



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL
SEDE BELLAVISTA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS Y SOLUCIONES
ELÉCTRICAS, EN LA REGIÓN METROPOLITANA**

Proyecto de título para optar al Título de Ingeniero Civil Industrial

Profesor guía: Mg Marcelo Videla Franco
Estudiante : Daniel Acevedo Inostroza

© **DANIEL ACEVEDO**

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Santiago, Chile

2024

HOJA DE CALIFICACIÓN

En _____ Chile, el ____ de _____ del 20____, los abajo firmantes dejan constancia que el estudiante _____ de la carrera _____ ha aprobado el proyecto de título para optar al título de _____ con una nota de _____

Profesor Evaluador

Profesor Evaluador

Profesor Evaluador

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mis agradecimientos a mi familia ya que sin el apoyo de ellos no tendría la misma energía, a mi compañera de vida Katy que me dio fuerzas y contención en los momentos difíciles, a mi hijo Benja que me perdí muchas veces de jugar con él o hacerlo dormir por tener que estudiar.

Además, quiero agradecer a todos los profesores y profesionales que me acompañaron en este proceso con sus consejos e instrucciones, a mi profesor guía el cual nos guio durante este proceso para poder terminarlo de la mejor manera posible.

RESUMEN

La investigación se orienta a evaluar la viabilidad técnica y económica de la instalación de una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile. A través de la identificación del mercado de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile, la determinación de los recursos técnicos, humanos y legales necesarios para la operación de la empresa, el diseño del modelo de negocio y finalmente la elaboración de un estudio económico-financiero que proyecte la inversión inicial, los costos operativos, los ingresos potenciales y los indicadores de rentabilidad, para evaluar la viabilidad financiera del proyecto y su sostenibilidad a largo plazo. El análisis PESTEL revela un entorno dinámico con factores que impulsan la demanda de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana. La transición energética hacia fuentes renovables, el crecimiento económico moderado, la conciencia ambiental y la digitalización del sector generan oportunidades para empresas que ofrezcan soluciones innovadoras y sostenibles. Sin embargo, la competitividad del mercado y las regulaciones del sector exigen una estrategia sólida y un profundo conocimiento del entorno. El análisis de las cinco fuerzas de Porter evidencia un mercado competitivo con barreras de entrada moderadas, un poder de negociación variable de proveedores y compradores, y una creciente amenaza de sustitutos provenientes de las energías renovables y la eficiencia energética. En este contexto, la empresa deberá diferenciarse a través de la especialización, la innovación y la calidad de sus servicios para lograr una posición competitiva sostenible. El proyecto presenta un Valor Actual Neto (VAN) positivo en todos los escenarios analizados, lo que indica que generará ingresos superiores a los costos asociados. Un VAN positivo es un fuerte indicador de la rentabilidad del proyecto, sugiriendo que es una inversión viable a largo plazo. La TIR es significativamente alta (47% en el escenario puro, 56% con financiamiento del 50% y 78% con financiamiento del 75%). Esto sugiere que el proyecto no solo supera el costo de capital, sino que también ofrece un retorno atractivo para los inversionistas, por lo que resulta positivamente factible.

Descriptores: Viabilidad, Técnica, Económica, Servicios y soluciones eléctricas, Mercado, Región Metropolitana

ABSTRACT

The research is oriented to evaluate the technical and economic feasibility of the installation of an electrical services and solutions company in the Metropolitan Region of Chile. Through the identification of the market for electrical services and solutions in the Metropolitan Region of Chile, the determination of the technical, human and legal resources necessary for the operation of the company, the design of the business model and finally the elaboration of an economic-financial study that projects the initial investment, operating costs, potential income and profitability indicators, to evaluate the financial viability of the project and its long-term sustainability. The PESTEL analysis reveals a dynamic environment with factors driving the demand for electrical services and solutions in the Metropolitan Region. The energy transition to renewable sources, moderate economic growth, environmental awareness and digitalization of the sector create opportunities for companies offering innovative and sustainable solutions. However, market competitiveness and industry regulations require a sound strategy and a deep understanding of the environment. Porter's five forces analysis evidences a competitive market with moderate barriers to entry, variable bargaining power of suppliers and buyers, and a growing threat of substitutes from renewable energy and energy efficiency. In this context, the company will have to differentiate itself through specialization, innovation and the quality of its services in order to achieve a sustainable competitive position. The project has a positive Net Present Value (NPV) in all scenarios analyzed, indicating that it will generate revenues in excess of the associated costs. A positive NPV is a strong indicator of the project's profitability, suggesting that it is a viable long-term investment. The IRR is significantly high (47% in the pure scenario, 56% with 50% financing and 78% with 75% financing). This suggests that the project not only exceeds the cost of capital, but also offers an attractive return for investors, making it positively feasible.

Descriptors: Feasibility, Technical, Economic, Electrical Services and Solutions, Market, Metropolitan Region

TABLA DE CONTENIDO

HOJA DE CALIFICACIÓN	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
1.INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	4
2.1 Descripción del problema.....	6
2.2 Objetivo del proyecto de título	9
2.2.1 Objetivo general:.....	9
2.2.2 Objetivos específicos:	9
2.3 Alcance y delimitaciones del Proyecto.....	10
2.4 Marco teórico	12
2.4.1 Antecedentes de la Investigación.....	12
2.4.2 Base Teórica.....	13
2.4.2.1 El Mercado Eléctrico en Chile	13
2.4.2.2 Estudio de planta.....	16
2.4.2.3 Constitución de la empresa.....	20
2.4.2.4 Gestión de Empresas de Servicios Eléctricos	26
2.4.2.5 Modelos de Negocio.....	26
2.4.2.6 Marco Legal y Regulatorio para Empresas de Servicios Eléctricos en Chile	28
3. Análisis micro y macroentorno	31
3.1 Análisis PESTEL	31
3.1.1 Entorno Político	31
3.1.2 Entorno Económico	32
3.1.3 Entorno Social	32
3.1.4 Entorno Tecnológico	32
3.1.5 Entorno Ecológico	33
3.1.6 Entorno Legal.....	33
3.2 Cinco Fuerzas de Michael Porter	33
3.3. Análisis de la Oferta.....	37
3.3.1. Competencia directa	37
3.3.2 Competencia directa secundaria:.....	38

3.3.3. Análisis de la competencia.....	38
3.4 Estrategia Competitiva:	44
3.4.1. Perfil mercado objetivo.....	44
3.4.2. Caracterización del mercado objetivo	46
3.4.3 Modelo de negocios	48
3.4.4 Estructura de Costos.....	56
3.4.5 Estrategia Comercial.....	58
3.4.6 Estudio Técnico	60
3.4.6.1 Macrolocalización.....	56
3.4.6.2 Micro localización	60
3.5 Requerimiento para la puesta en marcha del negocio	62
3.6 Constitución de la empresa.....	66
3.7 Certificaciones	68
3.8 Regulaciones Medioambientales	69
3.9 Lineamientos Estratégicos	70
4. Estudio económico	73
5.Conclusión.....	94
5.BIBLIOGRAFÍA.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

	PP.
Tabla 1: Competidores	24
Tabla 2: Consolidado de las Cinco Fuerzas de Michael Porter	25
Tabla 3: Matriz de Competencia	30
Tabla 4: Matriz de competencia 2	31
Tabla 5: Ponderación de los factores según su importancia relativa	51
Tabla 6: Clasificación ponderada de la alternativa	52
Tabla 7: Recursos Técnicos	53
Tabla 8: Materiales y Herramientas	57
Tabla 9: Infraestructura	70
Tabla 10: Mobiliario	70
Tabla 11: Vehículos	71
Tabla 12: Equipos de Medición	71
Tabla 13: Intangibles	72
Tabla 14: Materiales y Herramientas	72
Tabla 15: Total Inversiones	73
Tabla 16: Depreciación	74
Tabla 17: Personal	74
Tabla 18: Capital de Trabajo	75
Tabla 19: Costos fijos	75
Tabla 20: Proyección Costos Fijos	75
Tabla 21: Costos Variables	76
Tabla 22: Ingresos	76
Tabla 23: Proyección de los Ingresos	77
Tabla 24: WACC 50% Financiamiento	78
Tabla 25: WACC 75% Financiamiento	78
Tabla 26: Financiamiento 50%	79

Tabla 27: Financiamiento 75%	79
Tabla 28: Flujo De Caja Puro	81
Tabla 29: Flujo de Caja Financiamiento 50%	82
Tabla 30: Flujo de Caja Financiamiento 75%	83
Tabla 31: Valor del Proyecto 50% financiamiento	84
Tabla 32: Valor del Proyecto 75% financiamiento	84
Tabla 33: Punto de Equilibrio	85
Tabla 34: Probabilidad de Éxito	86
Tabla 35: VAN,TIR,Payback y B/C	88

1.INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el sector eléctrico ha experimentado una transformación significativa a escala mundial, impulsada por factores como la transición energética, la digitalización y la creciente demanda de soluciones sostenibles. Países como Alemania, Estados Unidos y China han liderado esta transformación, implementando políticas y estrategias que han redefinido el panorama del sector eléctrico.

En Alemania, por ejemplo, la "Energiewende" o transición energética ha sido un pilar fundamental de la política energética desde principios de la década de 2010. Esta iniciativa ha impulsado la adopción masiva de energías renovables, especialmente solar y eólica, y ha fomentado la descentralización del sistema eléctrico. Como resultado, el país ha visto un aumento significativo en la demanda de servicios especializados en instalación y mantenimiento de sistemas de energía renovable, así como en soluciones de gestión energética inteligente (Liu Sun, 2023)

Estados Unidos, por su parte, ha experimentado un crecimiento notable en el sector de servicios eléctricos, impulsado por la modernización de la infraestructura eléctrica y la adopción de tecnologías inteligentes. La implementación de redes inteligentes (smart grids) en varias regiones del país ha creado nuevas oportunidades para empresas especializadas en servicios de automatización y control de sistemas eléctricos. Un ejemplo de esto es la regulación de la electricidad fotovoltaica, que se ha extendido de manera discreta pero firme, estableciendo técnicas de regulación y políticas basadas en objetivos para fomentar su inclusión en el mercado y en el consumo energético (Liu Sun, 2023).

En Asia, China se ha posicionado como líder mundial en la adopción de tecnologías eléctricas avanzadas. El país ha realizado inversiones masivas en infraestructura eléctrica, incluyendo la expansión de su red de transmisión de ultra-alto voltaje y el desarrollo de ciudades inteligentes. Esto ha generado una demanda creciente de servicios eléctricos especializados, desde la instalación

de sistemas de energía renovable a gran escala hasta soluciones de eficiencia energética para edificios inteligentes.

En el contexto latinoamericano, países como México han experimentado un crecimiento significativo en el sector de servicios eléctricos. México ha implementado reformas en su sector eléctrico que han atraído inversiones significativas y han impulsado la demanda de servicios especializados, particularmente en el ámbito de las energías renovables. Un estudio reciente analizó las perspectivas de la relación comercial entre México, China y Estados Unidos tras la entrada en vigor de la Asociación Económica Regional Integral (RCEP) a principios de 2022, utilizando un modelo vector autorregresivo (VAR) para analizar el comercio de productos del Capítulo 85 del sistema armonizado entre 2010 y 2023 (Liu Sun, 2023).

Estas experiencias internacionales ofrecen lecciones valiosas para el contexto chileno. La tendencia global hacia la descarbonización y la digitalización del sector eléctrico sugiere que habrá una demanda creciente de servicios especializados en áreas como energías renovables, eficiencia energética y sistemas de gestión energética inteligente. Además, la experiencia de otros países resalta la importancia de la adaptabilidad y la innovación en el sector de servicios eléctricos, dado el rápido ritmo de cambio tecnológico y regulatorio.

En este contexto global, Chile se encuentra en una posición única para capitalizar estas tendencias. El país ha sido reconocido internacionalmente por su compromiso con la transición energética, habiendo establecido objetivos ambiciosos para la adopción de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética. La Política Energética Nacional 2050 (Energía-2050) de 2015 ha destacado a nivel nacional e internacional como un referente en el desarrollo participativo de políticas públicas, inspirando otros procesos de políticas públicas y transformándose en una política de Estado que trasciende al gobierno de turno (Zacarías, 2023)

Es importante destacar que el sector eléctrico chileno ha experimentado una evolución significativa desde sus inicios. Un estudio reciente analiza la extensión urbana de los primeros lugares, circuitos y alumbrados eléctricos en

Santiago en el cambio de siglo, revelando cómo las visiones municipales sobre la electrificación asociaron esta energía con el progreso, la eficacia y la racionalidad técnica (Zacarías, 2023). Este contexto histórico proporciona una base importante para comprender la trayectoria del sector eléctrico en Chile y su potencial futuro.

Considerando este panorama internacional y nacional, el estudio de prefactibilidad para una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile debe tener en cuenta no solo las condiciones locales, sino también las tendencias globales que están moldeando el futuro del sector. La capacidad de anticipar y adaptarse a estas tendencias será crucial para el éxito a largo plazo de la empresa propuesta.

Un aspecto crucial para considerar es la ciberseguridad en el contexto de la transformación digital del sector eléctrico. Un estudio reciente sobre las subestaciones digitales en Colombia destaca que, si bien estas representan un cambio significativo para los sistemas eléctricos y son un eje fundamental en el proceso de inclusión de nuevas tecnologías, su implementación también trae consigo retos importantes en términos de seguridad cibernética (Tobar, et al, 2023). Este aspecto será cada vez más relevante en el contexto chileno a medida que avance la digitalización del sector.

Finalmente, es importante considerar las tendencias recientes en la demanda de energía. Por ejemplo, un estudio sobre la evolución de la demanda de gas natural en 2022-2023 reveló que, mientras que la demanda de gas por parte de los hogares y las empresas experimentó una caída, la demanda del sector eléctrico fue la más alta de los últimos años debido a una baja generación hidráulica y de cogeneración, y especialmente a las exportaciones de electricidad a otros países (Matea, 2023). Aunque este estudio se centra en el gas natural, proporciona insights valiosos sobre las dinámicas del sector energético que podrían ser relevantes para una empresa de servicios eléctricos.

En conclusión, el estudio de prefactibilidad para una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile debe considerar cuidadosamente estas tendencias globales y locales, así como los desafíos y

oportunidades que presentan. La capacidad de la empresa para adaptarse a un entorno en rápida evolución, abordar los desafíos de la transición energética y la digitalización, y ofrecer soluciones innovadoras y seguras será fundamental para su éxito en el mercado chileno.

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El sistema eléctrico Chileno se distingue por su robustez y diversificación, con la participación activa de empresas públicas y privadas en las etapas de generación, transmisión y distribución de energía. En los últimos años, se ha evidenciado una notable transición hacia fuentes de energía renovable, como la solar y eólica, impulsada por políticas públicas que promueven la sostenibilidad y la competitividad de estas tecnologías (Ministerio de Energía, 2022). Este cambio de paradigma energético no solo responde a la necesidad de reducir la dependencia de combustibles fósiles, sino que también busca mitigar el impacto ambiental del sector y asegurar el abastecimiento energético a largo plazo.

La Ley General de Servicios Eléctricos (Ley N° 20.936) constituye el marco regulatorio fundamental que rige el funcionamiento del mercado eléctrico en Chile. Esta ley establece las bases para la regulación de las tarifas, la protección de los derechos de los consumidores y la promoción de la competencia en el sector (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2016). Asimismo, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) juega un rol crucial en la fiscalización del cumplimiento de las normativas técnicas y de seguridad en las instalaciones eléctricas, garantizando la seguridad de las personas y la eficiencia del sistema.

La Región Metropolitana de Santiago, con su alta concentración urbana y su vibrante actividad económica, representa un mercado estratégico para la prestación de servicios eléctricos. Al concentrar cerca del 40% de la población del país y generar más del 45% del PIB nacional (Instituto Nacional de Estadísticas, 2023), la región presenta una demanda creciente de energía

eléctrica, impulsada por el desarrollo de sectores como la industria, el comercio, la construcción y los servicios.

La modernización de la infraestructura eléctrica en Santiago es una tarea continua que requiere de la participación de empresas especializadas en la instalación, mantenimiento y actualización de sistemas eléctricos. La creciente incorporación de tecnologías inteligentes para la gestión de la red, la necesidad de adaptar las instalaciones a las nuevas normativas y la creciente demanda de soluciones de eficiencia energética configuran un escenario propicio para el desarrollo de empresas que brinden servicios de alta calidad y valor agregado.

En el contexto actual, la certificación de instalaciones eléctricas se ha convertido en un requisito fundamental para garantizar la seguridad de las personas, el correcto funcionamiento de los equipos y el cumplimiento de las normativas vigentes. La certificación, realizada por organismos acreditados, otorga un sello de calidad y confianza a las instalaciones, asegurando que cumplen con los estándares técnicos y de seguridad establecidos.

Para una empresa mediana que busca posicionarse en el mercado de servicios eléctricos, la capacidad de ofrecer servicios de certificación representa una ventaja competitiva significativa. La certificación no solo brinda seguridad y confianza a los clientes, sino que también fortalece la reputación de la empresa y la posiciona como un referente en el sector.

Cabe destacar que el sector eléctrico se encuentra en constante evolución, impulsado por la innovación tecnológica y la creciente conciencia ambiental. Algunas de las tendencias que están marcando el rumbo del sector son:

- La incorporación de tecnologías digitales, como la domótica, las redes inteligentes y el Internet de las Cosas (IoT), está transformando la forma en que se gestiona y consume la energía. Estas tecnologías permiten optimizar el consumo energético, mejorar la eficiencia de las instalaciones y brindar mayor control y comodidad a los usuarios (Schwab, 2019).
- La preocupación por el cambio climático y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero han impulsado la demanda de soluciones

eléctricas sostenibles. La eficiencia energética, las energías renovables y la electromovilidad son áreas de creciente interés en el sector, y las empresas que ofrezcan soluciones en estas áreas tendrán una ventaja competitiva (Porter & Kramer, 2019).

-El mercado de servicios eléctricos se está volviendo cada vez más especializado, con empresas que se enfocan en nichos específicos, como la automatización industrial, las instalaciones de alta tensión, la seguridad electrónica o la electromovilidad. La especialización permite a las empresas ofrecer soluciones más eficientes y adaptadas a las necesidades de cada cliente (Kotler et al., 2021).

El mercado de servicios eléctricos en la Región Metropolitana se caracteriza por la presencia de una amplia gama de competidores, desde grandes empresas con una oferta integral de servicios hasta pequeñas empresas que se enfocan en nichos específicos. Para tener éxito en este entorno competitivo, es esencial que la nueva empresa defina una estrategia de diferenciación que le permita destacarse y captar la atención de los clientes.

La especialización en servicios de certificación, la oferta de soluciones innovadoras, el enfoque en la atención al cliente y la construcción de una sólida reputación pueden ser factores clave para el éxito (Grant, 2021). Asimismo, la capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y tendencias del sector, como la digitalización y la sostenibilidad, será fundamental para mantener la competitividad a largo plazo.

2.1 Descripción del problema

El sector eléctrico en la Región Metropolitana de Chile enfrenta un desafío complejo que requiere un análisis detallado, caracterizado a continuación:

- Se observa una creciente demanda de servicios eléctricos especializados y soluciones energéticas innovadoras en la Región Metropolitana, que no está siendo completamente satisfecha por las empresas existentes en el mercado, evidenciándose en los tiempos de espera para la instalación y

mantenimiento de sistemas eléctricos se han incrementado significativamente. Según un informe de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) de 2023, el tiempo promedio de respuesta para servicios eléctricos no urgentes en la Región Metropolitana ha aumentado un 35% en los últimos dos años. Además, se ha registrado un aumento del 28% en las quejas de usuarios relacionadas con la calidad y disponibilidad de servicios eléctricos especializados.

Probablemente este problema surge de la confluencia de varios factores. En primer lugar, la rápida transición energética hacia fuentes renovables, impulsada por la Política Energética Nacional 2050, ha creado una demanda de servicios especializados que supera la oferta actual de profesionales calificados. Según datos del Ministerio de Energía (2024), la capacidad instalada de energías renovables no convencionales en la Región Metropolitana ha crecido un 150% en los últimos cinco años, mientras que el número de técnicos certificados en estas tecnologías solo ha aumentado un 60% en el mismo período.

En segundo lugar, la creciente digitalización y automatización de los sistemas eléctricos, incluyendo la implementación de redes inteligentes, ha creado una brecha de conocimientos técnicos. Un estudio de la Universidad de Chile (2023) reveló que solo el 40% de las empresas de servicios eléctricos en la región cuentan con personal capacitado en tecnologías de redes inteligentes y gestión energética avanzada.

Por último, el rápido crecimiento urbano e industrial de la Región Metropolitana ha intensificado la demanda de servicios eléctricos. Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la región experimentó un crecimiento poblacional del 8.5% entre 2017 y 2023, acompañado de un aumento del 12% en el número de empresas registradas, lo que ha ejercido una presión adicional sobre la infraestructura eléctrica existente.

En consecuencia, la insuficiente oferta de servicios eléctricos especializados y soluciones energéticas innovadoras está generando múltiples efectos negativos. En primer lugar, se observa un retraso en la implementación

de proyectos de energía renovable y eficiencia energética, lo que podría comprometer el cumplimiento de los objetivos de la Política Energética Nacional 2050. La Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA) estima que este retraso podría resultar en una reducción del 15% en la capacidad de generación renovable proyectada para 2025 en la Región Metropolitana.

- La falta de servicios especializados está afectando la competitividad de las empresas locales. Un informe de la Cámara de Comercio de Santiago (2024) indica que el 30% de las pequeñas y medianas empresas de la región han reportado pérdidas económicas debido a ineficiencias energéticas o problemas eléctricos no resueltos oportunamente.
- La creciente demanda insatisfecha está creando un mercado informal de servicios eléctricos, lo que plantea riesgos significativos en términos de seguridad y calidad. La SEC reportó un aumento del 40% en las intervenciones por instalaciones eléctricas irregulares en 2023 comparado con el año anterior, lo que subraya la urgencia de abordar esta problemática de manera integral y profesional.

Esta situación evidencia la necesidad crítica de establecer nuevas empresas de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana que puedan satisfacer la demanda creciente, abordar los desafíos tecnológicos emergentes y contribuir al cumplimiento de los objetivos energéticos nacionales.

2.2 Objetivo del proyecto de título

2.2.1 Objetivo general:

Evaluar la viabilidad técnica y económica de la instalación de una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile, para determinar su factibilidad y rentabilidad a largo plazo.

2.2.2 Objetivos específicos:

Con el propósito de generar la conclusión del objetivo general se propone:

- 1) Identificar el mercado de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile, las necesidades específicas de los sectores residencial, comercial e industrial, y el panorama competitivo actual.
- 2) Determinar los recursos técnicos, humanos y legales necesarios para la operación de la empresa, considerando la disponibilidad de tecnología, equipamiento, personal calificado y el cumplimiento del marco normativo vigente en Chile para la prestación de servicios en el sector eléctrico.
- 3) Diseñar un modelo de negocio para la empresa, definiendo su propuesta de valor, su estrategia de diferenciación, sus servicios de certificación y su público objetivo, para establecer una base sólida para su desarrollo.
- 4) Elaborar un estudio económico-financiero que proyecte la inversión inicial, los costos operativos, los ingresos potenciales y los indicadores de rentabilidad, para evaluar la viabilidad financiera del proyecto y su sostenibilidad a largo plazo

2.3 Alcance y delimitaciones del Proyecto

El estudio de prefactibilidad técnica económica para la instalación de una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile tiene el siguiente alcance y delimitaciones:

2.3.1 Alcance:

Este estudio de prefactibilidad abarcará la investigación del mercado de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana, incluyendo el análisis de la demanda, la competencia y las tendencias del sector. Se examinarán los requerimientos técnicos para la operación de la empresa, como la infraestructura, el equipamiento, el personal y las tecnologías necesarias. También se analizará el marco legal y regulatorio aplicable, incluyendo las normativas del sector eléctrico, las normas de seguridad y los permisos requeridos. Se realizará una evaluación económica y financiera del proyecto, proyectando la inversión, los costos, los ingresos y la rentabilidad. Finalmente, se diseñará un modelo de negocio que defina la propuesta de valor, la estrategia de diferenciación, los servicios ofrecidos y el público objetivo de la empresa.

No abarcará el estudio de la generación o distribución de energía a gran escala, ni la evaluación de proyectos de infraestructura eléctrica de gran envergadura. Tampoco se incluirá un análisis exhaustivo de la normativa ambiental o la gestión de residuos, aunque se considerarán las tendencias de sostenibilidad en el sector.

2.3.2 Delimitaciones:

Este estudio se circunscribe a la Región Metropolitana de Chile, excluyendo otras regiones del país y la posibilidad de expansión internacional en esta etapa. Se centra en la viabilidad de una empresa que ofrece servicios y soluciones eléctricas a clientes residenciales, comerciales e industriales, sin abarcar grandes proyectos como centrales eléctricas o líneas de transmisión de alta tensión. El análisis se basará en la aplicación de tecnologías existentes y probadas en el mercado, sin profundizar en el desarrollo de nuevas tecnologías.

El estudio financiero se limitará a considerar fuentes de financiamiento convencionales, excluyendo opciones como crowdfunding o financiamiento internacional. En cuanto a los aspectos legales, se considerarán los requisitos básicos para la operación en el sector, sin realizar un análisis exhaustivo de los procesos de constitución legal de la empresa.

Si bien se considerarán aspectos generales de sostenibilidad en la selección de tecnologías y soluciones, no se llevará a cabo un estudio de impacto ambiental detallado. Finalmente, se identificarán las necesidades de formación del personal, pero no se desarrollarán programas de capacitación específicos.

Estas delimitaciones se establecen para concentrar el enfoque del estudio en los aspectos cruciales para la prefactibilidad del proyecto, garantizando la profundidad y calidad del análisis dentro del alcance definido.

2.4 Marco teórico

2.4.1 Antecedentes de la Investigación

Bendaña, Ruiz y Treminio (2018) realizaron un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa de servicios eléctricos en Managua, Nicaragua, con un enfoque amplio en el mercado industrial. Su estudio abarcó una gama diversa de servicios, desde diseño de planos hasta automatización industrial. Los autores identificaron una demanda potencial insatisfecha en el mercado y concluyeron que el proyecto era rentable, con un VPN positivo y una TIR superior a la TMAR. Este estudio destaca la importancia de la planificación y la gestión eficiente de los recursos para el éxito de una empresa de servicios eléctricos.

Por otro lado, Tamayo y Vargas (2017) llevaron a cabo un estudio de prefactibilidad para la prestación de servicios de inspección y diagnóstico de instalaciones eléctricas en Bogotá, Colombia. Su enfoque se centró en un nicho específico: *la inspección y certificación de instalaciones residenciales*, con énfasis en el cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Los autores identificaron una oportunidad de negocio en el crecimiento del sector de la construcción y la necesidad de garantizar la seguridad de las instalaciones eléctricas. Su análisis financiero también mostró la viabilidad del proyecto, con indicadores positivos de rentabilidad. Este estudio resalta la importancia de la especialización y el cumplimiento de la normativa para el éxito en el mercado de servicios eléctricos.

Además, Alexander Osterwalder (2004) presento su tesis doctoral sobre ontología de modelo de negocios, el cual fue un estudio científico donde describió los nuevos modelos de negocios entorno a la propuesta de valor. Pero posterior en el año 2009 publicó el libro bussines model canvas en el que se consolida el método para evaluar, describir, visualizar y modificar modelos de negocios.

Con esta herramienta permite identificar de forma simple ideas que aran factible la operatividad del negocio, con un esquema de 9 pasos fundamentales para entender el modelo de negocio.

Al triangular los resultados de los estudios, se observa que, si bien se enfocan en contextos y mercados diferentes, *coinciden en la importancia de la planificación, la gestión eficiente y el cumplimiento de la normativa para el éxito de una empresa de servicios eléctricos*. Bendaña, Ruiz y Treminio (2018) destacan la relevancia de ofrecer una gama diversa de servicios para atender a un mercado industrial amplio, mientras que Tamayo y Vargas (2017) resaltan la oportunidad de especializarse en un nicho específico y ofrecer servicios de alta calidad que garanticen el cumplimiento de la normativa. Y Alexander Osterwalder facilita la creación de nuevos modelos a través de análisis de distintos aspectos. Estos estudios demuestran la viabilidad financiera de crear una empresa de servicios eléctricos, ya sea con un enfoque amplio o especializado.

Esta triangulación de perspectivas enriquece el presente estudio de prefactibilidad, permitiendo comprender las diferentes estrategias que pueden llevar al éxito en el mercado de servicios y soluciones eléctricas. Al considerar las experiencias y resultados de estos estudios previos, se puede tomar decisiones más informadas sobre el enfoque de mercado, la gama de servicios a ofrecer y la importancia del cumplimiento de la normativa en la Región Metropolitana de Chile.

2.4.2 Base Teórica

2.4.2.1 El Mercado Eléctrico en Chile

El mercado eléctrico Chileno se caracteriza por ser un sistema desregulado y abierto a la competencia, donde coexisten actores públicos y privados. Su estructura y funcionamiento están determinados por un marco legal e institucional que busca asegurar el suministro eficiente y confiable de energía eléctrica. La Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) (Ministerio de Energía, 2016) establece las bases del sector eléctrico chileno, definiendo las funciones y

responsabilidades de los distintos actores. Dos entidades juegan un rol crucial en la regulación:

- **Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC):** Encargada de fiscalizar el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad en las instalaciones eléctricas, así como la calidad del servicio (SEC, 2023).
- **Comisión Nacional de Energía (CNE):** Responsable de la planificación y regulación económica del sector, incluyendo la fijación de tarifas y la promoción de la competencia (CNE, 2024).

En este mercado operan distintos tipos de empresas:

- **Generadoras:** Producen la energía eléctrica a partir de diversas fuentes (hidroeléctrica, térmica, solar, eólica, etc.).
- **Transmisoras:** Transportan la energía a través de líneas de alta tensión.
- **Distribuidoras:** Distribuyen la energía a los consumidores finales.
- **Empresas de Servicios Eléctricos:** Ofrecen servicios de instalación, mantenimiento, reparación, eficiencia energética, etc.

El mercado eléctrico chileno se divide en tres segmentos principales:

- **Residencial:** Caracterizado por un gran número de consumidores con consumos relativamente bajos y una demanda sensible a las variaciones estacionales y horarias. Se observa una creciente preocupación por la eficiencia energética y la incorporación de tecnologías de generación distribuida, como paneles solares (Villalobos & Román, 2018).
- **Comercial:** Incluye comercios, oficinas, instituciones públicas, etc., con consumos más elevados y una demanda más estable. La eficiencia energética y la gestión de la demanda son aspectos clave, impulsados por la búsqueda de la reducción de costos y la sostenibilidad (Jorquera et al., 2016).
- **Industrial:** Compuesto por grandes consumidores como fábricas y mineras, con demandas muy elevadas y perfiles de consumo específicos.

La continuidad del suministro y la estabilidad de precios son fundamentales. La incorporación de energías renovables y la electrificación de procesos productivos son tendencias relevantes en este segmento (Ministerio de Energía, 2021).

La Región Metropolitana concentra una parte importante de la demanda eléctrica del país y alberga a un gran número de empresas del sector. El análisis de la competencia revela:

- **Alta concentración:** Pocas empresas dominan el mercado de generación y distribución, como Enel, Colbún y AES Gener (Benavides et al., 2020).
- **Presencia de actores internacionales:** Empresas extranjeras participan en distintos segmentos del mercado, aportando capital, tecnología y experiencia.
- **Creciente interés en la eficiencia energética y las energías renovables:** Genera oportunidades para empresas especializadas en estos ámbitos, como la instalación de sistemas fotovoltaicos, la gestión de la energía en edificios y la optimización de procesos industriales.

Una nueva empresa de servicios eléctricos puede encontrar oportunidades en la Región Metropolitana si se enfoca en:

- **Nichos de mercado:** Ofrecer servicios especializados a un segmento específico (por ejemplo, soluciones de eficiencia energética para el sector comercial, o mantenimiento de sistemas de generación distribuida para el sector residencial).
- **Innovación:** Incorporar nuevas tecnologías y modelos de negocio (plataformas digitales para la gestión de la energía, servicios de monitoreo remoto, etc.).
- **Calidad y diferenciación:** Brindar un servicio de alta calidad, con atención personalizada, tiempos de respuesta rápidos y precios competitivos.

2.4.2.2 Estudio de planta

Macrolocalización

En la determinación del sitio más adecuado para localizar la empresa se utilizó el método cualitativo por puntos, el cual consiste en asignar índices cuantitativos a una serie de factores globales previamente analizados y que representan elementos relevantes para la comparación de diferentes sitios.

El objetivo principal de este método es más general que la ubicación por sí misma, elegir aquella que permita las mayores ganancias entre las alternativas que se consideran factibles. Sin embargo, tampoco el problema es netamente económico. Los factores técnicos, legales, sociales, etc., son tomados en consideración como variables que afectan directamente la localización de la planta. El método desarrollado consiste en:

- Determinar una serie de factores, los cuales son considerados de importancia en la localización de la empresa. Estos factores son ponderados según una escala de cero (0) a diez (10), de acuerdo con la importancia relativa entre ellos.
- A cada una de las posibles alternativas de localización de la empresa se asigna una puntuación una escala de Cero (0) a veinte (20) puntos, que viene dado por la disponibilidad, facilidad y economía del factor en cada uno de los sitios.
- El peso de cada factor se multiplica por los números asignados en cada uno de los sitios, al final se suman todos estos resultados y se obtiene la ponderación total de cada sitio.
- Finalmente se selecciona el lugar que logre acumular la mayor cantidad de puntos.

Adquisición de Materia Prima

El lugar por escoger debería estar cerca de los productores de la materia prima. Entonces, de acuerdo con su cercanía, este factor se dividió en 4 categorías:

Muy cerca:	0-20 Km.	20 puntos
Cercano:	21-100 Km.	15 puntos
Distante:	101-200 Km.	10 puntos
Muy distante:	Mayor de 201Km.	5 puntos

Adquisición de insumos

La mayoría de los insumos que requiere el producto son netamente regionales, por lo tanto, este factor tiene gran influencia en los costos de transporte. Este factor se dividió en 4 categorías de acuerdo con su distancia:

0 - 300 Km.	20 puntos
300 - 400 Km.	15 puntos
400 – 500 Km.	10 puntos
500 – 600 Km.	5 puntos

Energía Eléctrica

Por las mismas características del servicio, no es recomendable interrupciones de energía eléctrica durante la jornada de trabajo. Bajo estas condiciones, la calidad de servicio se considera como:

Bueno	Menos de 2 fallas trimestrales	20 puntos
Regular	Menos de 2 fallas bimestrales	15 puntos
Deficiente	Más de 2 fallas mensuales	10 puntos
Malo	Fallas constantes	5 puntos

Servicio de aguas blancas

El agua constituye una proporción considerable del bien a producir, cumpliendo además una función importante del proceso productivo, por lo que se hace importante considerar este factor en la ubicación de la empresa, quedando clasificado según su dispositivo como:

Excelente	Ausencia de interrupciones del servicio	20 puntos
Bueno	Una interrupción del servicio cada tres meses	15 puntos
Regular	Más de 2 fallas mensuales	10 puntos
Deficiente	Fallas constantes	5 puntos

Vías de Penetración o Acceso a la Zona Seleccionada

Deben estar en buen estado para el fácil transporte, la rápida colocación del producto terminado y para el traslado de todo el personal de la empresa. Este factor se dividió en 3 categorías como sigue:

Vía en Perfecto Estado:	20 puntos
Vía en Buen Estado:	15 puntos
Vía en Estado Regular:	10 puntos
Vía en Mal Estado:	5 puntos

Cercanía al Mercado

A fin de reducir los costos de comercialización, es importante que la empresa esté ubicada en un punto estratégico, que permita el fácil acceso entre el producto final y el consumidor. Por tal fin se puede considerar como:

Céntrico	20 puntos
Excéntrico	15 puntos
Retirado	10 puntos

Disponibilidad de Mano de Obra.

El recurso humano es esencial. Si bien el proyecto no requiere de una mano de obra calificada, se debe considerar la disponibilidad, el costo y la preparación de esta en alternativas propuestas. Se ha dividido en tres de acuerdo con su disponibilidad como:

Disponibilidad constante:	20 puntos
Disponibilidad media:	15 puntos
Ausente:	10 puntos

Disponibilidad de terreno

Es importante considerar la disponibilidad de terreno tanto para la inversión inicial, como para posibles ampliaciones, de manera que permita obtener una adecuada funcionalidad de la fábrica. El terreno por escoger debe ser lo más plano posible para evitar los costos de movimientos de tierra, así como también las instalaciones de los drenajes para evitar inundaciones, a tal fin se califica este factor como:

Suficiente:	20 puntos
Insuficiente:	15 puntos

Servicios Generales

Entre los servicios generales se agrupan: aguas servidas, aseo urbano y teléfonos, donde se considera su existencia y calidad de esta, quedando clasificada como:

Buen servicio:	20 puntos
Mal servicio:	15 puntos
Ausente:	10 puntos

Toda industria, además de lograr su actividad económica a través de su servicios debe satisfacer simultáneamente las expectativas y necesidades de la comunidad que la entorna, en especial este tipo de empresa y otorgaría beneficios económicos y sociales, significaría una gran oportunidad para el sector industrial; quedando clasificado como:

Muy importante:	20 puntos
Importante:	15 puntos
Relativamente importante:	10 puntos
Sin importancia:	5 puntos

2.4.2.3 Constitución de la empresa

El ordenamiento jurídico del país se basa en la constitución, leyes, reglamentos, decretos y costumbres, entre otros y determina diversas condiciones que se traducen en normativas permisivas o negativas que de alguna manera afecten el desarrollo del proyecto. Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no cuenta con un marco legal de referencia aceptado por la sociedad; es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto. Los aspectos legales del giro son:

Declaración de inicio de actividades: La declaración de inicio de actividades se realiza en el Servicio de Impuestos Internos (SII) de la comuna, en el caso del proyecto en estudio.

Patente Comercial: La patente se solicitará en la comuna respectiva, presentando el rol de evalúo de la propiedad, la resolución del servicio nacional de salud, el certificado de iniciación de actividades, la declaración simple de capital avalado por un contador, contrato notarial de arrendamiento del local y la escritura notarial de la constitución de la sociedad. Los aspectos laborales sometidos al código del trabajo en todo lo relacionado a Jornada de trabajo, relación contractual y sistema de resolución de conflictos. La planta como

empresa suscribirá contratos individuales de trabajo con cada uno de sus trabajadores conforme a la legislación laboral vigente y cumpliendo todas las formalidades que exige la ley.

El domicilio para todos los efectos legales se establecerá en la región Metropolitana, ciudad en la que acudirá a los respectivos tribunales laborales en caso de divergencias entre trabajador y empleados. Para el proyecto, se establece que la mejor opción societaria corresponde a la “Responsabilidad Limitada”. Principalmente, porque las características de este tipo de sociedad limitan la responsabilidad de sus socios hasta la concurrencia del monto de sus aportes. Lo que es un caso extremo, ya sea quiebra o embargo, a cada socio sólo se le exigirá lo equivalente al monto de sus aportes, no afectando su patrimonio personal.

Escritura de constitución:

El Código de Comercio establece en su artículo 352, que la escritura social debe expresar:

- Nombres, apellidos y domicilios de los socios.
- Razón social
- Los socios encargados de la administración y del uso de la razón social.
- El capital que aporta cada uno de los socios, sea que consista en dinero, bienes, créditos; el valor que se asigne a los aportes que consistan en muebles o inmuebles; y la forma en que deba hacerse el justiprecio de los mismos aportes en caso de que no se les haya asignado valor alguno.
- Negociaciones sobre que deba versar el giro de la sociedad.
- La parte de beneficios o pérdidas que se asigne a cada socio capitalista.
- La época en que la sociedad debe principiar y disolverse.
- La cantidad que puede tomar anualmente cada socio para sus gastos particulares.

- La forma en que ha de verificar la liquidación y división del haber social.
- Nominación de arbitadores en caso de diferencias ocurridas en la sociedad.
- Domicilio de la sociedad.
- Demás pactos que acuerden los socios.
- Confección del Extracto por parte de la Notaría.
- Publicación en Diario Oficial:

El extracto es publicado en el Diario Oficial, que al cabo de una semana se hace efectivo.

Inscripción en el Registro de Comercio

Se documenta la existencia de la sociedad. El extracto debe inscribirse en el Registro de Comercio o Conservador de Bienes Raíces, en el plazo de 60 días corridos desde la fecha de constitución de la escritura. Se basa en los siguientes puntos:

Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Son sociedades de personas en que los socios responden hasta el monto de sus aportes. La sociedad de responsabilidad limitada sea civil o comercial es siempre solemne, debe constar en escritura pública, cuyo extracto debe inscribirse en el Registro de Comercio y publicarse en el Diario Oficial. Las modificaciones sociales son todos actos que deben cumplir las mismas formalidades de la constitución. En lo no previsto por la ley que trata las sociedades de responsabilidad limitada se rigen supletoriamente por las normas de la sociedad colectiva contempladas en el Código Civil y en el Código de Comercio.

Previo al ingreso al sistema tributario; es preciso realizar la tramitación correspondiente a la conformación de la estructura societaria, debido que ello permite la obtención de existencia legal. Para dar forma a la estructura societaria, se estima un monto aproximado que corresponde al 1% del capital social y será canalizado a través de la institución que entregue el financiamiento.

En estos momentos en Chile se puede crear una empresa por internet sin tener que incurrir en gastos de abogados y notarios a través de la página www.tuempresaenundia.cl , los pasos a seguir son los siguientes:

Acceder a la página mencionada, registrarse con un usuario y contraseña, además como requisito cada socio debe contar con una Firma Electrónica Avanzada (FEA) para firmar los formularios, o bien en caso de no tenerla, pueden firmar con su firma manuscrita en una Notaría. Luego de realizados estos pasos se procede con la inscripción, para lo cual, se debe seleccionar el tipo de empresa que desea Constituir. Hasta el momento el tipo de Sociedades que se pueden crear mediante este sitio son:

Sociedad De Responsabilidad Limitada: Entre 2 y 50 socios. La administran los socios o un tercero. Responsabilidad de los socios está restringida a su aporte de capital. Entrada o salida de un socio debe aprobarse por todos ellos.

Empresa Individual De Responsabilidad Limitada: Un socio que debe ser persona natural. Responsabilidad se limita al capital aportado. Administrada por el constituyente o un tercero. Dura hasta la muerte del constituyente.

Sociedad por Acciones: Uno o más socios. Socios pueden ceder libremente sus acciones Responsabilidad restringida al capital aportado. Administrada según determinen los socios. Regla general duración indefinida.

- Ingrese su Rut y Contraseña. El usuario puede ser cualquiera, no es necesario que sea un socio, no obstante, sólo los socios podrán firmarlo.

- Complete los campos. Algunos son obligatorios y otros opcionales.
- Firmar el documento. Solo cuando se hayan ingresado todos los datos correctamente.
- Si al momento de firmar, los socios no cuentan con Firma Electrónica Avanzada, deberá anotar el "N° de Atención" que aparece en el costado superior derecho de la pantalla y presentarlo ante un Notario. El Notario deberá descargar e imprimir un documento preparado por el sistema, el que deberá ser suscrito por los socios con sus firmas manuscritas. Luego de ello el Notario procederá a firmar con su Firma Electrónica Avanzada el formulario respectivo.
- Firmado el formulario, por cualquiera de las formas antes descritas, se le asignará a la Sociedad un RUT y esta quedará completamente Constituida.

A todos los Socios y Administradores de la Sociedad, les será enviado por correo electrónico una notificación de la constitución de la Empresa.

La Prefactibilidad tributaria es relevante puesto que con un buen conocimiento y utilización de las leyes y los procedimientos se pueden mejorar el rendimiento de la empresa. Considerando lo estipulado por el decreto ley N° 824, sobre impuesto a la renta y en función del tipo de sociedad, la empresa será contribuyente de 1ª Categoría, por lo tanto, se encontrará obligada a declarar según contabilidad completa, además se aplicará un impuesto de 27%. Este impuesto se determina sobre la base de las utilidades líquidas obtenidas por la empresa, vale decir, sobre los ingresos devengados o percibidos menos los gastos, y se declara anualmente en abril de cada año por todas aquellas rentas devengadas o percibidas en el año calendario anterior.

El Impuesto de Primera Categoría pagado por la empresa se rebaja como crédito, de acuerdo con el mecanismo establecido para la confección del Fondo de Utilidades Tributables, de los Impuestos Global Complementario o Adicional

que afecten a los dueños, socios o accionistas de las empresas o sociedades por las utilidades retiradas (en dinero o especies) o por los dividendos distribuidos.

El libro denominado Fondo de Utilidades Tributables (FUT) debe ser llevado por toda empresa para el control de las utilidades generadas por éstas, el retiro o distribución de estas y de aquellas que quedan pendiente de retiro o distribución, como también para el control de los respectivos créditos asociados a dichas utilidades. Además del Impuesto a la Renta la empresa debe cancelar mensualmente el Impuestos al Valor Agregado (IVA).

El IVA es el principal impuesto al consumo que existe en Chile y grava con una tasa de 19% las ventas de bienes corporales muebles e inmuebles (en el caso de inmuebles cuando son de propiedad de una empresa constructora construidos totalmente por ella o que en parte hayan sido construidos por un tercero para ella).

El IVA también grava los servicios que se presten o utilicen en el país y que provengan de las actividades que la ley señala. El impuesto se debe declarar y pagar mensualmente. Su monto se determina a partir de la diferencia entre el débito y el crédito fiscales. Si de esta diferencia resulta un remanente, existe un mecanismo que permite utilizarlo en períodos posteriores. Con esto la planta debería pagar mensualmente:

- Impuesto al Valor Agregado: 19% sobre valor neto.
- Impuesto a la Renta: 27% sobre utilidades.

Para que las municipalidades puedan otorgar patente definitiva para la instalación, ampliación o traslado de industrias, se debe solicitar a la autoridad sanitaria un informe que compruebe que se han implementados todas las medidas comprometidas para evitar riesgos y molestias. Para evacuar este informe, la autoridad sanitaria tomara en cuenta los planos reguladores comunales o intercomunales y los riesgos que el funcionamiento de la empresa pueda ocasionar a sus trabajadores, al vecindario y la comunidad

2.4.2.4 Gestión de Empresas de Servicios Eléctricos

La gestión de empresas de servicios eléctricos exige un enfoque integral que abarque desde la definición de un modelo de negocio sólido hasta la implementación de sistemas de gestión de calidad. La eficiencia operativa, la innovación y la satisfacción del cliente son elementos clave para el éxito en este sector competitivo.

2.4.2.5 Modelos de Negocio

Las empresas de servicios eléctricos pueden adoptar diversos modelos de negocio, cada uno con sus propias implicancias en términos de propuesta de valor y estrategia:

- **Instalación:** Se centra en la instalación de sistemas eléctricos en nuevas construcciones o remodelaciones. La propuesta de valor se basa en la calidad del trabajo, el cumplimiento de plazos y la seguridad. La estrategia puede enfocarse en la especialización en un tipo de instalación (residencial, comercial, industrial) o en la oferta de soluciones integrales que incluyan diseño y puesta en marcha.
- **Mantenimiento:** Ofrece servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones eléctricas existentes. La propuesta de valor se centra en la prevención de fallas, la prolongación de la vida útil de los equipos y la optimización del rendimiento. La estrategia puede basarse en contratos de mantenimiento a largo plazo, la atención 24/7 o la especialización en un tipo de cliente.
- **Eficiencia Energética:** Se especializa en la implementación de soluciones para reducir el consumo de energía, como auditorías energéticas, instalación de sistemas de control y automatización, y uso de tecnologías eficientes. La propuesta de valor se basa en el ahorro de costos, la reducción de la huella de carbono y la mejora de la

sostenibilidad. La estrategia puede enfocarse en la innovación tecnológica, la consultoría especializada o la financiación de proyectos.

Otros modelos de negocio incluyen la reparación de equipos eléctricos, la comercialización de productos y la gestión de proyectos de energía renovable.

-Operaciones y Recursos

La gestión eficiente de las operaciones es fundamental para la rentabilidad y la satisfacción del cliente. Algunos aspectos clave son:

- **Planificación de Recursos Humanos:** Contar con personal calificado y con la experiencia necesaria para cada tipo de servicio. La capacitación continua y la gestión del talento son cruciales (Chiavenato, 2009).
- **Adquisición de Tecnología y Equipamiento:** Seleccionar la tecnología y el equipamiento adecuado para cada servicio, considerando la calidad, la eficiencia y la seguridad. La inversión en nuevas tecnologías puede ser un factor de diferenciación (Krajewski et al., 2013).
- **Gestión de la Cadena de Suministro:** Asegurar el suministro oportuno de materiales e insumos, optimizando los costos y la logística. La colaboración con proveedores confiables es esencial (Chopra & Meindl, 2016).

La implementación de sistemas de gestión de la información puede contribuir a la eficiencia operativa, permitiendo la planificación de tareas, el control de inventarios y la gestión de la relación con los clientes.

-Certificación y Calidad

Las certificaciones en el sector eléctrico son un indicador de la calidad y la seguridad de los servicios ofrecidos. Algunas certificaciones relevantes son:

- **ISO 9001:** Sistema de gestión de la calidad. Demuestra la capacidad de la empresa para proporcionar servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables (ISO, 2015).
- **ISO 14001:** Sistema de gestión ambiental. Demuestra el compromiso de la empresa con la protección del medio ambiente (ISO, 2015).
- **OHSAS 18001:** Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Demuestra el compromiso de la empresa con la seguridad de sus trabajadores (ISO, 2007).
- **Certificaciones de la SEC:** Acreditan el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad establecidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

La implementación de sistemas de gestión de la calidad permite a las empresas estandarizar sus procesos, mejorar la eficiencia, reducir los errores y aumentar la satisfacción del cliente.

2.4.2.6 Marco Legal y Regulatorio para Empresas de Servicios Eléctricos en Chile

El sector eléctrico chileno se rige por un sólido marco legal y regulatorio que busca garantizar la seguridad, la calidad y la eficiencia del servicio. Las empresas de servicios eléctricos deben cumplir con diversas disposiciones, normas técnicas y requisitos de permisos y licencias para operar legalmente.

Ley General de Servicios Eléctricos

La Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de 1982, del Ministerio de Minería (Ministerio de Energía, 2016), es el cuerpo legal fundamental que regula el sector eléctrico en Chile. Esta ley establece:

Los derechos y deberes de los usuarios: Garantiza el acceso universal al servicio eléctrico, la calidad del suministro y la protección de los derechos de los consumidores (Art. 4°).

Las obligaciones de las empresas eléctricas: Establece las responsabilidades de las empresas generadoras, transmisoras, distribuidoras y de servicios eléctricos en cuanto a la seguridad, la calidad y la continuidad del servicio (Art. 9°).

El régimen de concesiones: Regula el otorgamiento de concesiones para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (Art. 12°).

El régimen tarifario: Establece los mecanismos para la fijación de tarifas y la regulación económica del sector (Art. 32°).

La fiscalización y el control: Otorga a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la facultad de fiscalizar el cumplimiento de la LGSE y las normas técnicas (Art. 79°).

La LGSE (LEY GENERAL DE SERVICIOS ELECTRICOS), ha sido modificada en diversas ocasiones para adaptarse a la evolución del sector, incorporando aspectos como la promoción de las energías renovables, la eficiencia energética y la seguridad de las instalaciones.

Normas Técnicas

Las normas técnicas son esenciales para garantizar la seguridad y la calidad de las instalaciones eléctricas. En Chile, las normas chilenas oficiales (NCh) son elaboradas por el Instituto Nacional de Normalización (INN) y son de cumplimiento obligatorio. Algunas normas relevantes para las empresas de servicios eléctricos son:

- **NCh Elec. 4/2003:** Instalaciones de consumo en baja tensión (INN, 2003). Establece los requisitos para el diseño, la construcción y la inspección de las instalaciones eléctricas en viviendas, comercios e industrias.
- **NCh Elec. 2/84:** Instalaciones de puesta a tierra (INN, 1984). Define los requisitos para la construcción y el mantenimiento de las puestas a tierra, que protegen a las personas y los equipos contra descargas eléctricas.
- **NCh Elec. 10/82:** Artefactos eléctricos - Seguridad (INN, 1982). Establece los requisitos de seguridad para los artefactos eléctricos que se comercializan en Chile.

Además de las normas chilenas, se utilizan normas internacionales como las de la International Electrotechnical Commission (IEC), que son reconocidas a nivel mundial.

Permisos y Licencias

Para operar legalmente, las empresas de servicios eléctricos deben obtener los permisos y licencias correspondientes. Algunos de los requisitos son:

- **Inscripción en el Registro de Instaladores Eléctricos de la SEC:** Permite a la empresa realizar instalaciones eléctricas en baja tensión (SEC, 2023). Para obtener esta inscripción, se debe cumplir con ciertos requisitos, como contar con personal técnico calificado y acreditar experiencia en el rubro.
- **Permiso de edificación:** Se requiere para la construcción o modificación de instalaciones eléctricas que involucren obras civiles. Este permiso es otorgado por la Dirección de Obras Municipales correspondiente.
- **Autorización de la compañía distribuidora:** Se necesita para conectar las instalaciones eléctricas a la red de distribución. La compañía distribuidora verifica que las instalaciones cumplan con las normas técnicas y de seguridad.

- **Patente municipal:** Obligatoria para cualquier actividad comercial, incluyendo la prestación de servicios eléctricos. Se obtiene en la municipalidad donde se ubica la empresa.

El incumplimiento de las disposiciones legales y normativas puede resultar en sanciones, multas e incluso la suspensión de las actividades de la empresa.

3. ANÁLISIS MICROENTORNO Y MACROENTORNO

3.1 Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta estratégica utilizada para evaluar los factores externos que pueden influir en un proyecto o negocio. En el contexto del estudio de prefactibilidad para una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile, este análisis se estructura de la siguiente manera:

3.1.1 Entorno Político

Chile se caracteriza por una estabilidad política e institucional que favorece la inversión y el desarrollo empresarial (Banco Mundial, 2023). Sin embargo, las políticas energéticas del país, enfocadas en la transición hacia las energías renovables (Ministerio de Energía, 2020), influyen directamente en el sector. La Ley 20/25, que establece metas ambiciosas para la participación de energías limpias en la matriz energética, genera oportunidades para empresas que ofrecen soluciones de eficiencia energética e integración de energías renovables (Lagos, 2022). Asimismo, la regulación del sector eléctrico, a cargo de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), establece normas y requisitos que las empresas deben cumplir (SEC, 2023).

3.1.2 Entorno Económico

El crecimiento económico de Chile, aunque enfrenta desafíos, influye en la demanda de servicios eléctricos. El Banco Central de Chile (2023) proyecta un crecimiento moderado para los próximos años, lo que impacta en la inversión en construcción e infraestructura, sectores que demandan servicios eléctricos. La inflación y las tasas de interés son variables para considerar, ya que afectan los costos de inversión y financiamiento (Larraín & Sachs, 2002). Además, el precio de la energía y la competencia en el mercado influyen en la rentabilidad de las empresas de servicios (FNE, 2014).

3.1.3 Entorno Social

La creciente conciencia ambiental y la preocupación por el cambio climático (PNUD, 2022) impulsan la demanda de soluciones de eficiencia energética y energías renovables (Espinoza & Rojas, 2020). Además, el envejecimiento de la población y la demanda de confort y seguridad generan oportunidades para empresas que ofrecen servicios de domótica y automatización (INE, 2023). La educación y la capacitación en el área eléctrica son factores a considerar para la contratación de personal calificado (MINEDUC, 2023).

3.1.4 Entorno Tecnológico

La digitalización del sector eléctrico, con la incorporación de redes inteligentes, Internet de las Cosas (IoT) y analítica de datos, genera oportunidades para empresas que ofrecen soluciones innovadoras (Correa & Tapia, 2020). La automatización de procesos y el uso de software especializado permiten mejorar la eficiencia y la productividad (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Es fundamental mantenerse actualizado sobre las nuevas tecnologías y adaptar los servicios a las demandas del mercado.

3.1.5 Entorno Ecológico

La preocupación por el medio ambiente y la sustentabilidad influyen en la demanda de soluciones energéticas limpias (MMA, 2023). Las empresas de servicios eléctricos deben considerar el impacto ambiental de sus operaciones y ofrecer soluciones que contribuyan a la reducción de emisiones y al uso eficiente de los recursos (Porter & Kramer, 2019). La gestión de residuos y el cumplimiento de la normativa ambiental son aspectos clave.

3.1.6 Entorno Legal

El marco legal del sector eléctrico en Chile es complejo e incluye normas y regulaciones específicas (Biblioteca del Congreso Nacional, 2016). Las empresas deben cumplir con la Ley General de Servicios Eléctricos (Ley N° 20.936), las normas de seguridad de la SEC y otras regulaciones relacionadas con el trabajo, el medio ambiente y la protección al consumidor. Es fundamental contar con asesoría legal para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.

En conclusión, el análisis PESTEL revela un entorno dinámico y competitivo para las empresas de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana. La transición energética, la digitalización, la conciencia ambiental y la regulación del sector son factores clave que influyen en la viabilidad del proyecto. Es fundamental adaptarse a las tendencias del mercado, ofrecer soluciones innovadoras y cumplir con la normativa vigente para lograr el éxito.

3.2 Cinco Fuerzas de Michael Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es una herramienta fundamental para evaluar la competitividad y rentabilidad potencial de una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana. A continuación, se presenta un análisis experto de estas fuerzas, incorporando perspectivas de diversos autores:

3.2.1 Amenaza de nuevos competidores:

En el sector eléctrico, la amenaza de nuevos competidores puede ser moderada debido a las barreras de entrada existentes. Según Muñoz et al. (2021), la industria eléctrica requiere una inversión significativa en infraestructura y conocimientos técnicos especializados, lo que puede disuadir a nuevos entrantes. Sin embargo, la creciente demanda de servicios eléctricos y soluciones innovadoras podría atraer a nuevos competidores.

3.2.2 Poder de negociación de los proveedores:

El poder de los proveedores en el sector eléctrico puede variar dependiendo de la especialización de los insumos requeridos. En el caso de empresas que ofrecen soluciones eléctricas avanzadas, la dependencia de proveedores de tecnología específica podría otorgarles un poder de negociación significativo.

3.2.3 Poder de negociación de los compradores:

Los compradores en el sector eléctrico pueden tener un poder de negociación moderado. Según un análisis de la industria automotriz eléctrica en Indonesia, el poder de los compradores se ve influenciado por factores como la calidad de las soluciones ofrecidas y los precios competitivos (Setyoko, et al, 2023). En el caso de una empresa de servicios eléctricos, la capacidad de ofrecer soluciones de calidad a precios competitivos será crucial para contrarrestar el poder de negociación de los clientes.

3.2.4 Amenaza de productos o servicios sustitutos:

La amenaza de sustitutos en el sector eléctrico puede ser baja debido a la naturaleza esencial de la electricidad. Sin embargo, la creciente adopción de tecnologías de energía renovable y soluciones de eficiencia energética podría

representar una forma de sustitución parcial de los servicios eléctricos tradicionales.

3.2.5 Rivalidad entre competidores existentes:

La rivalidad en el sector eléctrico puede ser intensa. Muñoz et al. (2021) señalan que en el sector eléctrico industrial, la competencia se basa en factores como la calidad del servicio, la innovación tecnológica y la eficiencia operativa. Para una nueva empresa en la Región Metropolitana, será crucial diferenciarse a través de servicios especializados y soluciones innovadoras.

Es importante notar que el sector eléctrico está experimentando una transformación significativa debido a la digitalización y la transición hacia energías renovables. Según Parra et al. (2023), las nuevas tecnologías digitales están influyendo en el poder de negociación en diversos sectores, incluido el eléctrico. Esto sugiere que una empresa de servicios y soluciones eléctricas debe estar preparada para adaptarse a estas tendencias tecnológicas para mantener su competitividad.

El análisis de las cinco fuerzas de Porter revela un entorno competitivo desafiante, pero con oportunidades para una empresa de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana. El éxito dependerá de la capacidad de la empresa para ofrecer servicios de alta calidad, adoptar tecnologías innovadoras y adaptarse a las cambiantes necesidades del mercado. Los competidores, son:

Tabla 1 Competidores

Empresa	Descripción
Tauservicios	Ofrecen servicios eléctricos residenciales, industriales y comerciales, con énfasis en la atención 24/7 y la eficiencia energética
Next Energy	Se especializan en instalaciones eléctricas de alta calidad, sistemas solares fotovoltaicos, proyectos de iluminación LED y domótica.
Servielectric	Ofrecen servicios de electricistas a domicilio en todo Santiago, con cobertura 24/7. Se especializan en emergencias eléctricas, instalaciones residenciales y comerciales, y mantenimiento preventivo.
Alteled	Ofrecen servicios de instalaciones eléctricas, reparaciones, mantenimiento y domótica.
Tserpro	Empresa de servicios eléctricos reconocida, como líder en el sector de la electricidad, en el mantenimiento de instalaciones eléctricas y en la elaboración y ejecución de proyectos de electricidad
Masel Electricidad	servicio completo de planificación y ejecución de proyectos eléctricos. Desde la fase de diseño hasta la instalación y puesta en marcha, incluyendo mantenimiento
Servicios Volt	Servicios de instalación eléctrica y de iluminación
Cordero	Mantenciones Eléctricas y Transformadores
Inmepar	Proyectos, instalaciones y mantenciones eléctricas
Ingemopro	Montajes Eléctricos Instalaciones Eléctricas. Montajes Eléctricos. Montaje de Sistema Puesta a Tierra (SPAT) Empalmes Eléctricos Monofásicos y Trifásicos (ejecución de obras complementarias) Diseño y Fabricación de Tableros de Fuerza y Contro

Fuente: Elaboración propia

Luego del análisis de cada una de las fuerzas, se presenta en la Tabla 2 la información consolidada.

Tabla 2. Consolidado de las Cinco Fuerzas de Michael Porter

Fuerza Competitiva	Baja	Media	Alta
Poder de negociación con los clientes		x	
Poder de negociación con proveedores			x
Amenaza de nuevos entrantes		x	
Amenaza de productos sustitutos	X		
Rivalidad entre competidores			X
Atractividad de la Industria		x	

Fuente: Elaboración propia

- La atractividad de la empresa entonces es medianamente alta.

3.3. Análisis de la Oferta

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio

3.3.1. Competencia directa

Para el sector, se considerará como competencia directa a todas aquellas entidades que proporcionen servicios con similares características que lucha por conseguir un mismo mercado.

Ingemopro: Esta empresa ofrece "**Montaje de Sistema Puesta a Tierra (SPAT)**", lo que se alinea directamente con la especialización en mallas a tierra. Además, al ofrecer "Instalaciones Eléctricas" y "Empalmes Eléctricos Monofásicos y Trifásicos", podrían competir en la certificación de instalaciones.

3.3.2 Competencia directa secundaria:

- **Tauservicios:** Si bien ofrecen servicios generales, su énfasis en la eficiencia energética puede superponerse con la oferta de termografía, ya que esta técnica se utiliza para detectar pérdidas de energía y optimizar el consumo.
- **Next Energy:** Al especializarse en instalaciones eléctricas de alta calidad, podrían competir en la certificación de instalaciones, especialmente en el segmento residencial y comercial.
- **Tserpro:** Como líderes en mantenimiento de instalaciones eléctricas, podrían competir en la verificación y certificación de instalaciones, aunque no se especifique si ofrecen servicios de mallas a tierra o termografía.
- **Masel Electricidad:** Al ofrecer un servicio completo de planificación y ejecución de proyectos eléctricos, incluyendo mantenimiento, podrían competir en la certificación de instalaciones y en proyectos que requieran mallas a tierra.
- **Inmepar:** Al ofrecer proyectos, instalaciones y mantenciones eléctricas, podrían competir en la certificación de instalaciones, aunque no se especifique si ofrecen servicios de mallas a tierra o termografía.

3.3.3. Análisis de la competencia

El mercado de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana de Chile se caracteriza por ser dinámico y competitivo. Para comprender este

panorama y facilitar el posicionamiento estratégico de una nueva empresa, se presenta un análisis de la competencia, considerando los competidores directos identificados previamente:

1. Ingemopro:

- **Fortalezas:** Ofrece servicios de instalación de mallas a tierra (SPAT), instalaciones eléctricas generales y empalmes eléctricos. Esta oferta integral puede resultar atractiva para clientes que buscan soluciones completas en un solo proveedor.
- **Debilidades:** La información disponible sobre la empresa es limitada. Su sitio web no proporciona detalles sobre su experiencia, tamaño o certificaciones, lo que dificulta la evaluación de su capacidad y calidad.
- **Oportunidades:** Ingemopro podría ampliar su oferta para incluir servicios de termografía y certificaciones de instalaciones eléctricas, aprovechando la creciente demanda en estos nichos.
- **Amenazas:** La competencia de empresas más grandes y con mayor reconocimiento en el mercado podría limitar su crecimiento.

2. Tauservicios:

- **Fortalezas:** Se destaca por su servicio de atención 24/7 y su enfoque en la eficiencia energética. Esto le permite atender urgencias y ofrecer soluciones alineadas con las tendencias del mercado.
- **Debilidades:** Al ofrecer servicios generales, su nivel de especialización en mallas a tierra podría ser menor en comparación con una empresa enfocada en este nicho.
- **Oportunidades:** Podría incorporar servicios de termografía para complementar su oferta de eficiencia energética.
- **Amenazas:** Empresas con mayor enfoque en nichos específicos podrían captar clientes que buscan servicios especializados.

3. Next Energy:

- **Fortalezas:** Se especializa en instalaciones eléctricas de alta calidad y sistemas de energía renovable, lo que le permite atender a un segmento de clientes con altos estándares.
- **Debilidades:** Su enfoque en proyectos de iluminación LED y domótica podría limitar su enfoque en mallas a tierra y termografía.
- **Oportunidades:** Podría ampliar su oferta para incluir servicios de certificación de instalaciones eléctricas, aprovechando su experiencia en instalaciones de alta calidad.
- **Amenazas:** Empresas con mayor experiencia en mallas a tierra y termografía podrían representar una fuerte competencia en ese nicho.

4. Tserpro:

- **Fortalezas:** Su reconocimiento como líder en el sector y su experiencia en mantenimiento de instalaciones eléctricas le otorgan una posición sólida en el mercado.
- **Debilidades:** No se especifica si ofrece servicios de mallas a tierra o termografía, lo que podría ser una desventaja frente a una empresa especializada en estos servicios.
- **Oportunidades:** Podría incorporar servicios de mallas a tierra y termografía para complementar su oferta y atender a un mercado más amplio.
- **Amenazas:** Empresas más ágiles y especializadas podrían captar clientes que buscan servicios específicos.

5. Masel Electricidad e Inmepar:

- **Fortalezas:** Ambas empresas ofrecen una amplia gama de servicios eléctricos, lo que les permite atender a diversos tipos de clientes.
- **Debilidades:** Al no estar especializadas en mallas a tierra o termografía, podrían tener menor experiencia o conocimiento en esos nichos.

- **Oportunidades:** Podrían incorporar servicios de mallas a tierra y termografía para complementar su oferta.
- **Amenazas:** Empresas más especializadas podrían captar clientes que buscan servicios específicos en esos nichos.

Matriz de Competencia

Se realizó un estudio de factores críticos de éxito a las 10 empresas expuestas en la competencia en el análisis Porter, que se consideran como más competitivas, en donde arrojaron resultados elevados, convirtiéndose en competencia potencial, a continuación, se muestra los elementos de puntaje de la matriz:

El Peso en la Matriz: cada factor crítico de éxito debe tener un peso relativo que oscila entre 0,0 (poca importancia) a 1.0 (alta importancia). El número indica la importancia que tiene el factor en la industria.

El Rating: se refiere a lo bien que lo están haciendo las empresas en cada área. Van desde 4 a 1, en donde cada valor significa: 1- Gran debilidad, 2- Debilidad menor, 3- Fuerza menor, 4- Gran fortaleza.

Puntaje: es el resultado de la multiplicación del peso por el rating. Cada empresa recibe una puntuación en cada factor.

Tabla 3 Matriz de Competencia

Empresa	Trayectoria	Ubicación Estratégica	Infraestructura propia	Atención al cliente satisfactorio	Productos de calidad	Marca registrada y logo personalizado	Precios competitivos en el mercado	Variedad de productos	Productos con normas de calidad	Visión a largo plazo
Ingemopro	Desconocida	Probablemente	Probablemente	Desconocido	Se asume que sí	Probablemente	Desconocido	Media	Se asume que sí	Desconocida
Tauservicios	Media	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Se asume que sí	Sí	Probablemente	Alta	Se asume que sí	Probablemente
Next Energy	Media	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Sí	Sí	Probablemente	Media-Alta	Sí	Probablemente
Tserpro	Alta	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Sí	Sí	Probablemente	Alta	Sí	Probablemente
Masel Electricidad	Media	Probablemente	Probablemente	Desconocido	Se asume que sí	Sí	Desconocido	Alta	Se asume que sí	Desconocida
Servicios Volt	Desconocida	Probablemente	Probablemente	Desconocido	Se asume que sí	Probablemente	Desconocido	Baja	Se asume que sí	Desconocida
Cordero	Media	Probablemente	Probablemente	Desconocido	Se asume que sí	Sí	Desconocido	Baja	Se asume que sí	Desconocida
Inmepar	Media	Probablemente	Probablemente	Desconocido	Se asume que sí	Sí	Desconocido	Media	Se asume que sí	Desconocida

Fuente: Elaboración propia

Criterios de evaluación:

- **Trayectoria:** Alta (más de 10 años), Media (5-10 años), Baja (menos de 5 años), Desconocida.
- **Ubicación Estratégica:** Se asume que todas las empresas tienen una ubicación estratégica al operar en la Región Metropolitana.
- **Infraestructura propia:** Se asume que la mayoría de las empresas cuentan con infraestructura propia, aunque no se especifique en sus sitios web.
- **Atención al cliente satisfactorio:** Se evalúa en base a la información disponible en sus sitios web y redes sociales, o se asume como probable si no hay información.
- **Productos de calidad:** Se asume que todas las empresas ofrecen productos de calidad, ya que operan en un mercado regulado.
- **Marca registrada y logo personalizado:** Se evalúa en base a la información disponible en sus sitios web y redes sociales.

- **Precios competitivos en el mercado:** Se asume como probable para la mayoría de las empresas, ya que operan en un mercado competitivo.
- **Variedad de productos:** Alta, Media, Baja, según la cantidad de servicios que ofrecen.
- **Productos con normas de calidad:** Se asume que todas las empresas cumplen con las normas de calidad del sector.
- **Visión a largo plazo:** Se evalúa en base a la información disponible en sus sitios web o se asume como probable si no hay información.

Tabla 4 Matriz de competencia 2

Empresa	Publicidad limitada en medios de comunicación	Escasos paquetes promocionales	Organización empresarial inexistente	No tienen base de datos histórica de las ventas	No comercializa a través de internet	Falta de planes estratégicos u operativos	Falta de capacitación en técnicas de venta	Superposición de roles empresariales y familiares	Falta de planificación en producción	Débil control financiero	Resistencia al cambio 1
Ingemopro	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente
Tauservicios	Probablemente	Probablemente	No	Probablemente	No	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente
Next Energy	Probablemente	Probablemente	No	Probablemente	No	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente
Tserpro	No	Probablemente	No	No	No	No	Probablemente	Probablemente	No	No	Probablemente
Masel Electricidad	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente
Servicios Volt	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente
Cordero	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente
Inmepar	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente	Probablemente

Fuente: Elaboración propia

- Tserpro parece ser el competidor más fuerte en términos de trayectoria, organización y gestión.
- Tauservicios y Next Energy también muestran un buen posicionamiento en algunos factores, como la presencia online y la organización empresarial.
- Las demás empresas parecen tener debilidades en cuanto a la gestión, la planificación y la comercialización.

3.4 Estrategia Competitiva:

Con base en este análisis, la estrategia competitiva de una nueva empresa en este mercado debería enfocarse en:

- **Especialización:** Destacar la experiencia y conocimiento en mallas a tierra y termografía.
- **Diferenciación:** Ofrecer un servicio integral que combine mallas a tierra, termografía y certificaciones, con un enfoque en la calidad y la atención al cliente.
- **Innovación:** Incorporar tecnología de punta para ofrecer servicios más eficientes y precisos.
- **Posicionamiento:** Construir una marca sólida y reconocida en el mercado como experto en mallas a tierra y termografía.

Al implementar esta estrategia, se busca competir eficazmente en el mercado, captando clientes y logrando un crecimiento sostenible

3.4.1. Perfil mercado objetivo

El mercado objetivo es aquel grupo de destinatarios al que va dirigido un producto o servicio concreto. El mercado objetivo de la empresa de servicios y soluciones eléctricas se define por su enfoque en la seguridad y eficiencia eléctrica, con especialización en mallas a tierra, termografía y certificaciones.

Clientes residenciales:

Este segmento incluye propietarios de viviendas que buscan garantizar la seguridad de sus instalaciones eléctricas y proteger sus equipos electrónicos. La demanda de servicios de mallas a tierra se ve impulsada por la normativa vigente y la creciente conciencia sobre la importancia de la protección contra descargas eléctricas. La termografía es un servicio atractivo para detectar fallas y optimizar el consumo energético en los hogares.

Clientes comerciales:

Este segmento abarca locales comerciales, oficinas y pequeñas empresas que requieren garantizar la seguridad de sus instalaciones eléctricas y el correcto funcionamiento de sus equipos. Las mallas a tierra son esenciales para proteger los sistemas informáticos y electrónicos, mientras que la termografía permite prevenir incendios y averías costosas. Las certificaciones de instalaciones eléctricas son un requisito para cumplir con la normativa y brindar seguridad a los empleados y clientes.

Clientes industriales:

Este segmento se compone de fábricas, plantas industriales y empresas que utilizan maquinaria pesada. Las mallas a tierra son fundamentales para proteger los equipos y garantizar la seguridad de los trabajadores. La termografía permite detectar fallas en los sistemas eléctricos y prevenir paradas de producción. Las certificaciones de instalaciones eléctricas son un requisito para cumplir con la normativa y garantizar la seguridad industrial.

Edificios y condominios:

Los administradores de edificios y condominios buscan garantizar la seguridad de las instalaciones eléctricas y cumplir con la normativa vigente. Las mallas a

tierra, la termografía y las certificaciones de instalaciones eléctricas son servicios esenciales para este segmento.

Entidades gubernamentales:

Las instituciones públicas requieren cumplir con altos estándares de seguridad y eficiencia en sus instalaciones eléctricas. La empresa puede ofrecer servicios de mallas a tierra, termografía y certificaciones para edificios gubernamentales, hospitales, escuelas y otras instituciones. El mercado objetivo de la empresa se define por la necesidad de garantizar la seguridad y la eficiencia en las instalaciones eléctricas, con un enfoque en mallas a tierra, termografía y certificaciones. La empresa puede ofrecer sus servicios a una amplia gama de clientes, desde hogares hasta grandes industrias, adaptando sus soluciones a las necesidades específicas de cada segmento.

3.4.2. Caracterización del mercado objetivo

Para comprender en profundidad las necesidades y características del mercado objetivo de la empresa de servicios y soluciones eléctricas, se presenta la siguiente caracterización, segmentada por tipo de cliente:

1. Clientes Residenciales:

- **Características:** Propietarios de viviendas, familias, individuos.
- **Necesidades:** Seguridad en las instalaciones eléctricas, protección de equipos electrónicos, ahorro de energía, soluciones de domótica para mejorar el confort y la seguridad.
- **Motivaciones:** Preocupación por la seguridad familiar, protección de la inversión en equipos electrónicos, conciencia ambiental, búsqueda de confort y comodidad.
- **Comportamiento:** Buscan información en internet y redes sociales, solicitan presupuestos a varias empresas, valoran la confianza y la reputación, prestan atención al precio y la calidad del servicio.

2. Clientes Comerciales:

- **Características:** Locales comerciales, oficinas, restaurantes, tiendas, pequeñas empresas.
- **Necesidades:** Cumplimiento de la normativa eléctrica, seguridad de las instalaciones, protección de equipos informáticos y electrónicos, eficiencia energética, soluciones de iluminación.
- **Motivaciones:** Evitar sanciones y multas, proteger la inversión en equipos, minimizar las interrupciones del servicio eléctrico, reducir costos de energía, mejorar la imagen del negocio.
- **Comportamiento:** Buscan proveedores confiables y experiencia, valoran la rapidez y eficiencia del servicio, solicitan referencias y garantías, negocian precios y condiciones de pago.

3. Clientes Industriales:

- **Características:** Fábricas, plantas industriales, empresas con procesos productivos que requieren alta demanda energética y equipos de alto valor.
- **Necesidades:** Cumplimiento de la normativa de seguridad industrial, protección de equipos y maquinaria, sistemas de puesta a tierra robustos, mantenimiento preventivo, soluciones de eficiencia energética.
- **Motivaciones:** Prevenir accidentes laborales, evitar pérdidas por daños en equipos, minimizar las interrupciones de la producción, reducir costos energéticos, mejorar la productividad.
- **Comportamiento:** Buscan proveedores con experiencia en el sector industrial, valoran la calidad y la seguridad, exigen cumplimiento de plazos, negocian contratos de mantenimiento a largo plazo.

4. Edificios y Condominios:

- **Características:** Comunidades de propietarios que comparten instalaciones eléctricas comunes.

- **Necesidades:** Cumplimiento de la normativa eléctrica para áreas comunes, seguridad de los residentes, mantenimiento de las instalaciones, optimización del consumo energético.
- **Motivaciones:** Evitar accidentes, proteger el patrimonio común, cumplir con las obligaciones legales, reducir los gastos comunes.
- **Comportamiento:** Las decisiones son tomadas por la administración del edificio o el comité de condominio, buscan proveedores con experiencia en comunidades, valoran la comunicación y la transparencia.

5. Entidades Gubernamentales:

- **Características:** Instituciones públicas con diversas necesidades eléctricas, desde oficinas hasta hospitales y escuelas.
- **Necesidades:** Cumplimiento de la normativa, seguridad de las instalaciones, eficiencia energética, soluciones de energía renovable.
- **Motivaciones:** Garantizar la seguridad de los ciudadanos y los funcionarios, cumplir con las políticas públicas de eficiencia energética y sustentabilidad.
- **Comportamiento:** Suelen realizar licitaciones públicas para la contratación de servicios, exigen cumplimiento de la normativa y los estándares de calidad.

Al comprender las características, necesidades y motivaciones de cada segmento del mercado objetivo, la empresa de servicios y soluciones eléctricas puede desarrollar estrategias de marketing y ventas más efectivas, adaptando su oferta y su comunicación a cada tipo de cliente.

3.4.3 Modelo de negocios

Con el objeto de describir como la empresa pretende entregar y generar valor, se utilizará el modelo Canvas. De acuerdo con el estudio de mercado realizado, se determina que el segmento meta de clientes es el 4%.

BUSINESS MODEL CANVAS

BENELECTRIC

Asociaciones claves -Proveedores de suministros eléctricos. -Empresas constructoras. -Arquitectos. -Entidades como SEC. -Empresas que requieran estudios y certificaciones.	Actividad Clave -Instalaciones eléctricas. -Mantenimiento y reparaciones. -Estudios y certificaciones.	Propuesta de valor -Servicios eléctricos de calidad -Certificación de instalaciones con cumplimientos estatales. -Automatización de instalaciones. Rapidez y eficiencia. -Servicios garantizados. -Atención especializada. -Estudio y certificación de mallas a tierra.	Relación de clientes -Atención de calidad y profesional. -Servicio postventa. -Programas de fidelización. -Inducción en automatización.	Segmento de clientes -Clientes residenciales. -Empresas que requieran modificaciones eléctricas. -Clientes industriales. -Empresas constructoras. -Clientes que requieran automatizar instalaciones eléctricas. -Clientes con modificaciones domiciliarias. -Contratistas que requieran certificar instalaciones.
	Recursos claves -Personal certificado. -Herramientas, y equipos. -Alianzas estratégicas. -Socios comerciales. -Certificaciones.		Canales -promoción redes sociales -sitio web -Ferias eléctricas. -Afiches en locales de ventas de suministros eléctricos. -Ventas directas con empresas	
Costos -Salarios -Marketing -Mantenimiento pagina Web. -Arriendo de oficina. -Costos comisión pagos con tarjetas -Visitas de terreno. -Vehículos y mantenciones. -Compras de herramientas e insumos.			Ingresos -Instalación y mantenimientos de instalaciones eléctricas. -Certificación de instalaciones eléctricas con normativa vigente y firmas para ser presentadas en la SEC con estudios TE1. -Estudios de mallas a tierras e instalación de la misma. -Automatización de viviendas y empresas según necesidades de cliente.	

Propuesta de Valor

La propuesta de valor de la empresa de servicios y soluciones eléctricas se basa en la especialización, de trabajos con los estándares más altos de calidad y la confianza, ofreciendo a sus clientes la tranquilidad de contar con instalaciones eléctricas seguras, eficientes que cumplen con la normativa vigente, por lo que las instalaciones cuentan con la certificación correspondiente así asegurando la vida de los usuarios y equipos con sus respectivas protecciones. Los elementos claves serían:

Especialización: La empresa se enfoca en nichos específicos del mercado, como las mallas a tierra, la termografía y las certificaciones de instalaciones eléctricas. Esta especialización le permite ofrecer un alto nivel de experiencia y conocimiento en estas áreas, superando las expectativas de sus clientes.

Calidad: La empresa ofrecer servicios de la más alta calidad, utilizando tecnología de punta, materiales de primera calidad y personal altamente capacitado. Se asegura de que todas las instalaciones cumplan con las normas de seguridad y los estándares más exigentes.

Confianza: La empresa construye relaciones de confianza con sus clientes, basadas en la transparencia, la comunicación y el cumplimiento de sus compromisos. Ofrece garantías en sus servicios y se asegura de que sus clientes se sientan seguros y respaldados.

Soluciones integrales: La empresa ofrece soluciones integrales que combinan mallas a tierra, termografía y certificaciones, brindando a sus clientes una visión completa de la seguridad y eficiencia de sus instalaciones eléctricas.

Innovación: La empresa se mantiene a la vanguardia de la tecnología, incorporando nuevas herramientas y técnicas para ofrecer servicios más eficientes y precisos.

Atención al cliente: La empresa se esfuerza por brindar una atención al cliente personalizada y de calidad, respondiendo a las consultas y necesidades de sus clientes de manera rápida y eficiente.

Relaciones con los clientes

En el competitivo mercado de servicios y soluciones eléctricas de la Región Metropolitana, la construcción de relaciones sólidas y duraderas con los clientes se erige como un pilar fundamental para el éxito de la empresa. Más allá de la mera transacción comercial, se busca forjar vínculos basados en la confianza, la transparencia y la satisfacción mutua, elementos que trascienden la simple prestación de servicios y se convierten en un activo invaluable para la empresa.

La comunicación efectiva es la piedra angular de esta relación. La empresa se compromete a escuchar activamente a sus clientes, comprendiendo sus necesidades, expectativas y requerimientos. La información fluye de manera transparente, brindando detalles claros sobre los servicios, los precios y los procesos, evitando ambigüedades y fomentando la confianza. Para ello, se

disponen diversos canales de comunicación, como teléfono, correo electrónico, redes sociales y plataformas online, adaptándose a las preferencias de cada cliente y facilitando la interacción.

La personalización del servicio es otro elemento clave. No se trata de ofrecer soluciones estandarizadas, sino de adaptar los servicios a las necesidades específicas de cada cliente, ya sea un hogar, un comercio o una industria. El asesoramiento experto se brinda de manera profesional y confiable, respondiendo las dudas y orientando a los clientes en la toma de decisiones. Además, se implementa un seguimiento post-venta para asegurar la satisfacción del cliente y atender cualquier necesidad adicional que pueda surgir.

El compromiso con la satisfacción del cliente es innegociable. La empresa garantiza la calidad de sus servicios y cumple con los compromisos adquiridos, actuando con responsabilidad y profesionalismo. Ante cualquier queja o reclamación, se busca una solución eficiente y satisfactoria para ambas partes, demostrando un compromiso genuino con la excelencia en el servicio. La mejora continua es una constante, buscando la retroalimentación de los clientes para identificar áreas de oportunidad e implementar mejores prácticas.

La construcción de relaciones a largo plazo es el objetivo final. Se implementan programas de fidelización para premiar a los clientes recurrentes y fomentar la lealtad. Se busca que los clientes satisfechos se conviertan en promotores de la empresa, recomendando sus servicios a otros clientes potenciales. Además, se establecen alianzas estratégicas con otras empresas del sector para ofrecer un mayor valor a los clientes y ampliar la red de contactos.

Fuentes de Ingresos

La fuente principal de ingresos para la empresa de servicios y soluciones eléctricas reside en la prestación de servicios especializados en el ámbito de la seguridad y eficiencia eléctrica. A través de su enfoque en nichos de mercado como las mallas a tierra, la termografía y las certificaciones de instalaciones eléctricas, la empresa genera un flujo constante de ingresos que le permite sostener sus operaciones y proyectar su crecimiento.

En el ámbito de las mallas a tierra, la empresa obtiene ingresos por la prestación de servicios de diseño, instalación y mantenimiento. El diseño de mallas a tierra implica un análisis detallado de las características del terreno y las necesidades específicas de cada cliente, para garantizar una protección óptima contra descargas eléctricas. La instalación de mallas a tierra requiere de personal calificado y equipos especializados para asegurar un trabajo de calidad y cumplimiento con la normativa. El mantenimiento de mallas a tierra implica inspecciones periódicas y pruebas de resistencia para garantizar su correcto funcionamiento a largo plazo.

La termografía infrarroja se consolida como otra fuente significativa de ingresos. A través de la detección de puntos calientes y anomalías térmicas en las instalaciones eléctricas, la empresa brinda un servicio de diagnóstico que permite prevenir fallas, optimizar el consumo energético y mejorar la seguridad. Este servicio es altamente valorado por clientes que buscan proteger sus equipos y garantizar la continuidad de sus operaciones.

Las certificaciones de instalaciones eléctricas representan una fuente de ingresos que se complementa con los servicios anteriores. Al certificar que las instalaciones cumplen con las normas de seguridad y eficiencia energética, la empresa brinda un sello de garantía y confianza a sus clientes. Este servicio es especialmente relevante para empresas que requieren cumplir con requisitos legales o acceder a beneficios y subsidios.

Además de estas fuentes principales, la empresa puede generar ingresos adicionales a través de la venta de productos relacionados con la seguridad y eficiencia eléctrica, como protectores de sobretensión, sistemas de iluminación LED o dispositivos de control de energía. Asimismo, la empresa puede ofrecer servicios de consultoría y asesoría en materia de eficiencia energética y normativa eléctrica, brindando un valor agregado a sus clientes.

Recursos Clave

Para operar con éxito y alcanzar sus objetivos, la empresa de servicios y soluciones eléctricas se apoya en una serie de recursos claves que le permiten ofrecer servicios de calidad, diferenciarse de la competencia y construir una posición sólida en el mercado. Estos recursos, cuidadosamente gestionados y optimizados, constituyen la base sobre la cual se construye el crecimiento y la sostenibilidad de la empresa.

En primer lugar, el **capital humano** se erige como un recurso esencial. La empresa se nutre de un equipo de profesionales altamente capacitados y con experiencia en las áreas de especialización: mallas a tierra, termografía y certificaciones eléctricas. Estos profesionales no solo poseen los conocimientos técnicos necesarios, sino que también comparten los valores de la empresa, como el compromiso con la calidad, la atención al cliente y la mejora continua. La capacidad de atraer, retener y desarrollar talento es fundamental para asegurar la excelencia en la prestación de servicios.

La **infraestructura** también juega un papel crucial. La empresa dispone de oficinas, talleres y almacenes equipados con las herramientas, equipos de medición y tecnología necesaria para realizar sus operaciones de manera eficiente y segura. La inversión en infraestructura adecuada permite optimizar los procesos, garantizar la calidad de los servicios y brindar un entorno de trabajo seguro y productivo para los empleados.

La **tecnología** es otro recurso clave en un sector en constante evolución. La empresa se mantiene a la vanguardia, incorporando software especializado para el diseño de mallas a tierra, equipos de termografía de última generación y herramientas digitales para la gestión de proyectos y la atención al cliente. La inversión en tecnología no solo mejora la eficiencia y la precisión de los servicios, sino que también permite ofrecer soluciones innovadoras y adaptarse a las demandas del mercado.

La **gestión financiera** sólida es fundamental para la sostenibilidad de la empresa. Se implementan sistemas de control financiero que permiten

monitorear los ingresos, los costos y la rentabilidad de la empresa. Se establecen políticas de inversión y financiamiento responsables, asegurando la disponibilidad de recursos para operar y crecer. La gestión financiera eficiente permite tomar decisiones informadas y garantizar la salud financiera de la empresa a largo plazo.

Finalmente, la **reputación** se consolida como un recurso intangible de gran valor. La empresa construye su reputación a través de la prestación de servicios de calidad, el cumplimiento de sus compromisos y la construcción de relaciones de confianza con sus clientes. Una sólida reputación genera confianza en el mercado, atrae nuevos clientes y fortalece la posición competitiva de la empresa.

Actividades Clave

Las actividades claves de la empresa de servicios y soluciones eléctricas se articulan en torno a su especialización en mallas a tierra, termografía y certificaciones, conformando un conjunto de procesos interrelacionados que buscan brindar un servicio integral y de alta calidad a sus clientes. Estas actividades, ejecutadas con precisión y eficiencia, son la clave para generar valor, diferenciarse de la competencia y alcanzar el éxito en el mercado.

El diseño e instalación de mallas a tierra se posiciona como una actividad central. La empresa realiza estudios de resistividad del terreno para determinar la conductividad del suelo y diseñar la malla a tierra más eficiente para cada cliente. La instalación se lleva a cabo con personal calificado y herramientas especializadas, asegurando el cumplimiento de las normativas y los estándares de seguridad. Este proceso implica la selección de materiales de alta calidad, la ejecución de pruebas de resistencia y la documentación completa de la instalación.

La termografía infrarroja se destaca como una actividad clave para la detección temprana de fallas y la prevención de riesgos. La empresa utiliza cámaras termográficas de última generación para identificar puntos calientes y

anomalías térmicas en las instalaciones eléctricas. Los técnicos especializados interpretan las imágenes termográficas, elaboran informes detallados y brindan recomendaciones para la corrección de las fallas detectadas. Esta actividad contribuye a la prevención de incendios, la optimización del consumo energético y la prolongación de la vida útil de los equipos.

Las certificaciones de instalaciones eléctricas son un proceso meticuloso que garantiza el cumplimiento de las normas de seguridad y eficiencia energética. La empresa realiza inspecciones exhaustivas de las instalaciones, verificando el estado de los componentes, las conexiones y los sistemas de protección. Se emiten certificados que acreditan el cumplimiento de la normativa, brindando confianza y tranquilidad a los clientes. Esta actividad es esencial para empresas que requieren cumplir con requisitos legales o acceder a beneficios y subsidios.

La atención al cliente se concibe como una actividad permanente que atraviesa todos los procesos de la empresa. Se brinda un servicio personalizado, respondiendo a las consultas y necesidades de los clientes de manera oportuna y eficiente. Se establecen canales de comunicación fluidos y se fomenta la retroalimentación para mejorar la calidad del servicio. La satisfacción del cliente es una prioridad en todas las actividades de la empresa.

Socios Claves

En el entramado del sector eléctrico, la empresa de servicios y soluciones no opera de manera aislada, sino que se apoya en una red de socios claves que complementan sus capacidades, amplían su alcance y fortalecen su propuesta de valor. Estas alianzas estratégicas, cultivadas con cuidado y reciprocidad, contribuyen al crecimiento sostenible de la empresa y le permiten ofrecer soluciones integrales a sus clientes.

Los proveedores de materiales e insumos son socios esenciales en la cadena de valor. La empresa establece relaciones de confianza con proveedores que ofrecen materiales de alta calidad, como cables, electrodos, pararrayos y

equipos de medición. Se busca la confiabilidad en el suministro, precios competitivos y asesoría técnica para asegurar la calidad de las instalaciones y servicios. La colaboración con proveedores de confianza permite a la empresa garantizar la durabilidad y seguridad de sus proyectos, así como ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades de cada cliente.

Las empresas constructoras e inmobiliarias se convierten en socios estratégicos para acceder a nuevos proyectos y ampliar la cartera de clientes. La empresa establece alianzas con constructoras que buscan subcontratar servicios de instalaciones eléctricas, mallas a tierra y termografía en sus proyectos. Asimismo, se colabora con inmobiliarias para ofrecer soluciones de seguridad y eficiencia energética en edificios y condominios. Estas alianzas permiten a la empresa acceder a un flujo constante de proyectos y posicionarse como un proveedor confiable en el sector de la construcción.

Los profesionales del sector eléctrico, como ingenieros, arquitectos y electricistas independientes, también forman parte de la red de socios claves. La empresa colabora con estos profesionales para complementar sus servicios, ofrecer soluciones integrales y ampliar su capacidad de respuesta. Se establecen relaciones de referencia mutua, donde la empresa puede derivar clientes a estos profesionales y viceversa, generando un círculo virtuoso de colaboración.

Las instituciones educativas y centros de capacitación son socios importantes para el desarrollo del capital humano. La empresa establece vínculos con universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica para acceder a programas de capacitación, actualización y certificación para sus empleados. Estas alianzas permiten a la empresa mantener a su equipo a la vanguardia de los conocimientos y tecnologías del sector, garantizando la calidad y la innovación en sus servicios.

3.4.4 Estructura de Costos

La estructura de costos de la empresa de servicios y soluciones eléctricas se configura como un entramado de elementos que, si bien representan un

desembolso necesario para su operación, son cuidadosamente gestionados para mantener la competitividad y la rentabilidad del negocio. Estos costos, clasificados y analizados con precisión, permiten a la empresa tomar decisiones informadas y optimizar sus recursos para alcanzar sus objetivos de crecimiento sostenible.

Los costos fijos se presentan como aquellos que se mantienen constantes independientemente del volumen de actividad de la empresa. Entre ellos se encuentran los costos de alquiler de las oficinas, talleres y almacenes, que representan un desembolso periódico para disponer de la infraestructura necesaria para las operaciones. Los sueldos y salarios del personal administrativo y técnico también se consideran costos fijos, ya que se deben cubrir independientemente de la cantidad de servicios prestados. Asimismo, los seguros, los servicios básicos (agua, luz, internet) y los gastos administrativos generales forman parte de esta categoría.

Los costos variables, por otro lado, fluctúan en función del volumen de actividad de la empresa. En este caso, los costos de materiales e insumos son un componente importante, ya que dependen directamente de la cantidad de servicios de instalación y mantenimiento realizados. Los costos de transporte y movilización también varían según la cantidad de visitas a clientes y la distancia recorrida. Asimismo, los costos de combustible y mantenimiento de los vehículos se incluyen en esta categoría.

La amortización de los activos fijos, como equipos de medición, herramientas y software especializado, representa un costo que se distribuye a lo largo de la vida útil de estos activos. La empresa realiza un cálculo de la depreciación de sus activos para reflejar su desgaste y obsolescencia, lo que le permite recuperar la inversión realizada y planificar la renovación de sus equipos.

Los costos de capacitación del personal son una inversión estratégica que la empresa realiza para mantener a su equipo actualizado y mejorar sus competencias. Estos costos incluyen la participación en cursos, talleres y programas de certificación, así como la adquisición de material didáctico y la contratación de expertos para la formación interna. La capacitación del personal

se considera una inversión que genera un retorno a través de la mejora de la calidad del servicio y la eficiencia en las operaciones.

La empresa también debe considerar los costos de marketing y publicidad, que son esenciales para dar a conocer sus servicios y atraer nuevos clientes. Estos costos incluyen la creación de material publicitario, la publicación en medios digitales e impresos, la participación en ferias y eventos, y la implementación de estrategias de marketing digital. La inversión en marketing y publicidad se considera un motor para el crecimiento de la empresa y la consolidación de su marca en el mercado.

3.4.5 Estrategia Comercial

La estrategia comercial de la empresa de servicios y soluciones eléctricas se fundamenta en un profundo conocimiento del mercado y las necesidades de sus clientes, articulando los elementos de producto, precio y plaza para construir una propuesta de valor sólida y diferenciada que le permita alcanzar sus objetivos de crecimiento y rentabilidad.

Estrategia Producto

En cuanto al **producto**, la empresa se especializa en la oferta de servicios de alta calidad en nichos específicos del mercado eléctrico. El diseño e instalación de mallas a tierra se realiza con precisión y rigurosidad, garantizando la seguridad de las instalaciones y el cumplimiento de la normativa. La termografía infrarroja se aplica con tecnología de punta para detectar fallas y optimizar el consumo energético, brindando un servicio de diagnóstico preventivo que agrega valor a las instalaciones de los clientes. Las certificaciones de instalaciones eléctricas se realizan con un enfoque meticuloso, asegurando el cumplimiento de los estándares de seguridad y eficiencia energética. Esta

especialización en nichos de mercado permite a la empresa diferenciarse de la competencia y construir una reputación de experto en su campo.

Estrategia Precio

La estrategia de **precio** se define con base en un análisis cuidadoso de los costos, la competencia y el valor percibido por los clientes. Se busca un equilibrio entre la competitividad y la rentabilidad, ofreciendo precios justos que reflejen la calidad de los servicios y generen un margen adecuado para la empresa. Se consideran diferentes factores al momento de establecer los precios, como la complejidad del proyecto, los materiales utilizados, la experiencia del personal y la urgencia del servicio. La transparencia en la formación de precios es un valor fundamental para la empresa, que busca construir relaciones de confianza con sus clientes.

Estrategia Plaza

La estrategia de **plaza** se centra en la accesibilidad y la cobertura del servicio. La empresa establece una presencia estratégica en la Región Metropolitana, con oficinas y talleres ubicados en zonas de fácil acceso para sus clientes. Se optimizan las rutas de desplazamiento para brindar un servicio eficiente y reducir los tiempos de respuesta. Además, la empresa utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para facilitar la interacción con los clientes, permitiendo la solicitud de presupuestos, la programación de servicios y el seguimiento de proyectos a través de plataformas online.

En conjunto, la estrategia comercial de producto, precio y plaza se orienta a satisfacer las necesidades de los clientes, construir una marca sólida y generar un crecimiento sostenible para la empresa. La especialización, la calidad, la transparencia y la accesibilidad son los pilares de esta estrategia, que busca posicionar a la empresa como un referente en el mercado de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana.

3.4.6 Estudio Técnico

En la tabla 5 se muestran las ponderaciones que describen la importancia de cada factor.

3.4.6.1 Macrolocalización

Tabla 5. Ponderación de los factores según su importancia relativa

FACTOR	CALIFICACIÓN
Adquisición de Materia Prima	10
Energía Eléctrica	10
Servicio de Aguas Blancas.	10
Servicios Generales	8
Cercanía al Mercado	7
Adquisición de insumos	7
Importancia de Planta en la Zona	7
Vías de Penetración o Acceso	6
Disponibilidad de Terreno	5
Disponibilidad de Mano de Obra	5

Fuente: Elaboración propia

3.4.6.2 Micro localización

Para el estudio del mejor emplazamiento de la empresa, se debe realizar una evaluación detallada de posibles lugares. Este análisis combinado con un análisis cuantitativo más detallado de las zonas a través del método permite decidir cuál es la adecuada. Por lo que se propusieron 3 alternativas de ubicación:

UBICACIÓN A: El Labrador 01065 Puente Alto (-33.5730934,-70.5731102)

UBICACIÓN B: Ecuador 1200 San Ramón (-33.5368371,-70.6491455)

UBICACIÓN C: Bombero Gabriel Lima Millán 1228 San Ramón. (-33.5199413,-70.6475095)

Tabla 6 Clasificación ponderada de la alternativa

FACTORES RELEVANTES	PESO ASIGNADO	UBICACIÓN A		UBICACIÓN B		UBICACIÓN C	
		CALIF.	CALIF. POND.	CALIF.	CALIF. POND.	CALIF.	CALIF. POND.
Adquisición de Materia Prima	10	20	200	15	150	5	50
Energía Eléctrica	10	15	150	15	150	15	150
Servicio de Aguas Blancas.	10	10	100	15	150	15	150
Servicios Generales	8	20	160	20	160	20	160
Cercanía al Mercado	7	10	70	20	140	150	105
Adquisición de insumos	7	10	70	15	105	5	35
Importancia de Planta en la Zona	7	15	105	20	140	20	140
Vías de Penetración o Acceso	6	5	30	15	90	15	90
Disponibilidad de Terreno	5	15	75	20	100	20	100
Disponibilidad de Mano de Obra	5	20	100	20	100	20	100
TOTAL			1.060		1.285		1.080

Fuente: Elaboración propia, 2024

En la Tabla 6 se muestra el resultado de la comparación entre las sumatorias de las clasificaciones ponderadas, dando como alternativa idónea, Ecuador 1200 San Ramón; por presentar condiciones ideales de emplazamiento la obtener el mayor puntaje (1.285), lo cual refleja una notable armonía entre los factores que intervienen en la toma de decisión de la óptima localización. Cabe destacar que

esta ubicación, posee mayor cantidad de habitantes, terrenos a bajo costo y mayor accesibilidad.

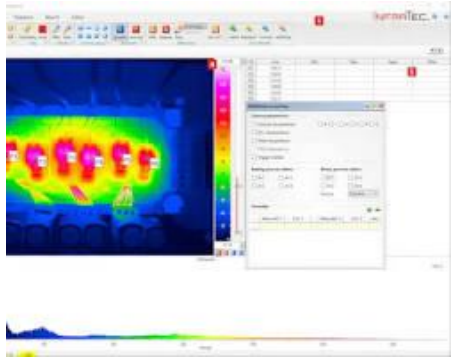
3.5 Requerimiento para la puesta en marcha del negocio

A continuación, recursos técnicos, materiales y herramientas.

Tabla 7 Recursos Técnicos

RECURSO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	IMAGEN
Telurómetro Digital	- Rango de medición: 0.01 Ω a 2000 Ω - Precisión: $\pm$ (2% de la lectura + 3 dígitos) - Pantalla LCD con retroiluminación -Memoria para almacenar mediciones - Interfaz USB para transferencia de datos	 A yellow rectangular digital earth resistance tester. The LCD screen at the top displays '100.0'. Below the screen, there are three selection buttons labeled 'AC 100V', '100 Ω', and '1000 Ω'. To the right of these buttons are two indicator lights labeled 'CHARGE' and 'TEST'. The brand name 'MECO' is printed on the bottom left, and 'DET 909' is on the bottom right. The text 'Digital Earth Resistance Tester' is printed at the very bottom.
Pinza Amperimétrica	- Rango de medición: 0 A a 1000 A -Verdadero valor eficaz (TRMS) -Apertura de mordaza: 30 mm -Funciones de medición de voltaje, resistencia y continuidad	 A blue and black digital clamp meter. The top part has a large yellow jaw for clamping. The main body is black with a blue display screen at the bottom showing '5000' and '2000'. The brand name 'HIKI' is visible. The model number 'CM4141' and 'AC CLAMP DETECTOR' are printed on the upper part of the body. There are several buttons and a rotary switch on the side.

Detector de Tensión sin Contacto	Rango de detección: 12 V a 1000 V AC - Indicación visual y sonora de tensión - Sensibilidad ajustable - Linterna integrada	
Electrodos de Puesta a Tierra	- Material: Cobre o acero recubierto de cobre - Longitud: 2.4 metros (estándar) - Diámetro: 14.3 mm (estándar) - Revestimiento: Opcional, para mayor durabilidad en suelos corrosivos	
Cable de Cobre Desnudo- Calibre: Variable según la corriente de falla a tierra (50 mm², 70 mm², 95 mm², etc.) - Flexibilidad: Para facilitar la instalación en zanjas y conexiones	Cable de Cobre Desnudo- Calibre: Variable según la corriente de falla a tierra (50 mm², 70 mm², 95 mm², etc.) - Flexibilidad: Para facilitar la instalación en zanjas y conexiones	

Cámara Termográfica-	Resolución: 320 x 240 píxeles o superior - Rango de temperatura: -20 °C a 500 °C - Sensibilidad térmica: < 50 mK - Funciones: Análisis de puntos calientes, generación de informes, grabación de video	
Software de Análisis Termográfico	Compatible con la cámara termográfica - Funciones: Análisis de imágenes, generación de informes, creación de perfiles térmicos	
Software especializado para diseño de mallas a tierra	ETAP Ground Grid System: Un software completo que permite modelar, analizar y diseñar sistemas de puesta a tierra. Ofrece herramientas para calcular la resistencia de la malla, analizar los gradientes de potencial y generar informes detallados	

Vehículo Utilitario-	- Capacidad de carga: Adecuada para transportar equipos y materiales - Espacio para el personal: Mínimo 3 pasajeros - Eficiencia de combustible: Para optimizar costos de operación	
Furgoneta de carga con equipamiento interior para herramientas.	Equipamiento interior: Sistema modular de estanterías y cajones de aluminio. Este sistema permite el almacenamiento organizado de herramientas y materiales.	

Fuente:Elaboración propia, 2024

Tabla 8 Materiales y Herramientas

Materiales y Herramientas	Cantidad
Multímetro	5
Alicates de corte	5
Alicates pelacables	5
Destornilladores aislados	10
Detector de tensión	3
Soldador de estaño	2
Tijeras de electricista	5
Pinza amperimétrica	3
Martillo para electricista	5
Cámara termográfica	1
Medidor de aislamiento	1
Cable de cobre (2.5 mm ²)	1200
Cable de cobre (4 mm ²)	1200
Cable de cobre (6 mm ²)	1200
Cable de cobre (10 mm ²)	1200
Cable de tierra (16 mm ²)	600
Lentes de seguridad	12
Cascos de seguridad industrial	4
Zapatos de seguridad	8
Guantes de seguridad multipropósito	24
TOTAL	

Fuente: Elaboración propia

3.6 Constitución de la empresa

La empresa de servicios y soluciones eléctricas se formalizó como una Sociedad de Responsabilidad Limitada (LTDA) debido a las ventajas técnicas y financieras que esta estructura jurídica ofrece. La LTDA proporciona una limitación de responsabilidad, donde los socios solo responden hasta el monto de su aporte de capital, lo que protege su patrimonio personal en caso de quiebra o embargo. Además, las LTDA pueden ser administradas por los propios socios o por un tercero designado, lo que permite flexibilidad en la gestión. El proceso de constitución de una LTDA en Chile se realizó de manera

rápida y sencilla a través de plataformas en línea como "Tu Empresa en un Día", lo que facilitó la formalización y el inicio de actividades.

La empresa se ubicó en la comuna de San Ramón, específicamente en la dirección Ecuador 1200, debido a un análisis de microlocalización que consideró varios factores técnicos y estratégicos. La ubicación en San Ramón ofreció una buena accesibilidad y conectividad, lo que facilitó el transporte de personal y materiales, así como la atención a clientes en la Región Metropolitana. Además, la comuna presentó condiciones favorables en términos de costos de terreno y disponibilidad, lo que resultó atractivo para la inversión inicial de la empresa. La demanda creciente de servicios eléctricos especializados en la zona también alineó con la propuesta de valor de la empresa y ofreció oportunidades de crecimiento.

La ubicación en la comuna de San Ramón implicó que la empresa debió obtener una patente municipal para operar. El costo de esta patente fue de aproximadamente \$500,000 CLP anuales, dependiendo del capital declarado por la empresa, que fue de \$10,000,000 CLP. Este costo afectó directamente los gastos fiscales y municipales. En Chile, las municipalidades cobran patentes comerciales basadas en el tipo de actividad y el capital declarado, por lo que la empresa debió considerar estos costos en su planificación financiera.

En resumen, la formalización como LTDA y la ubicación en San Ramón fueron decisiones técnicas y estratégicas que buscaron optimizar la estructura legal, la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa, al tiempo que cumplieron con los requisitos legales y fiscales aplicables.

3.7 Certificaciones

Certificación TE1 (Aprobación de proyectos de instalaciones eléctricas):

Esta certificación es fundamental si la empresa va a realizar diseño e instalación de nuevas instalaciones eléctricas o modificaciones a instalaciones existentes. La SEC exige que un instalador eléctrico con clasificación A autorizado revise y apruebe los proyectos antes de su ejecución. Contar con la certificación TE1 permite ofrecer este servicio y asegurar que las instalaciones cumplen con la normativa vigente.

Certificación de Instaladores Eléctricos Autorizados:

La SEC exige que los profesionales que realizan instalaciones eléctricas estén certificados como Instaladores Eléctricos Autorizados. Existen diferentes categorías de certificación según la complejidad de las instalaciones. Es fundamental que la empresa cuente con personal certificado para garantizar la calidad y seguridad de los servicios.

Certificación en Sistemas de Puesta a Tierra:

Si bien no existe una certificación específica para mallas a tierra, la SEC regula su instalación y mantenimiento a través de la Norma Técnica NCh 4/2003. Es importante que el personal tenga un profundo conocimiento de esta norma y de las mejores prácticas para el diseño e instalación de mallas a tierra. Se pueden buscar cursos de capacitación y certificación en instituciones reconocidas para fortalecer la experiencia del equipo en esta área.

3.8 Regulaciones Medioambientales

1. Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente:

Esta ley establece los principios básicos de la protección ambiental en Chile. Define conceptos como impacto ambiental, contaminación y desarrollo sustentable. Aunque no se aplique directamente a este tipo de empresas, es importante conocer sus principios para operar de manera responsable.

2. Ley 20.417 que regula el manejo de residuos:

Esta ley establece las obligaciones para el manejo de residuos, incluyendo la clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final. Se generarán residuos como cables, embalajes, baterías y otros materiales. Se debe asegurar gestionarlos de manera adecuada, contratando a empresas autorizadas para su retiro y disposición final.

3. Decreto Supremo 90/2000, Norma de Emisión para la Descarga de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales:

Si se realizan actividades que generen residuos líquidos, como el lavado de equipos o el uso de productos químicos, se debe cumplir con esta norma. Establece límites máximos permisibles para la descarga de contaminantes a los cuerpos de agua.

4. Decreto Supremo 38/2011, Reglamento de Prevención de Riesgos Profesionales:

Este reglamento establece las obligaciones de las empresas en materia de seguridad y salud ocupacional. Incluye aspectos relacionados con el manejo

de sustancias peligrosas, la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación.

5. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones:

Esta ordenanza regula las construcciones y las actividades que se realizan en ellas. Incluye normas sobre el uso de energía, la gestión de residuos y la protección del medio ambiente.

3.9 Lineamientos Estratégicos

a. Nombre:

Benelectric: Combina "Beneficios" con "Electricos", haciendo referencia a beneficios al contar con beneficios y solución eléctrica.

b. Misión:

Brindar soluciones integrales de seguridad y eficiencia eléctrica a hogares, empresas e instituciones, a través de servicios especializados en mallas a tierra, termografía y certificaciones, con un enfoque en la calidad, la innovación y la satisfacción del cliente.

c. Visión:

Ser la empresa líder a nivel nacional, en la prestación de servicios especializados en mallas a tierra, termografía y certificaciones eléctricas, reconocida por su excelencia, innovación y compromiso con la seguridad y la sustentabilidad.

d. Valores:

- **Seguridad:** Priorizar la seguridad de las personas y las instalaciones en todas las operaciones.

- **Calidad:** Ofrecer servicios de la más alta calidad, cumpliendo con los estándares más exigentes.
- **Confianza:** Construir relaciones de confianza con los clientes, basadas en la transparencia y el cumplimiento.
- **Innovación:** Incorporar tecnología de punta y mejores prácticas para ofrecer soluciones innovadoras.
- **Compromiso:** Comprometerse con la satisfacción del cliente y el desarrollo sostenible.

e. Estructura Organizacional:

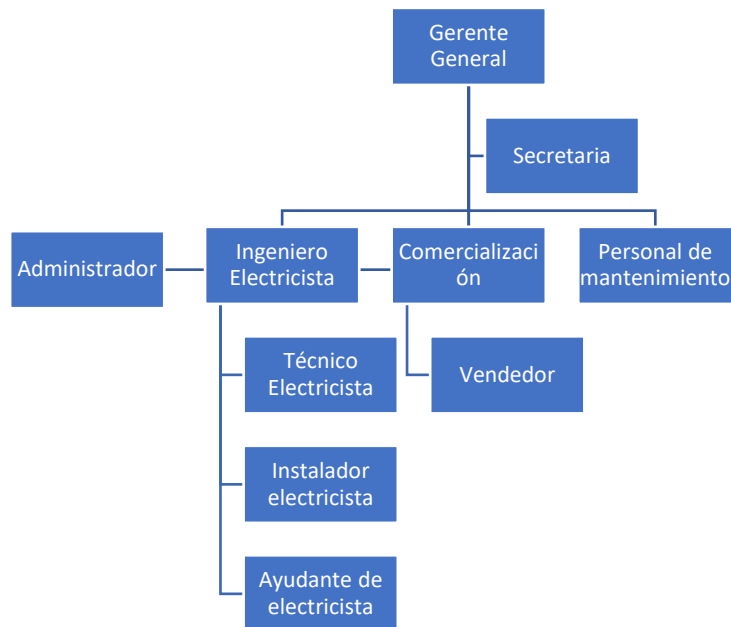
Para una empresa mediana con un enfoque en servicios especializados, se propone una estructura organizacional funcional, que permite la especialización del personal y la eficiencia en las operaciones. La empresa operará en sistema de 1 solo turno de 8hrs. La jornada laboral será en los siguientes horarios, siendo la apertura a las 9:00hrs. y cierre a las 17:00hrs y entre los días de lunes a viernes. La nómina contempla las necesidades de personal para el funcionamiento de la empresa, la estructura organizacional que mejor se adapta a este proyecto contempla:

Descripción de Cargos:

- **Gerencia General:** Responsable de la dirección estratégica de la empresa, la toma de decisiones clave y la supervisión general de las operaciones.
- **Administrador:** Gestiona las tareas administrativas, financieras y contables de la empresa. Supervisa al personal administrativo y se encarga de la facturación, los pagos y la gestión de recursos.

- **Comercialización:** A cargo el Vendedor Técnico, responsable de la captación de clientes, la elaboración de presupuestos, la negociación de contratos y el seguimiento de las ventas. Posee conocimientos técnicos para asesorar a los clientes.
- **Ingeniero Electricista:** Lidera los proyectos de diseño e instalación de mallas a tierra, supervisa las instalaciones eléctricas y realiza las certificaciones. Aporta sus conocimientos técnicos y experiencia para garantizar la calidad y seguridad de los servicios.
- **Técnico Electricista:** Colabora con el ingeniero en la ejecución de los proyectos, realiza mediciones, instala equipos y resuelve problemas técnicos en las instalaciones.
- **Instalador Electricista:** Se encarga de la instalación de los componentes de las mallas a tierra y las instalaciones eléctricas, bajo la supervisión del técnico electricista.
- **Ayudantes de Electricista:** Asisten al instalador electricista en las tareas de instalación, preparación de materiales y otras actividades auxiliares.
- **Personal de Mantenimiento:** Realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y herramientas de la empresa, así como el mantenimiento de las instalaciones de la oficina y el taller.

Figura 1 Estructura Organizacional Benelectric.



Fuente: Elaboración propia, 2024

4. Estudio económico

El presente estudio proporciona una base consistente para la toma de decisiones en la gestión financiera del proyecto a medida que avanza hacia su implementación y operación efectiva, en la para la Instalación de una Empresa de Servicios y Soluciones Eléctricas, en la Región Metropolitana.

Inversiones

Entendiendo que la inversión es la erogación de fondos y activos con la finalidad de llevar a cabo un proyecto y obtener un beneficio o rendimiento. En las siguientes tablas se especifican las inversiones necesarias para la ejecución de esta actividad.

Infraestructura

Esta consta de un galpón con oficina para la atención de la clientela y la administración de la empresa, un almacén para los equipos y herramientas y la sala de talleres y cuyo valor alcanzo CLP\$96.992.000, tabla.

Tabla 9 Infraestructura

INFRAESTRUCTURA			
ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Galpón con oficinas, almacén y talleres	1	\$96.992.000	\$96.992.000

Fuente: Elaboración propia

Mobiliario

Adquisición de computadoras, servidores necesarios para implementar el software, impresoras, escritorios y sillas para el personal de administración e ingeniería los mismos totalizaron CLP\$7.157.840 como se muestra en la tabla.

Tabla 10 Mobiliario

MOBILIARIO			
ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Computador para trabajadores	5	\$949.990	\$4.749.950
BROTHER Multifuncional Laser Mono DCP-L2540DW	3	\$199.990	\$599.970
Escritorios	4	\$220.000	\$880.000
Sillas	8	\$115.990	\$927.920
TOTAL			\$7.157.840

Fuente: Elaboración propia

Vehículos

Se estimó para llevar a cabo las actividades en terreno la adquisición de camionetas para el servicio debidamente equipadas y furgoneta para las herramientas y materiales y la póliza de seguro de estos activos los que sumaron CLP \$72.743.600

Tabla 11 Vehículos

VEHICULOS			
ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Camioneta de servicio	2	\$24.248.000	\$48.496.000
Furgoneta para herramientas	1	\$19.398.000	\$19.398.000
Mantenimiento y seguros (anual)	1	\$4.849.600,000	\$4.849.600
TOTAL			\$72.743.600

Fuente: Elaboración propia

Equipos de Medición

Consta del equipamiento de para las mediciones de los trabajos y flujos eléctricos a medir y certificar los mismos alcanzaron CLP \$12.900.000.

Tabla 12 Equipos de Medición

EQUIPOS DE MEDICION			
Descripción	Cantidad	Precio	Total
Software especializado para diseño de mallas a tierra	2	\$1.200.000	\$2.400.000
Equipos de termografía de última generación	3	\$3.000.000	\$9.000.000
Herramientas digitales para gestión de proyectos	3	\$500.000	\$1.500.000
TOTAL			\$12.900.000

Fuente: Elaboración propia

Intangibles

Constituidos por la capacitación del personal en el uso de los equipos, seguridad entre otros, como los gastos de publicidad, estudio económico, permisos y licencias (certificaciones). La inversión en estos activos alcanzó CLP\$38.000.000 como se visualiza en la tabla.

Tabla 13 Intangibles

INTANGIBLES			
Descripción	CANTIDAD	PRECIO	Total
Capacitación del Personal	1	\$10.000.000	\$10.000.000
Marketing y Publicidad	1	\$15.000.000	\$15.000.000
Estudios Pre-inversionales	1	\$10.000.000	\$10.000.000
Permisos y Licencias	1	\$3.000.000	\$3.000.000
Total	30	\$38.000.000	\$38.000.000

Fuente: Elaboración propia

Materiales y Herramientas

El costo total para la adquisición de materiales y herramientas asciende a \$12,408,668 CLP. La tabla detalla una lista de materiales y herramientas necesarios para operaciones eléctricas, junto con sus respectivas cantidades, costos unitarios y totales.

Tabla 14 Materiales y Herramientas

MATERIALES Y HERRAMIENTAS			
	Cantidad	Costo	Total
Multímetro	5	\$242.480	\$1.212.400
Alicates de corte	5	\$121.240	\$606.200
Alicates pelacables	5	\$145.488	\$727.440
Destornilladores aislados	10	\$145.488	\$1.454.880
Detector de tensión	3	\$58.195	\$174.586
Soldador de estaño	2	\$77.594	\$155.187
Tijeras de electricista	5	\$72.744	\$363.720
Pinza amperimétrica	3	\$290.976	\$872.928
Martillo para electricista	5	\$48.496	\$242.480
Cámara termográfica	1	\$1.455.000	\$1.455.000
Medidor de aislamiento	1	\$290.976	\$290.976
Cable de cobre (2.5 mm ²)	1200	\$490	\$588.000
Cable de cobre (4 mm ²)	1200	\$690	\$828.000
Cable de cobre (6 mm ²)	1200	\$970	\$1.164.000
Cable de cobre (10 mm ²)	1200	\$1.450	\$1.740.000
Cable de tierra (16 mm ²)	600	\$2.800	\$1.680.000
Lentes de seguridad	12	\$2.498	\$29.976
Cascos de seguridad industrial	4	\$10.990	\$43.960
Zapatos de seguridad	8	\$23.990	\$191.920
Guantes de seguridad multipropósito	24	\$1.690	\$40.560
TOTAL			\$12.408.668

Fuente: Elaboración propia

Total Inversiones

La tabla 15 resume las inversiones en cada categoría y el total general. La totalidad de la inversión alcanza los \$240,202,108 CLP, justificando el compromiso considerable con la infraestructura y los recursos requeridos para funcionar en el sector eléctrico.

Tabla 15 Total Inversiones

TOTAL INVERSIONES	
INVERSIÓN EN	TOTAL
Infraestructura	\$96.992.000
Mobiliario	\$7.157.840
Vehículos	\$72.743.600
Equipos de Medición	\$12.900.000
Intangibles	\$38.000.000
Herramientas	\$12.408.668
TOTAL	\$240.202.108

Fuente: Elaboración propia

Depreciación

La depreciación total anual de todos los activos asciende a CLP\$12.908.422. tal como se muestra en la tabla este monto debe ser considerado al calcular el beneficio neto de la empresa y puede influir en decisiones financieras futuras.

Tabla 16 Depreciación

Activos	Valor	Años vida útil	Depreciación por año
Infraestructura	\$96.992.000	20	\$3.879.680
Mobiliario	\$7.157.840	5	\$1.145.254
Vehículos	\$72.743.600	10	\$5.819.488
Equipos de Medición	\$12.900.000	5	\$2.064.000
Intangibles	\$38.000.000	5	\$6.080.000
Total			\$12.908.422

Fuente: Elaboración propia

Personal

La tabla 17 a continuación, se presenta la nómina de personal de la empresa de servicios eléctricos, incluyendo la descripción de los cargos y el costo total anual asociado a cada uno. El total asciende a CLP \$114.691.824, lo que representa un gasto significativo en recursos humanos para la operación de la empresa.

Tabla 17 Personal

Descripción del Cargo	Total Anual
Gerente General	17.465.760,00
Ingeniero Electricista	14.554.800,00
Técnico Electricista	23.287.680,00
Instalador Electricista	11.643.840,00
Ayudante de Electricista	8.732.880,00
Administrador	11.643.840,00
Personal de Mantenimiento	13.584.480,00
Vendedor Técnico	8.732.880,00
Secretaria	5.045.664,00
TOTAL NOMINA	\$114.691.824

Fuente: Elaboración propia

Capital de trabajo

El capital de trabajo (KT) describe a los recursos financieros necesarios para cubrir las operaciones diarias de un proyecto o empresa. En este caso, a lo largo de un periodo de 12 meses. Resultando un KT para el proyecto de \$20.612.286, tal como se muestra en la tabla. Para la estimación de este se realizó a través del Máximo déficit acumulado.

Tabla 18 Capital de Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
Salarios de personal	\$114.691.824
Costos de funcionamiento de la planta	\$8.981.892
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	\$123.673.716
Costo diario	\$343.538
Días de desfase 60	60
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$20.612.286

Fuente: Elaboración propia

Costos Fijos

La distribución de los costos fijos dentro de la empresa nos permite tener una visión clara en el funcionamiento general del negocio. En la tabla se detallan los ítems que los constituyen y totalizan CLP\$131.473.716. adicionalmente en la

tabla se proyectan los mismos a una tasa de crecimiento estimada del 5% que representaría la tasa de inflación de Chile en los próximos 5 años.

Tabla 19 Costos fijos

Costos Fijos		
Ítem	Costo/Mes	Costo Anual
Sueldos y Salarios	\$9.557.652	\$114.691.824
Servicios Básicos	\$748.491	\$8.981.892
Permisos y Licencias	\$500.000	\$6.000.000
Mantenimiento de Equipos	\$80.000	\$960.000
Gastos Administrativos	\$70.000	\$840.000
Total	\$10.956.143	\$131.473.716

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20 Proyección Costos Fijos

Proyección Costos Fijos				
año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
\$131.473.716	\$138.047.402	\$144.949.772	\$152.197.260	\$159.807.124

Fuente: Elaboración propia

Costos Variables

Los costos variables son primordiales para percibir la estructura de gastos operativos de la empresa. Estos costos fluctúan según el nivel de actividad y producción. En la tabla se detallan cada uno de los ítems que lo conforman y totalizaron CLP\$37.800.000

Tabla 21 Costos Variables

Costos Variables		
Ítem	Costo /Mes	Costo Anual
Materiales Eléctricos	\$1.000.000	\$12.000.000
Combustible para Vehículos	\$300.000	\$3.600.000
Mano de Obra Variable	\$1.500.000	\$18.000.000
Herramientas y Equipos Consumibles	\$200.000	\$2.400.000
Costos de Transporte	\$150.000	\$1.800.000
Total	\$3.150.000	\$37.800.000

Fuente: Elaboración propia

Ingresos

Los ingresos generados por los diferentes servicios ofrecidos por la empresa, desglosado en cada ítem con su cantidad mensual, precio, ingresos mensuales y totales anuales los que totalizaron CLP\$311.268.000, como se muestra en la tabla. Seguido de la proyección de estos a una tasa de crecimiento del 5% anual. Los servicios mencionados en la tabla de ingresos, se deben considerar varios criterios que pueden influir en la asignación de recursos y en la estrategia comercial. Servicios como la termografía y el diseño e instalación de mallas a tierra tienen precios más altos, lo que puede indicar un mayor potencial de rentabilidad, por lo que se le asigna en la estimación un mayor esfuerzo de ventas. Este supuesto para la estimación se consideró en base a un análisis integral de factores internos (capacidad operativa, costos) y externos como la competencia y la demanda del mercado.

Tabla 22 Ingresos

INGRESOS				
Instalación	Cantidad mes	Precio	Ingresos Mes	Total anual
Diseño e instalación de mallas a tierra	10	\$578.900	\$5.789.000	\$69.468.000
Termografía	10	\$250.000	\$2.500.000	\$30.000.000
Certificación de Instalaciones	15	\$1.070.000	\$16.050.000	\$192.600.000
Instalación de sistemas eléctricos	5	\$320.000	\$1.600.000	\$19.200.000
TOTAL	40		\$25.939.000	\$311.268.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 Proyección de los Ingresos

INGRESOS POR SERVICIOS	
Año	Ingresos
1	311.268.000
2	326.831.400
3	343.172.970
4	360.331.619
5	378.348.199

Fuente: Elaboración propia

Tasa de descuento

Conocido como factor financiero a la tasa de descuento, cuyo propósito es establecer el valor del dinero a lo largo del tiempo, para determinar el valor de un capital futuro y/o tener en cuenta Proyectos de Inversión. Este modelo CAPM, es un instrumento esencial para calcular el beneficio anticipado de una inversión, basándose en su riesgo sistémico o no diversificable.

Formulación del CAPM:

$$K_e = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

Donde:

K_e : Costo del capital propio

R_f = 5,63% Tasa libre de riesgos, se usa en la economía local, la tasa que paga un bono del banco central. Rentabilidad libre de riesgo boletín comercial promedio últimos 5 años. Tomando en cuenta las estimaciones del Banco Central de Chile

Banco Central de Chile. (2024). Inicio. <https://www.bcentral.cl/inicio>

β = 0,96 medida de la volatilidad de una acción relativa a la volatilidad del mercado dado que corresponde al sector de servicios eléctricos

R_m = 6,45% tasa de mercado, el retorno que da el mercado local por invertir en él.

Esta tasa del mercado se basó en tasas de interés de referencia establecidas por el Banco Central de Chile o de otras instituciones financieras, utilizando la tasa de interés de bonos emitidos por el Banco Central como referencia para la tasa libre de riesgo. Esta tasa refleja el costo del dinero en el mercado y es fundamental para calcular el costo de capital.

Datosmacro. (2024). Rentabilidad de mercado promedio IPSA. <https://datosmacro.expansion.com/bolsa/chile>

Entonces $K_e = 5,63\% + 0,96 * (6,45\% - 5,63\%) = 6,42\%$

A este monto se le suma la inflación actual y el resultado servirá para el cálculo del VAN, TIR entonces:

$$6,42\% + 4,5\% = 10,92\%$$

WACC

La determinación del WACC es fundamental para estimar proyectos, pues ofrece una tasa de descuento adecuada para estimar flujos de efectivo futuros y establecer si el beneficio anticipado compensa el riesgo que asumen los inversores y prestamistas. En las tablas del 50% y 75% muestran tasas de 22,17% para una estructura de capital del 50% y de 21,66% para la de 75%.

Tabla 24 WACC 50% Financiamiento

	MONTO	MEZCLA DE CAPITAL	COSTO	(1-T)	PONDERADO
RECURSOS PROPIOS	\$ 120.101.054	50,00%	22,59%		11,30%
OBLIGACION FINANCIERA	\$ 120.101.054	50,00%	18,00%	73%	6,57%
TOTAL	\$ 240.202.108	100,00%			17,87%
				Inflación	22,17%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 WACC 75% Financiamiento

	MONTO	MEZCLA DE CAPITAL	COSTO	(1-T)	PONDERADO
RECURSOS PROPIOS	\$ 60.050.527	25,00%	30,00%		7,50%
OBLIGACION FINANCIERA	\$ 180.151.581	75,00%	18,00%	73%	9,86%
TOTAL	\$ 240.202.108	100,00%	48,00%		17,36%
				Inflación	21,66%

Fuente: Elaboración propia

Financiamiento

Para el análisis se tomó en cuenta el financiamiento del proyecto, del 50% de la inversión y el 75%, a una tasa del 18% a 5 años con cuotas fijas y bajo el modelo francés que consta de cuota iguales y consecutivas intereses altos al inicio del préstamo y bajas cuotas de capital.

Amortización 50%

En la tabla se muestra que para el financiamiento del 50% el monto es de CLP\$120.101.054 y cuotas de CLP\$38.405.656 como se muestra en la tabla.

Tabla 26 Financiamiento 50%

CUOTA	INTERES	AMORTIZACION	SALDO INSOLUTO
			\$120.101.054
\$38.405.656	\$21.618.190	\$16.787.466	\$103.313.588
\$38.405.656	\$18.596.446	\$19.809.210	\$83.504.378
\$38.405.656	\$15.030.788	\$23.374.868	\$60.129.510
\$38.405.656	\$10.823.312	\$27.582.344	\$32.547.166
\$38.405.656	\$5.858.490	\$32.547.166	\$0,00

Fuente: Elaboración propia

Amortización 50%

Para el financiamiento del 75% el monto es de CLP\$180.151.581 con cuotas de CLP\$57.608.484 como se muestra en la tabla.

Tabla 27 Financiamiento 75%

CUOTA	INTERES	AMORTIZACION	SALDO INSOLUTO
			\$180.151.581
\$57.608.484	\$32.427.285	\$25.181.199	\$154.970.382
\$57.608.484	\$27.894.669	\$29.713.815	\$125.256.567
\$57.608.484	\$22.546.182	\$35.062.302	\$90.194.265
\$57.608.484	\$16.234.968	\$41.373.516	\$48.820.749
\$57.608.484	\$8.787.735	\$48.820.749	

Fuente: Elaboración propia

Flujo de Caja

Flujo de Caja Puro

Se observa en la tabla del flujo de caja puro que, a partir del primer año, el proyecto genera un flujo positivo, estos ingresos que se van incrementando a lo

largo del horizonte del proyecto indica que el proyecto tiene un potencial de rentabilidad. Para la proyección en un horizonte a 5 años se aplicará una tasa del 5%.

Flujo de Caja Financiamiento del 50%

Bajo este escenario, se puede observar que el flujo de caja también se muestra con ingresos positivos desde el inicio del proyecto, a pesar de la obligación financiera y de amortización de capital, muestra saldos positivos tal como se representa en la tabla.

Flujo de Caja Financiamiento del 75%

Para este caso, con financiamiento 75% se observa también se presenta positivo desde su inicio a pesar de una reducción en los mismos, se mantiene en positivo a lo largo de los cinco años, y de la carga financiera que debe cancelar, observado en la tabla.

Tabla 28 Flujo De Caja Puro

Flujo de Caja Sin Financiamiento	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos por Servicios		\$311.268.000	\$326.831.400	\$343.172.970	\$360.331.619	\$378.348.199
Ventas de Activos						
Total Ingresos		\$311.268.000	\$326.831.400	\$343.172.970	\$360.331.619	\$378.348.199
Costos Variables		\$-37.800.000,0	\$-39.690.000,0	\$-41.674.500,0	\$-43.758.225,0	\$-45.946.136,3
Costos Fijos		\$-131.473.716,0	\$-138.047.401,8	\$-144.949.771,9	\$-152.197.260,5	\$-159.807.123,5
Depreciación Activos		\$-12.908.422,4	\$-12.908.422,4	\$-12.908.422,4	\$-12.908.422,4	\$-12.908.422,4
Valor Libros						
Total Egresos		\$-182.182.138,4	\$-190.645.824,2	\$-199.532.694,3	\$-208.863.907,9	\$-218.661.682,2
Utilidad Bruta		\$129.085.862	\$136.185.576	\$143.640.276	\$151.467.711	\$159.686.517
Impuestos		\$-34.853.183	\$-36.770.105	\$-38.782.874	\$-40.896.282	\$-43.115.360
Utilidad Neta		\$94.232.679	\$99.415.470	\$104.857.401	\$110.571.429	\$116.571.158
Depreciación Activos		\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422
Valor Libros de los activos						
Infraestructura	-\$96.992.000,0					
Mobiliario	-\$7.157.840,0					
Vehículos	-\$72.743.600,0					
Equipos de Medición	-\$12.900.000,0					
Intangibles	-\$38.000.000,0					
Herramientas	-\$12.408.667	0	0	0	0	0
Capital de Trabajo	-\$20.612.286	\$-20.612.286	\$-21.642.900	\$-22.725.045	\$-23.861.298	\$-0
Inversión Capital de Trabajo	\$20.612.286	\$-0	\$-1.030.614	\$-1.082.145	\$-1.136.252	\$23.861.297,6
Flujo de Caja	--260.814.394	\$107.141.101	\$111.293.278	\$116.683.679	\$122.343.599	\$153.340.878

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Flujo de Caja Financiamiento 50%

Flujo de Caja con Financiamiento 50%	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos por Servicios		\$311.268.000	\$326.831.400	\$343.172.970	\$360.331.619	\$378.348.199
Ventas de Activos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total Ingresos		\$311.268.000	\$326.831.400	\$343.172.970	\$360.331.619	\$378.348.199
Costos Variables		\$37.800.000	\$39.690.000	\$41.674.500	\$43.758.225	\$45.946.136
Costos Fijos		\$131.473.716	\$138.047.402	\$144.949.772	\$152.197.260	\$159.807.124
Depreciación Activos		\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422
Intereses		\$21.618.190	\$18.596.446	\$15.030.788	\$10.823.312	\$5.858.490
Total Egresos		\$203.800.328	\$209.242.270	\$214.563.482	\$219.687.220	\$224.520.172
Utilidad Bruta		\$107.467.672	\$117.589.130	\$128.609.488	\$140.644.399	\$153.828.027
Impuestos		\$29.016.271,4	\$31.749.065,1	\$34.724.561,7	\$37.973.987,7	\$41.533.567,4
Utilidad Neta		\$78.451.400	\$85.840.065	\$93.884.926	\$102.670.411	\$112.294.460
Depreciación Activos		\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422
Infraestructura	\$-96.992.000,0					
Mobiliario	\$-7.157.840,0					
Vehículos	\$-72.743.600,0					
Equipos de Medición	\$-12.900.000,0					
Intangibles	\$-38.000.000,0					
Herramientas	\$-12.408.667,7					
Capital de Trabajo	\$-20.612.286,0	\$-20.612.286	\$-21.642.900	\$-22.725.045	\$-23.861.298	\$-0
Inversión Capital de Trabajo	\$20.612.286,0	\$-0	\$-1.030.614	\$-1.082.145	\$-1.136.252	\$23.861.298
Préstamo	\$120.101.054					
Amortización		\$-16.787.466	\$-19.809.210	\$-23.374.868	\$-27.582.344	\$-32.547.166
Flujo de Caja	140.713.340	\$74.572.357	\$79.969.892	\$84.500.626	\$89.132.742	\$133.888.751

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Flujo de Caja Financiamiento 75%

Flujo de Caja con Financiamiento 75%	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos por Servicios		\$311.268.000	\$326.831.400	\$343.172.970	\$360.331.619	\$378.348.199
Total Ingresos		\$311.268.000	\$326.831.400	\$343.172.970	\$360.331.619	\$378.348.199
Costos Variables		\$-37.800.000	\$-39.690.000	\$-41.674.500	\$-43.758.225	\$-45.946.136
Costos Fijos		\$-131.473.716	\$-138.047.402	\$-144.949.772	\$-152.197.260	\$-159.807.124
Depreciación Activos		\$-12.908.422	\$-12.908.422	\$-12.908.422	\$-12.908.422	\$-12.908.422
Intereses		\$-32.427.284,5	\$-27.894.668,7	\$-22.546.182,0	\$-16.234.967,7	\$-8.787.734,8
Total Egresos		\$-214.609.423	\$-218.540.493	\$-222.078.876	\$-225.098.876	\$-227.449.417
Utilidad Bruta		\$96.658.577	\$108.290.907	\$121.094.094	\$135.232.743	\$150.898.782
Impuestos		\$-26.097.816	\$-29.238.545	\$-32.695.405	\$-36.512.841	\$-40.742.671
Utilidad Neta		\$70.560.761	\$79.052.362	\$88.398.688	\$98.719.902	\$110.156.111
Depreciación Activos		\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422
Infraestructura	\$96.992.000,0					
Mobiliario	\$7.157.840,0					
Vehículos	\$72.743.600,0					
Equipos de Medición	\$12.900.000,0					
Intangibles	\$38.000.000,0					
Herramientas	\$12.408.667,7					
Herramientas	\$20.612.286,0	0	0	0	0	0
Capital de Trabajo	\$-20.612.286,0	\$-20.612.286	\$-21.642.900	\$-22.725.045	\$-23.861.298	\$-0
Inversión Capital de Trabajo	\$-20.612.286	\$-0	\$1.030.614,30	\$-1.082.145	\$-1.136.252	\$-23.861.298
Préstamo	\$180.151.580,8					
Amortización		\$25.181.199	\$29.713.815	\$35.062.302	\$41.373.516	\$48.820.749
Flujo de Caja	\$-80.662.812,9	\$58.287.985	\$62.246.970	\$66.244.809	\$70.254.809	\$74.243.785

Fuente: Elaboración propia

Valor del Proyecto

Esta evaluación permite una visión clara sobre la situación financiera del proyecto y su potencial en términos de retorno y creación de valor. En la tabla se muestra el valor del proyecto en términos monetarios siendo del CLP\$175.189.327 para una inversión del 50% y de CLP\$196.176.543 para la inversión del 25%. En cuanto a la viabilidad financiera este monto indica la cantidad de beneficios netos esperados después de cubrir todos los costos y gastos asociados al proyecto. Una viabilidad financiera positiva sugiere que el proyecto no solo es viable, sino también rentable, siendo de CLP\$34.475.987 para la inversión del 50% y de CLP\$115.513.730 para el 25%.

Tabla 31 Valor del Proyecto 50% financiamiento

COSTO DE OPORTUNIDAD	22,59%
RENTABILIDAD DEL PROYECTO	32%
WACC	17.87%
EVA	9,75%
VALOR DEL PROYECTO	\$175.189.327
VIABILIDAD FINANCIERA	\$34.475.987

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32 Valor del Proyecto 75% financiamiento

COSTO DE OPORTUNIDAD	22,59%
RENTABILIDAD DEL PROYECTO	78%
WACC	17,36%
EVA	61,00%
VALOR DEL PROYECTO	\$196.176.543
VIABILIDAD FINANCIERA	\$115.513.730

Fuente: Elaboración propia

Punto de Equilibrio

En la tabla se muestra el punto de equilibrio promedio se sitúa en \$165.378.403, lo que significa que la empresa necesita generar este monto en ventas para cubrir

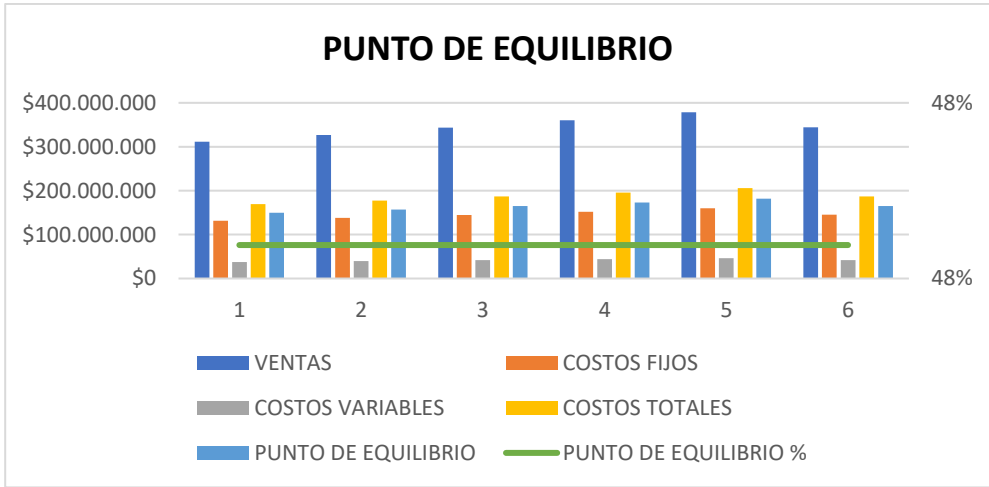
todos sus costos. En lo que se refiere al porcentaje del punto de equilibrio se mantiene constante en 48%, lo que indica que el margen de contribución es estable a lo largo del tiempo. En este sentido, la empresa tiene un punto de equilibrio relativamente bajo, lo que indica que tiene un margen razonable para operar sin incurrir en pérdidas. También se puede visualizar en el gráfico 1 en el que se detalla dichos montos.

Tabla 33 Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO						
CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	PROMEDIO
VENTAS	\$311.268.000	\$326.831.400	\$343.172.970	\$360.331.619	\$378.348.199	\$343.990.438
COSTOS FIJOS	\$131.473.716	\$138.047.402	\$144.949.772	\$152.197.260	\$159.807.124	\$145.295.055
COSTOS VARIABLES	\$37.800.000	\$39.690.000	\$41.674.500	\$43.758.225	\$45.946.136	\$41.773.772
COSTOS TOTALES	\$169.273.716	\$177.737.402	\$186.624.272	\$195.955.485	\$205.753.260	\$187.068.827
PUNTO DE EQUILIBRIO	\$149.646.615	\$157.128.946	\$164.985.394	\$173.234.663	\$181.896.396	\$165.378.403
PUNTO DE EQUILIBRIO %	48%	48%	48%	48%	48%	48%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1 Punto de Equilibrio



Fuente: Elaboración propia

Probabilidad de éxito

La tabla muestra un coeficiente de variación (CV) del 124,85% indica una alta volatilidad en comparación con el valor esperado del VAN. Esto significa que hay un alto nivel de riesgo asociado al proyecto. Sin embargo, la probabilidad de que el VAN sea mayor a cero es del 78,84%, lo cual es positivo y sugiere que hay una buena probabilidad de rentabilidad y de éxito en este proyecto, en el peor escenario.

Tabla 34 Probabilidad de Éxito

	ESCENARIOS		
	Pesimista	Probable	Optimista
Probabilidad de ocurrencia	30%	50%	20%
VAN	-81.831.687,60	183.893.300,81	129.476.047,37
VAN en miles	-81.831,69	183.893,30	129.476,05
(VANi-VANe)²	30.668.429.803,84	8.208.531.634,92	1.309.259.694,89
VAN Esperado	93.292,35	CLP	
Var (VAN)	13.566.646.697,59		
Desviación (VAN)	116.475,95	CLP	
VAN MAX	209.768,30	CLP	
VAN min	23.183,60	CLP	
Coeficiente de Variación (CV)	124,85%		
X	0,00		
Z	-0,801		
Probabilidad	21,16%		
Probabilidad VAN >0	78,84%		

Fuente: Elaboración propia

VAN, TIR, PRI, Y B/C

En la tabla muestra que el proyecto es financieramente viable bajo condiciones de financiamiento puro y financiamiento del 50% y 75%, el mismo arroja un VAN positivo >0, bajo estos escenarios y una TIR atractiva mayor a la tasa de descuento. En cuanto a la relación B/C sugiere que el financiamiento debe ser cuidadosamente considerado para asegurar que los beneficios superen los

costos siendo de 0.53 pesos por cada peso invertido en el caso del financiamiento del 50% y de 0.59 para el apalancamiento del 75%. El PRI, muestra una recuperación rápida de la inversión hace que el proyecto sea atractivo para inversores que buscan retornos a corto plazo.

Tabla 35 VAN,TIR,Payback y B/C

Indicador	Puro	Financiamiento 50%	Financiamiento 75%
VAN	\$255.694.503	\$153.106.979	\$106.016.516
TIR	47%	52%	72%
PAYBACK	1,43	1,89	1,38
SUMA INGRESOS	\$516.508.896,81	\$293.820.319,02	\$186.679.328,55
SUMA EGRESOS	\$462.842.223,62	\$417.484.522,83	\$338.207.772,94
INVERSION	\$450.433.555,94	\$558.197.862,67	\$317.595.486,94
B/C	\$1,15	\$0,53	\$0,59

Fuente: Elaboración propia

Sensibilidad

En cuanto a la sensibilidad del proyecto al mismo se le aplicó una tasa de disminución de los ingresos como variable sensible del 20%, resultando una caída importante de los flujos, no así del VAN el cual resultó menor a cero (< 0) y la TIR por debajo a la tasa de descuento tal como se muestra en la tabla.

Tabla 36 Análisis de Sensibilidad

Flujo de Caja Sin Financiamiento (pesimista)	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Ingresos por Servicios		\$249.014.400	\$261.465.120	\$274.538.376	\$288.265.295	\$302.678.560
Ventas de Activos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total Ingresos		\$249.014.400	\$261.465.120	\$274.538.376	\$288.265.295	\$302.678.560
Costos Variables		\$-37.800.000	\$-39.690.000	\$-41.674.500	\$-43.758.225	\$-45.946.136
Costos Fijos		\$-131.473.716	\$-143.306.350	\$-156.203.922	\$-170.262.275	\$-185.585.880
Depreciación Activos		\$-12.908.422	\$-12.908.422	\$-12.908.422	\$-12.908.422	\$-12.908.422
Total Egresos		\$-182.182.138	\$-195.904.773	\$-210.786.844	\$-226.928.922	\$-244.440.438
Utilidad Bruta		\$66.832.262	\$65.560.347	\$63.751.532	\$61.336.372	\$58.238.121
Impuestos		\$-18.044.710,6	\$-17.701.293,7	\$-17.212.913,5	\$-16.560.820,6	\$-15.724.292,7
Utilidad Neta		\$48.787.551	\$47.859.053	\$46.538.618	\$44.775.552	\$42.513.828
Depreciación Activos		\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422	\$12.908.422
Valor Libros de los activos		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Infraestructura	\$-96.992.000					
Mobiliario	\$-7.157.840					
Vehículos	\$-72.743.600					
Equipos de Medición	\$-12.900.000	0	0	0	0	0
Intangibles	\$-38.000.000					
Herramientas	\$-12.408.668					
Capital de Trabajo	\$-20.612.286	\$-20.612.286	\$-21.642.900	\$-22.725.045	\$-23.861.298	\$-0
Inversión Capital de Trabajo	\$-20.612.286	\$-0	\$-1.030.614	\$-1.082.145	\$-1.136.252	\$-23.861.298
Flujo de Caja	\$-260.814.394	\$61.695.973,4	\$61.798.090,1	\$60.529.185,5	\$58.820.226,5	\$79.283.548,4
VAN	\$-81.831.687,60					
TIR	7%					

Fuente: Elaboración propia

5.Conclusión

1. El análisis PESTEL revela un entorno dinámico con factores que impulsan la demanda de servicios y soluciones eléctricas en la Región Metropolitana. La transición energética hacia fuentes renovables, el crecimiento económico moderado, la conciencia ambiental y la digitalización del sector generan oportunidades para empresas que ofrezcan soluciones innovadoras y sostenibles. Sin embargo, la competitividad del mercado y las regulaciones del sector exigen una estrategia sólida y un profundo conocimiento del entorno.

2. El análisis de las cinco fuerzas de Porter evidencia un mercado competitivo con barreras de entrada moderadas, un poder de negociación variable de proveedores y compradores, y una creciente amenaza de sustitutos provenientes de las energías renovables y la eficiencia energética. En este contexto, la empresa deberá diferenciarse a través de la especialización, la innovación y la calidad de sus servicios para lograr una posición competitiva sostenible.

3. Chile cuenta con los recursos técnicos, humanos y legales necesarios para la operación de una empresa de servicios y soluciones eléctricas. La disponibilidad de tecnología, equipamiento y personal calificado, junto con un marco normativo estable, facilitan la implementación del proyecto. No obstante, se requiere una gestión eficiente de los recursos y el cumplimiento riguroso de la normativa vigente.

4. El modelo de negocio diseñado, con su enfoque en la innovación, la calidad y la sostenibilidad, se alinea con las necesidades del mercado y las tendencias del sector. La propuesta de valor, la estrategia de diferenciación y la segmentación de clientes permiten vislumbrar un potencial de crecimiento y rentabilidad.

5. Se estimó que el proyecto genere flujos de efectivo positivos una vez cubiertos los costos operativos y financieros, lo cual es fundamental para mantener la liquidez y financiar futuras operaciones o inversiones.

6. El proyecto presenta un Valor Actual Neto (VAN) positivo en todos los escenarios analizados, lo que indica que generará ingresos superiores a los costos asociados. Un VAN positivo es un fuerte indicador de la rentabilidad del proyecto, sugiriendo que es una inversión viable a largo plazo. La TIR es significativamente alta (47% en el escenario puro, 56% con financiamiento del 50% y 78% con financiamiento del 75%). Esto sugiere que el proyecto no solo supera el costo de capital, sino que también ofrece un retorno atractivo para los inversionistas.

7. La relación B/C muestra que el proyecto genera más beneficios que costos, especialmente en el escenario puro con un B/C de 1.15. Sin embargo, en los escenarios con financiamiento, esta relación cae por debajo de uno, lo que indica que el costo de financiamiento puede afectar la rentabilidad. Esto sugiere la necesidad de evaluar cuidadosamente las condiciones de financiamiento antes de proceder.

8. El análisis de sensibilidad indica que el proyecto es sensible a cambios en la variable clave como los ingresos. Una disminución en los ingresos podría afectar significativamente la rentabilidad del proyecto. Este escenario destaca la importancia de tener un plan de contingencia para aminorar riesgos.

9. La empresa tiene un punto de equilibrio relativamente bajo (48%), sugiere que tiene un margen razonable para operar sin incurrir en pérdidas. Por otra parte, dado que las ventas proyectadas superan el punto de equilibrio en todos los años analizados (con un promedio de ventas superior a \$343 millones), la empresa parece estar en una buena posición para generar ganancias.

10. Los ingresos anuales son significativos en base a una diversificación en los servicios ofrecidos. Esto puede ayudar a mitigar riesgos al depender de múltiples fuentes de ingresos. Siendo la instalación de mallas a tierra el servicio más rentable para maximizar su potencial.

5.BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central de Chile. (2023). Informe de Política Monetaria (IPoM) - Septiembre 2023
- Banco Mundial. (2023). Chile: Panorama general. <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview>
- Benavides, C., Saavedra, E., & Contreras, J. (2020). Análisis de la competencia en el mercado eléctrico chileno: un enfoque en la generación. Revista Chilena de Ingeniería, 28(2), 123-135.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2016). Ley General de Servicios Eléctricos (Ley N° 20.936).
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2016). Ley General de Servicios Eléctricos (Ley N° 20.936).
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company.
- Chiavenato, I. (2009). Gestión del talento humano. McGraw-Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). Administración de la cadena de suministro: estrategia, planificación y operación. Pearson Educación.
- Comisión Nacional de Energía (CNE). (2023). Plan de Expansión de Transmisión 2021.

- Comisión Nacional de Energía (CNE). (2024). Estudios - Electricidad. <https://www.cne.cl/estudios/electricidad/>
- Comisión Nacional de Energía. (2023). Información del Sistema Eléctrico. <https://www.cne.cl/>
- Espinoza, R., & Rojas, F. (2020). Actitudes hacia la energía renovable en Chile: Un estudio empírico. Santiago: Centro de Energía, Universidad de Chile.
- Grant, R. M. (2021). Contemporary strategy analysis. John Wiley & Sons.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2023). Cifras de la Región Metropolitana. <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2023). Cifras de la Región Metropolitana. <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>
- Instituto Nacional de Normalización (INN). (1982). NCh Elec. 10/82: Artefactos eléctricos - Seguridad.
- Instituto Nacional de Normalización (INN). (1984). NCh Elec. 2/84: Instalaciones de puesta a tierra.
- Instituto Nacional de Normalización (INN). (2003). NCh Elec. 4/2003: Instalaciones de consumo en baja tensión.
- ISO. (2007). OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos.

- ISO. (2015). ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso.
- ISO. (2015). ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos.
- Jorquera, H., Troncoso, R., & Perez, A. (2016). Eficiencia energética en edificios comerciales: un análisis de las barreras y oportunidades en Chile. *Revista de la Construcción*, 15(3), 45-58.
- Kairós (2023). Familia que Cuida: Un análisis respecto a la valorización de la oferta pública dirigida a los cuidados en Chile. Kairós, *Revista De Ciencias Económicas, Jurídicas y Administrativas*. DOI:10.37135/kai.03.11.07
- Kotler, P., Keller, K. L., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. (2021). *Marketing management*. Pearson Education
- Lagos, T. (2022). Desafíos y oportunidades de la transición energética en Chile. *Revista Chilena de Energía*, 45(3), 210-225.
- Larraín, F., & Sachs, J. D. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson Educación.
- Liu Sun, X., & González García, J. (2023). Implicaciones de la entrada en vigor de la RCEP en el comercio entre México, China y Estados Unidos: el caso del sector eléctrico. *Contaduría y Administración*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Implicaciones-de-la-entrada-en-vigor-de-la-RCEP-en-Sun-Garc%C3%ADa/6eb8083d4946498d7bbe90e7f29fb0005a79be94>

- Matea, M.D. (2023). Evolución de la demanda de gas natural en 2022-2023. *Boletín Económico*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Evoluci%C3%B3n-de-la-demanda-de-gas-natural-en-2022-2023-Matea/1e31d733abceb3d8081cdada8f20169dd70f3b7b>
- Ministerio de Educación (MINEDUC). (2023). Información sobre Educación Superior. <https://www.mineduc.cl/>
- Ministerio de Energía. (2016). Ley General de Servicios Eléctricos.
- Ministerio de Energía. (2020). Política Energética Nacional 2050.
- Ministerio de Energía. (2021). Estrategia Nacional de Electromovilidad.
- Ministerio de Energía. (2024). Lecciones que se desprenden del proceso de la Política Energética de Largo Plazo-Energía 2050.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2022). Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile
- Muñoz, J. C., Gutiérrez, J. A., & Caicedo, J. C. (2021). La nueva era de la revolución organizacional análisis y propuesta para el sector eléctrico industrial.
<https://www.semanticscholar.org/paper/5f7d06880424c6c642e8ba4c24e056d7fccfc0e4>
- Navarrete, M. J., Sáez, L., & Castro, R. (2015). Factores que impulsan y limitan las políticas ambientales en empresas exportadoras de la Región del Maule, Chile. *Interciencia*, 40(5), 335-340.

<https://www.semanticscholar.org/paper/d5beff0783544db6364e9c88aafb62c8b8e7f147>

- Parra, F., Neffa, J. C., & Féliz, M. (2023). Nuevas tecnologías digitales y su impacto en el poder de negociación del mundo del trabajo. <https://www.semanticscholar.org/paper/0b84943050fecabfb3b9b5efba042e0718923a7c>
- PNUD. (2022). Informe sobre Desarrollo Humano 2021-2022: Tiempos inciertos, vidas inestables: configurar nuestro futuro en un mundo en transformación
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2019). Creating shared value. In Managing sustainable business (pp. 323-346). Springer, Dordrecht
- Schwab, K. (2019). The fourth industrial revolution. Currency.
- Setyoko, A.T., & Nurcahyo, R. (2023). A Strategy Comparison Between the Korean and Chinese Automotive Industries in the Indonesian Electric Market Using Porter's Five Forces Model. 2023 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 1614-1618. DOI:10.1109/IEEM58616.2023.10406978
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). (2023). Normativa y Regulación. <https://www.sec.cl/>
- Tobar Rosero, O.A., Pérez González, E., Botero Vega, J.F., & Zapata Madrigal, G.D. (2023). Subestaciones digitales y ciberseguridad como factores claves en la transformación digital del sector eléctrico colombiano. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería. <https://www.semanticscholar.org/paper/Subestaciones-digitales-y->

ciberseguridad-como-en-la-Rosero-
Gonz%C3%A1lez/d9b11fbd553abed3d2392bec87f1856497ccae18

- Villalobos, M., & Román, D. (2018). Generación distribuida en Chile: un análisis del potencial y los desafíos. *Energy Policy*, 119, 475-484.
- Zacarías Sanhueza, Y. (2023). Los inicios del alumbrado eléctrico en Santiago de Chile. Visiones municipales, centralidad y tecnología en el espacio urbano en el cambio de siglo. *Revista Historia y Patrimonio*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Los-inicios-del-alumbrado-el%C3%A9ctrico-en-Santiago-de-Sanhueza/0db3d31ce78dce6b0b09073de83f4f5ef6d595ae>