

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
EMPRESA DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE**

**Trabajo de Titulación para optar al
Título de Ingeniero de Ejecución en
Gestión Industrial**

Alumno:

Juan Orlando Venegas Faúndez

Profesor Guía:

Piero Montenegro Zamora

2024

RESUMEN

KEYWORDS: ÚLTIMA MILLA, ELÉCTRICO, TENDENCIAS, LOGÍSTICA.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la prefactibilidad económica de un proyecto basado en la creación de una empresa de transporte logística especialmente realizando servicios de última milla para empresas del rubro logístico, la zona donde se plantea la creación de la empresa es en el área metropolitana, realizando entregas solo en las comunas del anillo central, a su vez el diferencial es desarrollo de la actividad mediante vehículos eléctricos con el fin de llegar de mejor forma al mercado objetivo siguiendo las tendencias actuales.

La evaluación presentara 5 Capítulos, En el capítulo 1 “Diagnóstico y metodología de evaluación”, se definen los antecedentes generales del proyecto, objetivos, contexto de desarrollo del proyecto, tamaño y los impactos relacionados. También se definen la situación base sin proyecto, situación con proyecto, análisis de separabilidad, método para la medición de beneficios y costos, indicadores económicos, criterios de evaluación y estructura de evaluación del proyecto.

Capítulo 2 “Análisis de ´prefactibilidad de mercado”, se define el producto a ofrecer, se analiza la demanda actual y futura utilizando datos de la población, obtenidos en el Instituto Nacional de Normalización, variables que afectan la demanda, análisis de la oferta actual y futura, comportamiento del mercado, determinación niveles de precio y proyecciones, análisis del sistema de comercialización.

Capítulo 3, se estudia la prefactibilidad técnica del proyecto, describiendo los recursos tecnológicos, instalaciones, equipos, recurso humano, entre otros.

Capítulo 4 se estudia administrativamente el proyecto, junto con la parte legal, tributaria y las fuentes de financiamiento del proyecto.

Capítulo 5 se realiza la evaluación económica del estudio para que a través de un flujo de caja se determine la viabilidad económica del proyecto y la sensibilidad de este. Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1 CAPÍTULO 1: DIAGNOSTICO Y METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	3
1.1.1 DIAGNOSTICO	3
1.2 ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	4
1.2.1 Objetivos de la Investigación	4
1.3 OBJETIVO GENERAL	5
1.3.1 Objetivos específicos	5
1.4 ANTECEDENTES CUALITATIVOS	5
1.4.1 Contexto de desarrollo del proyecto	6
1.4.2 Tamaño del proyecto	6
1.5 METODOLOGÍA	6
1.5.1 Definición de la situación base sin proyecto	6
1.5.2 Situación con proyecto	7
1.5.3 Método para medición de beneficios y costos	8
1.6 INDICADORES	9
1.6.1 Criterios de evaluación	11
2 CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	13
2.1 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO	13
2.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	13
2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA	13
2.3.1 Capacidad productiva	14
2.4 DEMANDA PROYECTADA	14
2.4.1 variables que afectan la demanda	16
2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA	17
2.5.1 Análisis de la oferta actual	17
2.5.2 Análisis de la oferta futura	17
2.6 COMPORTAMIENTO DEL MERCADO	18
2.7 ANÁLISIS FODA	19
2.7.1 Análisis Interno	20
2.7.2 Análisis Externo	20
2.8 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	21

2.8.1	Precio	21
2.9	PLAZA	23
2.10	PRODUCTO	23
2.11	PUBLICIDAD	23
3	CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	25
3.1	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	25
3.2	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS	25
3.2.1	Servicio	26
3.3	DIAGRAMA DE FLUJO	26
3.3.1	Diagrama de proceso de servicio	27
3.4	SELECCIÓN DE EQUIPOS	28
3.5	LAY – OUT	29
3.6	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	29
3.7	CONSUMO DE ENERGÍA	30
3.8	PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS DE PERSONAL	30
3.8.1	Jornada de Trabajo	31
3.9	PERFILES DE CARGOS Y SUELDOS	31
3.10	JORNADA EXTRAORDINARIA	31
3.11	GASTOS EN PERSONAL	31
3.11.1	Salarios	32
3.12	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	32
3.13	INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	33
4	CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL	36
4.1	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL	36
4.2	MARCO REGULATORIO	36
4.3	ESTRUCTURA SOCIETARIA	37
4.4	PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA	39
4.5	MECANISMO DE DETERMINACIÓN DE GASTO EN IMPUESTO	40
4.5.1	Cálculo de la Renta Líquida Imponible	40
4.5.2	Importancia de la Renta Líquida Imponible	41
4.6	PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL	42
5	CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA	45

5.1	EVALUACIÓN ECÓNOMICA	45
5.2	PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA	45
5.2.1	Horizonte de evaluación.....	45
5.3	ANÁLISIS DE RIESGO TASA DE DESCUENTO CAPM	45
5.4	MONEDA	46
5.5	IMPUESTOS	47
5.6	DEPRECIACIONES	47
5.7	PROYECTO PURO.....	47
5.7.1	Flujo de caja proyecto puro.....	47
5.8	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO 50% Y 75%	49
5.8.1	TIPO DE FINANCIAMIENTO	49
5.8.2	Flujo de caja proyecto financiado 50%.....	50
5.8.3	Flujo de caja proyecto financiado 75%.....	51
5.9	RESUMEN FLUJOS DE CAJA	52
5.10	SENSIBILIZACIONES	53
5.10.1	Sensibilización de la demanda	53
5.11	Sensibilización del Precio	54
	CONCLUSIONES	56

TABLAS

Tabla 2-1 Demanda Actual	13
Tabla 2-2 Capacidad Productiva actual	14
Tabla 2-3 Demanda Proyectada Estimada.....	16
Tabla 2-4 Demanda para el Proyecto	16
Tabla 2-5 Detalle de Gastos	22
Tabla 3-1 Equipos seleccionados.....	28
Tabla 3-2 Insumos administrativos.....	29
Tabla 3-3 Insumos Operativos	29
Tabla 3-4 Servicios Generales.....	30
Tabla 3-5 Otros Gastos	30
Tabla 3-6 Combustible Mensual	30
Tabla 3-7 Salarios.....	32
Tabla 3-8 Costos de Instalación y Puesta en Marcha	32
Tabla 3-9 Capital de Trabajo	33
Tabla 3-10 Total Inversión	34
Tabla 5-1 Depreciaciones	47
Tabla 5-2 Proyecto Puro	48
Tabla 5-3 Resultados Proyecto Puro	49
Tabla 5-4 Flujo de Caja Financiado al 50%	50
Tabla 5-5 Resultados Flujo de Caja Financiado al 50%.....	51
Tabla 5-6 Flujo de Caja Financiado al 75%	51
Tabla 5-7 Resultados Flujo de Caja Financiado al 75%.....	52
Tabla 5-8 Resumen resultados flujos de caja Puro, 50% y 75%	52
Tabla 5-9 Sensibilización de la demanda.....	53
Tabla 5-10 Sensibilización del Precio.....	54

FORMULAS

Formulas 1-1 Formula Van	9
Formulas 1-2 Formula TIR.....	10
Formulas 1-3 Formula PayBack	10
Formulas 2-1 Ecuación de la recta.....	14
Formulas 5-1 Formula CAPM.....	46

FIGURAS

Figuras 2-1 R cuadrado y Pendiente de la Recta	15
Figuras 3-1 Diagrama de Procesos.....	27

INTRODUCCIÓN

El crecimiento acelerado del comercio electrónico y la expansión de las zonas urbanas han generado una demanda cada vez mayor por servicios logísticos eficientes y sostenibles. En este contexto, la electromovilidad emerge como una solución prometedora para reducir costos operativos, disminuir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia del transporte en las grandes ciudades. La presente tesis, titulada "Estudio de Prefactibilidad Técnica y Económica para la Implementación de Empresa de Logística de Transporte", se centra en evaluar la viabilidad de implementar una empresa de logística orientada a la última milla, en Santiago de Chile, utilizando exclusivamente furgonetas eléctricas para el transporte en la última milla.

Este trabajo aborda tanto los aspectos técnicos como los económicos relacionados con el uso de vehículos eléctricos, considerando el entorno específico del anillo central de la Región Metropolitana. La investigación se basa en un análisis detallado de datos, buscando determinar si es económicamente viable utilizar esta tecnología en un escenario logístico real. A lo largo de los cinco capítulos de la tesis, se examinan aspectos como el mercado potencial, la tecnología disponible, la estructura administrativa y societaria necesaria, para finalmente, realizar un análisis económico de la factibilidad de su implementación.

CAPÍTULO 1: DIAGNOSTICO Y METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

1 CAPÍTULO 1: DIAGNOSTICO Y METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se presentan los antecedentes generales, objetivos y contexto del proyecto, junto con su tamaño e impactos. Se definen la situación sin y con el proyecto, se realiza un análisis de separabilidad y se describe el método para medir beneficios y costos. Además, se incluyen los indicadores económicos, los criterios de evaluación y la estructura de evaluación del proyecto

1.1.1 DIAGNOSTICO

En el diagnóstico se expondrán los antecedentes clave que servirán como base para el desarrollo del proyecto, proporcionando un marco claro y detallado que justifique su implementación. Estos antecedentes incluirán tanto aspectos relacionados con el contexto del mercado, como el análisis de la demanda, la oferta disponible y las necesidades insatisfechas que el proyecto busca cubrir. Este análisis permitirá identificar con precisión las oportunidades y desafíos que enfrenta el sector, así como los factores externos que podrían influir en su éxito.

Además de la revisión del contexto de mercado, el diagnóstico incluirá una evaluación de los recursos disponibles, tanto técnicos como humanos, que son esenciales para la ejecución del proyecto. Este análisis servirá para identificar las fortalezas y debilidades internas de la empresa, lo que ayudará a definir las estrategias más adecuadas para asegurar una operación eficiente y competitiva. También se considerarán los aspectos normativos y regulatorios que puedan impactar en la puesta en marcha del proyecto, asegurando que se cumplan todos los requisitos legales necesarios para su funcionamiento.

Los fundamentos para la aplicación del proyecto se basarán en el análisis detallado de estos antecedentes, que servirán como sustento para justificar la viabilidad técnica, económica y operativa de la iniciativa. A partir de esta evaluación, se podrá establecer un plan de acción claro, con objetivos concretos y medibles, que permita guiar el desarrollo del proyecto hacia el éxito.

1.2 ANTECEDENTES GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

En Chile cada vez se hace más grande el mercado de distribución tanto como para pequeñas, medianas y grandes empresas, por ende, el sector se ve en la necesidad de aumentar su oferta de empresas que logren satisfacer esta demanda siguiendo las tendencias actuales.

Para esto las empresas requiere optimizar sus procesos con el fin de ser competidores aptos para satisfacer la demanda creciente, considerando diferentes estrategias aplicadas a los procesos de distribución.

Esta distribución se considera desde el almacenamiento del producto hasta la entrega al cliente final o también llamada última milla.

Para tener una última milla optima, se necesita tener procesos optimizados que vayan de la mano con las tendencias actuales, quiere decir estar a la vanguardia de la optimización tanto tecnológica como económicamente y tener capacidad de adaptarse a la electromovilidad impulsada a nivel mundial.

Un elemento que también genera una considerable afectación sobre el desempeño del sector es la crisis climática que afecta al mundo y la poca viabilidad del uso de combustibles fósiles a largo plazo implicando que las alternativas del uso de energías orientadas a la sustentabilidad se hagan más presente en el sector logístico, es que la palabra sustentabilidad y optimización toman fuerza en la industria.

1.2.1 Objetivos de la Investigación

El objetivo de la investigación es realizar un análisis de prefactibilidad económica que permita saber qué nivel el desarrollo de una empresa de transporte de última milla que presta servicios de traslados para clientes del rubro logístico, mediante vehículos de eléctricos, es rentable o no a largo plazo considerando la evaluación a 5 años.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad técnica y económica para la implementación de una empresa logística de transporte.

1.3.1 Objetivos específicos

En este punto se determinarán metas específicas y concretas más detalladas que se deberán cumplir para alcanzar el objetivo general, estos guiarán a la investigación y asegurarán que se aborden todos los aspectos necesarios para cumplir el propósito de la investigación, estos puntos son los siguientes:

- Realizar el estudio técnico que rodea a la ejecución del proyecto
- Desarrollar el estudio de mercado correspondiente para el objeto del proyecto en la plaza seleccionada.
- Determinar las necesidades legales, societarias y administrativas que exige la implementación del proyecto.
- Realizar el estudio financiero para determinar la viabilidad de la ejecución del proyecto.

1.4 ANTECEDENTES CUALITATIVOS

Para Rodrigo San Martín, Gerente Comercial de LIT Cargo CHILE, El mercado de crecimiento está optando por sistemas de distribución y transporte más eficaces, que permita llegar de forma más oportuna y eficiente, sin embargo, en Chile esta tendencia aún no ha explotado del todo ya que aún en el mercado solo las grandes empresas de transporte están apostando por esta vanguardia ya que son las únicas que se pueden permitir realizar este tipo de inversiones en empresas ya consolidadas. Además, podemos justificar con aspectos de sustentabilidad el desarrollo de empresas que promuevan la electromovilidad reduciendo emisiones, también generando ahorros a largo plazo por menores costos operativos, también mejorando la competitividad alineándose con las tendencias de innovación actuales además se podrían aprovechar futuros incentivos fiscales y nuevas regulaciones que podría tener los vehículos de combustión a carbono.

1.4.1 Contexto de desarrollo del proyecto

El presente proyecto se basa geográficamente en la región metropolitana de Santiago, en cuanto al sector, es en el sector de servicios específicamente transporte donde se va a desenvolver la empresa, se pretende incursionar en este mercado mediante la implementación y puesta en marcha de una empresa prestadora de servicios de logística y transporte, la cual incorpora como flota 2 camionetas eléctricas con una capacidad de carga de 1500 Kg. Cada una, presta operacionalmente para el desempeño de funciones inherentes a la organización, las cuales serán operadas por choferes adscritos a la empresa.

1.4.2 Tamaño del proyecto

En virtud de lo anteriormente señalado en los capítulos anteriores el proyecto contempla categorizar bajo la nomenclatura de PYME (Pequeña y mediana Empresa), eso si se toma en consideración que solo será inicialmente una flota compuesta por 2 camionetas eléctricas y 3 operadores.

1.5 METODOLOGÍA

Se definirán los métodos utilizados para realizar el análisis de prefactibilidad económica del proyecto.

1.5.1 Definición de la situación base sin proyecto

Como se mencionó en los enunciados anteriores el transporte ha venido experimentado algunas dificultades en los últimos años y la demanda del servicio no ha podido ser satisfecha del todo, por otro lado, a pesar de que un buen porcentaje de empresas de transporte se han modernizado y han incorporado nuevas tecnologías, aún existe una fracción considerable que presta el servicio en condiciones no optimas que satisfagan totalmente la necesidad del cliente.

1.5.2 Situación con proyecto

A pesar de que, como ya se ha mencionado anteriormente, el impacto del proyecto es relativamente bajo en términos de su magnitud en la industria, uno de los principales beneficios radica en la optimización del servicio de transporte. Este proyecto no solo introduce una flota de unidades nuevas, sino que también garantiza que estas unidades estén completamente adaptadas a las demandas específicas del negocio, asegurando así un desempeño eficiente y confiable. El uso de vehículos modernos permite una mayor precisión en la logística, lo que se traduce en entregas más puntuales y un mejor manejo de la carga, aspectos críticos en la cadena de suministro.

Además, el proyecto se sustenta en la implementación de buenas prácticas operativas que no solo benefician la eficiencia, sino que también incrementan la seguridad tanto para los operadores como para la mercancía. Estas prácticas incluyen procedimientos de manejo y carga estandarizados, el uso de tecnologías de rastreo y monitoreo en tiempo real, y la capacitación constante del personal, lo cual minimiza los riesgos asociados a las operaciones de transporte. De esta manera, se busca mejorar la confiabilidad del servicio, reduciendo la posibilidad de incidentes o retrasos que podrían afectar la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

Otro aspecto relevante de la implementación es su impacto en la sostenibilidad del negocio. Al utilizar vehículos nuevos y con tecnologías más eficientes, se reduce el consumo de combustible y, con ello, las emisiones de gases contaminantes. Esto no solo responde a las exigencias del negocio, sino también a los requerimientos medioambientales que cada vez son más estrictos en la industria del transporte. Por lo tanto, este proyecto no solo mejora el rendimiento operativo de la empresa, sino que también la posiciona como un actor más responsable con el medio ambiente, lo cual puede atraer nuevos clientes que valoran este enfoque más sustentable.

1.5.3 Método para medición de beneficios y costos

Para determinar los costos, gastos y beneficios del proyecto, se plantea como primera medida la implementación de un control administrativo exhaustivo. Este control permitirá registrar y contabilizar de manera precisa todas las operaciones relacionadas con el negocio, garantizando que se mantenga un seguimiento detallado de cada transacción y recurso utilizado. Esta estrategia es fundamental para asegurar una gestión financiera sólida, ya que permite identificar con claridad los principales centros de costos, así como las áreas en las que se generan ingresos, facilitando la toma de decisiones informadas y oportunas.

La importancia de este control administrativo radica en que los datos obtenidos no solo proporcionarán una visión clara del desempeño financiero, sino que también serán esenciales para la elaboración de un flujo de caja preciso y confiable. El flujo de caja es una herramienta crítica para evaluar la salud financiera del proyecto, ya que permite visualizar cómo se distribuyen los ingresos y egresos a lo largo del tiempo. Además, este flujo proporcionará una base sólida para analizar la liquidez del proyecto, determinar su capacidad para cumplir con las obligaciones financieras y estimar el tiempo en que se alcanzará el punto de equilibrio.

Con la información recolectada y el flujo de caja debidamente estructurado, será posible proceder al cálculo de diversos indicadores financieros clave, tales como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el período de recuperación de la inversión. Estos indicadores, que serán presentados en la sección siguiente, serán fundamentales para evaluar la viabilidad económica del proyecto, ya que ofrecen una medida cuantitativa del retorno esperado y del riesgo asociado a la inversión. En conjunto, el control administrativo detallado y el análisis financiero contribuirán a la toma de decisiones estratégicas sobre la implementación y operación del proyecto.

1.6 INDICADORES

Se estima evaluar el proyecto en base a los siguientes indicadores:

- VAN (Valor actual neto)
- TIR (Tasa interna de retorno)
- PRI o Payback (Periodo de recuperación de capital)

Se puede apreciar una breve definición de cada uno de estos indicadores a continuación:

Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es el valor actual neto esto quiere decir que nos indicara si el proyecto es rentable o no bajo los siguientes términos, si el VAN es positivo este la inversión será rentable y generara más valor del que cuesta, lo que indica que es rentable. Si el VAN es negativo o igual a cero la inversión no dejara rentabilidad por ende según lógica este no debería ser ejecutado. El van se calculará de la siguiente forma:

$$VAN = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1+i)^k}$$

Formulas 1-1 Formula Van

Fuente: Pasqual.J (2007), Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento, Universidad de Barcelona

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) usa una metodología muy similar a la del VAN. La diferencia principal está en que, al usar el TIR, la pregunta que se hace es ¿qué tasa de descuento (o tasa de interés) apoyará esta inversión? Si el TIR es del 15%, esto significa que la inversión inicial rendirá una tasa de interés del 15% durante la vida del proyecto.

La fórmula que demuestra es la siguiente, Formulas 1-2:

$$0 = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1 + TIR)^k}$$

Formulas 1-2 Formula TIR

Fuente: Pasqual.J (2007), Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento, Universidad de Barcelona

Payback o periodo de recuperación de capital

El Payback es una herramienta financiera utilizada para medir el tiempo que tomará recuperar una inversión inicial a partir de los flujos de caja netos generados por un proyecto. Es decir, indica cuántos años, meses o días se necesitarán para que las ganancias acumuladas igualen el monto de la inversión inicial, lo que marca el punto en que el proyecto comienza a generar beneficios netos.

Por medio del Payback se sabe el número de periodos (normalmente años) que se tarda en recuperar el dinero desembolsado al comienzo de una inversión. Lo que es crucial a la hora de decidir si embarcarse en un proyecto o no.

$$\text{Payback} = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Flujo de Caja Anual}}$$

Formulas 1-3 Formula PayBack

Fuente: Pasqual.J (2007), Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento, Universidad de Barcelona

1.6.1 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son parámetros o indicadores que se utilizan para medir y valorar el desempeño o viabilidad de un proyecto, decisión o inversión. Estos criterios permiten establecer si los objetivos del proyecto se están cumpliendo y si la inversión o el esfuerzo realizado es justificado en términos de beneficios, costos, impacto, entre otros factores. Son esenciales para tomar decisiones informadas y asegurarse de que se cumplan los estándares o metas establecidos. Los criterios serán en torno a los indicadores financieros presentados en el punto 1.1.1 anteriormente presentado:

- $VAN > \text{cero } (0)$, y mayor a cualquier otra opción de inversión que tenga el inversionista. Implicará que el proyecto es rentable
- $TIR > \text{Mayor a la tasa de descuento (WACC, CAPM) del proyecto}$. la inversión es atractiva, ya que ofrece un retorno superior al que los inversionistas esperarían dada la cantidad de riesgo asumido.
- $\text{Payback} < \text{ubicado dentro del horizonte de tiempo de evaluación del proyecto}$.
- Evaluación económica: En base a la proyección de costos y beneficios, se evaluará la prefactibilidad económica, utilizando los indicadores financieros y su comportamiento ante los cambios en las variables mediante un análisis de sensibilidad.
- Conclusiones de acuerdo con los resultados obtenidos donde se recomendará la conveniencia de ejecutar el proyecto o no.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2 CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2.1 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

El Análisis de prefactibilidad de mercado evaluara preliminarmente si existe demanda suficiente para el servicio, antes de realizar una inversión importante en su desarrollo. Este análisis incluye el estudio de la oferta, la demanda, los competidores, los precios y las tendencias del mercado.

2.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Para la presente investigación no se trata de un producto elaborado, sino que se habla es de un servicio, el cual se basa en una empresa logística de transporte en la Ciudad de Santiago urbano (Comunas del círculo central), la cual hace uso de 2 camionetas eléctricas con una capacidad de carga de 1500 kg. C/u. Los traslados serán realizados mediante equipos eléctricos los cuales cuentan con las normativas vigentes y futuras para el cumplimiento de la actividad al ser vehículos nuevos. El servicio será realizado con unidades eléctricas justificado y acoplándose a las nuevas tendencias según lo mencionado en el apartado 1.4.

2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

Si bien el servicio de logística de transporte en camionetas de carga no es nuevo la información obtenida mediante el INE y empresas del rubro del transporte como DHL Supply Chain, DHL Express, Blue Express, Cargo EX y Fedex pueden dar una perspectiva de cómo se encuentra la demanda actual de los servicios logísticos objetivos para la presente investigación, calificándolos desde camionetas con capacidad de 500 Kilogramos hasta 1700 Kilogramos:

Tabla 2-1 Demanda Actual

Sector	2020	2021	2022	2023
Consumo	196	3.753	15.225	11.624
Farmacia		3.392	18.299	12.599
Otro	110	1.366	3.991	2.559
Retail	5.545	13.980	12.808	8.074
Tecnología	1.313	14.927	24.565	40.258
Total general	7.164	37.418	74.888	75.114

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 2-1, se puede evidenciar un alza en la demanda de viajes realizados para los diferentes sectores a lo largo del tiempo, lo que implica un crecimiento de la demanda sostenida en el tiempo.

2.3.1 Capacidad productiva

Considerando el uso de los vehículos utilizados para realizar los viajes de cada sector, se considera que la capacidad productiva de cada vehículo es realizar cerca de 2 a 3 viajes por día, como lo demuestra la siguiente tabla:

Tabla 2-2 Capacidad Productiva actual

Detalle	2020	2021	2022	2023
Vehículos utilizados por mes	24	109	159	377
Viajes realizados por mes	597	3118,17	6240,67	18778,5
Viajes realizados por Vehículos cada mes	25,14	28,74	39,33	49,81
Viajes realizados al día	1,26	1,44	1,97	2,49

Fuente: Elaboración Propia

2.4 DEMANDA PROYECTADA

Para proyectar la demanda de servicios solicitados se utilizará el método de media móvil simple donde se estimará la demanda mediante una proyección utilizando la ecuación de la recta donde:

$$y = mx + b$$

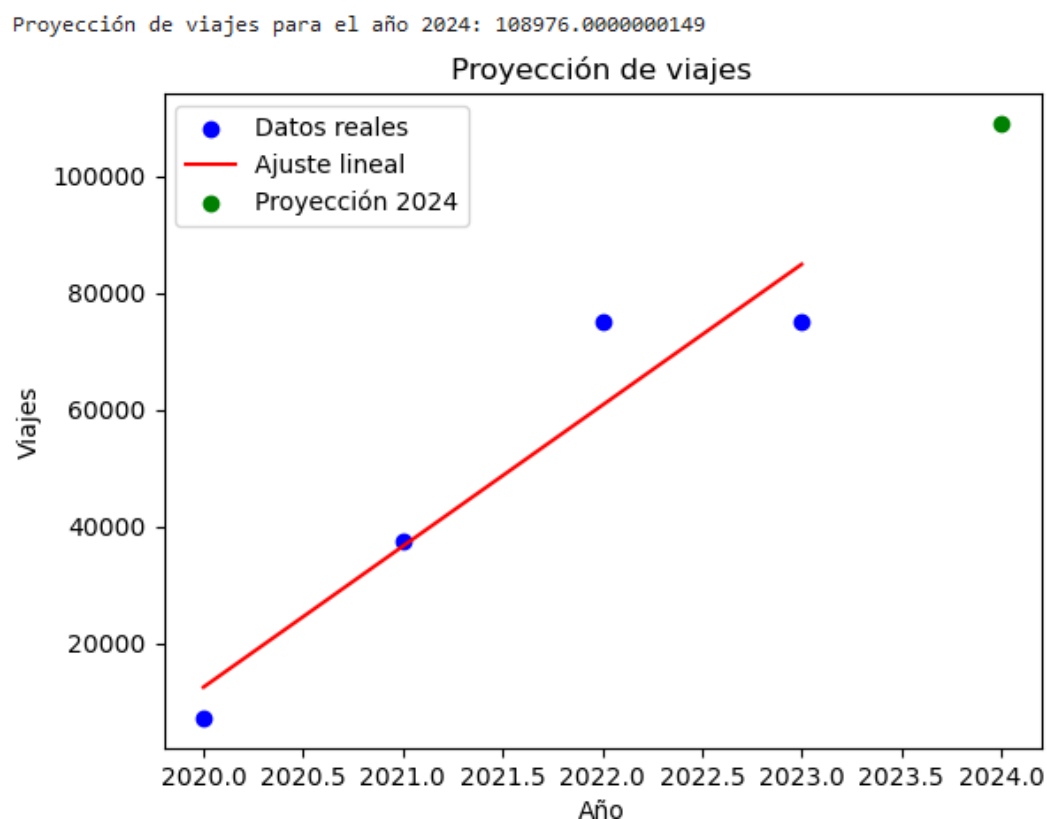
donde:

- y es el número de viajes.
- x es el año.
- m es la pendiente de la línea.
- b es la intersección de la línea con el eje y (cuando $x = 0$).

Formulas 2-1 Ecuación de la recta

Fuente: elaboración propia

Al realizar la proyección obtenemos que para el año 2024 se demandaran alrededor de 108.976 viajes, como se demuestra en el siguiente grafico (figura 2-2):



Gráficos 2-1 Proyección de la Demanda

Fuente: Elaboración Propia

Pendiente (m): 24131.999999999905

R-cuadrado: 0.8997983368404254

Figuras 2-1 R cuadrado y Pendiente de la Recta

Fuente: Elaboración Propia

Se considerando que la demanda para el primero año de evaluación y que el sector tendrá un crecimiento anual del 3% según ING Reporte on Transport Sector Growth (ING), la demanda proyectada quedará representada en la siguiente tabla 2-3:

Tabla 2-3 Demanda Proyectada Estimada

Periodo	Cantidad de viajes
Año 1	108.976
Año 2	112.245
Año 3	115.613
Año 4	119.081
Año 5	122.653

Fuente: Elaboración Propia

Considerando la cantidad de viajes demandados para el primer año versus la cantidad de vehículos proyectados

Tabla 2-4 Demanda para el Proyecto

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Viajes realizados al día	3,51	3,62	3,72	3,84	3,95
viajes para dos vehículos	140	145	149	153	158
Demanda proyectada para el proyecto	1684	1735	1787	1840	1895

Fuente: Elaboración Propia

2.4.1 variables que afectan la demanda

Los factores determinantes de la demanda son el precio del producto, los ingresos del consumidor, el precio de bienes o servicios complementarios, el precio de los productos sustitutos o el gusto del consumidor entre otros.

2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

Para identificar la oferta actual y los competidores potenciales que tiene el mercado se deberá analizar el mercado nacional e identificar los competidores cercanos y así ver los atributos y debilidades que estos presentan.

2.5.1 Análisis de la oferta actual

No solo es necesario observar el escenario interno de la empresa sino que también hay factores externos que impactan el comportamiento competitivo de esta, dentro de factores es preciso señalar la competencia presente en el mercado, y es que estos competidores tienen la potencialidad de hacer crecer o disminuir las ventas de la empresa, de tal suerte se señala que el mercado de este tipo de servicio es muy competido y bastante dinámico, en virtud de esto se señalan a continuación los competidores más relevantes, a saber:

- Maersk.
- Transporte PRO.
- Transportes Avello.
- Polaris Cargo.
- ServiCargo.
- Transporte Sabrá.
- DHL Supply Chain.
- DHL Express.
- Blue Express.

2.5.2 Análisis de la oferta futura

El segmento de última milla ha estado experimentando un crecimiento significativo con una tasa de crecimiento anual compuesta del 20,6% desde el 2022 hasta el 2030, Según Alfonso Porras, CEO y cofundado de Logistiko, esto incurre en que cada vez más empresas están incursionando en este rubro e incrementando la oferta de servicios logísticos. A pesar

de este crecimiento la demanda aún no está satisfecha ya que al día compañeros logísticos como mercado libre, Merks, DHL, Blue Express, etc. Están acudiendo a están recurriendo a aplicaciones y contratando servicios de autos particulares para satisfacer la demanda de envíos

2.6 COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

Para poder determinar el comportamiento del mercado y cómo afectará a la organización, es crucial entender tanto los factores internos como los externos que influirán en las decisiones estratégicas de la empresa. Con este propósito, se llevó a cabo un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), una herramienta clave que permite identificar y evaluar de manera integral los aspectos que pueden impactar tanto positiva como negativamente en el desempeño de la organización.

En primer lugar, el análisis de Fortalezas se centra en los recursos y capacidades internas que le otorgan una ventaja competitiva en el mercado. Esto puede incluir factores como la experiencia del equipo directivo, la eficiencia operativa, el uso de tecnologías avanzadas o la solidez financiera de la empresa. Identificar las fortalezas permite a la organización enfocarse en sus ventajas y capitalizarlas para diferenciarse de la competencia. En el contexto del mercado logístico, por ejemplo, contar con una flota de vehículos eléctricos o un sistema de gestión eficiente puede ser un elemento diferenciador que permita captar más clientes interesados en soluciones sostenibles.

Por otro lado, el análisis de las Debilidades permite detectar áreas internas que requieren mejora o representan una desventaja competitiva. Estas pueden incluir limitaciones tecnológicas, falta de personal capacitado o una estructura organizativa ineficiente. Reconocer las debilidades es esencial para tomar medidas correctivas que mitiguen su impacto en el desempeño de la empresa y evitar que se conviertan en barreras para el crecimiento o la penetración en el mercado.

El análisis de Oportunidades se enfoca en los factores externos que pueden beneficiar a la organización. Estas oportunidades pueden estar relacionadas con tendencias

de mercado, cambios regulatorios favorables o la aparición de nuevas tecnologías que puedan ser adoptadas por la empresa. Por ejemplo, en el sector del transporte logístico, el creciente interés por soluciones de transporte ecológicas y sostenibles podría representar una oportunidad significativa para empresas que ofrecen servicios con vehículos eléctricos, ya que se alinean con las demandas de los consumidores y las regulaciones medioambientales emergentes.

Finalmente, el análisis de Amenazas abarca los factores externos que podrían poner en riesgo el éxito de la empresa. Estas amenazas pueden incluir cambios en las normativas, la aparición de nuevos competidores, fluctuaciones económicas o cambios en las preferencias de los clientes. Identificar las amenazas con antelación permite a la organización desarrollar estrategias para enfrentarlas, ya sea a través de la diversificación de sus servicios, la adopción de nuevas tecnologías o la optimización de sus operaciones para ser más competitiva.

En conjunto, el análisis FODA proporciona una visión estructurada y completa de la situación actual de la empresa, ayudando a los responsables de la toma de decisiones a desarrollar planes estratégicos informados. Este enfoque no solo facilita la identificación de las áreas que requieren atención, sino que también permite a la organización aprovechar sus ventajas y adaptarse de manera proactiva a los cambios del entorno competitivo.

2.7 ANÁLISIS FODA

A continuación, se planteará un análisis FODA aplicado a la empresa que permita determinar los elementos tanto internos como externos que pueden afectar a la organización, puede ser positiva o negativamente, El análisis FODA es una técnica que se usa para identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas del negocio o, incluso, de algún proyecto específico.

2.7.1 Análisis Interno

Fortalezas:

1. Sostenibilidad: El uso de camionetas eléctricas puede ser percibido como una ventaja sostenible, lo que podría atraer a clientes que valoren la responsabilidad ambiental en sus operaciones logísticas.
2. Costos Operativos: Las camionetas eléctricas tienden a tener costos operativos más bajos en comparación con los vehículos de combustión interna, lo que podría traducirse en una ventaja competitiva en términos de rentabilidad.

Debilidades:

1. Capacidad Limitada: Contar solo con 2 camionetas de capacidad de carga media puede limitar la capacidad de la empresa para atender grandes volúmenes de carga o para abarcar una variedad más amplia de clientes.
2. Infraestructura de Recarga: La disponibilidad de puntos de recarga para vehículos eléctricos en Santiago podría ser limitada, lo que podría afectar la operatividad de las camionetas y aumentar los tiempos de inactividad.

2.7.2 Análisis Externo

Oportunidades:

1. Tendencias de Sostenibilidad: La creciente preocupación por el medio ambiente y las regulaciones ambientales cada vez más estrictas podrían abrir oportunidades para captar clientes que buscan opciones de transporte más eco amigables.
2. Expansión del Mercado: El sector del transporte terrestre de carga en Santiago de Chile sigue siendo un mercado en crecimiento, lo que brinda la oportunidad de ampliar la cartera de clientes y expandir la operación de la empresa.

Amenazas:

1. Competencia: El sector de transporte terrestre en Santiago es altamente competitivo, con la presencia de empresas establecidas y con flotas más grandes, lo que podría representar una amenaza para una empresa nueva y con recursos limitados.
2. Regulaciones Cambiantes: Cambios en las regulaciones gubernamentales o en normativas ambientales podrían impactar en los costos operativos o en la viabilidad de las camionetas eléctricas como opción de transporte.

2.8 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El análisis del sistema de comercialización es un proceso que permite evaluar cómo se llevan a cabo las actividades relacionadas con la venta de productos o servicios dentro de una organización. Este análisis tiene como objetivo comprender la efectividad y eficiencia de las estrategias de marketing, distribución, ventas y comunicación que la empresa utiliza para llegar a sus clientes y lograr sus objetivos comerciales. A continuación, se detallan los elementos clave que se consideran en este análisis.

2.8.1 Precio

El precio del servicio puede ser determinado de 3 formas para el servicio de última milla, la primera es por trayecto la cual comprende los kilómetros recorridos por el vehículo para cada servicio, segundo por peso volumétrico transportado lo que implica que se pague por el espacio utilizado en el vehículo de carga y la tercera forma más común en los traslados realizados en el círculo central de la región metropolitana es por viaje realizado lo cual se acota a la tendencia del mercado.

Para el presente proyecto la forma de ser pactado por la oferta que se encuentra en el mercado, esta ronda los \$102.232 mil pesos por viaje realizado, considerando que el costo de

operativo para la movilización por vehículo \$71.099 mil pesos obteniendo un margen de contribución del 30,45% a favor y una evolución en el precio de 3,5% según la inflación proyectada por el banco central, se presenta el costo total diario estimado en la siguiente tabla 5-2:

Tabla 2-5 Detalle de Gastos

Glosario	Costo Mes	UF
Mano de Obra	\$ 550.000	14,64
Amortización	\$ 399.833	10,64
Carga Kw	\$ 92.400	2,46
Ploteo	\$ 10.500	0,28
Tag	\$ 250.000	6,65
Permisos de circulación	\$ 5.330	0,14
Mantenimiento	\$ 22.508	0,60
Patente	\$ 1.417	0,04
Seguro	\$ 90.000	2,40
Total	\$ 1.421.988	37,84
Costo Diario	\$ 71.099	1,89

Fuente: Elaboración Propia

2.9 PLAZA

Se entiende que la empresa tendrá operaciones inicialmente solo en la zona metropolitana de Santiago

2.10 PRODUCTO

Se trata de una empresa prestadora de servicios de transporte logístico de última milla terrestre de carga en la ciudad de Santiago, esto mediante la incorporación de 2 camionetas eléctricas con una capacidad de carga de 1500 kilogramos cada una.

2.11 PUBLICIDAD

Se sugiere invertir en publicidad gratuita a través de las tecnologías actuales como redes sociales y medios de comunicación, aprovechando al máximo las herramientas y plataformas digitales disponibles que permiten promocionar productos y servicios sin costos directos. Las redes sociales, por ejemplo, no solo ofrecen la oportunidad de llegar a una audiencia global, sino también de segmentar al público según intereses, ubicación y comportamiento. A través de plataformas como Facebook, Instagram, LinkedIn y X, las empresas pueden generar contenido de valor, interactuar con potenciales clientes y construir una comunidad comprometida alrededor de su marca. Esta interacción constante no solo fortalece la presencia digital, sino que también permite recibir retroalimentación directa de los usuarios, lo que puede ser clave para mejorar los servicios y estrategias

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3 CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

El análisis de prefactibilidad técnica indicara los procesos y elementos que serán destinados para la elaboración del proyecto. Se explorarán en profundidad las diferentes aristas que conformaran el proyecto a nivel de procesos, horarios de funcionalidad y selección de equipos, lo que dará en su medida los costos necesarios para la funcionalidad del proyecto.

3.2 DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

En este capítulo se estudia la prefactibilidad técnica del proyecto, analizando los recursos tecnológicos, las instalaciones, los equipos y el recurso humano, entre otros aspectos. Este análisis es esencial para evaluar la viabilidad técnica del proyecto y para identificar los requisitos necesarios para su ejecución exitosa.

Primero, se examinan los recursos tecnológicos, que incluyen software de gestión logística y sistemas de seguimiento de vehículos, así como la infraestructura necesaria para garantizar la integridad de la información. En segundo lugar, se evalúan las instalaciones para asegurar que el espacio físico sea adecuado para las operaciones, considerando factores como la ubicación de oficinas y áreas de carga.

Además, se realiza un inventario de los equipos requeridos, como vehículos y maquinaria, asegurando que cumplan con las especificaciones necesarias para la operativa y las normativas medioambientales. También es crucial el análisis del recurso humano, donde se evalúan las competencias del personal necesario, incluyendo conductores y especialistas en logística, así como la importancia de la formación continua.

Finalmente, se abordan las consideraciones normativas y de seguridad, asegurando que los recursos y procesos cumplan con las regulaciones pertinentes para evitar sanciones y garantizar una operación sostenible. En conjunto, este estudio de prefactibilidad técnica

establece una base sólida para el éxito del proyecto, minimizando riesgos y maximizando oportunidades.

3.2.1 Servicio

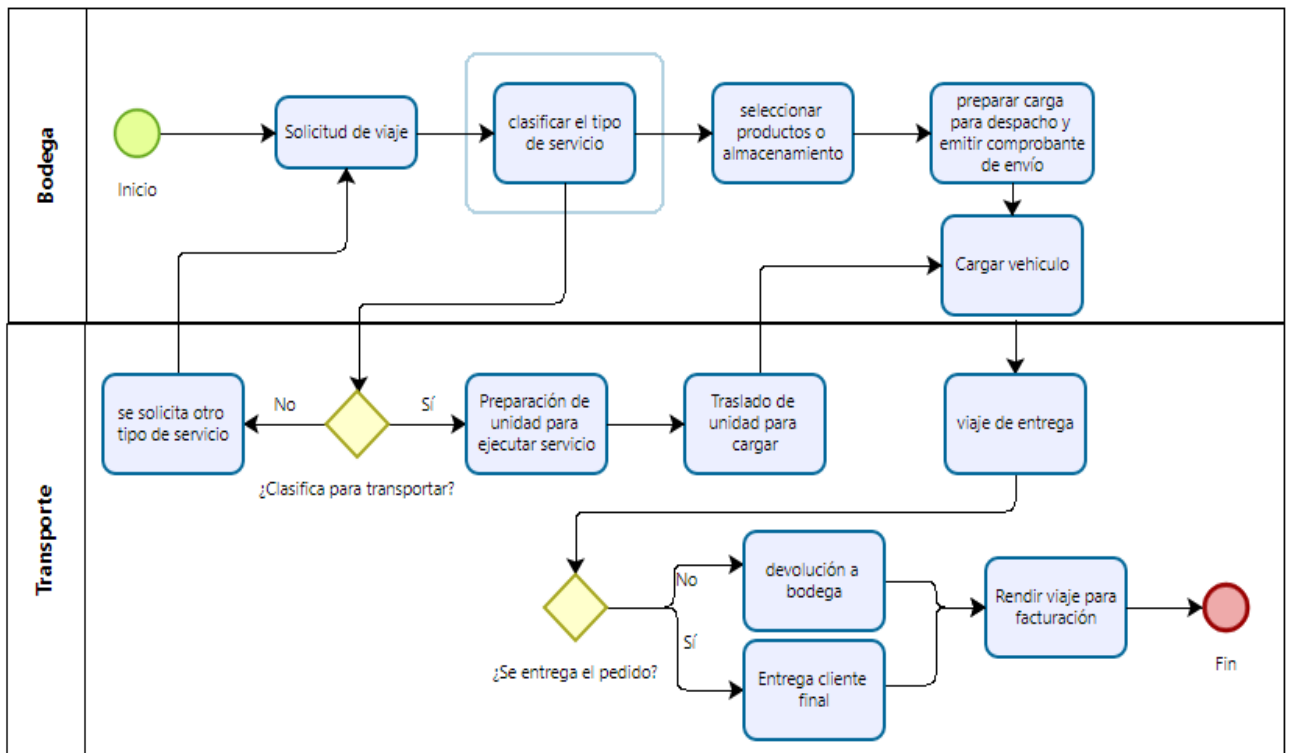
- El proceso se inicia cuando el cliente solicita el servicio, ya sea por vía telefónica, mediante programación o email
- Se solicita al cliente cual es el requerimiento de servicio
- Se procede a llenar la orden de servicio con especificaciones de carga, peso, destino, tiempo de despacho.
- Se fija la unidad que realizara el despacho
- Se fija el día del despacho
- Se acuerda condiciones de recepción de mercancía
- Se carga mercancía
- Se realiza viaje de entrega
- En caso de devolución la mercancía se entrega en bodega y se rinde el viaje con comprobante de envío para ser facturado.
- Si el viaje es completado con una entrega exitosa se termina la entrega, se rinde el viaje con comprobante de envío y se factura el viaje.

3.3 DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo representará la forma en que se realizaran los procesos de manera usual y sus pasos.

3.3.1 Diagrama de proceso de servicio

El proceso comienza cuando el cliente solicita el servicio, ya sea por correo electrónico o mensaje telefónico. Una vez recibida la solicitud, se revisa para determinar si califica para ser transportada, considerando que solo se manejan cargas secas. Si la solicitud es aprobada, se coordina el vehículo que llevará a cabo el servicio y se envía al sitio de carga. En caso de que el servicio no califique, se solicita una nueva solicitud o se cancela el proceso. Cuando el vehículo llega al punto de carga, se procede a cargar la mercancía y transportarla al destino acordado. Si la entrega se realiza con éxito, se finaliza el viaje y se reporta en la oficina de facturación. Si la entrega no se concreta, la mercancía es devuelta a la bodega y el viaje se registra igualmente en la oficina de facturación.



Figuras 3-1 Diagrama de Procesos

Fuente: Elaboración Propia

3.4 SELECCIÓN DE EQUIPOS

Para realizar el servicio de última milla se requieren equipos que cumplan las funciones apropiadas para este, presentados en la siguiente tabla 3-1 inversiones:

Tabla 3-1 Equipos seleccionados

Equipos Operativos							
N°	Equipo	Descripción	Cantidad	Imagen de Referencia	Valor neto	Valor con IVA	UF
1	Vehículo eléctrico Farizone ev6	Vehículo eléctrico, con capacidad de carga de 6m3 y rendimiento de 4,6 km/kW.	2		\$ 20.159.664	\$ 23.990.000	638,45
2	Teléfono Móvil	Teléfono móvil operativo para comunicación interna y externa.	3		\$ 121.840	\$ 144.990	3,86
3	Computador	Máquina que permite procesar datos externos con el fin de tener una salida.	1		\$ 167.227	\$ 199.000	5,30
4	Impresora	Permite la exportación de datos mediante impresión en papel.	1		\$ 75.622	\$ 89.990	2,39
Total					\$ 20.524.353	\$ 24.423.980	650,00

Fuente: Elaboración Propia

3.5 LAY – OUT

No se considera Lay-Out técnico ya que las operaciones administrativas son consideradas para ser ejecutadas mediante la modalidad de trabajo desde hogar o home office y la ubicación de las unidades de transporte estarán ubicadas en los predios de los clientes previa a negociación.

3.6 DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Para el funcionamiento de la empresa se utilizarán diversos insumos y productos, estos serán seleccionados en virtud de las necesidades operativas que tendrá el proyecto para la ejecución de las tareas diarias, considerando insumos administrativos y operativos los cuales se detallan en las siguientes tablas, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5:

Tabla 3-2 Insumos administrativos

Insumos Administrativos					
N°	Equipo	Cantidad	Valor neto Total	Valor con IVA Total	UF
1	Resmas hojas blancas tamaño carta	2	4201,68	\$ 5.000	0,13
2	Archivadores	2	3344,54	\$ 3.980	0,11
3	Corchetera	1	3773,11	\$ 4.490	0,12
4	Perforadora	1	3352,94	\$ 3.990	0,11
5	Pack de Lápiz azul punta fina	2	1504,20	\$ 1.790	0,05
6	Corrector	2	1344,54	\$ 1.600	0,04
Total			\$ 17.521	\$ 20.850	0,55

Fuente: elaboración propia

Tabla 3-3 Insumos Operativos

Insumos Operativos					
N°	Equipo	Cantidad	Valor neto Total	Valor con IVA Total	UF
1	Zapatos de seguridad	2	117630,25	\$ 139.980	3,73
2	Chaleco reflectante	2	4369,75	\$ 5.200	0,14
Total			\$ 122.000	\$ 145.180	3,86

Fuente: elaboración propia

Tabla 3-4 Servicios Generales

Servicios Generales					
N°	Equipo	Cantidad	Valor neto Total	Valor con IVA Total	UF
1	Plan de datos móviles	2	18487,39	\$ 22.000	0,59
2	Servicio de Internet hogar	1	22689,08	\$ 27.000	0,72
Total			\$ 41.176	\$ 49.000	1,30

Fuente: elaboración propia

Tabla 3-5 Otros Gastos

Otros Gastos					
N°	Nombre	Cantidad	Valor	Valor Total	UF
1	Tag	2	\$ 250.000	\$ 500.000	13,31
2	Mantenimiento	2	\$ 22.508	\$ 45.016	1,20
3	Ploteo y lavado	2	\$ 10.500	\$ 21.000	0,56
Total			\$ 283.008	\$ 566.016	15,06

Fuente: elaboración propia

3.7 CONSUMO DE ENERGÍA

La empresa por ser logística y de servicios no considera maquinaria ni equipo pesado necesario para alimentar líneas de producción u oficinas administrativas por ende el consumo de energía no se considera.

Si será considerado el cálculo de la energía utilizada para las cargas de los vehículos eléctricos los cuales se estiman bajo la siguiente tabla 3-6:

Tabla 3-6 Combustible Mensual

Combustible			
N°	Nombre	Valor	UF
1	Carga Kw	\$92.400	2,46
Total		\$92.400	2,46

Fuente: elaboración propia

3.8 PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTOS DE PERSONAL

El programa de trabajo estará contemplado bajo la normativa vigente correspondiente a Chile en horarios de no más de 40 horas semanales, de lunes a viernes.

También se definirán los costos necesarios para remuneraciones mensuales enfocados a la cantidad de recursos que prestarán servicios para el proyecto.

3.8.1 Jornada de Trabajo

Se estima trabajar 5 días a la semana en el siguiente horario:

- De lunes a viernes: de 08:00 a 12:00 y de 13:30 a 17:30.

3.9 PERFILES DE CARGOS Y SUELDOS

Los perfiles operativos serán los siguientes:

- Chofer:
El Chofer es el encargado de conducir los vehículos velando por la integridad suya y de estos, además de realizar la descarga de los productos respectivos trasladados.
- Administrativo Logístico:
Este será el encargado de canalizar todas las solicitudes de servicio que lleguen a la compañía y encargado llevar el control de estos para luego ser facturados por medio del cliente.

3.10 JORNADA EXTRAORDINARIA

Bajo sistema legal solo será permite un máximo de 2 horas extras por jornada con una remuneración adicional del 50%.

3.11 GASTOS EN PERSONAL

- Sueldo base: Pago fijo y obligatorio por servicios en jornada ordinaria.
- Gratificación legal: 25% de las remuneraciones anuales con un tope.
- Leyes sociales: Pagos a AFP, Seguro de Cesantía y Plan de Salud.
- Cotizaciones legales: Descuento del 7% de la remuneración imponible.
- Seguro de cesantía: Protección en caso de desempleo.
- Seguro contra accidentes: Pagado por el empleador.

3.11.1 Salarios

Con respecto a los salarios los valores se muestran a continuación:

Tabla 3-7 Salarios

Cargo	Cantidad	Valor	Valor total	UF
Chofer	2	\$ 550.000	\$ 1.100.000	29,27
Administrativo Logístico	1	\$ 550.000	\$ 550.000	14,64
Total		\$ 1.100.000	\$ 1.650.000	43,91

Fuente: elaboración propia

3.12 COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Respecto a los costos de instalación y puesta en marcha corresponden a la generación de la estructura societaria la cual en este caso corresponderá a una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL), honorarios notariales, inscripción en el registro de comercio, publicación en el diario oficial, permisos de circulación, publicidad, etc. Los costos de estos serán representados a continuación:

Tabla 3-8 Costos de Instalación y Puesta en Marcha

N°	Nombre	Descripción	Valor Total	Valor UF
1	Estructura Societaria	Constitución de la sociedad y gastos notariales.	\$ 80.000	2,13
2	Permisos de circulación	Permisos vehiculares para realizar trayectos.	\$ 10.660	0,28
3	Patente	Inscripción de vehículos en sistema nacional.	\$ 2.834	0,08
4	Seguro obligatorio	Protección económica para situaciones de riesgo.	\$ 180.000	4,79
5	Patente comercial	Permiso para registrar comercio.	\$ 58.000	1,54
Total			\$ 273.494	7,28

Fuente: elaboración propia

3.13 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es la solvencia de liquidez necesaria para estabilizar la empresa en el primer año y permitir un funcionamiento operativo dentro de este periodo. Para el cálculo del Capital de Trabajo será considerado un método de déficit mejor llamado como el método del déficit máximo acumulado, para este se suman los gastos mensuales mencionados en los apartados anteriores como salarios, gastos operativos, etc. Se considera que el primer mes no se verán ventas y estas serán proyectadas en un crecimiento para el primer año mes a mes del empezando en el tercer mes, las ventas estarán incrementando en un 0,5 %, lo que da como resultado tener un capital de trabajo se necesitarán 294 UF de solvencia liquida en el primer año, representado en la siguiente figura 3-9:

Tabla 3-9 Capital de Trabajo

CON IVA	19%											
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
100%	0%	0,00%	7,75%	8,25%	8,75%	9,25%	9,75%	10,25%	10,75%	11,25%	11,75%	12,25%
Cantidad	-	-	84	90	95	101	106	112	117	123	128	134
Ingresos	-	-	274	291	309	326	344	362	379	397	415	432
Costos fijos	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147
Costos variables	-	-	32	34	37	39	41	43	45	47	49	51
Saldo	-147	-147	94	110	125	141	156	172	188	203	219	234
Saldo acumulado	-147	-294	-200	-90	36	176	333	505	693	896	1.114	1.349
Capital de trabajo	-294	Corresponden al flujo mínimo acumulado										

Fuente: elaboración propia

Finalmente se deducirá que para la inversión inicia sumando los gastos en activos, puesta en marcha, imprevistos (estimados en un 5%) del capital de trabajo, y teniendo en cuenta la inversión para el funcionamiento en el primer año se obtiene que el proyecto deberá empezar con una inversión inicial de 1612 UF como se demuestra en la tabla 3-9:

Tabla 3-10 Total Inversión

Inversión inicial UF	Con IVA
Activos fijos	1296,17
Puesta en marcha	7,28
Imprevistos 5%	14,69
Capital de trabajo	293,86
TOTAL	1612,00

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA,
TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL

4 CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFECTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL

4.1 ANÁLISIS DE PREFECTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL

Para el cuarto capítulo se presentarán las opciones administrativas en las que se desarrollara el proyecto considerando algunos puntos administrativos, donde se verá el funcionamiento administrativo legal de la empresa, sus aspectos legales como permisos regulatorios y normativas a cumplir, también se revisará que tipo de estructura societaria se utilizara. Al final del capítulo se abordarán temas respecto a las medidas medio ambientales y el impacto que pueden llegar a tener la implementación del proyecto.

4.2 MARCO REGULATORIO

La empresa debe cumplir con diversas leyes y regulaciones, estas son específicas del sector del transporte y otras son generales para todas las empresas, dentro de las más relevantes se pueden señalar:

- Ley de Tránsito: regula la circulación de vehículos en las vías públicas y estableciendo normas de seguridad vial, así como sanciones por infracciones.
- Normativa de Transporte de Carga y Pasajeros: Permiso de circulación, seguro de carga y licencia de conducir.
- Normativa Laboral: La empresa debe cumplir con la normativa laboral chilena en cuanto a contratación de personal, salario mínimo, jornada laboral, vacaciones, seguridad y salud en el trabajo, entre otros aspectos.
- Norma Tributaria para PYMES: obligaciones establecidas por el Servicios de impuestos internos donde se debe imponer un 25% del impuesto al valor agregado (IVA).
- Normativa Ambiental: pasar regulaciones técnicas respectivas a vehículos de carga a realizarse una vez por año.
- Registro de Empresas de Transporte.

4.3 ESTRUCTURA SOCIETARIA

El proyecto estará regulado bajo una estructura societaria de Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL), que es una entidad empresarial diseñada para permitir a una persona natural constituir una empresa con personalidad jurídica propia, separando así su patrimonio personal de las operaciones comerciales de la empresa.

Esta estructura jurídica es especialmente beneficiosa para emprendedores que desean limitar su responsabilidad personal, ya que significa que el propietario de una EIRL no responde con su patrimonio personal por las deudas y obligaciones que la empresa pueda contraer.

Ventajas de la EIRL:

Una de las principales ventajas de optar por una EIRL es la protección patrimonial que ofrece. Dado que la responsabilidad del propietario está limitada al capital aportado a la empresa, en caso de que la EIRL incurra en deudas o enfrente demandas, los bienes personales del propietario están protegidos. Esta característica es especialmente atractiva para quienes desean emprender sin arriesgar su patrimonio personal, proporcionando un nivel de seguridad que fomenta la inversión y la asunción de riesgos controlados.

Otra ventaja relevante es la simplificación administrativa que conlleva la constitución y funcionamiento de una EIRL. Este tipo de entidad generalmente tiene menos requisitos formales que otras estructuras societarias, como las sociedades anónimas o limitadas, lo que facilita su creación y gestión. Esto puede resultar en menores costos operativos y en una agilidad en la toma de decisiones, permitiendo al propietario concentrarse en el desarrollo y crecimiento del negocio.

Además, la EIRL permite al propietario obtener financiamiento de manera más efectiva, ya que su personalidad jurídica facilita la posibilidad de realizar contratos, obtener créditos y realizar transacciones comerciales con mayor formalidad. Esto puede ser fundamental para el crecimiento del proyecto, al abrir puertas a diversas fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas.

Implicaciones Fiscales

Desde el punto de vista fiscal, las EIRL también presentan ventajas. Al ser una entidad con personalidad jurídica, la empresa puede tributar de forma independiente, lo que permite una mejor planificación tributaria. El propietario puede aprovechar deducciones y beneficios fiscales que no estarían disponibles si operara como individuo. Esto se traduce en una gestión más eficiente de la carga tributaria, contribuyendo a la sostenibilidad financiera del proyecto.

En resumen, la elección de operar como una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL) no solo proporciona un marco legal que protege el patrimonio personal del propietario, sino que también ofrece ventajas en términos de simplicidad administrativa y oportunidades de financiamiento. Al establecer esta estructura societaria, el proyecto puede desarrollarse con mayor seguridad y enfoque, permitiendo al emprendedor concentrarse en sus objetivos comerciales y en la creación de valor a largo plazo. Este enfoque integral hacia la gestión empresarial es fundamental para el éxito y la sostenibilidad del proyecto en un entorno competitivo.

4.4 PREFECTIBILIDAD TRIBUTARIA

La empresa, al ser una Pequeña y Mediana Empresa (PYME), estará sujeta a los impuestos de primera categoría. Este tipo de impuesto se calcula aplicando una tasa del 25% sobre la renta obtenida.

Implicaciones del Impuesto de Primera Categoría

El impuesto de primera categoría es un gravamen que se aplica a las empresas en función de sus ingresos. Para las PYMEs, este impuesto es fundamental, ya que afecta directamente la rentabilidad y la capacidad de inversión de la empresa. Al estar sujetas a esta carga tributaria, las PYMEs deben llevar un registro minucioso de sus ingresos y gastos, asegurando así una correcta declaración y cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

Importancia de la Planificación Fiscal

La aplicación de un 25% sobre la renta obtenida destaca la importancia de la planificación fiscal para las PYMEs. Una gestión adecuada puede permitir a la empresa optimizar su carga tributaria, aprovechando deducciones y créditos fiscales disponibles. Esto no solo contribuye a la salud financiera de la empresa, sino que también libera recursos que pueden ser reinvertidos en el negocio, promoviendo su crecimiento y desarrollo.

Efecto en la Toma de Decisiones

Además, el impuesto de primera categoría influye en la toma de decisiones dentro de la empresa. Los propietarios y administradores deben considerar el impacto de este impuesto al planificar inversiones, expandir operaciones o contratar personal. La planificación fiscal estratégica se vuelve esencial para minimizar el impacto de la carga tributaria y maximizar los beneficios económicos de las decisiones empresariales.

Al ser una PYME sujeta al impuesto de primera categoría, la empresa enfrentará una tasa del 25% sobre la renta obtenida, lo que subraya la importancia de la gestión fiscal y la planificación adecuada. Este enfoque no solo garantiza el cumplimiento de las obligaciones tributarias, sino que también permite a la empresa gestionar de manera efectiva sus recursos, contribuyendo a su sostenibilidad y crecimiento en el mercado. La adecuada

administración de la carga tributaria será, por lo tanto, un aspecto crucial en el desarrollo estratégico de la PYME.

4.5 MECANISMO DE DETERMINACIÓN DE GASTO EN IMPUESTO

El Impuesto de Primera Categoría es un tributo que se aplica a las empresas en función de sus ingresos, y se calcula utilizando una tasa del 25% sobre la renta líquida imponible. Esta estructura impositiva es fundamental para las empresas, ya que determina la carga fiscal que deberán afrontar en función de su desempeño financiero.

4.5.1 Cálculo de la Renta Líquida Imponible

La renta líquida imponible se obtiene a través de un proceso de deducción, donde se restan los gastos necesarios para producir la renta, así como los costos directos y los créditos fiscales aplicables. Este cálculo es esencial, ya que permite a las empresas establecer una base impositiva más justa, reflejando el verdadero beneficio económico obtenido.

1. **Gastos Necesarios:** Estos son todos aquellos desembolsos que la empresa incurre para llevar a cabo su actividad económica. Incluyen gastos operativos, administrativos, de marketing y otros que son imprescindibles para la producción de ingresos. La correcta identificación y registro de estos gastos es crucial, ya que una adecuada deducción puede disminuir significativamente la carga tributaria.
2. **Costos Directos:** Los costos directos se refieren a los gastos que se pueden atribuir directamente a la producción de bienes o servicios. Por ejemplo, en una empresa de transporte, esto podría incluir costos de combustible, mantenimiento de vehículos y salarios de conductores. Al restar estos costos de los ingresos brutos, se obtiene una cifra que representa más fielmente el beneficio económico real de la empresa.

3. **Créditos Correspondientes:** Los créditos fiscales son deducciones que la empresa puede aplicar para reducir su carga tributaria. Estos pueden provenir de distintos incentivos fiscales otorgados por el gobierno, como aquellos relacionados con inversiones en innovación, sustentabilidad o capacitación de personal. La utilización efectiva de estos créditos puede representar un ahorro significativo y contribuir a una gestión fiscal más eficiente.

4.5.2 Importancia de la Renta Líquida Imponible

El proceso de cálculo de la renta líquida imponible no solo afecta la cantidad de impuestos que una empresa debe pagar, sino que también influye en su estrategia financiera y en las decisiones de inversión. Una menor carga impositiva, derivada de una adecuada gestión de gastos y costos, puede liberar recursos que pueden ser reinvertidos en el negocio, fomentando el crecimiento y la expansión.

Además, entender y aplicar correctamente este cálculo permite a las empresas mejorar su planificación fiscal, optimizando sus operaciones y maximizando sus utilidades. Esto es especialmente relevante para las PYMES, que a menudo operan con márgenes más ajustados y donde cada peso cuenta.

En resumen, el Impuesto de Primera Categoría, calculado aplicando una tasa del 25% sobre la renta líquida imponible, es un componente crítico en la estructura financiera de las empresas. La correcta identificación de los gastos necesarios, los costos directos y la aplicación de créditos fiscales son esenciales para determinar esta renta. Al manejar eficientemente estos elementos, las empresas no solo cumplen con sus obligaciones fiscales, sino que también pueden mejorar su rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo. La gestión adecuada de la renta líquida imponible es, por lo tanto, un aspecto fundamental de la planificación y administración financiera de cualquier organización.

4.6 PREFECTIBILIDAD AMBIENTAL

Las gestiones ambientales son fundamentales para cualquier empresa de transporte, ya que ayudan a mitigar el impacto negativo que estas actividades pueden tener en el entorno. En este contexto, es crucial gestionar adecuadamente los residuos y los posibles agentes contaminantes, como los residuos sólidos y líquidos, que pueden generarse durante las operaciones diarias de la empresa.

Una adecuada gestión de residuos implica establecer procedimientos para la recolección, clasificación y disposición de desechos, asegurando que estos no contaminen el medio ambiente. Además, la empresa debe ser consciente de los agentes contaminantes que puedan surgir, implementando medidas para su control y reducción. Esto es especialmente importante en sectores rurales, donde el impacto en la biodiversidad puede ser significativo. La protección de los ecosistemas locales es esencial para mantener la salud ambiental y la sostenibilidad.

Otro aspecto relevante para considerar es la gestión de la contaminación acústica. Las empresas de transporte pueden ser responsables de emisiones de ruidos molestos que afectan la calidad de vida de las comunidades cercanas, sin embargo, este factor se ve mermado debido al tipo de vehículo utilizado en el proyecto ya que este al funcionar con baterías eléctricas genera bajas ondas sonoras al estar en funcionamiento.

Además, al tener una baja inversión en edificaciones, la empresa minimiza su huella ambiental asociada a la construcción y mantenimiento de instalaciones. Este aspecto se traduce en una menor utilización de recursos naturales y una disminución de los residuos generados por actividades de construcción. En consecuencia, los impactos ambientales de la empresa se reducen considerablemente.

En resumen, las gestiones ambientales son esenciales para una empresa de transporte, abarcando desde la gestión de residuos y la minimización de la contaminación acústica hasta la implementación de prácticas sostenibles como la electromovilidad. Al adoptar estas medidas, la empresa no solo cumple con las normativas ambientales, sino que también contribuye a la protección del medio ambiente y a la sostenibilidad de sus

operaciones, mejorando su imagen y aceptación en la comunidad. Este compromiso con la gestión ambiental es fundamental para el éxito y la responsabilidad social de la empresa en el sector del transporte.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5 CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo se realizará la evaluación económica del estudio para que a través de un flujo de caja se determine la viabilidad económica del proyecto y la sensibilidad de este. Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo

5.2 PREFECTIBILIDAD ECONÓMICA

Para realizar la prefectibilidad económica utilizaremos los resultados obtenidos en los capítulos anteriores, y por medio de los indicadores VAN, TIR y PRI se podrá determinar la rentabilidad del proyecto tanto en su forma pura o financiado en el respectivo horizonte de evaluación.

5.2.1 Horizonte de evaluación

El proyecto considera un horizonte de evaluación a 5 años, proyectando la demanda y costos.

5.3 ANÁLISIS DE RIESGO TASA DE DESCUENTO CAPM

Para calcular la tasa de descuento mínima exigida para el proyecto deberemos considerar la siguiente formula:

$$R_p = R_f + (R_M - R_f) \times \beta$$

Donde:

- R_p = Tasa de descuento
- R_f = Tasa libre de riesgo
- R_M = Tasa media de retorno
- β = Constante para el tipo de negocio

Formulas 5-1 Formula CAPM

Fuente: Pasqual.J (2007), Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento, Universidad de Barcelona

Al hacer el reemplazo de R_f = tasa libre de riesgo de 2,2 obtenida de los bonos soberanos del banco central de los 10 últimos años, R_m =tasa media de retorno de un 5,44% obtenida del IPSA de septiembre 2002 a Julio de 2024 y un Beta de 1,26% obtenido de la tabla de riesgo del sector, obtenemos un CAPM del 6,26%, sin embargo, a este se le sumara una prima por concepto de riesgo promedio del 10% ya que es una implementación de una nueva tecnología conocida, quedando la tasa de descuento CAPM en un 16,26%.

5.4 MONEDA

El presente análisis financiero se plantea en unidades de fomento (UF), considerando el valor de cada UF en \$37575,31 mil pesos chilenos a junio de 2024.

5.5 IMPUESTOS

Para el negocio del transporte de última milla, corresponde el siguiente pago de impuestos:

- Impuesto a la Renta de Primera Categoría 25%.
- Impuesto al Valor Agregado (IVA) 19%.

5.6 DEPRECIACIONES

Para el proyecto se utilizará una depreciación acelerada que corresponde a reducir en un tercio la vida útil del activo con un valor residual equivalente al mercado, Tabla 5-1:

Tabla 5-1 Depreciaciones

Activos	Valor Total UF	Vida Útil	Vida Útil Acelerada	% VR	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	VR \$
Camioneta electrica Forizon	537	9	3,0	10,00%	179	179	178,838			53,65
Computador HP Notebook	4	6	2,0	10,00%	2	2				0,45
SmartPhone	3	6	2,0	10,00%	2	2				0,32
Impresora	2	3	1,0	10,00%	2					0,20
TOTAL	546				185	183	179	-	-	54,62

Fuente: elaboración propia

5.7 PROYECTO PURO

El proyecto puro considera una evaluación económica sin financiamiento externo, por ende, no hay intereses ni amortización por crédito.

5.7.1 Flujo de caja proyecto puro

A continuación, se presenta el flujo sin financiamiento, asumiendo que la inversión es cubierta en su totalidad por los inversionistas, reflejando todos los valores detallados en la tabla:

Tabla 5-2 Proyecto Puro

	Año 0	1	2	3	4	5
Ingresos		2.965,59	3.161,46	3.370,28	3.592,89	3.830,20
Costos Variables		-350,62	-373,77	-398,46	-424,78	-452,84
Costos Fijos		-1.733,76	-1.794,44	-1.857,25	-1.922,25	-1.989,53
Utilidad Operacional		881,21	993,25	1.114,57	1.245,85	1.387,83
Depreciación		-184,70	-182,68	-178,84	0,00	0,00
Intereses Crédito Largo Plazo		0,00	0,00	0,00		
Intereses Crédito Corto Plazo		0,00	0,00			
Pérdida Ejercicio Anterior						
Venta de Activo						54,62
Valor Libro						
Utilidad Antes de Impuestos		696,51	810,56	935,73	1.245,85	1.442,45
Impuestos		-174,13	-202,64	-233,93	-311,46	-360,61
Utilidad Después de Impuestos		522,39	607,92	701,80	934,39	1.081,84
Depreciación		184,70	182,68	178,84	0,00	0,00
Pérdida Ejercicio Anterior						
Valor Libro						
Amortización Crédito Largo Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización Crédito Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión Activos Fijos	-1.296,17					
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e imprevistos	-21,97					
Inversión en Capital de Trabajo	-293,86					
Recuperación Capital de Trabajo						294
Valor de Desecho del proyecto						
Recuperación de IVA		207	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo Antes de Financiamiento	-1.612,00	914,03	790,61	880,64	934,39	1.375,70
Crédito Largo Plazo	0,00					
Crédito Corto Plazo	0,00					
Flujo Después de Financiamiento	-1.612,00	914,03	790,61	880,64	934,39	1.375,70
Flujo Después de Financiamiento Actualizado	-1.612,00	786,17	584,88	560,35	511,38	647,58
Flujo Después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-1.612,00	-825,83	-240,95	319,40	830,78	1.478,36

Fuente: elaboración propia

Resultados:

Tabla 5-3 Resultados Proyecto Puro

Indicador	Resultado
VAN	1.478,36
TIR	49,03%
PRI (payback)	3
IVAN	91,71%

Fuente: elaboración propia

5.8 PROYECTO CON FINANCIAMIENTO 50% Y 75%

Para el proyecto con financiamiento se considerarán dos escenarios uno con un financiamiento del 50% del costo del capital inicial y otro con un 75%, financiados por la Banca, serán comparados los resultados en un análisis conjunto con el financiamiento puro.

5.8.1 TIPO DE FINANCIAMIENTO

El plan de financiamiento contempla un préstamo equivalente al 50% y 75% del valor total de la inversión, que asciende a 806 UF (50%) y 1209 UF (75%). Este préstamo tiene un interés del 13,8% anual y se pagará en un plazo de 4 años. La oferta de financiamiento será gestionada a través de la entidad bancaria Banco Estado, la cual ha sido seleccionada por sus condiciones competitivas y su experiencia en este tipo de operaciones. La elección de Banco Estado se debe también a su solidez y confianza en el mercado financiero chileno, lo que garantiza estabilidad y seguridad a lo largo del período de repago del préstamo.

5.8.2 Flujo de caja proyecto financiado 50%

Tabla 5-4 Flujo de Caja Financiado al 50%

	Año 0	1	2	3	4	5
Ingresos		2.965,59	3.161,46	3.370,28	3.592,89	3.830,20
Costos Variables		-350,62	-373,77	-398,46	-424,78	-452,84
Costos Fijos		-1.733,76	-1.794,44	-1.857,25	-1.922,25	-1.989,53
Utilidad Operacional		881,21	993,25	1.114,57	1.245,85	1.387,83
Depreciación		-184,70	-182,68	-178,84	0,00	0,00
Intereses Crédito Largo Plazo		-111,23	-88,56	-62,76	-33,41	0,00
Intereses Crédito Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venta de Activo						54,62
Valor Libro						
Utilidad Antes de Impuestos		585,29	722,00	872,97	1.212,45	1.442,45
Impuestos		-146,32	-180,50	-218,24	-303,11	-360,61
Utilidad Después de Impuestos		438,96	541,50	654,73	909,34	1.081,84
Depreciación		184,70	182,68	178,84	0,00	0,00
Pérdida Ejercicio Anterior						
Valor Libro						
Amortización Crédito Largo Plazo		-164,26	-186,93	-212,73	-242,08	-275,49
Amortización Crédito Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión Activos Fijos	-1.296,17					
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e imprevistos	-21,97					
Inversión en Capital de Trabajo	-293,86					
Recuperación Capital de Trabajo						294
Valor de Desecho del proyecto						
Recuperación de IVA		207	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo Antes de Financiamiento	-1.612,00	666,35	537,26	620,84	667,25	1.100,21
Crédito Largo Plazo	806,00					
Crédito Corto Plazo	0,00					
Flujo Después de Financiamiento	-806,00	666,35	537,26	620,84	667,25	1.100,21
Flujo Después de Financiamiento Actualizado	-806,00	588,09	418,47	426,78	404,82	589,10
Flujo Después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-806,00	-217,91	200,57	627,35	1.032,17	1.621,27

Fuente: elaboración propia

Resultados:

Tabla 5-5 Resultados Flujo de Caja Financiado al 50%

Indicadores	Resultados
VAN	1.621,27
TIR	75,44%
PRI (payback)	2
IVAN	100,58%

Fuente: Elaboración Propia

5.8.3 Flujo de caja proyecto financiado 75%

Tabla 5-6 Flujo de Caja Financiado al 75%

	Año 0	1	2	3	4	5
Ingresos		2.965,59	3.161,46	3.370,28	3.592,89	3.830,20
Costos Variables		-350,62	-373,77	-398,46	-424,78	-452,84
Costos Fijos		-1.733,76	-1.794,44	-1.857,25	-1.922,25	-1.989,53
Utilidad Operacional		881,21	993,25	1.114,57	1.245,85	1.387,83
Depreciación		-184,70	-182,68	-178,84	0,00	0,00
Intereses Crédito Largo Plazo		-166,84	-132,84	-94,15	-50,11	0,00
Intereses Crédito Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venta de Activo						54,62
Utilidad Antes de Impuestos		529,67	677,72	841,59	1.195,74	1.442,45
Impuestos		-132,42	-169,43	-210,40	-298,94	-360,61
Utilidad Despues de Impuestos		397,25	508,29	631,19	896,81	1.081,84
Depreciación		184,70	182,68	178,84	0,00	0,00
Pérdida Ejercicio Anterior						
Amortización Crédito Largo Plazo		-246,39	-280,39	-319,09	-363,12	-413,23
Amortización Crédito Corto Plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión Activos Fijos	-1.296,17					
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e imprevistos	-21,97					
Inversión en Capital de Trabajo	-293,86					
Recuperación Capital de Trabajo						294
Valor de Desecho del proyecto						
Recuperación de IVA		207	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo Antes de Financiamiento	-1.612,00	542,51	410,58	490,94	533,68	962,46
Crédito Largo Plazo	1.209,00					
Crédito Corto Plazo	0,00					
Flujo Despues de Financiamiento	-403,00	542,51	410,58	490,94	533,68	962,46
Flujo Despues de Financiamiento Actualizado	-403,00	485,13	328,32	351,05	341,25	550,33
Flujo Despues de Financiamiento Actualizado Acumulado	-403,00	82,13	410,45	761,50	1.102,75	1.653,07

Fuente: elaboración propia

Resultados:

Tabla 5-7 Resultados Flujo de Caja Financiado al 75%

Indicadores	Resultados
VAN	1.653,07
TIR	124,95%
PRI (payback)	1
IVAN	102,55%

Fuente: elaboración propia

5.9 RESUMEN FLUJOS DE CAJA

Al tener las 3 alternativas, se puede evidenciar que la mejor opción para la implementación de este proyecto es desarrollarlo con un financiamiento externo al 75% ya que tiene un buen PRI recuperando la inversión al primer año, cercano al proyecto puro y un mayor VAN igual a 1.653,07 UF respecto al proyecto con un financiamiento del 50% que tiene un VAN de 1.621,27 UF. Si tomamos como parámetro para el desarrollo del proyecto el indicador IVAN que es la inversión inicial sobre el van obtenido, se evidencia también que dentro de las mejores opciones es financiar el proyecto a un 75% ya que el IVAN arroja un 102,55% superando al flujo de caja con financiamiento del 75%, como se puede apreciar en la siguiente tabla 5-8:

Tabla 5-8 Resumen resultados flujos de caja Puro, 50% y 75%

Indicadores	Flujos de Caja		
	Puro	50%	75%
Inversión Inicial	1.612,00	1.612,00	1.612,00
VAN	1.478,36	1.621,27	1.653,07
TIR	49,03%	75,44%	124,95%
PRI	3	2	1
IVAN	91,71%	100,58%	102,55%

Fuente: elaboración propia

5.10 SENSIBILIZACIONES

EL análisis de sensibilización se identificarán las variables que pueden afectar la rentabilidad del proyecto, específicamente en su demanda y precio. Determinando los puntos críticos de cada variable.

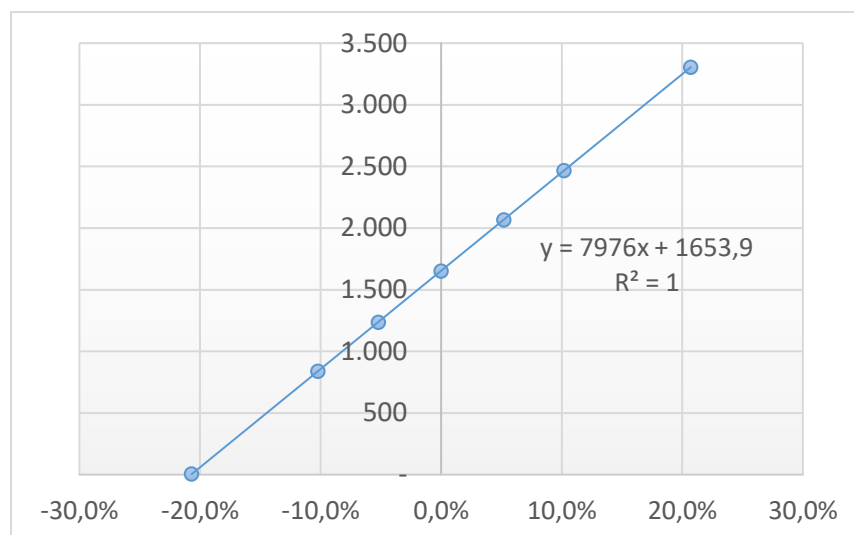
5.10.1 Sensibilización de la demanda

La demanda es una de las variables que podrían afectar la rentabilidad del proyecto, si se estima que esta cae en un -20,7% el proyecto ya no sería rentable ya que el proyecto presentaría un VAN bajo, 6 UF lo que implicaría que el proyecto no sería rentable por ende estará sujeto a las variaciones que presente el mercado en términos de oferta o disponibilidad de servicios de transporte.

Tabla 5-9 Sensibilización de la demanda

Demanda		
Variable	VAN	Var VAN
20,7%	3.306	100%
10,2%	2.468	49%
5,2%	2.068	25%
0,0%	1.653	0%
-5,2%	1.238	-25%
-10,2%	838	-49%
-20,7%	6	-100%

Fuente: elaboración propia



Gráficos 5-1 Ecuación de la Demanda

Fuente: elaboración propia

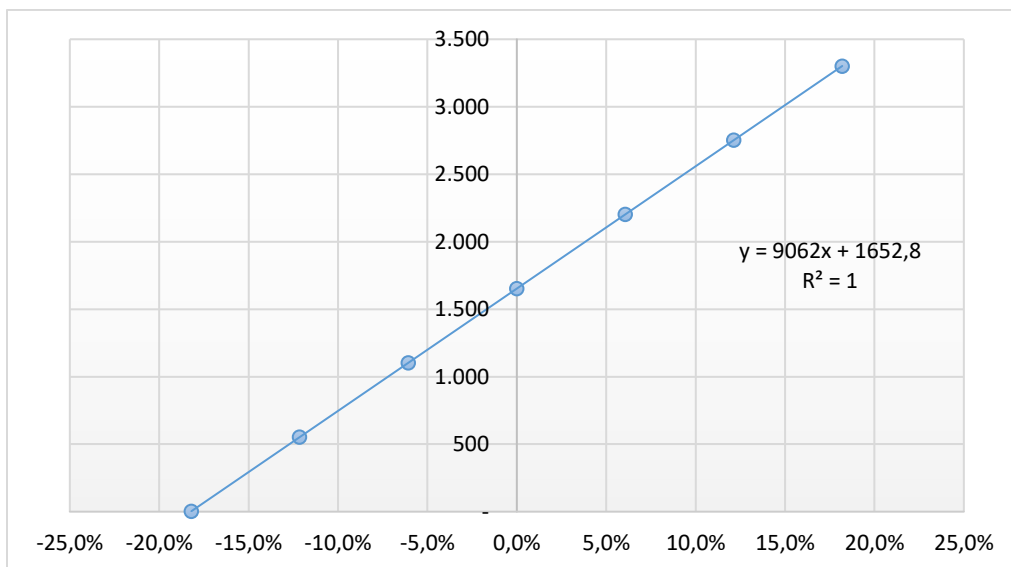
5.11 Sensibilización del Precio

El Precio es también es una de las variables que podrían afectar la rentabilidad del proyecto, si se estima que esta cae en un -18,2% el proyecto ya no sería rentable ya que el VAN llegaría a 2 obteniendo un número bajo cercano a 0 por ende el proyecto ya no sería rentable, como se puede evidenciar en la siguiente tabla 5-10:

Tabla 5-10 Sensibilización del Precio

Precio		
Variable	VAN	Var VAN
18,2%	3.302	100%
12,1%	2.753	67%
6,1%	2.203	33%
0,0%	1.653	0%
-6,1%	1.103	-33%
-12,1%	553	-67%
-18,2%	2	-100%

Fuente: Fuente: elaboración propia



Gráficos 5-2 Ecuación del Precio

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio de prefactibilidad técnica y económica para el desarrollo de una empresa de transporte utilizando vehículos eléctricos para servicios de última milla, descrito en los capítulos anteriores, se ha determinado que el proyecto requiere una inversión inicial de 1.612 UF (con un valor de la UF de \$37.575,31 al 10 de junio de 2024). Esta inversión incluye la compra de activos, gastos de puesta en marcha, capital de trabajo e imprevistos. El análisis financiero sugiere que la mejor forma de ejecutar el proyecto es financiándolo con un 75% del capital inicial. Bajo esta estructura, el proyecto generaría un Valor Actual Neto (VAN) de 1.653,07 UF y una tasa interna de retorno (TIR) del 124,95%, lo que indica una alta rentabilidad. Sin embargo, el estudio de sensibilidad revela que el proyecto es vulnerable a fluctuaciones en el precio y la demanda. En particular, una disminución del precio en un -18,2% resultaría en un VAN negativo y en la eliminación del margen de rentabilidad, lo que subraya la importancia de monitorear estos factores. Además, una reducción de la demanda del -20,7% haría que el proyecto deje de ser rentable, lo que lo convierte en un aspecto altamente sensible que requiere atención. Aunque el proyecto muestra una rápida recuperación de la inversión, estimada en un plazo de 1 años, esta rentabilidad podría verse comprometida por el ingreso de nuevos competidores en el mercado, lo que incrementaría la oferta. Un aumento en la competencia podría reducir la cantidad de viajes, impactando negativamente el precio de mercado y extendiendo el plazo para alcanzar el retorno de la inversión. En resumen, aunque el proyecto es rentable en su forma actual, su éxito a largo plazo depende de un manejo cuidadoso de los riesgos asociados a la competencia, la demanda y la estructura de precios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Servicio de Impuestos Internos (SII). (n.d.). Tabla de vida útil de bienes físicos del activo inmovilizado (enero 2023). Recuperado de https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm
2. Banco Central de Chile. (n.d.). Tasa de interés mensual de operaciones en pesos. Recuperado de https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_16/T312
3. Superintendencia de Pensiones. (n.d.). Rentabilidad de fondos de pensiones. Recuperado de <https://www.spensiones.cl/apps/rentabilidad/getRentabilidad.php?tiprent=FP>
4. BancoEstado. (n.d.). Tasas de interés de créditos BancoEstado. Recuperado de <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=152>
5. Damodaran, A. (n.d.). Total beta by industry. Recuperado de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/totalbeta.html
6. BancoEstado. (n.d.). Crédito para transporte - BancoEstado microempresas. Recuperado de <https://www.bancoestado.cl/content/bancoestado-public/cl/es/home/home-microempresa/productos/creditos/creditos-para-tu-negocio/credito-transporte---bancoestado-microempresas.html>
7. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (n.d.). Estructura del transporte por carretera. Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/estructura-del-transporte-por-carretera>
8. Voltera. (n.d.). Farizon V6E. Recuperado de <https://www.voltera.cl/farizon-v6e>
9. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (n.d.). Transporte y comunicaciones. Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones>

10. La Tercera. (2024, 26 de septiembre). Banco Central sube con fuerza proyección de inflación para 2024 y 2025 por efectos del alza en la cuenta de la luz.

Recuperado de <https://www.latercera.com/pulso/noticia/banco-central-sube-con-fuerza-proyeccion-de-inflacion-para-2024-y-2025-por-efectos-del-alza-en-las-cuenta-de-la-luz/TIYTHVQHENBK7C3ZYS4DSUGUBU/>

11. Joan Pasqual Rocabet, (2007). Los Criterios Valor actual neto y Tasa interna de rendimiento, Universidad de Barcelona.

https://www.researchgate.net/publication/28239645_Los_criterios_valor_actual_neto_y_tasa_interna_de_rendimiento