



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS ORIENTADOS A LA ENERGÍA RENOVABLE
NO CONVENCIONALES (ERN-C) EN VALPARAÍSO**

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional
De Ingeniero de Ejecución en Gestión Industrial.

Profesor Guía:

Sr. Jaime Carmi

Alumno:

Sr. Kevin Andrés Herrera Barriga

2023

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORDS: Netbilling, PMGD, Utility Score.

El presente informe tiene como objeto el poder demostrar la prefactibilidad de la creación de una empresa de comercialización de materiales eléctricos relacionados con la energía renovable no convencional en Chile, con un local establecido y ventas por intermedio del comercio electrónico.

En el capítulo N°1 “Diagnóstico y metodología de evaluación”; se da a conocer el proyecto, los objetivos propuestos, los impactos que tendrá la realización de éste al ejecutarse, se analiza la situación con y sin proyecto, los criterios y la estructura para su evaluación. Se plantea por qué ejecutar este proyecto y que beneficios se tendrán.

En el capítulo N°2 “Análisis de prefactibilidad de mercado”, se conocerá el producto el cual se ofrecerá, que en este caso, es la venta de productos eléctricos y además se analizará cual es el comportamiento de la demanda en relación a estos tipos de producto y los proyectos que se encuentran en estudio, construcción y licitados. Esto dará una idea preliminar de la factibilidad de la comercialización. Cabe destacar que los materiales de ERNC, se utilizan en tres importantes unidades o tipos de proyectos, tales como: Netbilling, PMGD y Utility Score. Donde el objetivo es poder ingresar al mercado de “netbilling” por ser proyectos menores a 300kW.

En el capítulo N°3 “Análisis de prefactibilidad técnica”, desarrolla el proyecto en general, describiendo los procesos que conllevan la ejecución, el respectivo diagrama de flujo con las áreas relacionadas. Además se describen los equipos y su metodología de selección, cargos de los profesionales y personal a contratar, donde se detalla, sus salarios, responsabilidades, funciones, entre otros. Y por último los detalles del consumo de energía eléctrica, agua potable y otros, donde la inversión inicial ronda los 1.789,96 [UF].

En el capítulo N°4 “Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria y tributaria, financiera y ambiental”, se describe la estructura organizacional, responsabilidades del personal administrativo y de control y sus respectivos gastos. También se da a conocer los aspectos legales que influyen en el proyecto, el tipo de sociedad que se debe constituir, con su respectiva estructura. Se minucian aspectos financieros, y las fuentes de inversión y sus costos de financiamiento. Terminando con los impactos para el medio ambiente que en este caso en particular, estos tipos de materiales son amigables y ayudan a no generar residuos.

En el capítulo N°5 “Evaluación económica”, se analizan los aspectos económicos del proyecto, tales como el horizonte, que en este caso son 5 años, determinación de la tasa de descuento, moneda a utilizar (UF), tipo de impuesto (27%), la manera en que se van a depreciar los activos (acelerada) y la amortización, en el flujo con financiamiento.

La mejor opción para el fruncimiento eficiente del proyecto es con el financiamiento del 75% por parte de las entidades bancarias, donde presente un VAN de x, TIR de X y un PRI de 3 años para la recuperación de inversión.

En la conclusión, se analizan todos los aspectos de prefactibilidades, la viabilidad del proyecto y se analizan los flujos de cajas realizados, buscando la mejor opción, tanto para el inversionista como para los socios.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN 3

1.1 DIAGNÓSTICO 4

1.1.1 Antecedentes generales y específicos del proyecto 4

1.1.2 Objetivos generales y específicos del proyecto 5

1.2 METODOLOGÍA 9

1.2.1 Definición de situación base sin proyecto 9

1.2.2 Definición de situación base con proyecto 10

1.2.3 Análisis de separabilidad 11

1.2.4 Método para medición de beneficios y costos 12

1.2.5 Indicadores 12

1.2.6 Criterios de evaluación 14

1.2.7 Estructura de evaluación del proyecto 15

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO 18

2.1 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO 19

2.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO 19

2.3 ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA 22

2.4 VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA 27

2.4.1 Variación precio dólar (USD) 27

2.4.2 Variación del IPC (Índice del precio del consumidor) 27

2.4.3 Variación de la materia prima 28

2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA 30

2.6 COMPORTAMIENTO DEL MERCADO 39

2.7 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES 40

2.8 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN 40

2.8.1	Macro localización	41
2.8.2	Micro localización	41
2.9	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	42
2.9.1	Producto.....	42
2.9.2	Precio.....	43
2.9.3	Plaza	43
2.9.4	Promoción	43
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.....		44
3.1	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS	45
?	Ventas:	45
?	Logística:	45
?	Administración:.....	45
3.2	DIAGRAMA DE FLUJO.....	45
3.3	BALANCE DE MASAS Y ENERGÍA	46
3.4	DESIGNACIÓN DE VALORES	47
3.5	SELECCIÓN DE EQUIPOS.....	47
3.5.1	Área ventas y atención al publico	47
3.5.2	Área logística	51
3.6	LAY-OUT	54
3.7	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	56
3.8	CONSUMO DE ENERGÍA Y SERVICIOS	58
3.8.1	Consumo electricidad	58
3.8.2	Consumo agua potable	59
3.8.3	Consumo Internet	59
3.9	PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL.....	59
3.9.1	Turnos	60
3.9.2	Gastos en personal.....	60
3.10	PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES, FUNCIONES Y SUELDOS	60
3.10.1	Cargos.....	60
3.10.2	Perfiles.....	61

3.11	INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES	63
3.12	COSTOS OPERACIONALES.....	65
3.12.1	Costos fijos	65
3.13	INVERSIONES DE CAPITAL DE TRABAJO	66
3.14	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	67
3.15	COSTOS IMPREVISTOS.....	67
3.16	RESUMEN INVERSIÓN INICIAL.....	67
CAPÍTULO 4: ANALISIS PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.....		69
4.1	PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA	70
4.1.1	Personal.....	70
4.1.2	Estructura organizacional.....	70
4.1.3	Sistemas de información administrativos.....	71
4.1.4	Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos.....	71
4.1.5	Gastos personal.....	71
4.2	PREFACTIBILIDAD LEGAL.....	72
4.2.1	Marco legal vigente nacional e internacional.....	72
4.2.2	Políticas de desarrollo industrial.....	72
4.2.3	Aspectos legales del giro del proyecto	73
4.2.4	Incentivos	73
4.2.5	Aspecto laborales.....	73
4.2.6	Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente	73
4.3	PREFACTIBILIDAD SOCIAL	74
4.3.1	Relación entre los inversionistas.....	74
4.3.2	Estructura societaria	74
4.3.3	Estimación de gasto para dar forma a la estructura societaria	74
4.4	PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA	75
4.4.1	Sistema tributario	75
4.4.2	Mecanismo de determinación de gastos en impuesto.....	75
4.5	PREFACTIBILIDAD FINANCIERA	76

4.5.1	Fuentes de financiamiento	76
4.5.2	Inversionistas.....	76
4.5.3	Instituciones crediticias.....	76
4.5.4	Leasing.....	76
4.5.5	Costos de financiamiento.....	76
4.6	PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL.....	77
4.6.1	Impacto medio ambiente.....	77
4.6.2	Marco legal vigente.....	77
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA		79
5.1	CONSIDERACIONES A UTILIZAR.....	79
5.1.1	Horizonte.....	80
5.1.2	Tasa de descuento (CAPM)	80
5.1.3	Selección de beta	82
5.1.4	Moneda a utilizar	83
5.1.5	Impuestos.....	83
5.1.6	Depreciaciones.....	84
5.1.7	Amortizaciones.....	84
5.2	PROYECTO PURO.....	86
5.2.1	Flujo de caja sin financiamiento.....	86
5.2.2	Indicadores económicos	87
5.3	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO	87
5.3.1	Flujo de caja con financiamiento externo.....	89
5.3.2	Indicadores económicos	90
5.3.3	Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo	92
5.4	SENSIBILIZACIONES	92
5.4.1	Gráficos de sensibilización	92
5.4.2	Determinación de puntos de corte.....	94
CONCLUSIONES		96
BIBLIOGRAFÍA		97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Tasas de crecimiento de demanda SEN de clientes regulados	7
Tabla 2-1. Mix de productos predefinidos para la comercialización	20
Tabla 2-2. Cantidad de instaladores, según clase y empresa	22
Tabla 2-3. Proyectos en calificación de energía renovable	24
Tabla 2-4. Análisis de mercado PMGD/Utility Score/Netbilling	26
Tabla 2-5. Análisis de instalaciones e inversiones de los proyectos	26
Tabla 2-6. Análisis de la demanda en los próximos años	26
Tabla 2-7. Base de datos para estudio de mercado	31
Tabla 2-8. Tabla dinámica con el valor watts promedio por empresa	47
Tabla 3-1. Valor UF para elaboración de proyecto	54
Tabla 3-2. Detalle equipos necesarios para la empresa	56
Tabla 3-3. Distribución de inversión según categoría de productos	57
Tabla 3-4. Determinación de productos	58
Tabla 3-5. Resumen inversión primer año de productos	58
Tabla 3-6. Consumo de la electricidad	59
Tabla 3-7. Consumo de agua potable	59
Tabla 3-8. Consumo internet	60
Tabla 3-9. Implementos para el personal	61
Tabla 3-10. Sueldo Administrador	62
Tabla 3-11. Sueldo Ejecutivo de ventas	63
Tabla 3-12. Sueldo personal logística	64

Tabla 3-13. Detalle de inversión en maquinarias y equipos	65
Tabla 3-14. Detalle de inversión de insumos	65
Tabla 3-15. Resumen de inversión de activos fijos	66
Tabla 3-16. Costos fijos	66
Tabla 3-16. Método de déficit máximo para determinar el CT	67
Tabla 3-17. Costos puesta en marcha	68
Tabla 3-19. Resumen de inversión inicial	72
Tabla 4-1. Gastos de personal por área y cargo	75
Tabla 4-2. Actividad comercial de SII	82
Tabla 4-3. Gastos para la creación de la estructura societaria	82
Tabla 5-1. Índices de mercado	83
Tabla 5-2. Constante para el tipo de negocio	84
Tabla 5-3. Depreciación de activos fijos	85
Tabla 5-4. Datos de la amortización (50% de financiamiento)	85
Tabla 5-5. Amortización con un 50% de financiamiento	85
Tabla 5-6. Datos de la amortización (75% de financiamiento)	85
Tabla 5-7. Amortización con un 75% de financiamiento	87
Tabla 5-8. Indicadores económicos	91
Tabla 5-9. Crédito para empresas pequeñas	91
Tabla 5-10. Indicadores económicos	92
Tabla 5-11. Indicadores económicos	93
Tabla 5-12. Comparativa de indicadores económicos	94
Tabla 5-13. Variación de los ingresos	94
Tabla 5-14. Variación de los egresos del flujo	95

Tabla 5-15. Punto de intersección ingresos del flujo	95
Tabla 5-16. Punto de intersección egresos del flujo	95

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

SIGLAS

D.L.	: Decreto Ley
VAN	: Valor Actual Neto
TIR	: Tasa Interna de Retorno
PRI	: Período de Recuperación de la Inversión
SII	: Servicio de Impuestos Internos
UF	: Unidad de Fomento
IVA	: Impuesto al Valor Agregado

SIMBOLOGÍAS

CLP	: Pesos Chilenos
m ²	: Metro cuadrado
m ³	: Metro cúbico
mm	: Milímetros
kW	: Kilowatts
MW	: Megawatts
MMUSD	: Millón de dólares
Gx	: Generación de energía
Q	: Cantidad

INTRODUCCIÓN

Comentado [MOU1]: La numeración comienza en la introducción

El sector eléctrico es uno de los rubros de los cuales siempre se deben mantener en la continuidad de su servicio al ser una necesidad primaria para la población en general. Durante la pandemia el funcionamiento no cesaba a pesar de las restricciones sanitarias y aplicadas por el gobierno. Es por ello que nace esta idea de poder crear una empresa de comercialización de materiales eléctricos relacionados con la energía renovable no convencional, con el propósito de ayudar al medio ambiente y a su vez co-crear energías limpias para el país.

Antiguamente, según cita en el sitio web electro industria, "A mediados de los años '20, las empresas de construcción importaban los materiales para los proyectos y, al término de la obra, faltaban o sobraban algunos elementos. Mi padre, Enrique Musa Jure, estaba a cargo de la parte eléctrica de una constructora y se independizó en 1930 con la idea de comprarle al que le sobraba y venderle al que le faltaba, abriendo un local en San Pablo 1470. La rentabilidad del negocio le permitió abrir otras dos sucursales en la misma calle, naciendo así el "barrio eléctrico" (Cavelle Musa, 2005)

El crecimiento continuo de este mercado hace que cada vez sea más atractivo para el ingreso de nuevos competidores, ya que, al aumentar su demanda, mayor es la necesidad de los materiales eléctricos. Según la comisión nacional de energía (CNE) que informa que para el "año 2023 se contempla un umbral de 80.000 GWh al año, con un crecimiento de clientes libre de 4,9% a 5,8%. año 2023 y 2024 respectivamente" (Electricidad, revistaei, 2021). Esto quiere decir, que a pesar de los factores externos del país y cono sur, este tipo de rubro es uno de los primordiales que perdurará a lo largo de la vida, con potencia en la generación de energías limpias y renovables.

Existen tres tipos de segmentos en los proyectos de energía renovables, tales como: Netbilling o La Generación Distribuida, establecida mediante la Ley 20.571, "es un sistema que permite la autogeneración de energía en base a Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y cogeneración eficiente. Esta Ley, entrega el derecho a los usuarios a vender sus excedentes directamente a la distribuidora eléctrica a un precio regulado, el cual estará publicado en el sitio web de cada empresa distribuidora." (CGE, 2021) Y es aquí donde se encuentra nuestro mayor nicho de mercado, entendiendo la magnitud que conlleva poder suministrar los materiales.

Luego le sigue, los proyectos PMGD, que son pequeño y/o media de Generación Distribuida (PMGD) "corresponde a una generadora cuyos excedentes de potencia son menores o iguales a 9 [MW] y que se encuentra conectado a las instalaciones del Sistema Eléctrico

Nacional, precisamente a una red de media tensión de una Empresa Distribuidora o a instalaciones de una empresa que posea líneas de distribución de energía eléctrica que utilicen bienes nacionales de uso público.” (Enel, 2020). Como son proyectos de mayor conocimiento técnico y de análisis, nuestra línea de negocio especializada para abarcar de la manera más eficiente posible es la denominada “Venta Proyectos”.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1.1 DIAGNÓSTICO

A continuación, se detallan los antecedentes que conforman el diagnóstico del proyecto:

1.1.1 Antecedentes generales y específicos del proyecto

El nombre de la empresa tendrá por denominación “Chitron”, cuyo significado proviene del animal chita y electrón; “Chi” de “chita” que tiene relación a la velocidad y audacia de este animal, y “tron” de electricidad y conexión.



Fuente: Elaboración propia de diseño de marca

Figura 1-1. Imagen del diseño preliminar de la marca

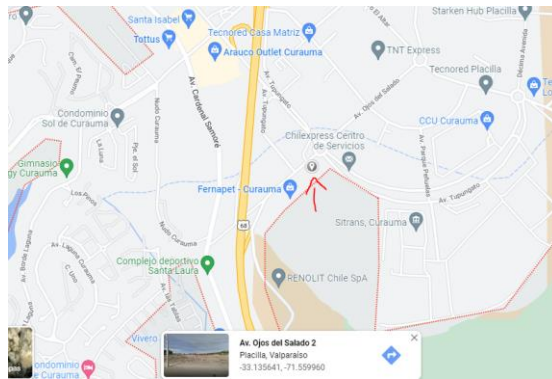
El proyecto se dividirá en tres unidades de negocio, tales como:

- 1) Venta de materiales eléctricos presencial
- 2) Venta de materiales eléctricos vía online
- 3) Venta de materiales eléctricos para proyectos calzados

La empresa se ubicará en la Región de Valparaíso, que hasta la fecha, aún se encuentra en gran crecimiento de la población, debido a las distintas inmobiliarias que se encuentra con proyectos habitacionales en el sector, a su vez placilla se ha convertido en un sector industrial donde muchas empresas relacionadas trabajan y distribuyen desde esta expedición.

Esta localidad es Placilla, ubicada en la comuna de Valparaíso. Se encuentra a 100 km de Santiago y 11 km de la ciudad puerto.

El lugar de posible arriendo, está en la cercanía de Chilexpress de av. Tupungato, dependiendo del análisis y estudio técnico.



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/Placilla>

Figura 1-2 Imagen satélite Google Maps, localidad de Placilla, Región de Valparaíso

En mismo lugar, se atenderá al público en general como atención tipo “retail” donde el enfoque principal o el mix de productos de energía renovable.

Unos de los principales factores de diferenciación respecto a la competencia del rubro, será el enfoque principal al cliente, que quiere decir, que nuestro pilar y principal visión es cumplir con las necesidades del cliente en tiempo y forma. Cumpliendo nuestra misión y siendo un partner para los proyectos de los clientes.

1.1.2 Objetivos generales y específicos del proyecto

A continuación, se dan a conocer los objetivos generales y específicos del proyecto, los cuales serán guía clave para el posterior desarrollo del presente informe.

1.1.2.1 Objetivo general

Crear una empresa de comercializadora de materiales eléctricos de energía renovable (no convencionales), para una proyección y retorno de inversión aceptable.

1.1.2.2 Objetivos específicos

- Concentrar recursos orientados a las tres unidades de negocio. (Retail, Proyecto y Tienda Virtual).
- Conseguir alianzas comerciales con los proveedores nacionales de materiales eléctricos de energía renovables (no convencionales).
- Alianzas comerciales con instaladores informados por la SEC
- Optimizar los procesos de tratado de pedidos y atención al cliente.
- Cumplir con los estándares de servicio y entrega.
- Crear una página web optimizada orientada a la venta B2C.
- Seleccionar y adquirir de manera adecuada en la mejor línea económica, maquinarias/ muebles y tecnología orientada a la atención al cliente.

1.1.2.3 Antecedentes cuantitativos

En base al informe definitivo de previsión de demanda del 2021-2041 “se prevé que durante el período 2021-2041 el consumo eléctrico del Sistema Eléctrico Nacional aumente de 73,8 [TWh] a 122,8 [TWh], lo que equivale a un incremento del 66,4%, con una tasa promedio anual de 2,58%, donde los clientes regulados presentan un crecimiento promedio anual de 3,43% y los clientes libres 1,98%.” (Comisión nacional de energía, 2022). Esto confirma el inminente crecimiento en el consumo y necesidad de materiales eléctricos para la operación en la distribución, transmisión y generación de energía.

Tabla 1-1 Tasas de crecimiento de demanda SEN de clientes regulados y libres.

Año	TASAS DE CRECIMIENTO SEN [%]		
	Cliente Regulado	Cliente Libre	Sistema
2022	2,88%	4,96%	4,17%
2023	0,96%	6,16%	4,20%
2024	2,84%	5,18%	4,33%
2025	3,08%	3,63%	3,43%
2026	3,30%	1,54%	2,17%
2027	3,08%	1,47%	2,05%
2028	3,31%	-0,01%	1,21%
2029	3,40%	1,61%	2,28%
2030	3,32%	1,07%	1,92%
2031	3,73%	-1,74%	0,36%
2032	3,80%	1,14%	2,19%
2033	3,90%	1,24%	2,31%
2034	3,92%	1,61%	2,55%
2035	3,92%	1,25%	2,36%
2036	3,87%	0,00%	1,63%
2037	3,93%	1,87%	2,75%
2038	3,89%	1,71%	2,66%
2039	3,80%	1,82%	2,69%
2040	3,82%	1,77%	2,68%
2041	3,80%	3,71%	3,75%

Fuente: CNE.cl

El mercado objetivo o target son las pequeñas, medianas y grandes empresas del rubro de generación de energía (Gx).

1.1.2.4 Contexto de desarrollo del proyecto

Se enmarca en la comercialización de materiales de energía renovables no convencionales en la región de Valparaíso, por la alta demanda de los materiales en la zona centro del país en los últimos 3 años. Es por esta misma razón, que la empresa será focalizada en este nicho, buscando

la forma de poder suministrar la mayoría de los requerimientos de los clientes, por tres vías o canales diferentes de comunicación y de ventas.

- Canales virtuales (Venta autónoma vía Web)
- Proyectos (Vía Correo y Teléfono)
- Venta presencial (Venta en local)

Esto va a permitir poder captar por todas las vías posibles a los clientes y además de ayudar en el camino de su proyecto a encontrar todo en un solo lugar.

Respecto a la competencia, son muy pocas las empresas que se dedican plenamente en la venta de estos tipos de materiales en la región y sus vías de comunicación son precarias o no cumplen con la expectativa del cliente.

Se debe tener en cuenta al momento de invertir para la compra de los materiales el alcance máximo de demanda en base a los proyectos en licitación y/o aprobados según la CNE (Comisión nacional de energía), ya que en base a la cantidad de kW es que se debe determinar la cantidad de paneles solares. Ejemplo: 1kW es igual 1000w que equivale a 2 paneles solares de 450W, y desde este punto, es donde se debe comprar los demás materiales “complementarios”, como inversores, cables, conectores, etc.

También se debe tomar en cuenta, los factores que influyen en el precio y venta de los materiales.

- Volumetría y almacenaje
- Inflación
- Variación del silicio
- Desvalorización

En conclusión, el proyecto debe tener la robustez suficiente para poder asegurar la calidad de los materiales y/o servicio ofrecidos, así como un correcto manejo administrativo y financiero que pueda hacer frente a cambios externos.

1.1.2.5 Tamaño del proyecto

Entendiendo la dificultad que conlleva el poder crear este tipo de empresa y todos su gastos y costos relacionados con la puesta en marcha, se puede destacar los siguiente:

- La bodega y espacio de atención al cliente, según la previa localización, está situada en Valparaíso, Placilla, sector industrial. Donde cuenta con 3 espacios.

- El primero, una bodega para el almacenamiento de stock de materiales y/o documentos.
- Segundo, espacio para la atención directa al cliente que compra productos de menor a \$2.000.000
- Y el tercero y último espacio, es para la atención más personalizada de los clientes importantes o potenciales orientados a proyecto de mediano o largo plazo.
- Se contará con un personal mínimo de 6 personas.
- (2) en el área de logística.
- (3) en el área de ventas.
- (1) en al área de administración y análisis.
- La compra de mercadería aún no está determinada, ya que depende del espacio de la bodega, pero de manera preliminar ronda un monto superior a los \$8.000.000.-

En resumen, el nivel de inversión aproximadamente está en un rango de \$15.000.000 a \$30.000.000. Equivalente a un máximo de 876,75 UF con un valor al día de hoy (27-09-2022) por \$34.217.-

1.1.2.6 Impactos relacionados con el proyecto

Se pueden visualizar los siguientes impactos relacionados con el proyecto a llevar a cabo:

- Incremento de la demanda para la instalación de paneles fotovoltaicos en los hogares.
- Generación de empleos en la región.
- Aumento de competencia y oferta de los productos.

1.2 METODOLOGÍA

A continuación, se explicarán los métodos establecidos para el correcto desarrollo del proyecto, los estándares y criterios de su ejecución.

1.2.1 Definición de situación sin proyecto

Actualmente el mercado cuenta con muchas empresas relacionadas a la venta y entrega de servicio eléctrico en Valparaíso y Santiago. Sin embargo, al ser tipo oligopolio mucha demanda queda insatisfecha o sin atender por la focalización en los medianos y grandes proyectos de dichas empresas.

En el sector de Placilla, la empresa dedicada a la comercialización de materiales de energía renovable es Tecnoled S.A. Cuya carece de una buena atención al cliente de tamaño pequeño y tiene distintos déficits lo cual se puede convertir en oportunidad para este proyecto.

Dicho esto, se puede destacar las siguientes situaciones sin proyecto:

- Vacío en la atención de clientes pequeños del rubro.
- Bajo o nula participación en la venta de materiales domiciliarios.
- Demora en el tratado de pedidos.
- Inexperiencia del personal de venta.
- Déficit en el diseño del layout.
- Déficit en el servicio al cliente o post-venta
- Demora en la resolución de problemas orientados a la devolución de dinero o cambio de materiales.
- Baja participación en las redes sociales y/o canales digitales.
- Alta demanda, pocos oferentes.

1.2.2 Definición de situación con proyecto

Basándose en todos déficits que presenta actualmente el mercado sin un proyecto de mejora, se podría decir, que la situación puede cambiar de las siguientes maneras:

- Plan de atención personalizada por tipo o segmento de cliente (pequeño, mediano y grande)
Se aumentará del mix de materiales para la atención “retail”
- Se optimizará los procesos internos para la preparación y entrega de pedidos.
- Se capacitará continua de los vendedores para la atención al cliente.
- Crear un diseño apropiado al segmento de cliente, con señaléticas y orientados a un flujo de atención rápida y oportuna.
- Se atenderá mediante los canales digitales los problemas después de generar la venta, relacionados con el cambio, falta de material, certificados, entre otros.

- Minimizar los plazos para la resolución de problemas dependiendo del grado.
- Crear una página web optimizada y orientada al cliente.
- Se propone una gran inversión para la publicidad mediante las redes sociales y posicionamiento en los motores de búsqueda de la página web.
- Se trata de satisfacer en gran parte la demanda insatisfecha del mercado en el sector de Valparaíso y sus alrededores.

1.2.3 Análisis de separabilidad

El proyecto cuenta con 3 partes separables para poder generar ingresos, con diferentes costos para su eficiente operación.

- Venta mediante los canales digitales (Tienda Web)
Este tipo de canal va a permitir poder generar ventas de manera autónoma, siempre y cuando la página web cuente con todo lo necesario para poder realizar la compra de manera simplificada y clara. Dentro de la misma tienda, se deben contar con sub-canales de atención al cliente como, por ejemplo: WhatsApp, Chatbot, y correo de cotizaciones.
- Venta presencial “Retail”
La sección venta tipo retail es la que normalmente tienen las empresas para poder generar las ventas de manera presencial. En relación a los ingresos, tiene más alcance que la venta digital y su factor diferenciador es la entrega expedita o inmediata.
- Venta personalizada “Proyectos”
Como última unidad de negocio, se encuentra la venta personalizada denominada, “ventas proyectos” cuyo objetivo es poder alcanzar negocios de mayor envergadura donde el pilar fundamental es la alianza comercial con los proveedores y su comunicación activa para tener un mayor manejo de los tiempos de entrega con el cliente final y mejores precios. Las ganancias son mucho menores a las otras dos partes del proyecto, por la razón, que es material revendido sin utilización de nuestra bodega física.

1.2.4 Método para medición de beneficios y costos

La forma de medir los ingresos y egresos de la empresa es en base a los siguientes factores.

- Ingresos por la venta de materiales eléctricos presencial.
- Ingresos por la venta de materiales eléctricos online.

Con el objeto de poder cumplir la operación logística y de venta, se deben contemplar los siguientes costos de manera preliminar.

Costos de inversión:

- Equipos (Computadores, impresoras, generador de etiquetas,
- Muebles (Amoblado de layout, mesón, sofás, etc)
- Herramientas y/o Maquinarias (Elementos de protección personal, cortadora de cable, rack para el stock de materiales)
- Puesta en marcha
- Capital de trabajo.

Costos fijos

- Remuneraciones de los empleados (Sueldo base)
- Arriendo de bodega
- Publicidad.

Costos variables

- Electricidad
- Agua potable
- Renta variable (área ventas)

1.2.5 Indicadores

Para poder evaluar el proyecto y determinar si es viable la inversión, se deben determinar los principales indicadores de evaluación tales como: VAN, TIR y PRI.

1.2.5.1 VAN (Valor Actual Neto)

Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión.

El VAN se determina de la expresión:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Donde,

n: Numero de períodos

k: Tasa de interés

F: Flujo neto

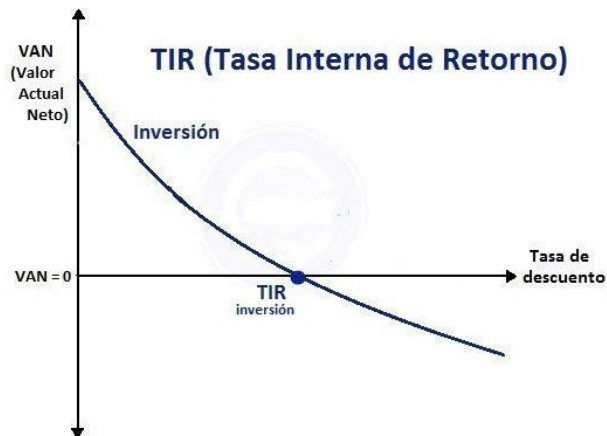
I₀: Inversión inicial

1.2.5.2 TIR (Tasa interna de retorno)

Es la rentabilidad que ofrece la inversion. Es decir, es el porcentaje de beneficio o perdida que tendrá una inversion para las cantidades que se no se han retirado del proyecto.

Mientras mayor sea el indicador TIR, mayor será la inversion y su rentabilidad.

La TIR también se define como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado.



Fuente: <https://economipedia.com/>

Figura 1-3. Gráfico de la tasa interna de retorno

1.2.5.3 PRI (Período de retorno de inversión)

Es el número de periodos en que se demora el proyecto o flujo de caja en cubrir el monto total de inversión.

1.2.6 Criterios de evaluación

Cada indicador financiero tendrá sus criterios correspondientes para poder evaluar de una mejor manera el proyecto. Cabe destacar que se evaluarán 2 flujos de caja, el primero con un 25% de financiamiento y el otro con un 50%.

Los criterios para el VAN son:

- $VAN \geq 0$ Proyecto Aceptable

- $VAN < 0$ Proyecto No aceptable

Quiere decir, que, si los beneficios son mayores a los egresos del ejercicio, el proyecto es aceptable. Muy por el contrario, si los beneficios no logran recuperar la inversión, el proyecto no será aceptado.

Los criterios para el TIR son:

- $TIR \geq i$ Proyecto Aceptable
- $TIR < i$ Proyecto no aceptable

Si el TIR es mayor a la tasa de descuento el proyecto será aceptado, de lo contrario si es menor, será rechazado.

En relación al PRI, los criterios serían:

- $PRI < \text{Horizonte del proyecto}$

Siempre debe primar que la recuperación de inversión (PRI) debe ser menor al horizonte de tiempo del proyecto para que sea aceptado.

1.2.7 Estructura de evaluación del proyecto

Para poder ejecutar el proyecto de la manera más eficiente, es necesario el poder organizar, controlar y finalmente concluir con toda la información y datos relevantes para la toma de decisión.

Para poder dar forma a la estructura del proyecto, se revisarán los siguientes puntos:

1.2.7.1 Diagnóstico y metodología

Se presenta y propone el proyecto a evaluar, tomando en cuenta los objetivos, aspectos generales y específicos, el contexto en el cual se encuentra, su impacto, situación antes y posterior al proyecto, sus costos y beneficios y finalmente se deben determinar los indicadores y los criterios para evaluar y rectificar la viabilidad del proyecto.

1.2.7.2 Análisis de prefactibilidad de Mercado

Se debe decidir y analizar los productos a comercializar, las necesidades que va a satisfacer, el comportamiento del mercado, competidores, proveedores.

También se lleva a cabo el análisis de las variables que afectan la demanda, la determinación de precio de venta, sistema de comercialización y finalmente donde estará localizado el proyecto

1.2.7.3 Análisis de prefactibilidad de Técnica

Se analizan los aspectos técnicos del proyecto, como los requerimientos de equipos necesarios para la operación, sus características técnicas y económicas, número de personas que se necesitan para la puesta en marcha, distribución y flujo de trabajo.

1.2.7.4 Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental

En esta etapa se evalúa y analiza todos los factores externos para el óptimo funcionamiento del proyecto, se consideran los tratados de libre comercio, cumplimiento de la normativa legal, ambiental y social en Chile.

Se determina el tipo de sociedad a constituir, realizando una tabla comparativa con sus beneficios y restricciones.

1.2.7.5 Análisis de prefactibilidad económica

En esta última etapa, se revisa todas las fuentes de financiamiento para el proyecto, y es donde se selecciona la mejor opción orientada a la rentabilidad para que sea viable en el tiempo.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

1.3 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

A continuación, se realizará el estudio de mercado, en el que se profundizará respecto a los productos que se van a comercializar. Además, se estimará la demanda y sus variables, se analizará la oferta y se determinarán precios, para finalmente desarrollar la estrategia de comercialización y análisis de localización

1.4 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

En el suministro eléctrico existen tres actividades principales: La generación de energía necesaria para satisfacer el consumo; el transporte, que transfiere y lleva la energía a las subestaciones; y la distribución, que hace posible que la energía pueda llegar a los clientes finales.

Este proyecto se enfocará en la generación eléctrica, con el suministro de materiales de energía renovable para proyectos de Netbilling y PMG/D (Este último para ventas calzadas).

Comentado [MOU2]: Solo redactar en tercera persona

Dentro del mix de productos que se estima comercializar, se encuentran en primer lugar, los paneles fotovoltaicos por su necesidad para cualquier proyecto fotovoltaico, luego los inversores, estructuras, baterías y finalmente los cables solares.

Estos principales materiales son el corazón de la comercializadora, ya que en base al panel solar es que se determina la cantidad de lo inversores, cables y complementos.



Fuente: www.tiendatecnored.cl

Figura 2-1. Imagen de los productos de energía renovable no convencional

El detalle de los materiales seleccionados de forma preliminar se informa a continuación:

Tabla 2-1 Mix de productos predefinidos para comercializar

Familia	Sub-Familia	Detalle producto	Unidad de medida
Energía Renovable	Cable Fotovoltaico	Cable solar H1Z2Z2-K	m
Energía Renovable	Cable Fotovoltaico	Cable solar H1Z2Z2-K	m
Energía Renovable	Cable Fotovoltaico	Cable solar H1Z2Z2-K	m
Energía Renovable	Cable Fotovoltaico	Cable solar H1Z2Z2-K	m
Energía Renovable	Cable Fotovoltaico	Cable solar H1Z2Z2-K	m
Energía Renovable	Cable Fotovoltaico	Cable solar H1Z2Z2-K	m
Energía Renovable	Inversor Monofásico	Inversor string 3kW	pz
Energía Renovable	Inversor Monofásico	Inversor string 5kW	pz
Energía Renovable	Inversor Monofásico	Inversor string 7kW	pz
Energía Renovable	Inversor OffGrid	Inversor Off Grid Híbrido 1200W 24V Mppt	pz
Energía Renovable	Inversor OffGrid	Inversor Off Grid Híbrido 2400W 24V Mppt	pz
Energía Renovable	Inversor OffGrid	Inversor Off Grid Híbrido 3000W 24V Mppt	pz
Energía Renovable	Inversor OffGrid	Inversor Off Grid Híbrido 5000W 48V Mppt	pz
Energía Renovable	Inversor Trifásico	Inversor string 20kW	pz
Energía Renovable	Inversor Trifásico	Inversor string 15kW	pz
Energía Renovable	Inversor Trifásico	Inversor string 30kW	pz
Energía Renovable	Inversor Trifásico	Inversor string 100kW	pz
Energía Renovable	Medidor Netbilling	Medidor Monofásico A150, Clase 1/2, C/C	pz
Energía Renovable	Medidor Netbilling	Smart meter monofásico para inyección	pz
Energía Renovable	Panel Fotovoltaico	Módulo fotovoltaico 540W Canadian Solar	pz
Energía Renovable	Panel Fotovoltaico	Modulo fotovoltaico 650W Canadian solar	pz
Energía Renovable	Panel Fotovoltaico	Modulo fotovoltaico 365W Canadian Solar	pz
Energía Renovable	Panel Fotovoltaico	Modulo fotovoltaico 435W Canadian Solar	pz
Energía Renovable	Amarra FV	Amarra plástica 820x8.8 mm UV negro	pz
Energía Renovable	Amarra FV	Amarra plástica UV 200X4.6mm Negra	pz
Energía Renovable	Amarra FV	Amarra plástica UV 535x8,9mm Negra	pz
Energía Renovable	Amarra FV	Amarra plástica UV 760X7,6mm Negra	pz
Energía Renovable	Baterías	Batería Gel Ciclo profundo 12V 100Ah	pz
Energía Renovable	Baterías	Batería Gel Ciclo profundo 12V 200Ah	pz
Energía Renovable	Baterías	Batería Gel Ciclo profundo 12V 250Ah	pz

Energía Renovable	Baterías	Batería OPzV 2V 600Ah	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Conector terminal placa 40mm	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Conector union placa 40mm	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Kit de abrazadera C	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Riel simétrico cónico 4800mm	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Riel simétrico cónico 3500mm	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Riel simétrico cónico 5400mm	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Empalme para riel simétrico cónico	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Soporte preensamblado NPGTE 4-30°	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Placa de anclaje corrugada Pro T	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Riel U 3049x30mm aluminio anodizado	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Riel U 2675x30mm aluminio anodizado	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Riel U 3352x30mm aluminio anodizado	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Kit tornillos c/ junta corrugada M12*95	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Ancla incrustada	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Kit de tornillos hexagonales M10*60	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Clips de puesta a tierra	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Kits de terminales de conexión a tierra	pz
Energía Renovable	Estructura a suelo	Clips de cable de panel	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Riel aluminio 2100mm estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Riel aluminio 3400mm estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Riel aluminio 4200mm estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Unión riel de aluminio estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector unión placa 35mm estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector unión placa 40mm estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector a costanera estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector tipo L a techo estructura. solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector fijación a techo estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector a tierra estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	base ajustable tipo L estructura. solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Soporte ajustable 15-30° estructura solar	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector terminal placa 35mm	pz
Energía Renovable	Estructura a techo	Conector terminal placa 40mm	pz

Fuente: Elaboración propia

En total son 10 sub-familias y 63 tipos de productos aproximadamente.

Además, se está considerando la opción de poseer un convenio empresa con los instaladores de ERNC en el mercado nacional, principalmente en la Quinta Región de Valparaíso. Según datos declarados por la SEC en Valparaíso se encuentran 144 instaladores vigentes de las cuales contienen distintos tipos de clase, tales como: A, B y D. De los 144 instaladores, el 45% posee empresa formal y el otro 55% trabaja de manera independiente.

Es por esto, que en base al estudio de precios con los distribuidores y proveedores del mercado, se podría decir, que el convenio instalador es de por lo menos el 10% de margen, como forma de ser atractivo en este mercado competitivo.

Tabla 2-2 Cantidad de instaladores, según clase y empresa

Clase de instalador	Cantidad de instaladores
A	91
Posee empresa	45
No posee empresa	46
B	51
Posee empresa	20
No posee empresa	31
D	2
No posee empresa	2
Total general	144

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEC

1.5 ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

Hasta fines de Julio de este año, según el análisis de la CNE (Comisión nacional de electricidad) se determinaron 325 proyectos de energía renovable no convencional (ERNC) en construcción, según la resolución N°601/2022.

La inyección de centrales ERNC a la matriz durante el mes de Julio de 2022 fue de 2.074GWh, que corresponde a un 28,7% de la generación total de energía.

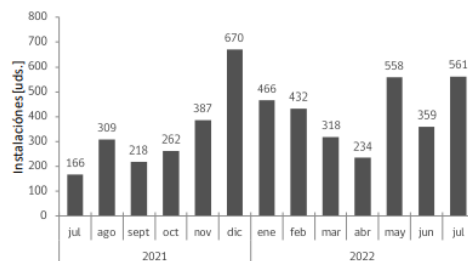
Cuadro Resumen– Estado de Proyectos ERNC

Tecnología	Operación (1) [MW]	En Pruebas [MW]	Construcción [MW]	RCA Aprobada (2) [MW]	En Calificación [MW]
Biomasa (3)	439	19	0	0	0
Eólica	3.729	0	724	13.685	3.820
Geotermia	51	0	0	155	0
Mini Hidro (4)	617	0	42	755	0
Solar - PV	5.187	3	3.619	32.544	6.001
Solar - CSP	108	0	0	2.722	0
Total	10.132	22	4.385	49.860	9.821

Fuente: CNE, Ministerio de Energía, Coordinador Eléctrico Nacional.

- (1) Considera sólo proyectos entregados a explotación comercial.
- (2) Considera todos los proyectos aprobados a la fecha.
- (3) Considera los proyectos de biogás.
- (4) Representa las centrales hidroeléctricas de pasada con capacidad instalada inferior a 20MW.

Evolución Cantidad de Instalaciones Inscritas



Variación Instalación

	Cantidad [uds.]	Mensual	Anual
● Instalación	561	▲ 56,3%	▲ 238,0%

Fuente: https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2022/08/RMensual_ERNC_v202208.pdf

Figura 2-2. Gráfico de la variación de instalaciones inscritas en la SEC

En promedio de instalaciones inscritas según información de la SEC es de 411,66 (usd.), su crecimiento mensual es de un 56,3% y si se compara de manera anual el crecimiento supera el 200%, dicho esto, todo lo relacionado con la generación de energía renovables no convencionales va en constante crecimiento.

Esto va de la mano con la compra de materiales solares, ya que a medida que va creciendo la demanda, se debe contar con más cantidad de productos para poder satisfacer la necesidad.

Respecto a la demanda futura, durante el mes de Julio 2022, el sistema de evaluación ambiental acogió 12 nuevos proyectos de energía renovable no convencionales, a calificación, los cuales 10 proyectos son solares y 2 son eólicos, que en conjunto suman 1731MW y que equivalen a una inversión de 1620,0 MMUSD.

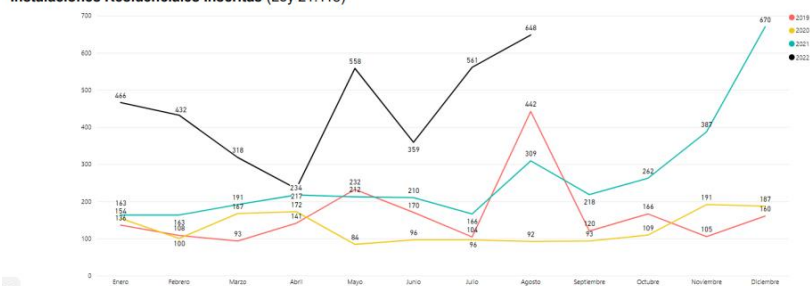
Tabla 2-3 Proyectos en calificación de energía renovable

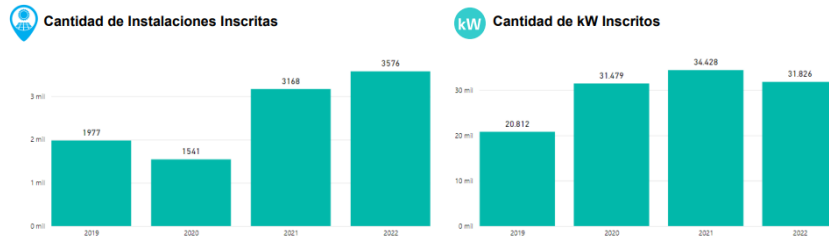
Tecnología	Región	Titular del proyecto	Nombre del proyecto	Fecha Ingreso	Potencia [MW]	Inversión [MMUSD]	WEB
Eólica	IX	Empresa Eléctrica Alpes SpA	Parque Eólico Los Alpes	22/07/2022	105,60	130,00	Ver
Eólica	VII	Atlas Energía SpA	Parque Eólico El Guanaco	22/07/2022	316,80	348,00	Ver
Solar - PV	XV	Alwa II SpA	Proyecto Parque Fotovoltaico Alwa II	12/07/2022	198,04	343,00	Ver
Solar - PV	V	Casablanca Energy SPA	Sol de Orrego	21/07/2022	300,00	210,00	Ver
Solar - PV	IV	La Chupalla Solar SpA	Parque Fotovoltaico La Chupalla	21/07/2022	132,00	95,00	Ver
Solar - PV	IV	Terrazas Solar SpA	Parque Fotovoltaico Las Terrazas	22/07/2022	279,90	220,00	Ver
Solar - PV	V	PFV LIMACHINO SPA	Planta Fotovoltaica Limachino	21/07/2022	7,13	8,00	Ver
Solar - PV	III	Copiapó Solar SpA	Parque Fotovoltaico Solar Wing	22/07/2022	229,00	170,00	Ver
Solar - PV	RM	ORION POWER S.A.	Parque Solar Fotovoltaico El Paico	21/07/2022	10,72	20,00	Ver
Solar - PV	RM	Tedlar Marte SpA	Parque Fotovoltaico Cousiño	21/07/2022	12,50	8,00	Ver
Solar - PV	VII	Impulso Solar NCI SpA	Parque Fotovoltaico Solar Laja	21/07/2022	10,87	10,00	Ver
Solar - PV	VII	AR Energía Chile SpA	Proyecto AR Panimávida Solar	22/07/2022	128,38	110,00	Ver

Fuente: [Ministerio de Energía](#) División de Desarrollo de Proyectos, a partir de datos del SEIA. Datos: [Energía Abierta](#). Blockchain: [Certificado](#)

Hasta agosto del 2022, las instalaciones residenciales inscritas en la SEC, en base a la ley 21.118 de Netbilling, el crecimiento solamente del mes de agosto 2022 vs agosto 2021, en cantidad de instalaciones inscritas fue de un 110% y si se compara de manera acumulada, el crecimiento es de un 118%

Instalaciones Residenciales Inscritas (Ley 21.118)

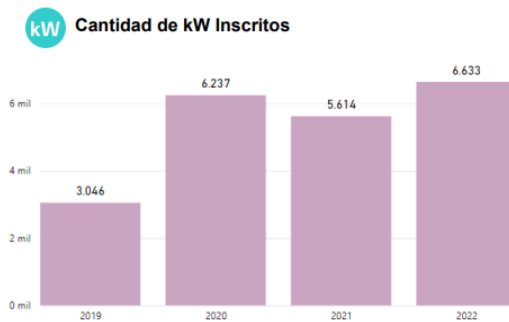




Fuente: Superintendencia de electricidad y combustible (Reporte Agosto 2022)

Figura 2-3 Instalaciones inscritas a nivel nacional y cantidad de kW inscritos

Y si se toma, sólo la información de la región de Valparaíso, el crecimiento es mayor aún.



Fuente: Superintendencia de electricidad y combustible (Reporte Regional agosto 2022)

Figura 2-4 Instalaciones y cantidad de kW inscritos en la Quinta Región

Para entender cuanta es la cantidad de materiales que se va a necesitar dentro de este y los próximos años para la inversión. Se debe generar un análisis en relación a todos los proyectos que se han ejecutado en los años inferiores al 2022, dichos datos, son informados en www.energíabierta.cl, los cuales se clasifican según tipo de proyecto, en este caso, Utility Scare (Generación superior a los 9MW), PMGD (generación inferior a los 9MW) y la Netbilling (Generaciones inferiores a los 300kW). En este último segmento es donde se tomará, sólo el 1% del mercado para recién determinar el % de inversión para la compra y/o consignación de productos.

Tabla 2-4 Análisis de mercado PMGD/Utility Scare/Netbilling

	PMGD/Utility Score			Netbilling		Mercado e inversión	
	Año	Potencia [MW]	Potencia [kW]	% participación	Potencia [MW]	Potencia [kW]	% Mercado [kW] [1%]
Datos históricos	2015	325,92	323922	0%	1,04	1040	10
	2016	572,90	572901	1%	3,89	3890	39
	2017	638,21	638205	1%	6,61	6610	66
	2018	578,28	578280	2%	9,67	9670	97
	2019	352,91	352906	6%	20,81	20810	208
	2020	588,29	588292	5%	31,48	31480	315
	2021	1432,61	1432613	2%	34,43	34430	344
	2022	1079,81	1079811	4%	39,64	39640	396
	2023	1189,51	1189509	4%	45,70	45695	457
	2024	1299,21	1299207	4%	51,75	51751	518
Proyección lineal	2025	1408,91	1408906	4%	57,81	57806	578
	2026	1518,60	1518604	4%	63,86	63861	639
	2027	1628,30	1628303	4%	69,92	69917	699

Fuente: Elaboración propia

Para llegar al dato numerario de inversión, se recopilaron los datos y estadísticas de la Comisión Nacional de Energía (CNE), donde informa en detalle de mes a mes, sobre las instalaciones con su respectiva potencia (MW) y la inversión requerida en millones de dólares (MMUSD), de una manera general, a su vez, también logra informar el porcentaje correspondiente a potencia solar a modo de separación. Estos datos, son sumamente necesario para llegar al factor de inversión por cada [MW] instalado, donde promedia un factor de 1,21 [MMUSD] por [MW].

Tabla 2-5 Análisis de instalaciones e inversiones de los proyectos

Mes	Potencia total PMGD/Utility Score				Potencia Solar fotovoltaica			
	Potencia instalada [MW]	Inversión [MMUSD]	Potencia Solar %	Inversión [MMUSD] %	Potencia instalada [MW]	Inversión [MMUSD]	Factor MMUSD x MW	Inversión en CLP
Enero	10212	9051	69%	63%	7115	5702,13	1,25	1247828,44 \$
Febrero	9718	8557	67%	61%	6511	5219,77	1,25	1247384,46 \$
Marzo	9130	7990	63%	56%	5752	4474,4	1,29	1285513,14 \$
Abril	8996	7484	64%	57%	5501	4265,88	1,29	1289637,78 \$
Mayo	8557	7856	62%	56%	5305	4399,36	1,21	1205934,50 \$
Junio	8720	8363	62%	56%	5406	4683,28	1,15	1154404,61 \$
Julio	8401	8026	60%	53%	5041	4253,78	1,18	1184969,60 \$
Agosto	9821	9984	61%	54%	5991	5067,36	1,18	1182234,93 \$
Septiembre	11007	10781	63%	56%	6934	6037,36	1,15	1148683,18 \$
Octubre	12098	10446	62%	56%	6971	5849,76	1,12	1123252,92 \$
	9486,00	8793,80					1,21	

Fuente: Elaboración propia con datos del CNE.cl

Luego, se debe realizar la conversión de [MW] a [kW], donde por cada [MW] se representa por 1.000 [kW], por lo tanto, al dividir los 1.206.974,35 USD (Factor MMUSD x MW) por los 1.000 [kW], da un resultado de 1.206,97 USD/kW. Y si este mismo dato, lo multiplico por la tasa de cambio de peso chileno 796,27 (fecha 10-02-2023), da un valor de \$961.077,47 por cada [kW] instalado. Con este dato, se puede determinar el monto del mercado y a su vez el de la inversión. Por lo tanto, al realizar una proyección lineal se puede determinar los [kW] estimados y multiplicando por el factor se puede valorizar el mercado e inversión.

Tabla 2-6 Análisis de la demanda en los próximos años

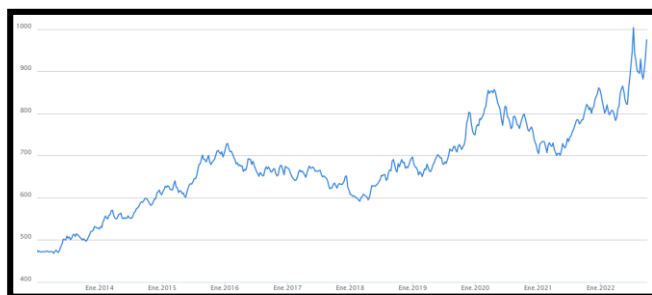
Item	Año	Monto mercado [1%]	% de inversión	Inversión stock [\$]	Inversión mensual [\$]	Inversión Anual [UF]	Inversión mensual [UF]
1	2023	\$ 439.167.782	45%	\$ 197.625.502	\$ 16.468.792	5593,98	466,16
2	2024	\$ 497.364.455	45%	\$ 223.814.005	\$ 18.651.167	6335,27	527,94
3	2025	\$ 555.561.128	45%	\$ 250.002.508	\$ 20.833.542	7076,56	589,71
4	2026	\$ 613.757.801	45%	\$ 276.191.011	\$ 23.015.918	7817,85	651,49
5	2027	\$ 671.954.474	45%	\$ 302.379.513	\$ 25.198.293	8559,14	713,26

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.6 VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA

1.6.1 Variación precio dólar (USD)

Un punto relevante que afectan la demanda de los productos de energía renovable es la variación del precio del dólar, ya que tiene directamente relación con el precio de venta en el mercado. A mayor el precio del dólar, mayor es la fijación del precio de venta por las importaciones a China del producto principal que en este caso es el panel fotovoltaico.

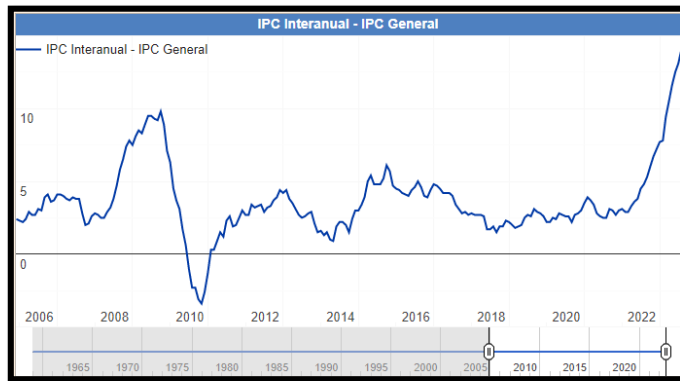


Fuente: www.bancocentral.cl

Figura 2-4 Variación anual y mensual del precio del dólar

1.6.2 Variación del IPC (Índice del precio del consumidor)

Según fuente datosmacro.cl la tasa de variación en Chile en agosto de este año ha sido del 14,1%, 10 décimas superior al mes anterior. “La variación mensual del IPC (Índice de Precios al Consumo) ha sido del 1,2%, de forma que la inflación acumulada en 2022 es del 9,9%”. (Datos, 2022)



Fuente: <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/chile>

Figura 2-5 Variación anual del IPC

En los últimos 4 años el crecimiento del IPC ha tenido una tendencia al alza, llegando a su peak el presente año 2022 por sobre los 10 puntos.

Este factor influye en directamente con la decisión de compra, ya que el valor del peso chileno (CLP) disminuye en relación a años anteriores. Esto quiere decir que para la compra de productos o materiales denominados “secundarios” como este tipo de productos, su demanda puede variar dependiendo de la inflación.

1.6.3 Variación de la materia prima

“El silicio es un elemento químico del número atómico 14 y símbolo Si, elemento cristalino color grisáceo con lustre metálico, con puntos de fusión como de ebullición altos, y considerado como semiconductor que corresponde al mismo por razón de su naturaleza. Este material es muy utilizado en las placas fotovoltaicas por sus propiedades, porque sus propiedades físicas como químicas son favorables para proporcionar el efecto fotovoltaico, el

cual es permite la transformación de la energía de los fotones presentes en la luz solar a electrones, lo que significa que se transforma energía eléctrica. Existe silicio monocristalino y policristalino". (Angélica Martínez , 2021)

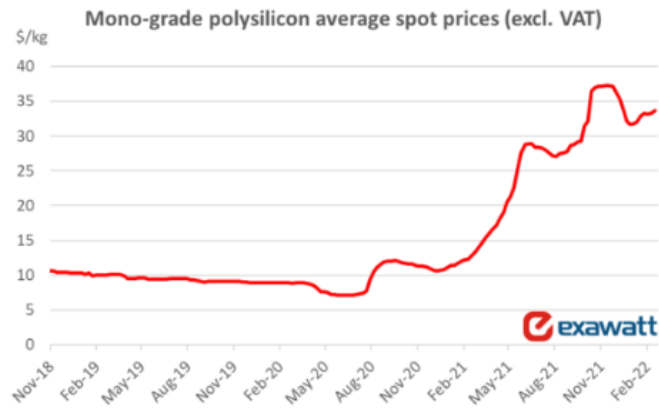
¿Cuál es la diferencia entre el silicio monocristalino y policristalino?

- **Pureza:** La diferencia entre ambos tipos de silicio se encuentra en la pureza del propio mineral. La fabricación del silicio monocristalino es en base a lingotes, es decir, de bloques en forma cilíndrica que se cortan en laminas con borde redondeados, por lo tanto tiende a ser más puro. Muy por el contrario la fabricación del silicio policristalino conlleva un proceso de fundición en bruto lo cual no elimina sus impurezas.

Cabe destacar que entre mayor pureza contenga el silicio, mayor es su eficiencia energética.

- **Costes:** El proceso para crear las láminas de silicio monocristalino es más complejo y costoso que el del silicio policristalino. Eso tiene un efecto en el precio de los paneles solares fabricados con ambos tipos de este mineral.

En conclusión, el silicio es fundamental en la fabricación de los paneles solares, es por esta razón, que su variación impacta de manera directa en el precio del producto terminado. Según fuente pv magazine "Los precios del polisilicio han subido considerablemente desde febrero de 2021 y han alcanzado niveles sin precedentes en los últimos cuatro meses, con un precio medio de venta que alcanzó un máximo en diciembre de 38 dólares/kg sin IVA" (Bellini, 2022).



Los precios del polisilicio comenzaron a aumentar considerablemente en febrero de 2021.
Análisis de Exawatt de los datos de precios al contado de la Asociación de la Industria de Metales No Ferrosos de China, EnergyTrend, PV InfoLink y PVInsights.

Fuente: <https://www.pv-magazine-latam.com/2022/02/24/las-fluctuaciones-del-precio-del-polisilicio-continuaran-hasta-finales-de-2023/>

Figura 2-6 Variación mensual del valor del silicio

1.7 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

Existen distintos tipos de competidores en el mercado de la venta de materiales de energía renovable en Chile, en su mayoría se concentran en la Región Metropolitana.

Las principales empresas que comercializan estos tipos de productos son:

- Todo Solar
- Esol
- Tecnoled
- Dartel
- Rhona
- Punto Solar
- Emat
- Tritec

Dichas empresas tienen nichos de mercado distintos, la mayoría vende para el segmento “Netbilling”, quiere decir, proyectos con una capacidad inferior a 300kW según ley 21.118.

En relación al producto principal de los proyectos fotovoltaicos (Panel Solar), se analizó detalladamente cada panel ofrecido en el e-commerce de las principales empresas informadas anteriormente, y se puede decir lo siguiente:

Para poder determinar el mejor precio del mercado o conocer cual/es son las empresas líderes en este nicho, se tomó en consideración el precio neto por panel y el precio por W, para conocer el valor por W.

Tabla 2-7 Base de datos para estudio de mercado

Empresa	Tamaño Empresa	E-commerce	Producto	W	Sub Familia	Marca	Unidad de medida	S/W	Precio (CLP)	IVA (CLP)	Precio Final (CLP)	
Todo Solar	Mediana empresa	Aplica	Panel solar 550W	550	Panel Fotovoltaicos	Sire Energy	pz	\$	350 \$	192.437 \$	36.563 \$	229.000
Todo Solar	Mediana empresa	Aplica	Panel solar 450W	450	Panel Fotovoltaicos	Risen	pz	\$	372 \$	167.237 \$	31.773 \$	199.000
Todo Solar	Mediana empresa	Aplica	Panel solar 540W	540	Panel Fotovoltaicos	Sire Energy	pz	\$	237 \$	127.731 \$	24.269 \$	152.000
Todo Solar	Mediana empresa	Aplica	Panel solar 170W	170	Panel Fotovoltaicos	Resun	pz	\$	341 \$	57.983 \$	11.017 \$	69.000
Todo Solar	Mediana empresa	Aplica	Panel solar 655W	655	Panel Fotovoltaicos	Canadian Solar	pz	\$	380 \$	246.655 \$	47.244 \$	295.899
Tecnored	Gran empresa	Aplica	Panel solar 650W	650	Panel Fotovoltaicos	Canadian Solar	pz	\$	354 \$	230.279 \$	43.753 \$	274.032
Tecnored	Gran empresa	Aplica	Panel solar 375W	375	Panel Fotovoltaicos	Canadian Solar	pz	\$	334 \$	125.145 \$	23.778 \$	148.923
Tecnored	Gran empresa	Aplica	Panel solar 540W	540	Panel Fotovoltaicos	Canadian Solar	pz	\$	335 \$	181.122 \$	34.413 \$	215.535
Tecnored	Gran empresa	Aplica	Panel solar 455W	455	Panel Fotovoltaicos	Canadian Solar	pz	\$	335 \$	152.387 \$	28.954 \$	181.341
Tecnored	Gran empresa	Aplica	Panel solar 450W	450	Panel Fotovoltaicos	Canadian Solar	pz	\$	353 \$	158.847 \$	30.181 \$	189.028
Dartel	Gran empresa	Aplica	Panel solar 280W	280	Panel Fotovoltaicos	Jinko Solar	pz	\$	265 \$	74.473 \$	14.093 \$	88.266
Dartel	Gran empresa	Aplica	Panel solar 400W	400	Panel Fotovoltaicos	Jinko Solar	pz	\$	356 \$	142.498 \$	27.074 \$	169.570
Esol	Gran empresa	Aplica	Panel solar 285W	285	Panel Fotovoltaicos	Sire Energy	pz	\$	386 \$	110.000 \$	20.900 \$	130.900
Esol	Gran empresa	Aplica	Panel solar 340W	340	Panel Fotovoltaicos	Sire Energy	pz	\$	388 \$	132.000 \$	25.080 \$	157.080
Esol	Gran empresa	Aplica	Panel solar 450W	450	Panel Fotovoltaicos	Di Solar	pz	\$	389 \$	175.000 \$	33.250 \$	208.250
Esol	Gran empresa	Aplica	Panel solar 450W	450	Panel Fotovoltaicos	Sire Energy	pz	\$	324 \$	175.000 \$	33.250 \$	208.250
Esol	Gran empresa	Aplica	Panel solar 540W	540	Panel Fotovoltaicos	Sire Energy	pz	\$	367 \$	198.000 \$	37.620 \$	235.620
Esol	Gran empresa	Aplica	Panel solar 550W	550	Panel Fotovoltaicos	Sire Energy	pz	\$	365 \$	201.000 \$	38.190 \$	239.190
Rhona	Gran empresa	Aplica	Panel solar 545W	545	Panel Fotovoltaicos	Risen	pz	\$	538 \$	293.051 \$	55.680 \$	348.731
Rhona	Gran empresa	Aplica	Panel solar 415W	415	Panel Fotovoltaicos	Risen	pz	\$	558 \$	231.562 \$	43.997 \$	275.559
Rhona	Gran empresa	Aplica	Panel solar 330W	335	Panel Fotovoltaicos	Risen	pz	\$	492 \$	164.881 \$	31.324 \$	196.185
Rhona	Gran empresa	Aplica	Panel solar 330W	330	Panel Fotovoltaicos	Risen	pz	\$	392 \$	129.517 \$	24.608 \$	154.125
Rhona	Gran empresa	Aplica	Panel solar 380W	380	Panel Fotovoltaicos	Risen	pz	\$	443 \$	168.511 \$	32.017 \$	200.528
Tritec	Gran empresa	Aplica	Panel solar 340W	540	Panel Fotovoltaicos	JA Solar	pz	\$	368 \$	209.416 \$	39.850 \$	249.276
Tritec	Gran empresa	Aplica	Panel solar 450W	450	Panel Fotovoltaicos	JA Solar	pz	\$	393 \$	177.053 \$	33.640 \$	210.693

Fuente: Elaboración propia

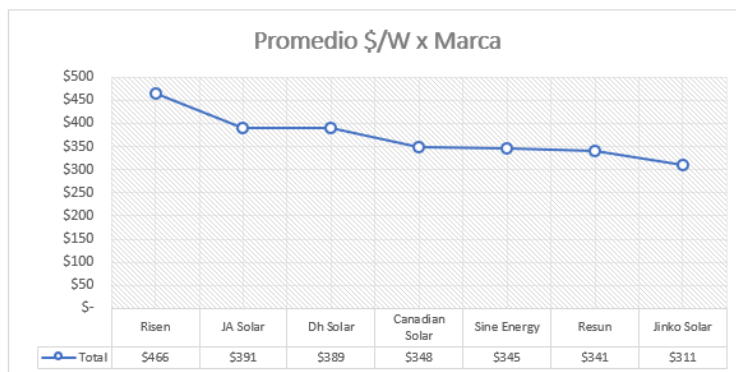
Tabla 2-8 Tabla dinámica con el valor watts promedio por empresa

Watts (w)	Empresa	W	W	W	W	W	W	W
Watts (w)	Dartel	Esol	Rhona	Tecnored	Todo Solar	Tritec	\$/w Min	
170					\$ 341		\$ 341	
280	\$ 265						\$ 265	
285		\$ 386					\$ 386	
330			\$ 392				\$ 392	
335			\$ 492				\$ 492	
340		\$ 388					\$ 388	
375				\$ 334			\$ 334	
380			\$ 443				\$ 443	
400	\$ 356						\$ 356	
415			\$ 558				\$ 558	
450		\$ 324		\$ 353	\$ 372	\$ 393	\$ 324	
455				\$ 335			\$ 335	
540		\$ 367		\$ 335	\$ 237	\$ 388	\$ 237	
545			\$ 538				\$ 538	
550		\$ 365			\$ 350		\$ 350	
650				\$ 354			\$ 354	
655					\$ 380		\$ 380	
Promedio \$/W	\$ 311	\$ 366	\$ 485	\$ 342	\$ 336	\$ 391		

Fuente: Elaboración propia

Las empresas que lideran en los precios por watts según fuente de cada ecommerce, posicionan a Tecnored, Todo Solar y Dartel como las más económicas.

Sin embargo, si se tratase de cantidad o tipo de productos que comercializa cada empresa, los que lideran son: Esol, Tecnored, Todo Solar y Rhona.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2-1 Precio por watts según marca

En este caso, las marcas más económicas del mercado, en base al estudio realizado solamente de los paneles solares, posicionan a Resun, Sine Energy y Jinko Solar. Es por esta razón que, para poder aumentar la cuota de utilidades por la venta de los paneles solares, es necesario poder llegar a acuerdos comerciales estratégicos con estas empresas.

Para poder complementar el análisis de la demanda futura o aceptación del proyecto, se realizará el cálculo del tamaño de muestra, para saber exactamente cuántas personas deben ser encuestadas.

Usando la fórmula estadística:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Fórmula para calcular la muestra correcta

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el que se obtendría si preguntáramos al total de ella.

Se realizó una encuesta para obtener la demanda actual, según el cálculo se concluyó que se deben encuestar 76 personas. Esta encuesta se realizó en línea por medio de una página que presta este servicio www.googleforms.cl Esta fue distribuida como invitaciones enviadas por mail y fue compartida en redes sociales.

A continuación se muestran la encuesta realizada:

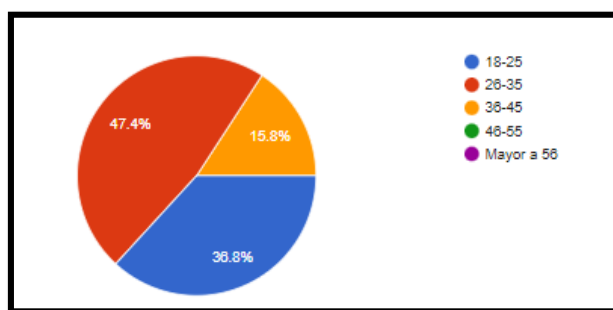


CHITRON
 Comercializadora de Materiales
 de Energía Renovable

"Estudio de Prefactibilidad de la creación de una empresa dedicada a la comercialización de materiales de energía renovable no convencionales (ERNC) en la Quinta Región, Valparaíso"

El objetivo de esta encuesta, es poder determinar la probabilidad % de la demanda del público general para la solicitud e instalación de paneles solares en su hogar o vivienda para un beneficio económico a mediano y largo plazo y además encontrar las principales carencias de este tipo de empresas en el mercado.

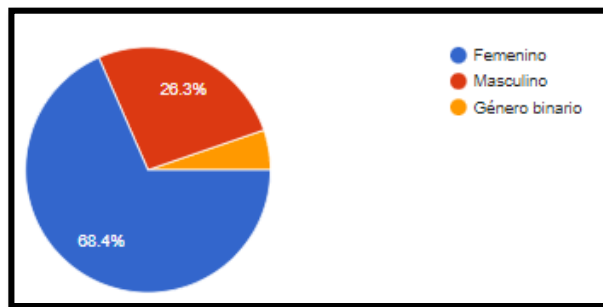
Pregunta N° 1: ¿Edad?



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

Gráfico 2-2. Pregunta N°1 ¿Edad?

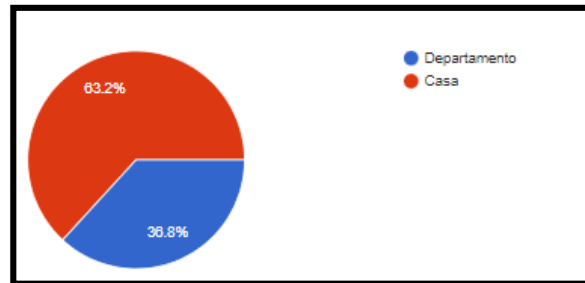
Pregunta N° 2: ¿Género?



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

Gráfico 2-3. Pregunta N°2 ¿Género?

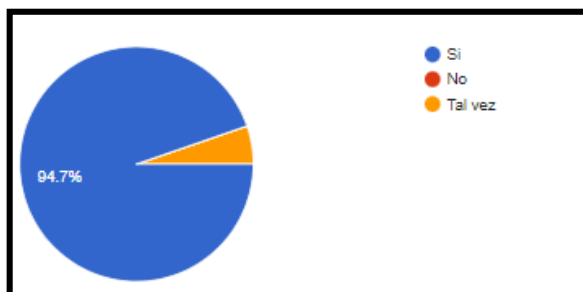
Pregunta N° 3: ¿Vive en departamento o casa?



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

Gráfico 2-4. Pregunta N°3 ¿Vive en departamento o casa?

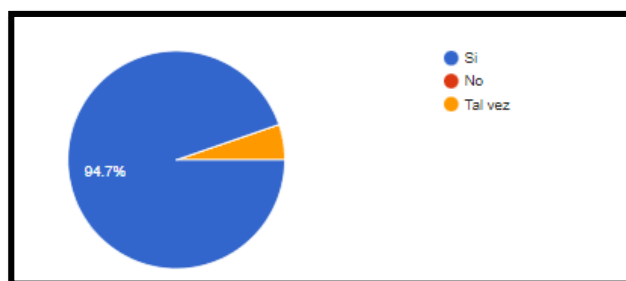
Pregunta N° 4:¿Usted apoya este tipo de empresas, que contribuyen al cambio climático por la no emisión de gases y otros contaminantes?



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

Gráfico 2-5 Pregunta N°4:¿Usted apoya este tipo de empresas, que contribuyen al cambio climático por la no emisión de gases y otros contaminantes?

Pregunta N° 5: En el caso de vivir en casa,
¿Estaría dispuesto a instalar paneles solares para poder disminuir los gastos de electricidad?



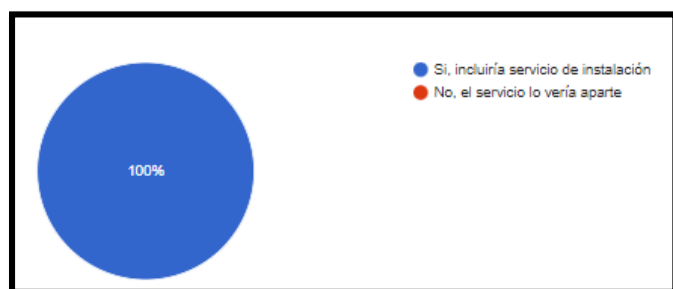
Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

Gráfico 2-6 Pregunta N°5: En el caso de vivir en casa,

¿Estaría dispuesto a instalar paneles solares para poder disminuir los gastos de electricidad?

Pregunta N° 6: En el caso de que su respuesta es sí,

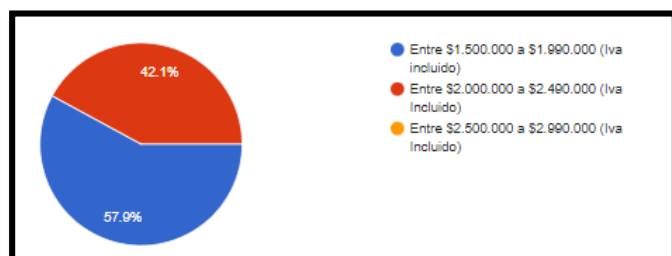
¿Incluiría servicio de la instalación o sólo la compra de los insumos?



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

**Gráfico 2-7 Pregunta N°6: En el caso de que su respuesta es sí,
¿Incluiría servicio de la instalación o sólo la compra de los insumos?**

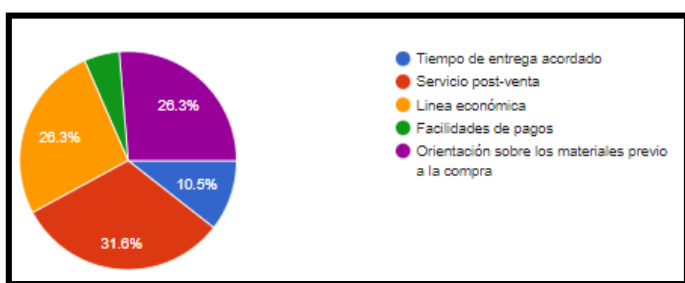
Pregunta N° 7: ¿Cuánto está dispuesto a pagar por la compra de materiales de energía renovable para su hogar? Entendiendo que el ahorro al año ronda entre los 300 a 550mil en gastos de electricidad.



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

Gráfico 2-8 Pregunta N°7: ¿Cuánto está dispuesto a pagar por la compra de materiales de energía renovable para su hogar? Entendiendo que el ahorro al año ronda entre los 300 a 550mil en gastos de electricidad.

Pregunta N° 8: Al momento de comprar de los materiales de energía renovable, ¿Cuáles son los factores que le interesa que se cumpla?



Fuente: Gráficos realizados de acuerdo a resultados de encuestas realizadas

Gráfico 2-9 Pregunta N°8: Al momento de comprar de los materiales de energía renovable, ¿Cuáles son los factores que le interesa que se cumpla?

En conclusión, la encuesta indica que más del 90% prefiere instalar paneles solares para disminuir los gastos de electricidad y están dispuestos a pagar una cifra aproximadamente entre \$1.500.000 a \$2.490.000, por lo tanto, al momento de analizar los precios convenio con los proveedores, se debe tener en consideración este punto, ya que, además de ser diferentes en el mercado, debemos contar con precios al alcance del grupo social. Esto lo confirma la última pregunta, donde el 26,3% considera que el factor influyente en la compra de los materiales es su línea económica, y lo sigue el servicio post-venta como valor agregado.

Otro punto a evaluar es la conexión con instaladores eléctricos SEC para formar la unión, para la venta de materiales y servicio. Ya que, la totalidad de los encuestados prefiere contar con todo en una empresa.

1.8 COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

El mercado de los materiales de energía renovable no convencional ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años debido a la creciente preocupación por el medio ambiente y la necesidad de fuentes de energía más sostenibles.

Se espera que el mercado de la energía renovable no convencional continúe creciendo en el futuro debido a la mayor demanda de energía y la implementación de políticas y incentivos para fomentar la adopción de energías renovables. Además, el avance tecnológico y la reducción de costos en la producción de materiales de energía renovable también contribuirán al crecimiento del mercado.

En cuanto a la venta de materiales de energía renovable, se espera que la demanda aumente debido a la creciente conciencia sobre la importancia de las energías renovables y a la implementación de políticas y incentivos para fomentar su uso. Además, el aumento de la demanda de energía sostenible también impulsará la venta de materiales de energía renovable.

En resumen, el mercado de materiales de energía renovable no convencional se espera que continúe creciendo en el futuro debido a la creciente demanda de energía sostenible y a la implementación de políticas y incentivos para fomentar su uso. La venta y el servicio de materiales de energía renovable serán clave para satisfacer esta demanda.

1.9 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

La determinación de los precios de los productos, dependen netamente de la estrategia comercial que se quiere afrontar en el proyecto. Pero como se menciona en los capítulos anteriores, parte de la forma en que se hará conocida la empresa en el mercado es en base a la diferenciación y/o segmentación por nicho, no por guerra de precios. Sin embargo, esto no impide el poder obtener precios económicos de los productos.

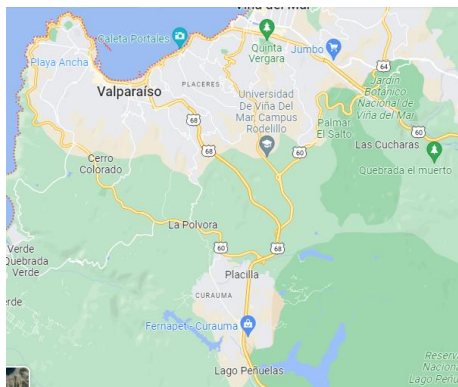
1.10 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

La región metropolitana registra 3.113 instalaciones, con una capacidad que ya suma 29,1 MW, seguida de la Región de Atacama, con 2.037 conexiones, que suman 3,6 MW, mientras que Valparaíso está en tercer lugar, con 1.006 instalaciones, que acumulan 16,7 MW. (Electricidad, revistaei.cl, 2022) Esto quiere decir, que zona central es donde más se concentran las instalaciones de proyectos fotovoltaicos de tamaño netbilling y en algunos casos para PMG/D. Es por esta razón, que es ideal poder contar con un espacio físico de ventas en la región de Valparaíso, por su crecimiento y favorable clima para el rendimiento energético.

Actualmente en la región de Valparaíso, no existe una empresa dedicada 100% a la venta de materiales de energía renovable no convencionales, por lo tanto, es favorable para ser únicos dentro de la región.

1.10.1 Macro localización

El recinto o local que estará ubicado el proyecto, es en la Región de Valparaíso, específicamente en la comuna Placilla, Curauma. Según se ve en la siguiente imagen:

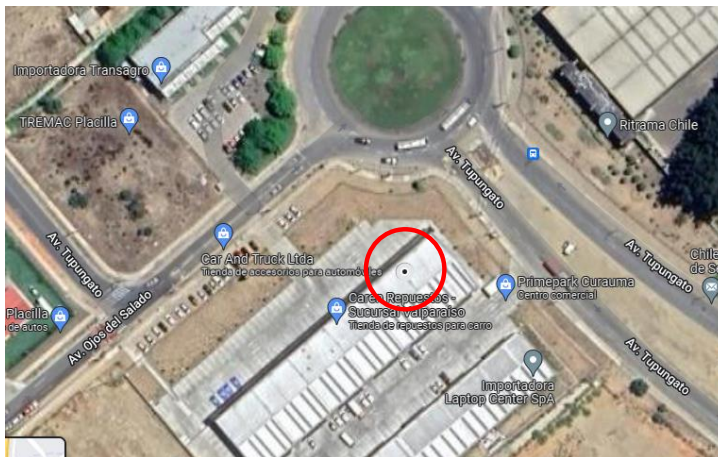


Fuente: Google Maps

Figura 2-7 Macrolocalización de la empresa.

1.10.2 Micro localización

Dentro de la comuna de Placilla Curauma, Av. Tupungato 3425, específicamente, ya que es una zona industrial y de alto tráfico vehicular.



Fuente: Google Maps (Vista satelital)

Figura 2-8 Microlocalización de la empresa.

1.11 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

Para el análisis de comercialización, utilizaremos las 4P del marketing.

1.11.1 Producto

El mix de productos predefinidos para ser comercializados en la empresa, son de la mayor participación en los proyectos fotovoltaicos. En primer lugar se encuentra el panel solar cuya participación es del 25% aproximadamente, luego le sigue el inversor (Offgrid u Ongrid), estructuras, cables y otros.

Lo ideal es poder tener la mayoría de los productos necesarios para cualquier tipo de proyecto solar, con diferentes marcas del mercado, y distintas líneas económicas según la dimensión.

1.11.2 Precio

El precio será establecido en base a las negociaciones con proveedores nacionales, que al principio tendrá un valor más alto que el promedio de ventas, ya que nos diferenciaremos por el servicio al cliente. Luego a medida que la empresa sea reconocida y tengamos tiempo en la región, podremos optar a mayores inversiones y mejores precios (economía de escala).

1.11.3 Plaza

La venta de los materiales tendrá un espacio físico en la región de Valparaíso, ya que cuenta con una baja participación de empresas especializadas en este tipo de ventas en Chile, según la SEC, de 111 empresas o proveedores recomendados, 9 corresponden a la región de Valparaíso, obteniendo una participación del 8,1%.

Placilla, Valparaíso es uno de los puntos donde posiblemente se puede arrendar un espacio con bodega y vitrina al cliente. Siendo un lugar de alto flujo vehicular y de alto desarrollo industrial.

Los canales de distribución, serán la venta directa en el local físico, venta online mediante la tienda web y finalmente la venta para proyectos vía teléfono.

1.11.4 Promoción

La promoción de nuestros productos se llevará a cabo mediante los 3 principales medios de interacción y socialización, tales como: Facebook, Instagram y LinkedIn, otra forma es la difusión de nuestros productos es mediante publicidad o denominada Offline como afiches, letreros, folletos. Distribuidos en distintas zonas de la región (construcciones, condominios, etc). Y el último medio de promoción el marketing de voz a voz. Para poder cumplir este objetivo es necesario cumplir con las expectativas y en lo posible mejorarlas.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

1.12 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

Las actividades claves para el proceso de comercialización de materiales eléctricos de energía renovables se componen de la siguiente manera:

- Ventas:

En la sección ventas, el ejecutivo o representante que se encuentre atendiendo a los clientes, debe ofrecer y cotizar de ser necesario los materiales que el cliente necesite adquirir, en el caso de que dicho cliente, aparte de los materiales eléctricos, quiera incluir la instalación o servicio. El mismo vendedor debe comunicarse con los instaladores “convenio” para poder obtener un presupuesto en un tiempo máximo de 24hr realizada la solicitud.

- Logística:

Logística, es una pieza clave dentro de la organización, ya que, son el cuerpo del proyecto, esta área tendrá la responsabilidad de tratar, preparar, entregar y despachar (de ser necesario) los pedidos informados por el área de ventas.

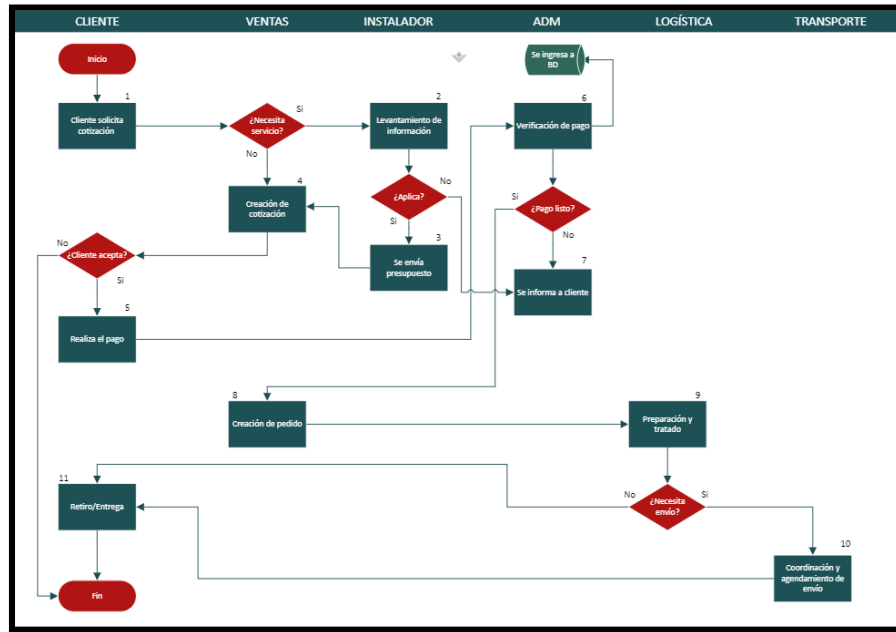
- Administración:

La administración como cerebro del proyecto, debe velar por el cumplimiento de las entregas y despachos. Supervisar la operación y área de ventas para mejorar el rendimiento.

1.13 DIAGRAMA DE FLUJO

A continuación, se detalla el proceso desde que el cliente solicita un requerimiento y se finaliza con la entrega de su pedido.

El diagrama de flujo nos dará una imagen lógica de cada secuencia en el proceso, donde se distribuye en cinco pilares fundamentales; Cliente, ventas, instalador eléctrico, administración o contabilidad, logística y finalmente transporte o entrega.



Fuente: Elaboración propia (Visio)

Figura 3-1 Diagrama de flujo proceso de comercialización.

1.14 BALANCE DE MASAS Y ENERGÍA

En este aspecto, cabe señalar que el balance de masa y energía no aplica para el presente proyecto.

1.15 DESIGNACIÓN DE VALORES

Para la determinación de cálculos en relación a los activos y costos asociados a la puesta en marcha del proyecto, se utilizará la moneda nacional CLP (Peso chilenos). Sin embargo, para el análisis financiero y creación del flujo de caja, se utilizará la unidad de fomento UF, aplicada al día de hoy (10-02-2023) según banco central.

Tabla 3-1 Valor UF para elaboración de proyecto

Mes	Fecha	Unidad Moneda	Valor
Febrero	10-02-2023	UF	35.328,25

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco Central

1.16 SELECCIÓN DE EQUIPOS

Es de vital importancia la selección de equipos de manera eficiente para poder invertir acorde a las necesidades que el proyecto requiera.

La determinación de equipo o maquinarias, se divide en 2 secciones. Área ventas y Área logística.

1.16.1 Área ventas y atención al público

1.16.1.1 Notebook

El notebook, es una de las herramientas principales para el área de ventas, ya que, pueden ser transportadas desde un lugar a otro, sin necesidad de permanecer en un sitio específico para poder gestionar cualquier tipo de operación administrativa.

Se necesitarán 5 unidades para la empresa en total, que se distribuirán de la siguiente forma.

- Área ventas: 3 unidades
- Área logística: 1 unidad
- Área administración y control: 1 unidad

El equipo cotizado fue el siguiente:

Notebook HP 14-CK2091la Intel Core i3 4GB RAM 128GB SSD 14" HD



Fuente: Falabella.com

Figura 3-2 Notebook HP

Características principales:

- Modelo del procesador: Intel Core i3 10110U
- Resolución de pantalla: WXGA (1366x768)
- Memoria RAM: 4GB
- Unidad de estado sólido SSD: 128GB

1.16.1.2 Teléfono Móvil

Este aparato móvil, es uno de los aparatos más ocupados por la población en general. Un estudio realizado por la empresa Branch, el 92% de la población total, tiene conexión a internet en Chile. Los dispositivos se distribuirán de la misma manera como lo fue con el notebook.

Figura 3-3 Teléfono Móvil Vivo

Fuente: Ripley.com

Figura 3-3 Teléfono Móvil Vivo

Características principales:

- Marca: Vivo
- Modelo: Y20
- Procesador: Qualcomm Snapdragon 460
- Memoria interna: 64GB
- Megapíxeles cámara trasera: 13MP+2MP+2MP

1.16.1.3 Impresora/Fotocopiadora

La impresora y fotocopidora dentro del mundo administrativo son clave para la generación de documentos de ventas, guías de despacho, facturas, etc. Por lo tanto, se va a necesitar de 1 unidad que tendrá el uso de todas las áreas involucradas en la venta, incluyendo administración y control.

Figura 3-4 Impresora multifuncional Canon



Fuente: Lider.cl

Figura 3-4 Impresora multifuncional Canon

Características principales:

- Marca: Canon
- Modelo: G2110
- Funciones: Imprime, Escanea y Copia
- Tipo de impresión: Inyección de tinta
- Conectividad: USB
- Compatibilidad: Windows® 10 / Windows 8.1 / Windows 7 SP1

1.16.1.4 Smart Tv para público

Las pantallas Smart tv, serán usadas como distractor para el público que espera dentro del salón de ventas, donde se verán imágenes de los productos, como comprar por la página web, etc.



Fuente: parís.cl

Figura 3-5 LED Smart TV 50" UHD 4K

Características principales:

- Marca: Master-G
- Modelo: MGAH50F
- Pulgadas: 50"
- Descripción de Tecnología: LED
- Definición: UHD
- Entradas HDMI: 3 Entradas
- Conectividad: Wifi + Bluetooth

1.16.2 Área logística

1.16.2.1 Estructura metálica

La estructura metálica es necesaria para poder almacenar, soportar y mantener los materiales que se van a comercializar en el local.



Fuente: Esteriaschile.cl

Figura 3-6 Estructura metálica de almacenaje

1.16.2.2 Vehículo para la distribución

Un vehículo para la empresa, es vital para la distribución, compras y entregas de los pedidos. Es por esta razón que el tipo de vehículo debe contener capacidad de carga, para el almacenamiento.

También otras de las consideraciones importantes al momento de elegir el vehículo empresa, es que deba ser nuevo, sin uso para su completo funcionamiento.



Fuente: autocosmos.cl

Figura 3-7 Vehículo Citroën Empresa

Características principales:

- Combustible: Diesel
- Velocidad máxima: 165km/h
- Transmisión: 5 velocidades
- Baúl: 3800dm3
- Cilindrada: 1560cc

Tabla 3-2 Detalle equipos necesarios para la empresa

Uso	Tipo	Producto	Marca	Detalle	Cantidad	Precio Unitario CLP	Total CLP	Valor UF	Total UF
Área ventas y adm	Equipos	Notebook	HP	Notebook HP 14-CK2091	5	\$ 226.882	\$ 1.134.412	6,42	32,11
Área ventas y adm	Equipos	Telefono Movil	Vivo	Vivo Y20 64GB NEGRO	5	\$ 75.522	\$ 378.109	2,14	10,70
Área ventas, adm y logística	Equipos	Impresora/Fotopiadora	Canon	G2110	1	\$ 169.990	\$ 169.990	4,81	4,81
Área ventas y adm	Equipos	Tv	Macler-G	MG4H50F	2	\$ 201.672	\$ 403.345	5,71	11,42
Área logística	Estructura	S/M	S/M	S/M	5	\$ 143.025	\$ 715.126	4,05	20,24
Área logística	Vehiculo	Citroën Berlingo	Citroën	1.6L BlueHDI 92 BVM5 M (2022)	1	\$ 16.190.000	\$ 16.190.000	458,27	458,27
Totales							\$18.990.582		537,56

Fuente: Elaboración propia con datos de cotizaciones / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.17 LAY-OUT

En relación al Lay-out, el local/bodega elegido para el arriendo, se encuentra Placilla Curauma, Av. Tupungato 3425, en cercanía del Outlet de Curauma.



Fuente: Googlemaps.cl

Figura 3-8 Micro localización Bodega/Sala de ventas

Figura 3.1-2 Vista lateral de bodega/Sala ventas

Fuente: primeparkcurauma.cl

Figura 3-9 Vista lateral de bodega/Sala ventas

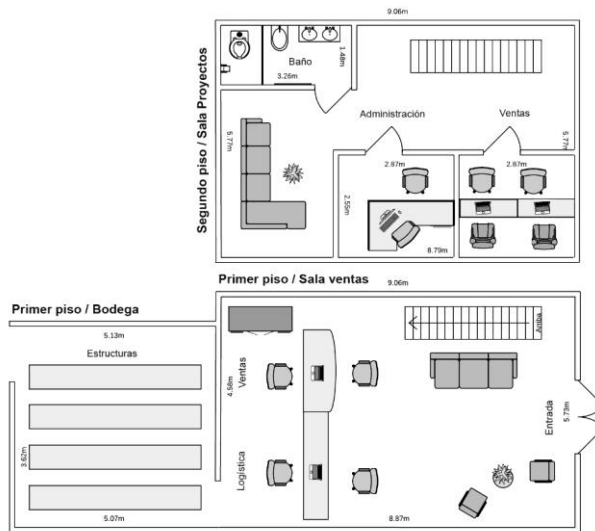
Fuente: *Elaboración propia*

Figura 3-10 Planta completa

1.18 DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

En relación a la determinación sobre los insumos o productos los cuales se van a adquirir como compra de stock, son en base a la proyección de demanda realizado en el capítulo 2 del proyecto. Y es por esta razón, que la compra tendrá ponderación en base a lo ocupado por [MW].

Tabla 3-3 Distribución de inversión según categoría de productos

Dato/Producto	Distribución de inversión					Totales
	Paneles	Cables	Estructura	Inversores/Baterías	Accesorios	
Participación%	35%	15%	10%	35%	5%	100%
Inversión mensual	\$ 5.764.077	\$ 2.470.319	\$ 1.646.879	\$ 5.764.077	\$ 823.440	\$ 16.468.792
Inversión Anual	\$ 69.168.926	\$ 29.643.825	\$ 19.762.550	\$ 69.168.926	\$ 9.881.275	\$ 197.625.502

Fuente: Elaboración propia con datos de Energía Abierta.cl

Tabla 3-4 Determinación de productos

Sku	Descripción	Producto	Sub-Producto	Tipo de adquisición	Costo Proveedor	Precio Venta	Margen %
10000100	Convertidor de protocolo BMS-UNIK	Accesorios	Convertidor	Stock	\$ 7.647	\$ 15.294	50%
10000112	Conector terminal placa 35 mm	Accesorios	Conector terminal	Stock	\$ 380	\$ 760	50%
10000113	Conector terminal placa 40 mm	Accesorios	Conector terminal	Stock	\$ 388	\$ 776	50%
10000114	Conector unión placa 35mm estruc solar	Accesorios	Conector unión	Stock	\$ 495	\$ 990	50%
10000115	Conector unión placa 40mm estruc solar	Accesorios	Conector unión	Stock	\$ 522	\$ 1.044	50%
10000116	Conector a costanera estructura solar	Accesorios	Conector	Stock	\$ 1.891	\$ 3.782	50%
10000117	Conector tipo L a techo estruc. solar	Accesorios	Conector	Stock	\$ 1.049	\$ 2.098	50%
10000118	Conector fijación a techo estruc. solar	Accesorios	Conector	Stock	\$ 1.715	\$ 3.430	50%
10000119	Conector a tierra estructura solar	Accesorios	Conector	Stock	\$ 720	\$ 1.440	50%
10000120	Base ajustable tipo L estruc. solar	Accesorios	Base ajustable	Stock	\$ 1.425	\$ 2.850	50%
10000121	Soporte ajustable 15-30° estruc solar	Accesorios	Soporte ajustable	Stock	\$ 1.693	\$ 7.386	50%
10000122	Angulo aluminio 30° estructura solar	Accesorios	Abrazadera ángulo	Stock	\$ 16.668	\$ 33.336	50%
10000123	Abrazadera ángulo aluminio 30° est. sol.	Accesorios	Abrazadera ángulo	Stock	\$ 456	\$ 912	50%
10000124	Terminal tubular simple 1.5mm2 gris	Accesorios	Terminal tubular	Stock	\$ 17	\$ 35	50%
10000125	Terminal tubular simple 4mm2 gris	Accesorios	Terminal tubular	Stock	\$ 38	\$ 75	50%
10000126	Terminal tubular simple 6mm2 amarillo	Accesorios	Terminal tubular	Stock	\$ 61	\$ 123	50%
10000127	Terminal tubular simple 10mm2 rojo	Accesorios	Terminal tubular	Stock	\$ 62	\$ 125	50%
10000128	Terminal tubular simple 16mm2 azul	Accesorios	Terminal tubular	Stock	\$ 88	\$ 176	50%
10000129	Terminal tubular simple 25mm2 amarillo	Accesorios	Terminal tubular	Stock	\$ 134	\$ 269	50%
10000130	Terminal tubular simple 35mm2 rojo	Accesorios	Terminal tubular	Stock	\$ 169	\$ 339	50%
10000101	Batería Gel Ciclo profundo 12V 100Ah	Baterías	Batería Gel	Stock	\$ 90.539	\$ 150.901	40%
10000102	Batería Gel Ciclo profundo 12V 200Ah	Baterías	Batería Gel	Stock	\$ 153.062	\$ 255.108	40%
10000103	Batería Gel Ciclo profundo 12V 250Ah	Baterías	Batería Gel	Stock	\$ 199.174	\$ 331.963	40%
10000104	Batería OPzV 2V 600Ah	Baterías	Batería Gel	Stock	\$ 160.880	\$ 268.139	40%
10000105	Cable comunicación RS485-200U de 2 m	Cables	Cable comunicación	Stock	\$ 1.529	\$ 3.058	50%
10000106	Cond. Fotovol. H12222-K 4mm2 Negro	Cables	Cable solar	Stock	\$ 389	\$ 706	45%
10000107	Cond. Fotovol. H12222-K 4mm2 Rojo	Cables	Cable solar	Stock	\$ 389	\$ 707	45%
10000108	Cond. Fotovol. H12222-K 6mm2 Negro	Cables	Cable solar	Stock	\$ 518	\$ 942	45%
10000109	Cond. Fotovol. H12222-K 6mm2 Rojo	Cables	Cable solar	Stock	\$ 522	\$ 968	45%
10000110	Cond. Fotovol. H12222-K 10mm2 Negro	Cables	Cable solar	Stock	\$ 1.138	\$ 2.069	45%
10000111	Cond. Fotovol. H12222-K 10mm2 Rojo	Cables	Cable solar	Stock	\$ 1.138	\$ 2.069	45%
10000131	Riel aluminio 2100mm estructura solar	Estructuras	Riel aluminio	Consignación	\$ 7.126	\$ 14.252	50%
10000132	Riel aluminio 3400mm estructura solar	Estructuras	Riel aluminio	Consignación	\$ 12.419	\$ 24.838	50%
10000133	Riel aluminio 4200mm estructura solar	Estructuras	Riel aluminio	Consignación	\$ 15.682	\$ 31.364	50%
10000134	Riel aluminio 5200 mm estructura solar	Estructuras	Riel aluminio	Consignación	\$ 19.468	\$ 38.936	50%
10000135	Unión riel de aluminio estructura solar	Estructuras	Unión riel	Stock	\$ 904	\$ 1.808	50%
10000136	Inversor Canadian solar 100kW trifásico	Inversores	Inversor trifásico Ongrid	Consignación	\$ 2.950.758	\$ 4.927.766	40%
10000137	Inversor String Canadian Solar 50kW	Inversores	Inversor trifásico Ongrid	Consignación	\$ 1.876.083	\$ 3.133.059	40%
10000138	Inversor String Canadian Solar 20kW	Inversores	Inversor trifásico Ongrid	Consignación	\$ 1.170.210	\$ 1.954.251	40%
10000139	Inversor Canadian solar 15kW trifásico	Inversores	Inversor trifásico Ongrid	Consignación	\$ 980.048	\$ 1.636.680	40%
10000140	Inversor Canadian solar 30kW trifásico	Inversores	Inversor trifásico Ongrid	Consignación	\$ 1.585.936	\$ 2.648.513	40%
10000141	Inversor Canadian solar 3kW monofásico	Inversores	Inversor Monofásico Ongrid	Stock	\$ 374.530	\$ 625.465	40%
10000142	Inversor Canadian solar 5kW monofásico	Inversores	Inversor Monofásico Ongrid	Stock	\$ 478.576	\$ 799.222	40%
10000143	Inversor Canadian solar 7kW monofásico	Inversores	Inversor Monofásico Ongrid	Stock	\$ 821.901	\$ 1.372.575	40%
10000144	Inversor Off Grid Híbrido 1200W 24V Mppt	Inversores	Inversor Monofásico Offgrid	Stock	\$ 175.188	\$ 299.244	40%
10000145	Inversor Off Grid Híbrido 2400W 24V Mppt	Inversores	Inversor Monofásico Offgrid	Stock	\$ 256.951	\$ 429.108	40%
10000146	Inversor Off Grid Híbrido 3000W 24V Mppt	Inversores	Inversor Monofásico Offgrid	Stock	\$ 285.501	\$ 476.787	40%
10000147	Inversor Off Grid Híbrido 5000W 48V Mppt	Inversores	Inversor Monofásico Offgrid	Stock	\$ 351.777	\$ 587.468	40%
10000148	Modulo fotovoltaico 655W Canadian solar	Paneles solares	Modulo solar	Consignación	\$ 191.900	\$ 274.417	30%
10000149	Modulo fotovoltaico 450W Canadian solar	Paneles solares	Modulo solar	Consignación	\$ 134.616	\$ 192.501	30%
10000150	Modulo fotovoltaico 455W Canadian solar	Paneles solares	Modulo solar	Consignación	\$ 129.141	\$ 184.672	30%
10000151	Modulo fotovoltaico 375W Canadian solar	Paneles solares	Modulo solar	Consignación	\$ 106.055	\$ 151.659	30%
10000152	Modulo fotovoltaico 340W Canadian solar	Paneles solares	Modulo solar	Consignación	\$ 153.493	\$ 219.495	30%

Fuente: Elaboración propia con datos de mercado y proveedores

En este caso, los productos de mayor volumen serán comprados en consignación, que quiere decir, que serán almacenados en bodegas de proveedor por temas de espacio y logística. Por lo tanto, todos los demás materiales, que su volumen es más apto a nuestra bodega, serán comprados para stock y entrega expedita.

En este caso los productos los cuales se encontrarán en modo consignación, serán los paneles solares y estructuras metálicas para su instalación.

En resumen, contaremos con lo siguiente.

Tabla 3-5 Resumen inversión primer año de productos

Inversión Web y Retail						
Dato/Año	2023	2024	2025	2026	2027	
Período	1	2	3	4	5	Totales
Inversión Mensual [UF]	46,62	52,79	58,97	65,15	71,33	294,86
Inversión Anual [UF]	559,40	633,53	707,66	781,79	855,91	3538,28
Venta stock	50%	50%	55%	55%	60%	
Ingresos [UF]	936,99	1061,16	1303,86	1440,44	1720,39	6462,83

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.19 CONSUMO DE ENERGÍA Y SERVICIOS

A continuación, se estimarán los consumos de energía que tendrá la empresa, este cálculo se realizará basado en un promedio de utilización de equipos eléctricos y uso de luz eléctrica en una jornada de lunes a viernes de 8:30 a 18:00hr.

1.19.1 Consumo electricidad

La electricidad es fundamental para el funcionamiento de los equipos e insumos que requieren de energía.

Tabla 3-6 Consumo de la electricidad

Equipo	[Q]	Potencia [kW]	Hr x día	Días	Consumo Diario [kW]	Consumo Mensual [kW]	Precio promedio [kWh/mes]	Total consumo mensual [\$]	Total consumo mensual [UF]
Notebook	5	0,06	8	20	0,48	9,6	\$ 148	\$ 1.420	0,04
Impresora	1	0,03	8	20	0,24	4,8	\$ 148	\$ 710	0,02
Aire acondicionado	1	1,09	8	20	8,72	174,4	\$ 148	\$ 25.789	0,73
Smart Tv	2	0,4	8	20	3,2	64	\$ 148	\$ 9.464	0,27
Iluminación	5	0,2	8	20	1,6	32	\$ 148	\$ 4.732	0,13
Refrigerador	1	0,03	24	20	0,72	14,4	\$ 148	\$ 2.129	0,06
Microondas	1	0,7	2	20	1,4	28	\$ 148	\$ 4.141	0,12
Hervidor Eléctrico	1	0,7	1	20	0,7	14	\$ 148	\$ 2.070	0,06
Luces de emergencia	10	0,04	24	20	0,96	19,2	\$ 148	\$ 2.839	0,08
Cámaras de seguridad	4	0,08	24	20	1,92	38,4	\$ 148	\$ 5.678	0,16
Horno Eléctrico	1	0,8	2	20	1,6	32	\$ 148	\$ 4.732	0,13
Cargo fijo (Administración Servicio)								\$ 1.324	0,04
Cargo fijo (Arriendo de medidor)								\$ 453	0,01
Total Mensual		1,18			9,44	188,8		\$ 65.482	1,85
Total Anual		14,16			113,28	2265,6		\$ 785.779	22,24

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.19.2 Consumo agua potable

Tendrá distintos usos el agua potable, principalmente para la limpieza de la bodega, sala de ventas y baños. Se estima un consumo mensual de 25 unidades de m3.

Tabla 3-7 Consumo de agua potable

Detalle	Unidades [m3]	Valor unitario [m3]	Total consumo mensual [\$]	Total consumo mensual [UF]
Cargo Fijo			\$ 1.460	0,04
Consumo Agua	25	1185,26	\$ 29.632	0,84
Recolección	25	402,98	\$ 10.075	0,29
Tratamiento	25	385,64	\$ 9.641	0,27
Total Mensual		1588,24	\$ 50.807	1,44
Total Anual		19058,88	\$ 609.684	17,26

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.19.3 Consumo Internet

El consumo de internet será aplicado tanto para los monitores o notebook de los trabajadores y teléfono móvil del área venta y administración.

Tabla 3-8 Consumo internet

Área	Detalle	Cantidad	Costo Unitario [\$]	Costo Total [\$]	Costo Total [UF]
Ventas/ADM	Plan interne	1	16.244	\$ 16.244	0,46
Ventas/ADM/Logística	Plan interne	4	\$10.990	\$ 43.960	1,24
Total Mensual			27234	\$ 60.204	1,70
Total Anual			326808	\$ 722.448	20,45

Fuente: Movistar.cl / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

La empresa proveedora, tanto del internet fijo, como para el móvil, es Movistar. Por su cobertura nacional y a su vez, por unas de las compañías mejor calificadas por el mercado, en relación con la velocidad, capacidad y eficiencia.

1.20 PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

En esta sección, se determinarán los turnos de trabajo del personal de operaciones y también sus respectivos gastos.

1.20.1 Turnos

Los días laborales son de lunes a viernes, con un horario fijo de 08:30am hasta las 18:00hr con 30 minutos de colación.

Dicho horario, es aplicable para todo el personal sin excepción.

1.20.2 Gastos en personal

Los gastos de personal tienen relación a los complementos o implementos de trabajos y las remuneraciones por el trabajo, en total rondan los 154,88 [UF] aproximadamente.

Tabla 3-9 Implementos para el personal

Área	Detalle	Cantidad	Costo Unitario [\$]	Costo Total [\$]	Costo Total [UF]
Logística	Zapatos de seguridad	3	15.990	\$ 47.970	1,36
Logística	Lentes de seguridad	3	1990	\$ 5.970	0,17
Todas las áreas	Poleras corporativas	10	4.990	\$ 49.900	1,41
Logística	Cascos de seguridad	3	9.990	\$ 29.970	0,85
Total Mensual			22970	\$ 133.810	3,79
Total Anual			275640	\$ 1.605.720	45,45

Fuente: elaboración propia con datos de sitios web / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.21 PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES, FUNCIONES Y SUELDOS

En esta sección, se darán a conocer las responsabilidades y funciones de cada trabajador dependiendo de su perfil y/o cargo definido.

Con esta información, se podrá saber el flujo de la operación y la importancia para cada caso.

1.21.1 Cargos

- Administrador de local
- Ejecutivos de ventas
- Despachador/Picking logístico

1.21.2 Perfiles

1) Administrador de local

Propósito del cargo:

Encargo de administrar la empresa de manera interna como externa, debe velar por el cumplimiento de los indicadores financieros y contables para mantener y aumentar la rentabilidad de la empresa.

Requisitos:

Educación: Técnico Nivel Superior/ Universitaria

Carrera: Técnico en administración de empresas/ Ingeniería Comercial o carrera a fin.

Experiencia: 1 o 2 años en cargos similares de administración

Conocimientos: Microsoft Excel Avanzado/ Power BI/ ERP Logística / Materiales eléctricos ERNC.

Sueldo:**Tabla 3-10 Sueldo Administrador**

	Administrador y Control		
	V.O	Haberes	Descuentos
Haberes Afectos			
Sueldo base	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	
Otros Haberes			
Colación		\$ 65.600	
Movilización		\$ 31.998	
Descuentos legales			
AFP (10,58%)			\$ 126.960
Seguro cesantía (6%)			\$ 7.200
Fonasa (7%)			\$ 84.000
Total haberes afecto a impo.	\$ 1.200.000		
Totales		\$ 1.297.598	\$ 218.160
Sueldo líquido			\$ 1.079.438

Fuente: Elaboración propia

2) Ejecutivo de ventas

Propósito del cargo:

Encargado de atender y generar ventas de materiales de energía renovables no convencionales, tanto vía presencial como vía online. Además debe mantener actualizada la tienda web con el fin de contar con un material de apoyo al momento de crear alguna cotización.

Requisitos:

Educación: Técnico Nivel Superior/ Universitaria

Carrera: Técnico en Energías renovables

Experiencia: 1 o 2 años en cargos similares.

Conocimientos: Microsoft Excel / ERP Logística / Materiales eléctricos ERNC.

Sueldo:**Tabla 3-11 Sueldo Ejecutivo de ventas**

	Vendedor		
	V.O	Haberes	Descuentos
Haberes Afectos			
Sueldo base	\$ 600.000	\$ 600.000	
Bono cumplimiento de metas		\$ 200.000	
Otros Haberes			
Colación		\$ 65.600	
Movilización		\$ 31.998	
Descuentos legales			
AFP (10,58%)			\$ 84.640
Seguro cesantía (6%)			\$ 4.800
Fonasa (7%)			\$ 56.000
Total haberes afecto a impo.	\$ 800.000		
Total imponible	\$ 800.000		
Totales		\$ 897.598	\$ 145.440
Sueldo líquido			\$ 752.158

Fuente: Elaboración propia

3) Despachador/Despachador logístico

Propósito del cargo:

Encargado de preparar los pedidos informados por el área de ventas y coordinar la entrega e informar estado de cada proceso. Mantener bodega inventariada cada cierto periodo para evitar diferencias de stock e incumplimiento en el suministro de un pedido.

Requisitos:

Educación: Técnico Nivel Superior

Carrera: Técnico en logística

Experiencia: 1 año en cargos similares.

Conocimientos: Microsoft Excel / ERP Logística

Sueldo:**Tabla 3-12 Sueldo personal logística**

	Logística		
	V.O	Haberes	Descuentos
Haberes Afectos			
Sueldo base	\$ 500.000	\$ 500.000	
Otros Haberes			
Colación		\$ 65.600	
Movilización		\$ 31.998	
Descuentos legales			
AFP (10,58%)			\$ 52.900
Seguro cesantía (6%)			\$ 3.000
Fonasa (7%)			\$ 35.000
Total haberes afecto a impo.	\$ 500.000		
Totales		\$597.598	\$ 90.900
Sueldo líquido			\$ 506.698

*Fuente: Elaboración propia***1.22 INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES**

Las bodegas/Sala de venta en la que se va a invertir en su arrendamiento, no conlleva, mayores gastos de remodelación, sino más bien, en equipamiento para su uso comercial y logístico. Es por esta razón que a continuación, se dará a conocer los costos que se deben incurrir para el funcionamiento de la empresa.

Tabla 3-13 Detalle de inversión en maquinarias y equipos

Equipamiento/Insumo	Cant.	P. Unit	Total CLP	Total UF	Vida Útil normal (Años)	Depreciación Acelerada (Años)
Escritorio	5	\$ 89.990	\$ 449.950	12,74	7	2
Notebook	5	\$ 226.882	\$ 1.134.410	32,11	6	2
Teléfono Móvil	5	\$ 75.622	\$ 378.110	10,70	6	2
Impresora/Fotocopiadora	1	\$ 169.990	\$ 169.990	4,81	3	1
Tv	1	\$ 201.672	\$ 201.672	5,71	6	2
Estructura metálica	5	\$ 143.025	\$ 715.125	20,24	20	6
Furgón Berlingo	1	\$ 16.190.000	\$ 16.190.000	458,27	7	2
Silla computador	5	\$ 39.990	\$ 199.950	5,66	7	2
aire acondicionado	1	\$ 379.990	\$ 379.990	10,76	10	2
Futón L	1	\$ 199.990	\$ 199.990	5,66	7	2
Futón normal	1	\$ 120.990	\$ 120.990	3,42	7	2
Refrigerador	1	\$ 89.990	\$ 89.990	2,55	9	3
Horno eléctrico	1	\$ 25.990	\$ 25.990	0,74	9	3
Microondas	1	\$ 29.000	\$ 29.000	0,82	9	3
Hervidor eléctrico	1	\$ 19.990	\$ 19.990	0,57	15	5
Loza y servicio	1	\$ 20.990	\$ 20.990	0,59	3	1
Basureros	7	\$ 20.000	\$ 140.000	3,96	3	1
Archivador	1	\$ 19.990	\$ 19.990	0,57	7	2
Estantes	3	\$ 32.990	\$ 98.970	2,80	7	2
Luces de emergencia	6	\$ 12.520	\$ 75.120	2,13	7	2
Totales			\$ 20.660.217	584,81		

Fuente: Elaboración propia con datos de SII y precio de internet / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

Tabla 3-14 Detalle de inversión de insumos

Insumo	Cant.	Unidad medida	P. Unit	Total CLP	Total UF
Pendón	3	Unidad	\$ 19.990	\$ 59.970	1,70
Bencina Vehículo	50	Litros	\$ 1.350	\$ 67.500	1,91
Productos de escritorio	5	Packs	\$ 15.990	\$ 79.950	2,26
Hojas oficio	5	Resma	\$ 5.990	\$ 29.950	0,85
Totales				\$ 237.370	6,72

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

Tabla 3-15 Resumen de inversión de activos fijos

Descripción	Costo (\$)	Costo (UF)
Equipos de producción	237.370	6,72
Activos y mobiliario	20.660.217	584,81
Totales	20.897.587	591,53

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.23 COSTOS OPERACIONALES

Los costos operacionales, como su palabra lo dicen, son los costos que se debe incurrir para realizar una gestión o acción, estos costos se componen de fijos y variables.

1.23.1 Costos fijos

Los costos fijos, se presentan independientes del nivel de venta o producción de la empresa. Son costos obligatorios y no sufren variaciones.

Tabla 3-16 Costos fijos

Ítem	Costo mensual CLP	Costo mensual en UF	Costo anual CL	Costo anual en UF
Sueldo personal	\$ 2.792.794	79,05	\$ 33.513.528	948,63
Electricidad	\$ 65.482	1,85	\$ 785.779	22,24
Agua	\$ 50.807	1,44	\$ 609.684	17,26
Internet/teléfono	\$ 60.204	1,70	\$ 722.448	20,45
Arriendo	\$ 2.530.000	71,61	\$ 32.890.000	930,98
Patente municipal	\$ 50.000	1,42	\$ 600.000	16,98
Artículos de limpieza	\$ 25.000	0,71	\$ 300.000	8,49
Vestuario personal	\$ 133.810	3,79	\$ 133.810	3,79
Total	\$ 5.708.097	161,57	\$ 69.555.249	1968,83

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.24 INVERSIONES DE CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo forma parte de la estructura de la Inversión total y se define como el capital en liquidez que se reserva para solucionar problemas de funcionamiento normal de la empresa, financiando sus costos operacionales mientras ella no obtenga utilidades. Por este motivo, es fundamental calcular adecuadamente el capital de trabajo que necesita la sociedad. Se utiliza el método de déficit máximo acumulado, para esto se considera los doce primeros meses, en donde en el mes cuatro se provoca el mayor déficit acumulado con un valor igual a 427,29 UF.

Tabla 3-17 Método de déficit máximo para determinar el capital de trabajo

Mes	1	2	3	4	5	6	7
% estimación de ventas	20%	35%	45%	65%	75%	80%	100%
Ingresos [UF]	171,12	299,47	385,03	556,15	641,71	684,49	855,62
(+) Total ingresos	171,12	299,47	385,03	556,15	641,71	684,49	855,62
(-) Costos fijos	-213,37	-213,37	-213,37	-213,37	-213,37	-213,37	-213,37
(-) Costos variables	-111,23	-194,65	-250,27	-361,50	-417,11	-444,92	-556,15
Saldo [UF]	-153,48	-108,56	-78,61	-18,72	11,23	26,20	86,10
Saldo Acumulado [UF]	-153,48	-262,03	-340,64	-359,36	-348,13	-321,92	-235,83
Capital de trabajo en UF				-359,36			

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.25 COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Para la puesta en marcha de deben tomar en consideración una serie de costos que se desglosan a continuación:

Tabla 3-18 Costos puesta en marcha

Descripción	Costo [\$]	Costo [UF]
Contratación abogado	\$ 200.000	5,66
Gastos de notaria y Diario oficial	\$ 100.000	2,83
Mes de garantía	\$ 2.530.000	71,61
Permiso municipal	\$ 55.000	1,56
Contrato con trabajadores y proveedores	\$ 50.000	1,42
Marketing inicial (Publicidad Offline/Online)	\$ 500.000	14,15
Creación tienda web	\$ 3.434.005	97,20
Stock materiales	\$ 19.762.550	559,40
Totales	\$ 26.631.555	753,83

Fuente: Elaboración propia con cotizaciones e información web / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.26 COSTOS IMPREVISTOS

Como en todo proyecto, siempre habrá costos que no serán contemplados hasta que es ejecutado y se encuentre en operación la empresa, por lo tanto, se va a considerar un 5% extra sobre la totalidad o suma de los activos fijos, capital de trabajo y puesta en marcha.

Esta suma extra, nos va ayudar a mantener en funcionamiento la empresa, en el caso de haber algún problema en relación a un costo extra no considerado.

1.27 RESUMEN INVERSIÓN INICIAL

El detalle de la inversión inicial, contempla, capital de trabajo, costos de puesta en marcha, activos fijo y finalmente costos de imprevistos

Tabla 3-19 Resumen de inversión inicial

Descripción	Costo [\$]	Costo [UF]
Capital de trabajo	\$ 12.695.480	359,36
Activos fijos	\$ 20.897.587	591,53
Puesta en marcha	\$ 26.631.555	753,83
Sub-total	\$ 60.224.622	1704,72
Imprevistos (5%)	\$ 3.011.231	85,24
Total	\$ 63.235.854	1789,95

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

CAPÍTULO 4: ANALISIS PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.

4. ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.

4.1 PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

En este capítulo se dará análisis de manera administrativa y organizacional al proyecto, así también se considerarán los aspectos legales, tributarios, financiamiento e impacto medioambiental que tendrá.

1.27.1 Personal

En un principio la empresa contará con una persona en el área de administración y/o control, quien es la encargada(o) de coordinar y velar por el buen funcionamiento de la empresa.

En lo que respecta a temas tributario o contables, se contratará mediante honorario a un contador especialista para cumplir con los pagos de imposiciones.

1.27.2 Estructura organizacional

Los miembros de la organización se establecen de la siguiente manera



Fuente: Elaboración propia

Figura 4-1 Organigrama organizacional

1.27.3 Sistemas de información administrativos

En este caso, el programa que tendrá un mayor uso será Microsoft Excel, que es una herramienta muy eficaz en las gestiones administrativas y de finanzas, ya que permite poder generar cálculos, resúmenes o dashboard para dar un mayor control a la operación. Además, también se necesitará un programa para el registro y emisión de facturas o boletas que sea automatizado y que pueda entregar algún tipo de reporte con tabuladores.

En este caso, la aplicación la cual será fundamental para el funcionamiento administrativo, contable y de facturación es el ERP Odoo, cuyo costo mensual es de 10,90 USD al contratar de manera anual. Por lo tanto, el costo total sería de 130,8 USD.

1.27.4 Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

Por el momento contamos con sólo un personal administrativo, quien está a cargo del correcto funcionamiento de la empresa.

Cargo: Administrador

Perfil: Técnico nivel superior o Ingeniero comercial o carrera a fin.

Conocimientos o experiencia en los ámbitos administrativos y contables de alguna empresa, mínimo 1 año. Además contar con el desarrollo de habilidades de liderazgo, trabajo en equipo y buena comunicación.

Funciones principales:

- Administrar y velar por el cumplimiento de los objetivos de la empresa
- Generar informes mensuales acerca de los resultados de las ventas y gestiones.
- Cumplir meta comercial por venta de materiales de energía renovables por los tres canales de venta.
- Mantener actualizada página web con la carga de precios, productos, stock, entre otros.
- Crear estrategias de marketing para poder impulsar las ventas por los canales de venta.
- Mejorar de manera continua los procesos para la entrega de pedidos.
- Identificar debilidades e ir mejorando constantemente.

Sueldo:

El cargo de administrador de la empresa, será de un monto a pagar de \$1.200.000 bruto, con un costo al empleador por \$1.297.598.

1.27.5 Gastos personal

A continuación se informa en detalle los gastos del personal, en términos de peso chileno y en unidad de fomento.

Tabla 4-1 Gastos de personal por área y cargo

Área	Cargo	Cantidad	Sueldo Bruto [\$]	Sueldo Bruto [UF]	Costo empresa [\$]	Costo empresa [UF]
Logística	Despachador/ Picking	2	\$ 500.000	14,15	\$ 597.598	16,92
Ventas	Ejecutivo ventas	3	\$ 800.000	22,64	\$ 897.598	25,41
Administración	Administrador	1	\$ 1.200.000	33,97	\$ 1.297.598	36,73
Total mensual			\$ 2.500.000	70,76	\$ 2.792.794	79,05
Total Anual			\$ 30.000.000	849,18	\$ 33.513.528	948,63

Fuente: Elaboración propia en base al sueldo mercado / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.28 PREFACTIBILIDAD LEGAL

1.28.1 Marco legal vigente nacional e internacional

Nos regiremos a lo establecido por el servicio de impuesto internos afecto a la Ley N°19.496 que ordena normas sobre la protección de los derechos de los consumidores y los proveedores.

También, se debe realizar trámites en la I. Municipalidad de Valparaíso, Conservador de Bienes Raíces, Servicio de Impuestos Internos, Inspección del Trabajo, entre otras

1.28.2 Políticas de desarrollo industrial

Para conseguir que Chile sea un país desarrollado en el ámbito energético, es crucial que cuente con el respaldo político, social y técnico para la implementación de nuevas energías limpias de generación eléctrica. Es por ello, que desde el gobierno, en base a la ley 20.257 de fomento a las energías renovables no convencionales, establece una meta de un 10% para el año 2024 (En los marcos nominales comprendidos por esa regulación jurídica). Sin embargo, esto aún es insuficiente, y ya se está trabajando para perfeccionar la legislación actual, y se espera poder duplicar en la próxima década la participación de la ERNC en la matriz energética.

1.28.3 Aspectos legales del giro del proyecto

Al ser una empresa de comercialización de materiales, se debe contener giros relacionados al rubro en específico y el tipo de empresa. Es por esta razón, que los giros comerciales serían los siguientes:

Tabla 4-2 Actividad comercial de SII

Actividades	Código	Categoría	Afecta IVA
VENTA AL POR MAYOR NO ESPECIALIZADA	469000	Primera	Si
COMPRA, VENTA Y ALQUILER (EXCEPTO AMOBLADOS) DE INMUEBLES	681012	Primera	Si

Fuente: SII.cl

Cabe destacar, que ambas actividades o giros comerciales, son afectos de IVA (19%), ósea se deben declarar en servicio de impuesto interno y cancelar según corresponda.

1.28.4 Incentivos

Por el momento, sólo tendrán incentivos el área de ventas al superar el cumplimiento de meta establecida por el área de administración, lo que será remunerado de forma extraordinaria.

1.28.5 Aspecto laborales

El proyecto se ajusta a la Normativa Chilena D.F.L. del Código del Trabajo del Ministerio de Trabajo en todos los aspectos como son los contratos de trabajo, protección a los trabajadores y capacitación laboral.

1.28.6 Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente

Los costos asociados son principalmente los siguientes:

- Pago de la patente comercial.
- Abogado.
- Gastos notariales.
- Certificados.

Estos ya fueron contemplados en los gastos de puesta en marcha.

1.29 PREFACTIBILIDAD SOCIAL

En esta sección, se darán a conocer la estructura societaria de la empresa y sus gastos asociados a la constitución.

1.29.1 Relación entre los inversionistas

La constitución de la empresa, cuenta con 2 inversionistas.

1.29.2 Estructura societaria

Esta empresa tiene una estructura jurídica colectiva, por el motivo que es una empresa compartida por varias personas, en este caso por 2 socios inversionistas. Una de las razones por el cual cuenta con la estructura jurídica colectiva es por el hecho de aumentar el capital de inversión y dividir las responsabilidades de la sociedad. Dicha sociedad es denominada por acciones “SpA”, ya que, es más simple y flexible al momento de constituir.

El procedimiento para poder formalizar o crear una sociedad por acciones, se compone de los siguientes pasos:

- Realizar escritura publica
- Legalizar escritura en notaría
- Publicación extracto en el diario oficial
- Inscripción en el registro de comercio (hasta 60 días desde escritura pública)

1.29.3 Estimación de gasto para dar forma a la estructura societaria

Tabla 4-3 Gastos para la creación de la estructura societaria

Item	Costo [\$]	Costo [UF]
Contratación abogado	\$ 200.000	5,66
Gastos de notaria y Diario oficial	\$ 100.000	2,83

Fuente: Elaboración propia / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.30 PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA

En esta parte, se analizará la prefactibilidad tributaria para dar avance al proyecto.

1.30.1 Sistema tributario

La empresa se debe regir a todas las actividades mercantiles dentro de Chile, cuyos principales son:

- Impuesto al valor agregado (I.V.A)
- Impuesto a la renta

1.30.2 Mecanismo de determinación de gastos en impuesto

Para el impuesto del valor agregado, el porcentaje de cobro tanto, para la compra, como para la venta de productos e insumos, corresponde a un 19%, el cual debe ser declarado todos los meses en servicio de impuesto interno.

En el caso del impuesto a la renta, es la declaración anual que corresponde a un 27%.

1.31 PREFACTIBILIDAD FINANCIERA

1.31.1 Fuentes de financiamiento

Para la creación de la empresa es necesario que se cuente con fuentes internas y externa de financiamiento para poder dar marcha a la operación y generar los beneficios. Es por ello, que se tendrá en consideración 2 escenarios distintos.

- 50% financiado por los socios inversionistas y el otro 50% por una entidad bancaria
- 25% financiado por los socios inversionistas y el otro 75% por una entidad bancaria

Teniendo en cuenta, estas dos opciones, podremos identificar cual es la más viable en el mediano y largo plazo del proyecto en el próximo capítulo.

1.31.2 Inversionistas

En este caso los inversionistas son los dueños de las empresa (2 personas), que deben evaluar si es factible y viable la inversión por el 50% o el 100% (Flujo puro) , teniendo en cuenta, las distintas maneras de invertir el dinero en entidades bancarias para obtener un pago de intereses.

1.31.3 Instituciones crediticias

Para dar inicio a la evaluación por parte de las instituciones de crédito, solicitaremos los préstamos del 50% y a su vez también por el 75% del costo total para iniciar las actividades comerciales. Las principales entidades que apoyan el emprendimiento y que serán evaluadas, son el banco estado y Santander.

1.31.4 Leasing

Existen diferentes clases de leasing que permiten financiar maquinaria industrial, oficinas, grúas horquillas, vehículos, computadores, hasta en un 100% en la moneda que se desee (UF, US\$, \$), el plazo de pago es la vida útil del bien con un máximo de 20 años. El proyecto no considera este tipo de financiamiento.

1.31.5 Costos de financiamiento

Los costos asociados al financiamiento por parte de las entidades, son determinados por la tasa de interés. Cuyo porcentaje, varía dependiendo del plazo solicitado para amortizar la deuda.

1.32 PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL

1.32.1 Impacto medio ambiente

En nuestro país al pasar el tiempo, cada vez la disposición de energía se vuelve más escasa o cara en general, convirtiéndose en un factor crítico para los productores y población. Al existir este tipo de energía renovable no convencional (ERNC) mejora, y ayuda a la población a disminuir sus costos en los gastos básico y a su vez al productor para cualquier tipo de trabajo en particular.

Esta energía es muy amigable al medio ambiente, porque es una alternativa limpia, inagotable y eficiente en su distribución. Además, ayuda a reducir la huella de carbono en el país.

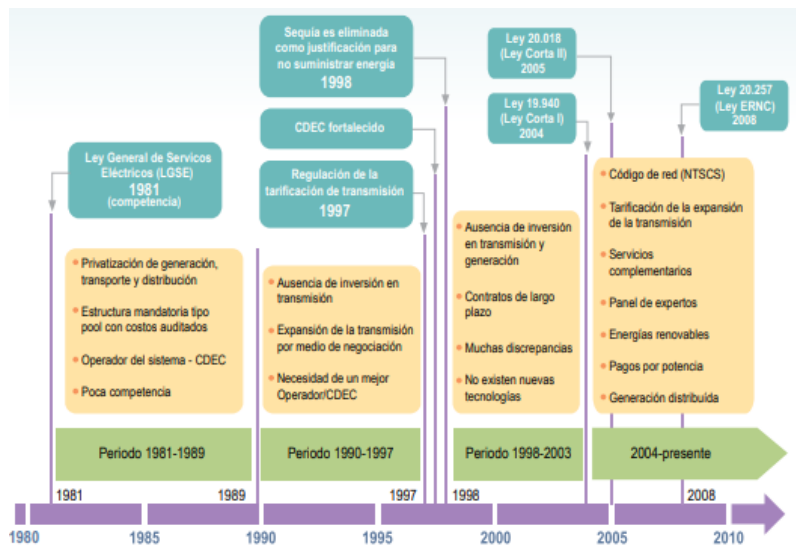
Ventajas principales de la energía renovable no convencional respecto al medio ambiente:

- **Las emisiones:** un sistema fotovoltaico no produce CO₂ a la hora de generar energía, por lo tanto no contribuye al efecto invernadero
- **Ruido:** La modalidad de absorber la energía, no implica ruido alguno.
- **Paisaje:** La manera en que se instalan los paneles solares sobre los parques o terrenos, es estéticamente más agradable a la vista, que otros tipos de energías.
- **Agua:** Cuida unos de los recursos principales en la tierra, ya que, no necesitas de esta fuente para su funcionamiento.
- **Residuos:** No produce

1.32.2 Marco legal vigente

En los últimos años, las condiciones para el desarrollo de las energías renovables no convencionales, han mejorado significativamente, es un esfuerzo compartido, donde el gobierno, el parlamento, la sociedad civil, las empresas de energía, la academia y la cooperación internacional han aportado, se han construido bases para el desarrollo de estas energías del país.

A continuación se realiza una descripción de los elementos centrales del marco normativo del sector eléctrico chileno. En la figura se muestra en mayor detalle la evolución del marco legal chileno.



Fuente: *energía.cob.cl*

Figura 4-2 Cronología de la regulación del sector eléctrico

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

1.33 CONSIDERACIONES A UTILIZAR

Lo que se va a desarrollar en este capítulo, es la exposición de todo lo nombrado en los capítulos anteriores, donde se informa acerca de las prefactibilidades técnicas y administrativas. Se tomarán en cuenta los indicadores de evaluación financiera tales como: VAN, TIR y el PRI. En función a sus resultados, podremos predecir e indicar si el proyecto es rentable y viable en el tiempo.

1.33.1 Horizonte

Para poder proyectar de una mejor manera la evaluación, el tiempo de estudio en relación al flujo de caja, será de 5 años. Se deben considerar las reinversiones de equipos que cumplan con el tiempo de depreciación.

1.33.2 Tasa de descuento (CAPM)

La tasa de descuento representa el retorno mínimo exigido por el inversionista a la inversión del proyecto, debido a que tiene renunciar a un uso alternativo de recursos, los cuales pueden ser invertidos en su mejor alternativa de negocio. Dada esta razón, debemos aplicar la siguiente fórmula.

$$R = R_f + (R_m - R_f) B$$

Donde:

R_f = Tasa libre de riesgo (es objetiva y observable)

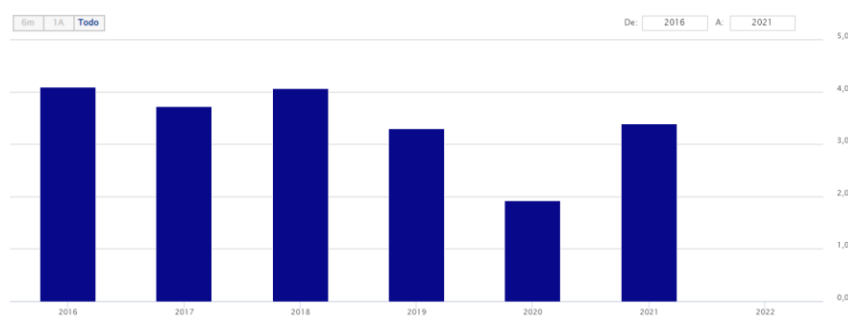
R_m = Tasa de rentabilidad observada en el mercado (es objetiva y observable, rentabilidad del mercado bursátil).

B (Beta) = Relación que existe entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo de mercado.

1.33.2.1 Tasa libre de riesgo

La tasa de rentabilidad libre de riesgo, corresponde a la tasa interna de retorno promedio ofrecida por el banco central o la tesorería General de la República para un instrumento reajutable en moneda nacional. El tipo de instrumento y u plazo deben considerar las características de liquidez, estabilidad y monto transados.

En este caso, equivale a la tasa de interés de bonos en UF a 5 años para noviembre del 2021 correspondiente a 3,40%, dichos valores se logran observar en la tabla 5.1-1



Fuente: si3.bcentral.cl

Gráfico 5-1 Tasas de interés mercado secundario, bonos, en pesos (porcentaje)

1.33.2.2 Tasa de rentabilidad

El IPSA (índice de precio selectivo de acciones), es el principal índice bursátil en Chile, su bursatilidad indica el grado de liquidez de una acción, este este caso de las empresas más importantes de Chile. Según información dada por la bolsa de Santiago, el IPSA promedio es de 3,04%, en razón de 10 años.

Tabla 5-1 Índices de mercado

Período	Índice de precios selectivos de acciones IPSA (VAR%)
2013	-14
2014	4,1
2015	-4,43
2016	12,8
2017	34,04
2018	-8,25
2019	-8,53
2020	-10,55
2021	3,14
2022	22,13
Promedio Rm	3,045

Fuente: www.bolsadesantiago.com/estadisticas_sintesis

1.33.3 Selección de beta

En este caso para el valor de Beta se obtiene de la tabla de Betas Damodaran 2020 de Estados Unidos, este valor beta industrial corresponde a una estimación del grupo industrial más semejante en el cual está inserto el proyecto, en este caso esta aplicado a grupo industrial “energía verde y renovable” que indica una beta de 1,10 ver tabla 5.1-3.

Tabla 5-2 Constante para el tipo de negocio

Nombre de la industria	Número de empresas	Beta	D/E Ratio	Tasa impositiva efectiva	Beta no apalancada corregida por efectivo
Ingeniería/Construcción	48	1.06	26.58%	13.53%	0.97
Energía verde y renovable	20	1.59	66.63%	1.43%	1.10
Ventilador por menor (suministros para la construcción)	10	1.32	19.44%	15.56%	1.42

Fuente: pages.stern.nyu.edu

Reemplazando valores, se obtiene lo siguiente:

$$R_f = 3,40\%$$

$$R_m = 3,04\%$$

$$B = 1,1\%$$

$$R: 3,40 + (3,04 - 3,40) \times 1,1$$

R: 3,009 ≈ 3%

Por lo tanto, en base a los datos recopilados y cálculos, se podría decir, que la tasa de descuento aproximada, es de un 3%.

El valor que se obtuvo del análisis y método CAPM es bajo, se es necesario aplicar una prima de riesgos con el fin de aumentar la tasa. En este caso se aplicará el nivel de riesgo “mediano”, que ronda entre un 10% a 20%. Por lo tanto, la prima elegida para este proyecto es de un 12%, considerando que es un rubro que va en crecimiento y su riesgo es cada vez menos.

Tabla 5-3 Prima de riesgos

Nivel de riesgo	Prima por riesgo	Ejemplos
Alto	Sobre 20%	Desarrollo de nuevos productos
		Proyectos que usan conceptos muy novedosos
		Contratos internacionales
Mediano	10%-20%	Proyectos algo fuera del giro de la empresa
		Procesos nuevos que no han sido completamente investigados
Promedio	5%-10%	Incremento de la capacidad de producción
		Implementación de una nueva tecnología conocida
		Proyectos con información de mercado incompleta
Bajo	1%-5%	Mejoramiento de la productividad
		Expansiones en un mercado en donde es líder y lo conoce bien
Muy bajo	0%-1%	Reducción de costos
		Proyectos relativos de seguridad

Fuente: Apuntes de asignatura “Evaluación de proyectos”

Tasa= 3% + 12%

Resultado: 15% de tasa de descuento.

1.33.4 Moneda a utilizar

Para realizar cálculos y flujos de cajas, la moneda a utilizar será la UF (Unidad de fomento), ya que, nos permitirá preservar el poder adquisitivo del dinero, como por ejemplo, de la inflación, IPC, etc.

La fecha en la cual se pactará el valor UF es el 10 de Febrero del 2023, con un monto de \$35.328,25

1.33.5 Impuestos

Comentado [MOU3]: Dado que el rendimiento del mercado estuvo bajo este valor no servirá como tasa de descuento, para ello se debe sumar una prima de riesgo a la tasa libre de riesgo
Ver tabla pasada en asignatura de finanzas. Considerar un riesgo medio
Con una tasa inferior a la tasa del préstamo no se podría pagar ese préstamo, la tasa de descuento debe ser mayor a la tasa d interés

Dado nuestro giro comercial o el tipo de proyecto el cual se está analizando, el porcentaje de impuesto el cual se debe pagar en servicios de impuesto internos es de un 27%, según el último circular N°52,10.10.2014

1.33.6 Depreciaciones

Para poder disminuir el pago de los impuestos, es importante poder depreciar todos nuestros activos. El tipo de depreciación que se utilizará, es la acelerada, que en simples palabras, es la depreciación normal, dividida en tres partes.

Para poder conocer la vida útil de cada activo, se tomó la información establecida por SII, según la resolución N°43, de 26-12-2002, con vigencia a partir del 01-01-2003.

Tabla 5-3 Depreciación de activos fijos

Activos	Valor Compra (\$)	Valor compra (UF)	Vida Útil [Años]	Depreciación acelerada [Años]	1	2	3	4	5	VL	Vta	Dif Vta-VL
Escritorio	\$ 449.950	12,74	7	2	6,37	6,37				0,00	5,09	5,09
Notebook	\$ 1.134.410	32,11	6	2	16,06	16,06				0	12,84	12,84
Teléfono Móvil	\$ 378.110	10,70	6	2	5,35	5,35				0	4,28	4,28
Impresora/Fotocopiadora	\$ 169.990	4,81	3	1	2,41			2,41		0,00	1,92	1,92
Tv	\$ 201.872	5,71	6	2	2,85	2,85				0	2,28	2,28
Estructura metálica	\$ 715.125	20,24	20	6	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	8,10	4,72
Furgón Berlingo	\$ 16.190.000	458,27	7	2	229,14	229,14				0	183,31	183,31
Silla computador	\$ 199.950	5,66	7	2	2,83	2,83				0	2,26	2,26
Aire acondicionado	\$ 379.990	10,76	10	2	5,38	5,38				0	4,30	4,30
Futón L	\$ 199.990	5,66	7	2	2,83	2,83				0	2,26	2,26
Futón normal	\$ 120.990	3,42	7	2	1,71	1,71				0	1,37	1,37
Refrigerador	\$ 89.990	2,55	9	3	0,85	0,85	0,85			0	1,02	1,02
Horno eléctrico	\$ 25.990	0,74	9	3	0,25	0,25	0,25			0	0,29	0,29
Microondas	\$ 29.000	0,82	9	3	0,27	0,27	0,27			0	0,33	0,33
Hervidor eléctrico	\$ 19.990	0,57	15	5	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,00	0,23	0,23
Loza y servicios	\$ 20.990	0,59	3	1	0,30			0,30		0	0,24	0,24
Basureros	\$ 140.000	3,96	3	1	1,98			1,98		0	1,59	1,59
Archivador	\$ 19.990	0,57	7	2	0,28	0,28				0	0,23	0,23
Estantes	\$ 98.970	2,80	7	2	1,40	1,40				0	1,12	1,12
Luces de emergencia	\$ 75.120	2,13	7	2	1,06	1,06				0	0,85	0,85
Totales		584,81			284,80	280,12	4,85	8,17	3,49	3,37	233,92	230,55

Fuente: SII.cl / Nota: Valor UF \$35.328,25 (10 de febrero 2023)

1.33.7 Amortizaciones

Para el financiamiento de la inversión en el caso del 50%, el valor cuota corresponde a 289,17 UF por un período de 5 años.

Tabla 5-4 Datos de la amortización (50% de financiamiento)

Amortización	
% Crédito	50%
Monto Crédito	918,31
Tasa interés	13,80%
Períodos [n]	5
Valor cuota [uf]	266,20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5-5 Amortización con un 50% de financiamiento

Período	Saldo deuda	Interés	Amortización	Valor cuota
Año 1	778,83	126,73	139,48	266,20
Año 2	620,10	107,48	158,72	266,20
Año 3	439,48	85,57	180,63	266,20
Año 4	233,92	60,65	205,55	266,20
Año 5	0,00	32,28	233,92	266,20

Fuente: Elaboración propia

Para el financiamiento de la inversión en el caso del 75%, el valor cuota corresponde a 433,76 UF por un período de 5 años.

Tabla 5-6 Datos de la amortización (75% de financiamiento)

Amortización	
% Crédito	75%
Monto Crédito	1377,46
Tasa interés	13,80%
Períodos [n]	5
Valor cuota [uf]	399,30

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5-7 Amortización con un 75% de financiamiento

Período	Saldo deuda	Interés	Amortización	Valor cuota
Año 1	1168,24	190,09	209,21	399,30
Año 2	930,16	161,22	238,09	399,30
Año 3	659,21	128,36	270,94	399,30
Año 4	350,88	90,97	308,33	399,30
Año 5	0,00	48,42	350,88	399,30

Fuente: Elaboración propia

1.34 PROYECTO PURO

1.34.1 Flujo de caja

Dentro del proyecto se considera la realización de un flujo de caja puro, el cual corresponde al financiamiento del 100% por parte del inversionista o dueño de la empresa.

Las consideraciones utilizadas en este proyecto son las siguientes:

- Impuesto: 27% correspondiente al impuesto de primera categoría
- Tasa de descuento: 15%
- Unidad de fomento [UF]: 35.328,25 (10-02-2023)

Período	0	1	2	3	4	5
Ingresos		7199	8153	9108	10062	11016
Ingresos Tienda web y Retail		937	1061	1304	1440	1720
Proyectos [kW]		457	518	578	639	699
Costos Instalador (Variable)		-360	-408	-455	-503	-551
Costos Producto (Variable)		-5035	-6335	-7077	-7818	-8559
Costos fijos		-1969	-1989	-2008	-2028	-2049
Margen		773	483	871	1153	1577
Depreciación (-)		-285	-280	-5	-8	-3
Valor residual (+)						
Valor Libro (-)						-3
Interes LP (-)						
Interes CP (-)						
Utilidad antes de impuesto (UAI)		488	203	866	1144	1570
Impuesto (+/-)		-132	-55	-234	-309	-424
Utilidad despues de impuesto (UDI)		356	148	632	835	1146
Depreciación (+)		285	280	5	8	3
Inversión (-)	-1431					
Valor Libro (+)						3
Credito LP (+)						
Credito CP (+)						
Amortización LP (-)						
Amortización CP (-)						
Capital de trabajo (+/-)	-359					359
Flujo de caja	-1790	641	428	637	844	1513
Flujo Actualizado	-1790	558	324	419	482	752
Flujo Acumulado	-1790	-1232	-908	-490	-7	745

1.34.2 Indicadores económicos

Los indicadores económicos arrojados en el flujo de caja anterior permiten desprender los siguientes resultados.

En relación al VAN, este es mayor que cero (744,88 UF). En consecuencia, el proyecto es conveniente dado que éste generará ganancias por sobre la inversión inicial y la rentabilidad exigida.

En cuanto al TIR, el 29% indica que esa es la máxima tasa de descuento aplicable al proyecto para que el VAN sea cero y no negativo.

El PRI, corresponde al año o período en que se recupera la inversión, que en este caso es en el año 5 del flujo.

Tabla 5-8 Indicadores económicos

VAN	744,88
PRI	5
TIR	29%

Fuente: Elaboración propia

1.35 PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

A continuación, se va a analizar el flujo de caja con dos tipos de financiamiento, el primero con un 50% por parte de la entidad bancaria y el segundo con el 75% de financiamiento.

Cabe destacar, que la tasa de interés anual es de un 13,8% dada por el banco estado de Chile.

Tabla 5-9 Crédito para empresas pequeñas

CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS								
CRÉDITOS COMERCIALES TASA NOMINAL								
Monto del Préstamo	Hasta 89 días				Desde 90 días hasta 24 meses			
	Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima	
	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual
Inferior \$15.000.000	17,4%	1,45%	17,4%	1,45%	11,88%	0,99%	6,48%	0,54%
Desde \$15.000.000 inferior \$ 50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,8%	1,15%	9,48%	0,79%
sobre \$50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,98%	1,1650%	9,48%	0,79%

Fuente: bancoestado.cl

1.35.1 Flujo de caja con financiamiento externo

1.35.1.1 Flujo de caja con financiamiento externo del 50%

Período	0	1	2	3	4	5
Ingresos		7199	8153	9108	10062	11016
Ingresos Tienda web y Retail		937	1061	1304	1440	1720
Proyectos [kW]		457	518	578	639	699
Costos Instalador (Variable)		-360	-408	-455	-503	-551
Costos Producto (Variable)		-5035	-5702	-6369	-7036	-7703
Costos fijos		-1969	-1989	-2008	-2028	-2049
Margen		773	1117	1579	1934	2433
Depreciación (-)		-285	-280	-5	-8	-3
Valor residual (+)						
Valor Libro (-)						-3
Interes LP (-)		-124	-105	-83	-59	-31
Interes CP (-)						
Utilidad antes de impuesto (UAI)		365	732	1490	1867	2395
Impuesto (+/-)		-98	-198	-402	-504	-647
Utilidad despues de impuesto (UDI)		266	534	1088	1363	1748
Depreciación (+)		285	280	5	8	3
Inversión (-)	-1431					
Valor Libro (+)						3
Credito LP (+)	895					
Credito CP (+)						
Amortización LP (-)		-136	-155	-176	-200	-228
Amortización CP (-)						
Capital de trabajo (+/-)	-359					359
Flujo de caja	-895	415	660	917	1171	1887
Flujo Actualizado	-895	361	499	603	669	938
Flujo Acumulado	-895	-534	-35	568	1237	2175

1.35.1.2 Flujo de caja con financiamiento externo del 75%

Período	0	1	2	3	4	5
Ingresos		7199	8153	9108	10062	11016
Ingresos Tienda web y Retail		937	1061	1304	1440	1720
Proyectos [kW]		457	518	578	639	699
Costos Instalador (Variable)		-360	-408	-455	-503	-551
Costos Producto (Variable)		-5035	-5702	-6369	-7036	-7703
Costos fijos		-1969	-1989	-2008	-2028	-2049
Margen		773	1117	1579	1934	2433
Depreciación (-)		-285	-280	-5	-8	-3
Valor residual (+)						
Valor Libro (-)						-3
Interes LP (-)		-185	-157	-125	-89	-47
Interes CP (-)						
Utilidad antes de impuesto (UAI)		303	679	1449	1838	2379
Impuesto (+/-)		-82	-183	-391	-496	-642
Utilidad despues de impuesto (UDI)		221	496	1058	1341	1737
Depreciación (+)		285	280	5	8	3
Inversión (-)	-1431					
Valor Libro (+)						3
Credito LP (+)	1342					
Credito CP (+)						
Amortización LP (-)		-204	-232	-264	-300	-342
Amortización CP (-)						
Capital de trabajo (+/-)	-359					359
Flujo de caja	-447	302	544	798	1049	1761
Flujo Actualizado	-447	263	411	525	600	876
Flujo Acumulado	-447	-185	227	752	1351	2227

1.35.2 Indicadores económicos

1.35.2.1 Indicadores económicos financiado en un 50%

Los indicadores económicos arrojados en el flujo de caja con un financiamiento del 50% permiten desprender los siguientes resultados.

En relación al VAN, este es mayor que cero (2.175,02 UF). En consecuencia, el proyecto es conveniente dado que éste generará ganancias por sobre la inversión inicial y la rentabilidad exigida.

En cuanto al TIR, el 73% indica que esa es la máxima tasa de descuento aplicable al proyecto para que el VAN sea cero y no negativo.

El PRI, corresponde al año o período en que se recupera la inversión, que en este caso es en el año 3 del flujo.

Tabla 5-10 Indicadores económicos

VAN	2175,02
PRI	3
TIR	73%

Fuente: Elaboración propia

1.35.2.2 Indicadores económicos financiado en un 75%

Los indicadores económicos arrojados en el flujo de caja con un financiamiento del 75% permiten desprender los siguientes resultados.

En relación al VAN, este es mayor que cero (2.226,94 UF). En consecuencia, el proyecto es conveniente dado que éste generará ganancias por sobre la inversión inicial y la rentabilidad exigida.

En cuanto al TIR, el 111% indica que esa es la máxima tasa de descuento aplicable al proyecto para que el VAN sea cero y no negativo.

El PRI, corresponde al año o período en que se recupera la inversión, que en este caso es en el año 2 del flujo.

Tabla 5-11 Indicadores económicos

VAN	2226,94
PRI	2
TIR	111%

Fuente: Elaboración propia

Comentado [MOU4]: El VAN AL 75% NO PUEDE SER MENOR QUE AL 50%

1.35.3 Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo

Tabla 5-12 Comparativa de indicadores económicos

Proyecto Datos	VAN	PRI	TIR
Proyecto Puro	744,88 UF	5 años	29%
Proyecto Financiado 50%	2.175,02 UF	3 años	73%
Proyecto Financiado 75%	2.226,94 UF	2 años	111%

Fuente: Elaboración propia

Podemos decir, que al realizar la comparativa de los indicadores económicos, para el proyecto puro, financiado con el 50% y con el 75%. La más rentable de las tres, es la financiada con un 75%, ya que, luego de recuperar la inversión, las ganancias llegan a 2.226,94 UF, que corresponde a un 198,89% más que el proyecto puro.

1.36 SENSIBILIZACIONES

Las sensibilizaciones, nos permiten conocer hasta que punto podemos disminuir los ingresos del proyecto para no generar ganancias, y además hasta donde se puede aumentar los costos o egresos del flujo sin generar pérdidas.

1.36.1 Gráficos de sensibilización

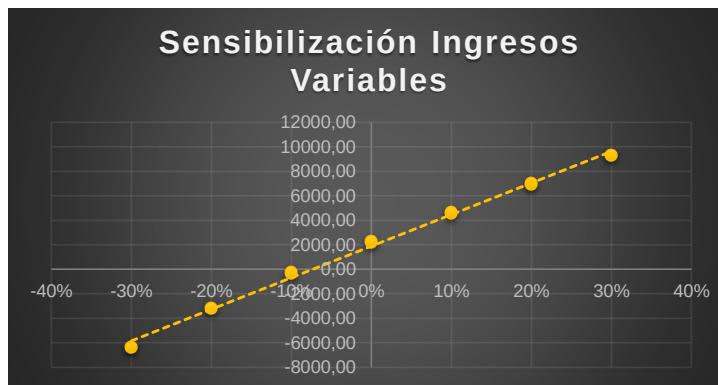
Tabla 5-13 Variación de los ingresos

Comentado [MOUS]: Individualizar ingresos y egresos variables

Comentado [KAHB6R5]: Listo

Variación de Ingresos		
Var.Var	Ingresos	VAN
30%	9359,29	9303,84
20%	8639,34	6944,87
10%	7919,40	4585,90
0%	7199,45	2226,94
-10%	6479,51	-284,55
-20%	5759,56	-3165,89
-30%	5039,62	-6397,35

Fuente: Elaboración propia



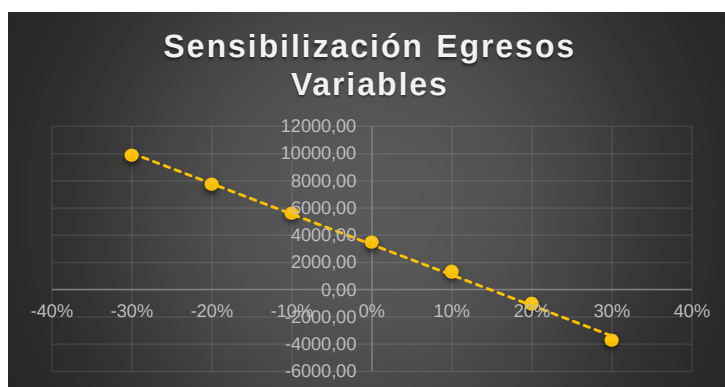
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5-2 Sensibilización ingresos variables

Tabla 5-14 Variación de los egresos del flujo

Variación de Egresos		
Var.Var	Egresos	VAN
30%	-7012,92	-3366,51
20%	-6473,46	-1308,90
10%	-5934,01	549,96
0%	-5395,03	2226,94
-10%	-4855,10	3848,40
-20%	-4315,64	5469,86
-30%	-3776,19	7091,33

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5-3 Sensibilización de egresos del flujo

1.36.2 Determinación de puntos de corte

En relación a la variación de los ingresos del flujo, se puede decir, que el punto de corte es de un (-8,95%), quiere decir, que se puede disminuir hasta este porcentaje los ingresos para obtener un VAN "0".

Tabla 5-15 Punto de intersección ingresos del flujo

Punto de intersección
-8,95%

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, para la variación de los egresos del flujo, se puede decir, que el punto de corte es de un (15,02%), quiere decir, que se puede aumentar hasta este porcentaje los egresos para obtener un VAN "0".

Tabla 5-15 Punto de intersección egresos del flujo

Punto de intersección
15,02%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio de mercado realizado, se puede decir, que existen empresas pequeñas y medianas que se dedican a la venta de materiales de energía renovable pero con su mayor participación en la zona centro del país, por lo tanto, es una buena oportunidad de negocio, el poder ingresar a este mercado, con soluciones eficientes para los clientes, tanto para pequeños y grandes proyectos.

El estudio de proyectos ejecutados y en proyección, nos pudo dar una visión más amplia y asertiva de cómo será el panorama en los próximos años, en base a la tendencia. Gracias a paginas como, cne.cl o asesol.cl, es que se puede analizar de manera continua el mercado, anticipándose a una posible baja o aumento en la demanda de los productos.

Cabe destacar, que en Chile el interés en las energía limpias y renovables, va en aumento, con el respaldo de entidades que fomentan el uso para mejorar el medio ambiente y cuidar nuestro planeta.

Como la mayoría de nuestros productos se encuentran en consignación, el costo por bodegaje disminuye y mejora la optimización al momento de comprar stock de baja volumetría. Además, nos ayuda a poder llegar a proyectos más grandes, ocupando el stock y bodega de los proveedores.

En relación al flujo del proyecto puro, donde no se utiliza la financiación de entidades bancarias para la puesta en marcha. El VAN que se obtuvo fue de 744,88 UF por lo que hace viable y rentable el proyecto en primera instancia. Con un TIR de 29% y un período de recuperación de inversión de 5 años. Sin embargo, el realizar la comparativa con el proyecto financiado por una entidad bancaria, podemos decir que el flujo con mayor beneficio es el que tiene un 75% de participación de terceros, ya que, obtuvo el mayor VAN de 2.226,94 UF tomando en cuenta, la proyección anual del mercado y los ingresos mediante la tienda web y el retail.

BIBLIOGRAFÍA

- Angélica Martínez , R. (10 de Febrero de 2021). *keeui.com*. Obtenido de <https://keeui.com/2021/02/10/silicio-elaboracion-para-paneles-solares/>
- Bellini, E. (24 de Febrero de 2022). *pv-magazine-latam.com*. Obtenido de <https://www.pv-magazine-latam.com/2022/02/24/las-fluctuaciones-del-precio-del-polisilicio-continuaran-hasta-finales-de-2023/>
- Carrasco, A. (Enero de 2022). *otovo.es*. Obtenido de <https://www.otovo.es/blog/placas-solares/rendimiento-placas-solares/>
- Cavelle Musa, E. (Septiembre de 2005). *emb*. Obtenido de <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=334&ni=enrique-musa-cavalle-gerente-general-de-casa-musa-esta-empresa-fue-el-nacimiento-del-comercio-de-materiales-electricos-en-chile>
- CGE. (2021). *cge.cl*. Obtenido de <https://www.cge.cl/productos-y-servicios/generacion-distribuida-netbilling/>
- Comisión nacional de energía. (19 de Enero de 2022). *CNE*. Obtenido de https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2022/01/Res.Exta_.N%C2%B0-37_Aprueba-Informe-Def-Prev-Dda._19-01-2022.pdf
- Datos, M. (Agosto de 2022). *Datosmacro.com*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/chile#:~:text=En%20agosto%20se%20elev%C3%B3%20el,es%20del%209%2C9%25.>
- Electricidad. (24 de Junio de 2021). *revistaei*. Obtenido de <https://www.revistaei.cl/2021/06/24/cne-estima-un-crecimiento-de-la-demanda-electrica-de-52-para-el-proximo-ano/#>
- Electricidad. (11 de Febrero de 2022). *revistaei.cl*. Obtenido de <https://www.revistaei.cl/2022/02/11/generacion-distribuida-conexiones-de-net-billing-llegaron-a-1046-mw-a-2021/>
- Enel. (2020). *enel.cl*. Obtenido de <https://www.enel.cl/es/clientes/tarifas-y-regulacion/pmgd.html>

