andina (2021.d). *Proyectos de Energía Solar en el Perú generarían inversión superior a US\$ 1,400 millones*. <https://andina.pe/agencia/noticia-proyectos-energia-solar-el-peru-generarian-inversion-superior-a-1400-millones-869172.aspx>
- Andina (2022). *Peruana gana premio de innovación en América Latina con proyecto que usa tecnología solar*. <https://andina.pe/agencia/noticia-peruana-gana-premio-innovacion-america-latina-proyecto-usa-tecnologia-solar-858522.aspx>
- AutoSolar (2021). *Perú: radiación solar más alta de todo el planeta*. <https://autosolar.pe/actualidad-de-energia-solar/peru-radiacion-solar-mas-alta-de-todo-el-planeta#:~:text=Per%C3%BA%3A%20radiaci%C3%B3n%20solar%20m%C3%A1s%20alta,4.5%20a%205.0%20kWh%20m2>.
- BBVA (2020). *Cuatro tecnologías que prometen revolucionar la energía solar fotovoltaica*. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/cuatro-tecnologias-que-prometen-revolucionar-la-energia-solar-fotovoltaica/>
- CambioEnergetico (2021). *¿cuál es la última tecnología en módulos fotovoltaicos?*. <https://www.cambioenergetico.com/blog/ultima-tecnologia-placas-solares/>

- Carhuanchu, I., Nolazco, F., Sicheri, L., Guerrero M., & Casana, K. (2019). Metodología de la investigación holística. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3893>
- Ceplan (2016). Megatendencias: un análisis del estado global. <https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2016/08/Megatendencias-Un-an%C3%A1lisis-del-estado-global-Ceplan.pdf>
- CEUPE, (sf). Importancia de las Energías Renovables. <https://ceupe.com.ar/blog/importancia-de-las-energias-renovables/#:~:text=Las%20energ%C3%ADas%20renovables%20son%20capaces%20de%20revertir%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico,habitan%20en%20todo%20el%20planeta.>
- Comex (2020). *electrificación rural: no perdamos las energías.* <https://www.comexperu.org.pe/articulo/electrificacion-rural-no-perdamos-las-energias>
- Comunicado del congreso del Perú. *Demandan solución a falta de energía eléctrica en Amazonía peruana.* <https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Prensa/heraldo.nsf/CNtitulares2/DC85F7E5B51F8FB0052577D000829CAE/?OpenDocument>
- DAR (2020). Comunidades en Loreto se benefician de paneles solares implementados por DAR. <https://dar.org.pe/comunidades-en-loreto-se-benefician-de-paneles-solares-implementados-por-dar/>
- Deloitte insights (sf). *Tendencias globales de las energías renovables.* <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/energia/Deloitte-ES-tendencias-globales-energias-renovables.pdf>
- Diario Gestión (2019). *Ergon Perú alista emisión de bonos por US\$ 219 millones para financiar proyectos de energía solar.* <https://gestion.pe/economia/empresas/ergon-peru-alista-emision-bonos-us-219-millones-financiar-proyectos-energia-solar-272012-noticia/>
- El Peruano (2021). *Huella de Carbono Perú: herramienta reporta 14 millones de toneladas de CO2 emitidas.* <https://elperuano.pe/noticia/131508-huella-de-carbono-peru-herramienta-reporta-14-millones-de-toneladas-de-co2->

- Ficha técnica. Panel solar SolarWorld SW 290 Mono
[.https://cdn.enfsolar.com/Product/pdf/Crystalline/58afc7c913fc1.pdf](https://cdn.enfsolar.com/Product/pdf/Crystalline/58afc7c913fc1.pdf)
- Gestion (2019). *Electro Oriente: Se registra corte de luz en Loreto tras sismo.*
<https://gestion.pe/peru/electro-oriente-registra-corte-luz-loreto-sismo-268167-noticia/>
- H2LAC (2022). *Disponibilidad de energías renovables.* <https://h2lac.org/paises/peru/>
- INEI (2020). *Comportamiento de la economía peruana 1950-2020.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1799/cap01.pdf
- INEI (2021). *Departamento de Loreto.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1804/1oreto.htm
- Ipsos (2017). *Censo Nacional 2017.*
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0838/Libro05/Libro.pdf
- La República (2022). *Las energías renovables van a paso lento en el Perú.*
<https://lacamara.pe/las-energias-renovables-van-a-paso-lento-en-el-peru/>
- MarketReport (2021). *Perú: Población 2021.*
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/Market_Report_Mayo.pdf
- Martil, I. (2021). *El reto de la energía: la transición hacia un nuevo modelo energético.*
<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/el-reto-de-la-energia-la-transicion-hacia-un-nuevo-modelo-energetico/>
- Municipalidad de Yurimaguas (2022). *Demografía del distrito de yurimaguas.*
<https://www.distrito.pe/distrito-yurimaguas.html>
- OSINERGIM (2017). *La industria de las energías renovables en el Perú.*
https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Energia-Renovable-Peru-10anios.pdf
- OSINERGIM (2019). *Energías Renovables.*
https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/EstudiosEconomicos/Libros/Osinergmin-Energias-Renovables-Experiencia-Perspectivas.pdf

- Perú21 (2019). *Radiación UV alcanza niveles extremos y es vital protegerse.* <https://peru21.pe/peru/radiacion-uv-alcanza-niveles-extremos-vital-protegerse-infografia-458458-noticia/>
- PerúEnergía (2022). *DEMANDA ELÉCTRICA CRECIÓ 2.07% CON RESPECTO AL 2019.* <https://peruenergia.com.pe/demanda-electrica-crecio-2-07-con-respecto-al-2019/>
- PerúInfo (2020). *Perú tiene gran potencial para producir energías renovables que mitigan el cambio climático.* <https://peru.info/es-pe/inversiones/noticias/5/23/peru-tiene-gran-potencial-para-producir-energias-renovables-que-mitigan-el-cambio-climatico>
- Proyecto de ley N° 6284/2020-CR. (2020). *Ley de fomento de recursos energeticos renovables , para el fortalecimiento hídrico y energético de las familias dedicadas a la agricultura familiar.* https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/Proyectos_de_Ley_y_de_Resoluciones_Legislativas/PL06284-20200928.pdf
- Revista Energía (2021). *Proyectos de Energía Solar en el Perú generarían una inversión superior a los USD 1,400 millones.* <https://revistaenergia.pe/electricidad/proyectos-de-energia-solar-en-el-peru-generarian-una-inversion-superior-a-los-usd-1400-millones/>
- Reyes, A. (2020). *LA IMPORTANCIA DE LA ENERGÍA ELECTRICA EN LA ACTUALIDAD.* http://www.citeenergia.com.pe/wp-content/uploads/2020/12/Ing.-Ambar-Reyes-Zacarias_compressed.pdf
- RPP noticias (2020). *Loreto: Yurimaguas se quedó sin energía eléctrica tras fuertes lluvias.* <https://rpp.pe/peru/loreto/loreto-yurimaguas-se-queda-sin-energia-electrica-tras-fuertes-lluvias-noticia-1312058?ref=rpp>
- Salazar, E (2021). *El lento avance del Perú para renovar su matriz energética por recursos limpios.* <https://ojo-publico.com/3106/el-lento-avance-del-peru-para-renovar-su-matriz-energetica>
- Sanchez, P. (2021). <https://www.pv-magazine-latam.com/2021/02/12/segun-el-minem-en-peru-se-ejecutaron-7-centrales-solares-que-suman-280-mw-en-2020/>
- Senahmi (2020). *Pronóstico del tiempo para YURIMAGUAS (Loreto).* <https://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-detalle-turistico&localidad=0054>

The New York Time (2022). *¿La criptominería puede ser amigable con el medioambiente?*.

<https://www.nytimes.com/es/2022/04/18/espanol/bitcoin-mineria-criptomonedas.html>

TotalEnergies (2020). *La energía y el desarrollo de la humanidad*.

<https://www.totalenergies.es/es/pymes/blog/la-energia-y-el-desarrollo-de-la-humanidad>

Zonificación ecológica y económica (2015).

https://www.dar.org.pe/archivos/docs/Libro_ZEE.pdf