

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

**EVALUACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y
MODELADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
TALLER DE SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ EN
LA CIUDAD DE LA LIGUA**

Steven Brayan Stuardo Aguilera
INGENIERÍA COMERCIAL
Diciembre 2024

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

**EVALUACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y
MODELADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
TALLER DE SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ EN
LA CIUDAD DE LA LIGUA**

Tesis presentada por

Steven Brayan Stuardo Aguilera

Como requisito para optar al Título de

INGENIERO COMERCIAL

Director de Tesis: **Dr. Felipe Aracena Hrepic**
Diciembre 2024

TITULO DE TESIS:

“Evaluación técnica, económica y modelado de la implementación de un taller de servicio técnico automotriz en la ciudad de La Ligua”

AUTOR:

STEVEN BRAYAN STUARDO AGUILERA

TRABAJO DE TESIS, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

Felipe Aracena Hrepic

Director de Tesis

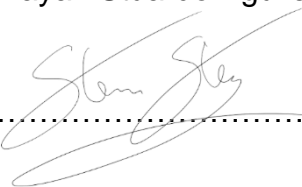
Macarena Gatica Silva

Correferente

Valparaíso, Diciembre 2024

Todo el contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Steven Brayan Stuardo Aguilera.

Firma: 

Fecha: 02 de diciembre de 2024

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi agradecimiento a todas las personas que me apoyaron y contribuyeron a que lograra realizar el presente trabajo de tesis.

En primer lugar, quisiera agradecer a mis padres por brindarme el tiempo, apoyo económico, emocional y espiritual logrando que tenga éxito a lo largo de toda la carrera de Ingeniería Comercial.

Agradezco a mi hermano y amigos de la comuna donde resido por entregarme el entretenimiento necesario para despejarme.

Doy gracias a toda mi familia por la constante preocupación, juntas y apoyo entregado, sobre todo a mi abuelo que se preocupaba todas las semanas por trasladarme desde la ciudad donde resido, hasta la universidad de manera que pudiera viajar de manera más cómoda.

Especiales agradecimientos a mis compañeros y amigos de universidad por todas las horas que pasamos apoyándonos en los estudios, en juntas, risas, entretenimiento y anécdotas que siempre podremos recordar. La amistad de ustedes se valora mucho y espero que siempre se mantenga intacta.

A los profesores por su disposición, tiempo y vocación en la enseñanza de los contenidos, preocupándose de que entendiéramos bien lo que explicaban. Cada uno realiza su aporte para mantener el prestigio y reputación de la universidad, formando siempre a buenos estudiantes.

Por último, muchas gracias a Gloria y su hija por brindarme el alojamiento y comidas, ello permitía que tuviera espacios cómodos y más tiempo para el estudio.

RESUMEN EJECUTIVO

Al poseer algún automóvil, es necesario llevar a cabo mantenimientos regulares, según lo indique el manual del fabricante, para incrementar su vida útil. Estos servicios se pueden realizar en un taller de servicio automotriz.

Con el constante crecimiento del parque automotriz, se ha requerido cada vez más de este tipo de establecimientos. Sin embargo, el modelo actual de atención se centra en brindar un servicio de calidad al automóvil, pero se descuida del cliente, teniendo que esperar incluso de pie dentro de la misma área del taller. Es por esto que se ha decidido realizar una evaluación técnica, económica y modelado de un taller de servicio técnico automotriz en La Ligua.

La metodología utilizada es la cuantitativa, debido a que se basa en la recolección y análisis de datos obtenidos de estudios previamente realizados. Las comunas a analizar son las de Cabildo, La Ligua, Papudo y Petorca.

La evaluación realiza un análisis técnico, donde principalmente se obtiene la oferta y demanda de las comunas en estudio, teniendo como resultado un total de 73.374 servicios demandados anual para el 2024 que crecerá un 7,27% para el 2030. Respecto a la oferta para el presente año, es solo de 50.400, dejando espacio para que pueda ingresar otro oferente al mercado.

Se presenta un análisis económico donde se estima la inversión inicial, los costos fijos, variables y cantidad de ingresos. Con ello se elaboraron dos flujos de caja que permiten analizar la rentabilidad del proyecto. Al obtener los indicadores como el VAN, TIR y Payback, se concluye que este no es rentable principalmente por el alto costo de los terrenos que elevan la inversión inicial.

Además, se muestran imágenes con las medidas, infraestructura y distribución de lo que podrían ser las instalaciones.

Debido a los resultados obtenidos, una de las recomendaciones realizadas es implementar el proyecto en algún terreno propio o ver la factibilidad del arriendo a largo plazo.

ABSTRACT

When owning an automobile, it is necessary to perform regular maintenance as indicated in the manufacturer's manual to increase its useful life. These services can be performed in an automotive service center.

With the constant growth of the automobile fleet, more and more of these types of establishments are required. However, the current service model is focused on providing a quality service to the car, but neglects the customer, having to wait even standing in the same area of the workshop. For this reason, it was decided to carry out a technical, economic and modeling evaluation of an automotive service shop in La Ligua.

The methodology used is quantitative, since it is based on the collection and analysis of data obtained from previous studies. The communes to be analyzed are Cabildo, La Ligua, Papudo and Petorca.

The evaluation performs a technical analysis of the supply and demand of the communes under study, resulting in a total of 73,374 annual demanded services for 2024, which will grow by 7.27% by 2030. The supply for the current year is only 50,400, leaving room for another supplier to enter the market.

An economic analysis is presented in which the initial investment, fixed cost, variable costs and the amount of income are estimated, in order to prepare two cash flows that allow analyzing the profitability of the project. By obtaining indicators such as NPV, IRR and Payback, it is concluded that the project is not profitable, mainly due to the high cost of land, which increases the initial investment.

In addition, images are shown with the measurements, infrastructure and distribution of what could be the facilities.

Due to the results obtained, one of the recommendations made is to implement the project on some of the company's own land or to see the feasibility of long-term rental.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	14
2. ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO.....	15
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4. ALCANCE DEL ESTUDIO.....	18
5. ESTADO DEL ARTE	19
5.1 ANTECEDENTE DEL ESTADO DEL ARTE	19
5.1.1 DURABILIDAD DE LOS AUTOMÓVILES.....	19
5.1.2 VENTAS Y EVOLUCIÓN DEL MERCADO	20
5.1.3 SUSTENTABILIDAD.....	22
5.1.4 PROYECCIONES DE MANTENIMIENTO	23
5.2 DESCRIPCIÓN DEL SUJETO Y OBJETO DE ESTUDIO.....	25
5.3 MARCO TEÓRICO DEL ESTADO DEL ARTE	27
5.3.1 VEHÍCULOS	27
5.3.1.1 CATEGORÍAS	27
5.3.1.2 CARACTERÍSTICAS DE UN VEHÍCULO NUEVO	28
5.3.1.3 CARACTERÍSTICAS DE UN VEHÍCULO USADO.....	29
5.3.2 PARQUE AUTOMOTRIZ	29
5.3.3 MANTENIMIENTOS	31
5.3.4 SERVITECA	32
5.3.5 ESTUDIO DE MERCADO.....	32
5.3.5.1 ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	32
5.3.5.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	33

5.3.6 ESTUDIO TÉCNICO.....	33
5.3.6.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA.....	33
5.3.6.2 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	33
5.3.7 ESTUDIO ECONÓMICO	33
5.3.7.1 INVERSIÓN INICIAL	34
5.3.7.2 FINANCIAMIENTO	34
5.3.7.3 FLUJO DE CAJA	34
5.3.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	34
5.3.8.1 VAN	34
5.3.8.2 TIR.....	35
5.3.8.3 PERIODO RETORNO DE LA INVERSIÓN (PAYBACK)	35
5.3.9 MODELADO	35
5.3.10 DIAGRAMA DE EVOLUCIÓN DEL MODELO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
6. PROPUESTA METODOLÓGICA	37
6.1 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
6.2 TIPO DE ESTUDIO.....	39
6.3 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	39
6.4 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	39
6.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	40
7. APLICACIÓN METODOLÓGICA	42
7.1 CRECIMIENTO POBLACIONAL.....	42
7.2 CRECIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTRIZ	42
7.3 RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD DE VEHÍCULOS Y HABITANTES.....	43
7.4 PROYECCIÓN DEL PARQUE AUTOMOTRIZ	45

7.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	47
7.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA	50
7.7 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA	52
7.8 MODELO DE ATENCIÓN	54
7.9 ANÁLISIS ECONÓMICO	56
7.9.1 INVERSIÓN INICIAL.....	56
7.9.2 DEPRECIACIÓN.....	58
7.9.3 COSTOS FIJOS.....	59
7.9.4 COSTOS VARIABLES.....	61
7.9.5 INGRESOS ANUALES	62
7.9.6 TASA DE DESCUENTO	63
7.9.7 FLUJO DE CAJA PURO	63
7.9.8 FLUJO DE CAJA FINANCIADO	64
7.10 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	65
7.11 MODELADO.....	67
7.11.1 VISTA GENERAL	67
7.11.2 RECEPCIÓN.....	68
7.11.3 TALLER	70
7.11.4 SALA DE REUNIONES	71
8. RESULTADOS.....	72
9. CONCLUSIONES.....	73
10. RECOMENDACIONES	75
11. BIBLIOGRAFÍA	76
12. WEBGRAFÍA.....	77
13. ANEXOS	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Número de habitantes y vehículos motorizados en la región de Valparaíso.	44
Tabla 2: Cantidad de automóviles por persona en la región de Valparaíso.	45
Tabla 3: Cantidad de habitantes y personas en las comunas de estudio.....	45
Tabla 4: Proyección de la cantidad de habitantes y vehículos en las comunas de estudio.....	46
Tabla 5: Clasificación de la frecuencia anual de mantenimiento.	49
Tabla 6: Proyección de la cantidad de servicios demandados en las comunas de estudio.....	50
Tabla 7: Cantidad de servicios con un 60% de ocupación.	56
Tabla 8: Inversión inicial para el área del taller.	57
Tabla 9: Desglose de los elementos de protección personal a ocupar.	57
Tabla 10: Costos estimados de construcción.....	58
Tabla 11: Inversión inicial para el área de recepción.	58
Tabla 12: Vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado.....	59
Tabla 13: Valores de la depreciación.	59
Tabla 14: Remuneraciones mensuales.	60
Tabla 15: Estimación del consumo de electricidad.....	60
Tabla 16: Total anual de los costos fijos.	61
Tabla 17: Precio de los insumos a ocupar en el año 2026.....	61
Tabla 18: Ingresos estimados para el 2026.	62
Tabla 19: Flujo de caja puro.....	63
Tabla 20: Amortización de la deuda.	64
Tabla 21: Flujo de caja con financiamiento.	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tamaño del mercado de servicios de reparación y mantenimiento automotriz, por tipo de servicio 2022-2032.	24
Gráfico 2: Mercado de servicios de reparación y mantenimiento automotriz, por tipo de vehículo, 2023.	24
Gráfico 3: Número de vehículos motorizados en circulación.....	30
Gráfico 4: Número de vehículos motorizados en circulación (V Región).....	30
Gráfico 5: Cantidad de habitantes en la región de Valparaíso.	42
Gráfico 6: Cantidad de vehículos motorizados en la región de Valparaíso.	43
Gráfico 7: Regresión lineal entre la cantidad de habitantes y vehículos.	44
Gráfico 8: Proyección del parque automotriz en las comunas de estudio.	46
Gráfico 9: Porcentaje de encuestados que utilizan un taller mecánico para mantenimiento.....	47
Gráfico 10: Porcentaje de encuestados clasificados por la frecuencia anual que realizan mantenimientos.....	48
Gráfico 11: Porcentaje de los encuestados clasificados por el factor que consideren más importante en el servicio de mantención.....	48
Gráfico 12: Proyección de la cantidad de servicios demandados en las comunas de estudio.....	50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa de la comuna de La Ligua con distribución de la población. .	26
Ilustración 2: Mapa de la ciudad de La Ligua con las tres posibles localizaciones a analizar.....	53
Ilustración 3: Diagrama de flujo con el modelo de atención actual.....	54
Ilustración 4: Diagrama de flujo de la nueva propuesta de atención	55
Ilustración 5: Medidas del área de taller.....	66
Ilustración 6: Medidas del área de recepción.....	66
Ilustración 7: Vista exterior de estacionamiento y entrada.....	67
Ilustración 8: Vista desde arriba.....	68
Ilustración 9: Vista del área de recepción N°1.....	68
Ilustración 10: Vista del área de recepción N°2.....	69
Ilustración 11: Vista del área de recepción N°3.....	69
Ilustración 12: Vista del área de taller N°1.....	70
Ilustración 13: Vista del área de taller N°2.....	70
Ilustración 14: Vista del área de taller N°3.....	71
Ilustración 15: Sala de reuniones.....	71

1. INTRODUCCIÓN

Los automóviles son el segundo medio de transporte más utilizado en nuestro país, pero con el tiempo, estos vehículos se vuelven viejos y van presentando fallas debido al desgaste natural por uso. Para extender la vida útil, es crucial realizar los mantenimientos que corresponden en los tiempos indicados en el manual del fabricante y ello lo podemos realizar en una serviteca.

El parque automotriz de La Ligua ha estado en crecimiento con el paso de los años, lo que ha incrementado la demanda de los servicios de mantenimiento. Lo anterior ha resaltado la necesidad de establecer un taller de servicio técnico automotriz y con ello mejorar la oferta actual de la zona.

La evaluación técnica abarca varios aspectos esenciales. En primer lugar, se realizará un análisis de la demanda actual y proyectada de los servicios relacionados con el mantenimiento de los vehículos. En segundo lugar, se analizará la oferta del mercado para identificar las capacidades de atención de la competencia y si existe la posibilidad que ingrese otro oferente. Además, se determinará la localización óptima tomando en cuenta factores como la accesibilidad y el flujo de circulación. Por último, se propondrá un nuevo modelo de atención que buscará brindar una buena calidad de servicio no solo hacia el automóvil, sino que también hacia el cliente, siendo esta su propuesta de valor.

En la evaluación económica, se calculará la inversión inicial necesaria para la implementación del taller, esta incluirá los costos de construcción, maquinaria, equipos, herramientas y recursos humanos. Además, se elaborarán dos flujos de caja en donde uno considerará si se financia con capital propio y el otro con un 50% de financiamiento externo. Ambos tienen como objetivo determinar la rentabilidad del proyecto.

Finalmente, se presentará el diseño del taller, incluyendo el tamaño y distribución de planta. Este modelado facilitará la visualización del prototipo de las instalaciones.

2. ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Durante la vida útil de los vehículos, es necesario llevar a cabo mantenimientos regulares según lo indique el manual del fabricante. Algunos de estos procesos son los cambios de aceite, líquidos, correas o frenos, ya sea en intervalos de distancias recorridas o tiempo. Otro de los servicios de igual relevancia son los cambios de neumáticos, alineación o balanceo que favorecen a tener una conducción más cómoda y segura. Los dueños pueden llevar a cabo estas labores en los talleres de reparación de automóviles o servitecas. En las zonas de Viña del Mar y Valparaíso, se pueden encontrar empresas como León Servicio Automotriz, Llantas del Pacífico y Red barrera que poseen una infraestructura de mayor tamaño. No obstante, si examinamos estas características en la ciudad de La Ligua, podremos identificar algunas diferencias. Una de ellas se relaciona con el tamaño, ya que solo una de ellas posee una infraestructura amplia que puede llegar a atender tanto como buses y camiones sin mayores complicaciones, el resto cuenta con espacios reducidos limitando la capacidad de automóviles simultáneos a los que dar servicios.

El problema encontrado en este tipo de negocio es que se enfocan en brindar el mejor servicio hacia el automóvil, pero descuidan la comodidad y la experiencia del cliente durante la espera. En algunas ocasiones, ellos se ven obligados a permanecer en sillas incómodas o incluso a estar de pie hasta que se complete el servicio. Para dar una solución a esta problemática, se propone realizar una evaluación técnica y financiera de una serviteca que cuente con otro modelo de operación que considere brindar el mejor servicio hacia el cliente sin descuidar la calidad de servicio prestado hacia el vehículo.

La motivación para realizar ese proyecto se encuentra relacionado con la comunidad, ya que se construirá un lugar de confianza con una infraestructura que permita a los clientes sentirse cómodos y seguros de que van a recibir un servicio de calidad. Además, si se generan las condiciones necesarias para realizar la puesta en marcha, se generarán empleos para los habitantes de la comuna, lo que contribuirá al desarrollo económico de la zona. El éxito o fracaso del estudio

dependerá de los resultados obtenidos a través de ciertos indicadores, dentro de estos se encuentran el VAN, TIR y PRI.

Lo anterior es realista de conseguir, debido a que la demanda depende del parque automotriz de la zona. Según una noticia del diario La Tercera redactada por Gallardo. L (2024) se informa que, durante el mes de abril de este año, la venta de autos nuevos creció un 30,6% y la de autos usados un 14,6% respecto al mismo mes del año pasado. Además, entre La Ligua y Cabildo existen terrenos para construir y en las zonas se puede encontrar el personal necesario para lograr un funcionamiento óptimo.

El vínculo con la carrera de Ingeniería Comercial se encuentra con realizar una evaluación técnica, financiera y puesta en marcha de algún proyecto en donde se apliquen las herramientas necesarias que fueron aprendidas a lo largo de la carrera y analizar distintas opciones de financiamiento o aportes de capital propio para encontrar la alternativa que sea la más conveniente.

El problema investigado solucionaría la problemática que tiene la ciudad y las de alrededores, que es tener un lugar confiable, que sea espacioso y cuente con mejor infraestructura para realizar los servicios, de este modo se aumentará la satisfacción de los que posean un automóvil. Lo anterior mejorará la experiencia de atención, ya que contará con salas de espera, servicios de alimentación, cafetería y espacios donde estacionar los automóviles en espera para evitar las filas.

Una característica para considerar es que el taller solo se dedicará al diagnóstico y prestación de servicios básicos, posteriormente se tendrá potencial de crecimiento para llegar a efectuar compras y ventas de vehículos nuevos y usados; de esta manera se puede evaluar el ser representante de una o varias marcas teniendo la posibilidad de realizar el mantenimiento con garantías permitiendo que los clientes no tengan que viajar a otras ciudades para no perder el estado de garantía.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar técnica y financieramente la implementación de un taller de servicio técnico automotriz de gran tamaño con modelación de la infraestructura para la ciudad de La Ligua, entregando así un lugar con espacios amplios y cómodos con el fin de aumentar la confianza de los clientes.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir la situación actual del proyecto a través de la demanda y oferta.

Realizar estudios sobre el crecimiento del parque automotriz de la región de Valparaíso y compararlo con las comunas de La Ligua, Cabildo, Papudo y Petorca.

Analizar otro modelo de operación del taller en la comuna de La Ligua.

Analizar la implementación en estado puro y financiado del proyecto en la Ligua.

4. ALCANCE DEL ESTUDIO

El método a utilizar en la evaluación será de carácter cuantitativo, debido a que se centrará en la recolección y análisis de datos que sean relevantes en el estudio. Este enfoque es fundamental para obtener información precisa y objetiva, de esta forma se puede tener un panorama más completo de la realidad que se encuentra la zona; un ejemplo de lo anterior son la cantidad de habitantes y el tamaño del parque automotriz de la zona. Este método minimiza la subjetividad y garantiza una evaluación rigurosa y fundamentada, asegurando que las conclusiones sean respaldadas con evidencias reales y efectivas.

Dado lo anterior, el estudio se centrará en las comunas de Cabildo, Petorca, Papudo y La Ligua. Este se implementará en la ciudad que lleva el mismo nombre de la última comuna mencionada. Esto se debe a que es la capital de la provincia y la que concentra un mayor número de habitantes. Para las comunas de Cabildo, Petorca y Papudo solo se tendrán en cuenta el tamaño del parque automotriz como posible demanda, se dejarán fuera del estudio las comunas cercanas como Nogales, Zapallar o Catemu, ya que es más conveniente para sus habitantes asistir a la ciudad de La Calera, donde además el proyecto se enfrentaría a una mayor competencia.

Las ciudades y comunas anteriormente mencionadas se encuentran en la región de Valparaíso dentro de la provincia de Petorca a excepción de La Calera que se encuentra en la provincia de Quillota.

En el origen y propósito del estudio se mencionó que la serviteca tiene potencial de representar a alguna marca y realizar mantenimientos a vehículos que se encuentren en garantía, pero en este estudio no se considerará ese ámbito, solo la etapa inicial de realizar los servicios básicos a autos usados.

El tipo de investigación a realizar es de carácter descriptivo porque se busca proporcionar una imagen clara y detallada tanto de la situación actual del proyecto y evaluar la factibilidad de implementación con información obtenida a través de datos sobre estudios específicos que ya fueron realizados.

5. ESTADO DEL ARTE

5.1 ANTECEDENTE DEL ESTADO DEL ARTE

Los automóviles son el segundo medio de transporte que más se utiliza en nuestro país, son más cómodos y nos dan mayor libertad de desplazamiento. La Asociación de Investigadores de Mercado y Opinión Pública (2024) con una muestra de 71.378 casos analizados, elegidos por aleatoriedad simple, recopiló datos del 2020 hasta junio del 2024. Los resultados obtenidos fueron que el 50,6% de la población suele utilizar los buses como medio de transporte de lunes a viernes, a esto le sigue los automóviles con un 33% de los participantes analizados. Estos datos revelan la importancia de este medio de transporte en la vida diaria a pesar de la utilización del transporte público.

5.1.1 DURABILIDAD DE LOS AUTOMÓVILES

A lo largo de los años se han desarrollado mejoras en la tecnología implementada y en la fabricación. Como resultado, se ha extendido su vida útil permitiéndoles recorrer una mayor cantidad de kilómetros sin grandes complicaciones. El comentario de Fisher, J. (2019), director de pruebas de Consumer Reports es citado en una noticia del portal de EMOL escrita por Gutiérrez P. (2019), en esto mencionó que: “La gente se aferra a sus autos por más tiempo. Los automóviles están mejorando. No es irrazonable esperar 250 mil kilómetros sin problemas”. En el mismo artículo hace mención de Dumay C. (2019) presidente de la Cámara Nacional de Comercio Automotriz, en donde comentó que el promedio de antigüedad de los automóviles en el mercado chileno es de al menos 10 años.

Se puede llegar a pensar que antes de la aplicación de la electrónica se podía tener automóvil para toda la vida porque solamente existía la parte mecánica, un artículo escrito en autocosmos se relata lo siguiente:

Antes de la electrónica era posible tener un auto para toda la vida, siempre y cuando se tuviera el cuidado pertinente. Sin embargo, era necesario estar más atento en cuanto al mantenimiento. Acciones como ponerle agua a la batería, cambiar bujías y llenar al sistema de

enfriamiento -por lo menos cada semana- eran comunes y hasta recurrentes. (Oliveira, 2020)

Al tener que estar cada vez más preocupados por el mantenimiento, daba lugar a que este no se realice la cantidad de veces necesarias perjudicando la vida útil de este, pero hoy en día con el avance de la tecnología, nos ha permitido circular una mayor cantidad de kilómetros sin tener que interferir en el vehículo. El mismo autor comenta:

La tecnología de los aceites mejoró mucho, las bujías duran más de 100 mil kilómetros, la batería es sellada y los sistemas de enfriamiento también. Tal es así que los problemas comunes de los autos antiguos prácticamente desaparecieron, como la oxidación de la carrocería, por ejemplo. Es más: en 2018 la empresa IHS Markit hizo un estudio que estimó que la edad promedio de los autos en circulación en Estados Unidos era mayor que nunca, llegando a 11.8 años. (Oliveira, 2020)

Esto beneficia a las servitecas, porque aumentaría la cantidad de veces que se asiste a estos centros para realizar algún mantenimiento, o reparaciones menores.

5.1.2 VENTAS Y EVOLUCIÓN DEL MERCADO

Gutiérrez, Y. y Steffany Y. (2022) realizaron un análisis de la evolución del mercado automotriz en Chile, que se puede encontrar en la Biblioteca Nacional del Congreso, en ello elaboraron un gráfico que muestra la distribución de las ventas de vehículos nuevos por regiones.

La información proporcionada confirma que la Región de Valparaíso es la segunda que ha tenido mayor demanda de automóviles con un 9,2% con un crecimiento de un 23,2% en comparación al periodo de enero a julio del 2021.

Para analizar la cantidad de vehículos vendidos, se puede acudir al Informe mercado automotor ANAC A.G. (2024) del mes de agosto, en él se menciona que las ventas de automóviles livianos y medianos llegaron a crecer un 0,1% en comparación al mismo mes del año pasado. Esto lo convierte en el mes con más

alto desempeño en lo que va del año con 28.335 unidades vendidas luego de haber estado a la baja desde el mes de abril. La baja de ventas de este último año ya estaba predicha, en el diario financiero. Espinoza, M. (2023, 2 agosto) escribió que las restricciones al financiamiento, menor liquidez y debilidad en la actividad económica fueron factores importantes para realizar las proyecciones. El cálculo se basa sobre el desempeño de la industria automotriz de los primeros siete meses del año 2023 impactando a los vehículos de pasajeros que disminuyeron un 45% en Julio, las pick-up un 44% y los SUV un 35% en comparación al mismo mes de julio del año anterior. A pesar del alza en agosto, pronto veremos el efecto del adelanto de la normativa Euro 6C del Ministerio de Energía que entrará a regir el 30 de septiembre de 2024, en este aspecto el autor menciona:

Como efecto adicional de esta medida gubernamental, la organización advirtió que los precios de los vehículos nuevos podrían subir en, al menos, un 20% solo por concepto de la mayor complejidad tecnológica, motorización y poca disponibilidad de productos para nuestro país. Esto, agregó, en una industria que sigue estando afectada y en que la normalización de las cadenas de suministro ha sido significativamente más compleja que en otros mercados. (Espinoza, 2023)

La cantidad de vehículos en circulación no es menor en nuestro país, el Instituto Nacional de Estadísticas (2023) elaboró un cuadro estadístico con la cantidad de permisos de circulación otorgados que lo que iba del año 2023, dando un total de 6.409.428 millones de vehículos motorizados, siendo 700.826 los que se otorgaron en la región de Valparaíso. Siendo este mayor al de los años anteriores con un total para el año 2021 y 2022 de 6.102.351 y 6.538.727. En ello se puede observar que, pese a la disminución de las ventas de automóviles nuevos, los que se encuentran en circulación no lo hacen, esto refuerza los artículos anteriormente mencionados que indicaban que los automóviles cada vez duran más.

5.1.3 SUSTENTABILIDAD

En los últimos años se han desarrollado distintas alternativas de combustión en los automóviles, Tesla es una de las empresas estadounidenses que tiene como objetivo acelerar la transición global a ocupar energías sustentables. En el resumen del reporte de impacto la empresa menciona:

Our mission is to accelerate the world's transition to sustainable energy. To accomplish our mission, we need to design products that are far superior to their fossil fuel alternatives in every way, source and manufacture them as sustainably as possible and sell as many of them as we can. We believe the best way to do this is by offering an ecosystem of products that comprehensively addresses our world's clean energy and transportation needs. (Tesla, 2023, p.2)

In 2023, our customers avoided releasing over 20 million metric tons of CO₂e into the atmosphere by using our products. (Tesla, 2023, p.6)

Uno de los medios que ha contribuido a bajar las emisiones de dióxido de carbono ha sido a través del diseño y fabricación de vehículos eléctricos como alternativa a los de combustión interna. Este tipo de vehículos a pesar de requerir menor mantenimiento igual necesitan servicios que prestan las servitecas. En la página de mantenimiento de Tesla se mencionan los cambios en los filtros de aire, rotación de neumáticos, balanceo, alineamientos, aire acondicionado, entre otros.

La empresa de origen chino BYD también apuesta a la electromovilidad, pero no todas siguen este rumbo. Toyota sigue el camino por el hidrógeno verde como la nueva fuente de energía que se encuentra implementando en sus vehículos.

Luego de la consolidación de ese producto, Toyota ha seguido desarrollando alternativas que sean más respetuosas con el medioambiente sin que esto involucre la explotación invasiva de materias primas, como sucede con el litio necesario para las baterías de los autos eléctricos.

Esto tuvo sus frutos con la aparición del Mirai, un modelo que utiliza el hidrógeno como principal fuente de generación de energía para poder propulsar a su mecánica eléctrica, reemplazando los grandes paquetes de baterías por estanques de almacenamiento, que luego de un proceso químico logran producir energía eléctrica. Algo conocido como “*Pila de Combustible*”. (Carrasco, 2024.)

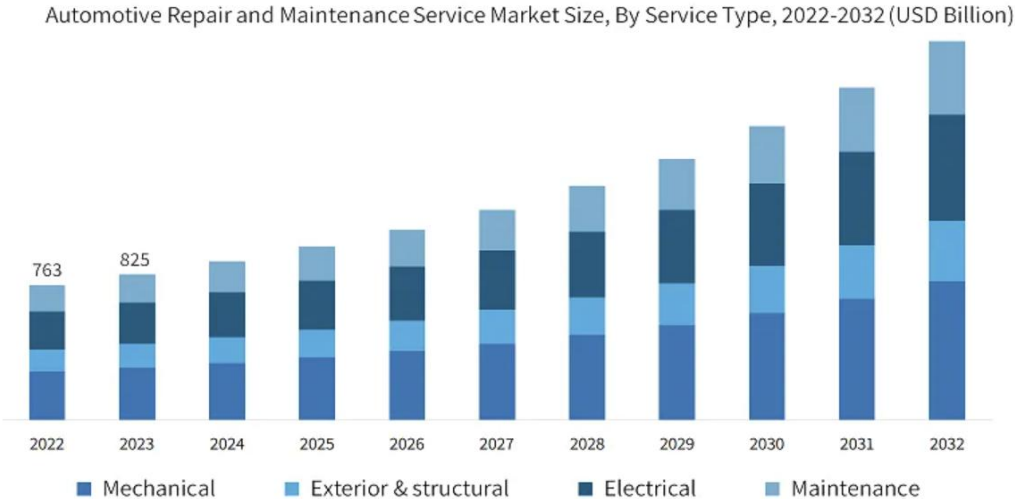
A medida que se va desarrollando la tecnología y descubriendo nuevos métodos de movilidad que sean amigables con el medio ambiente se desconoce cómo será el parque automotriz en el futuro.

5.1.4 PROYECCIONES DE MANTENIMIENTO

La empresa Global Market Insights (GMI) es una empresa de consultoría que se dedica a gestionar e investigar los mercados globales, uno de ellos se dedicó a analizar el tamaño del mercado sobre la reparación y mantenimiento de los automóviles generando una proyección hasta el 2032. En ello mencionaron que los costos en mantenimiento iban en crecimiento, con ello elaboraron el siguiente gráfico clasificado por el tipo de servicio entregado. Estos son por la parte mecánica, externa y estructural, eléctrica y mantenimiento.

Los datos proyectados explican que mantiene una tasa de crecimiento anual compuesta de un 10.02%.

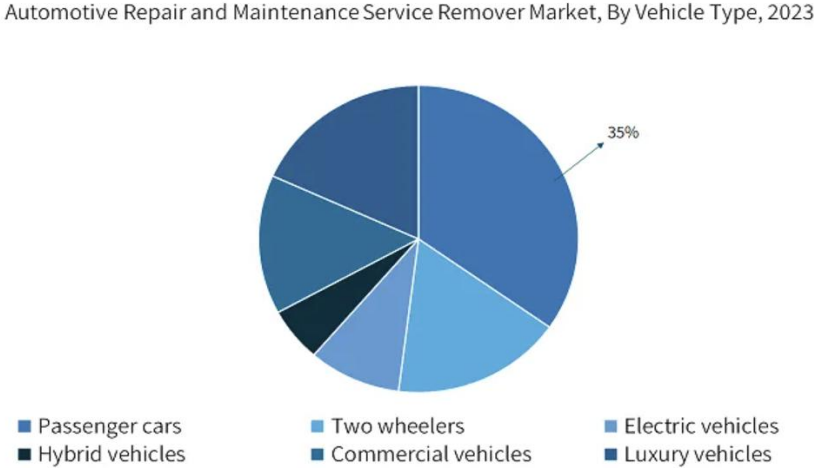
Gráfico 1: Tamaño del mercado de servicios de reparación y mantenimiento automotriz, por tipo de servicio 2022-2032.



Fuente: <https://www.gminsights.com>

Además, se presenta el siguiente gráfico que clasifica los costos en base al tipo de vehículo en el año 2023. Entre ellos se encuentran los de pasajeros, híbridos, de dos ruedas, comerciales, eléctricos y de lujo.

Gráfico 2: Mercado de servicios de reparación y mantenimiento automotriz, por tipo de vehículo, 2023.



Fuente: <https://www.gminsights.com>

5.2 DESCRIPCIÓN DEL SUJETO Y OBJETO DE ESTUDIO

La Ligua es una comuna y ciudad ubicada en la región de Valparaíso, considerada como la capital de la provincia de Petorca, es reconocida por sus tradicionales dulces de La Ligua y artesanía textil. Cada año ha estado en constante crecimiento poblacional y con ello la cantidad de vehículos que ingresan, generando nuevas demandas y desafíos. Lo mismo ha ocurrido con la Comuna de Cabildo, Petorca y Papudo.

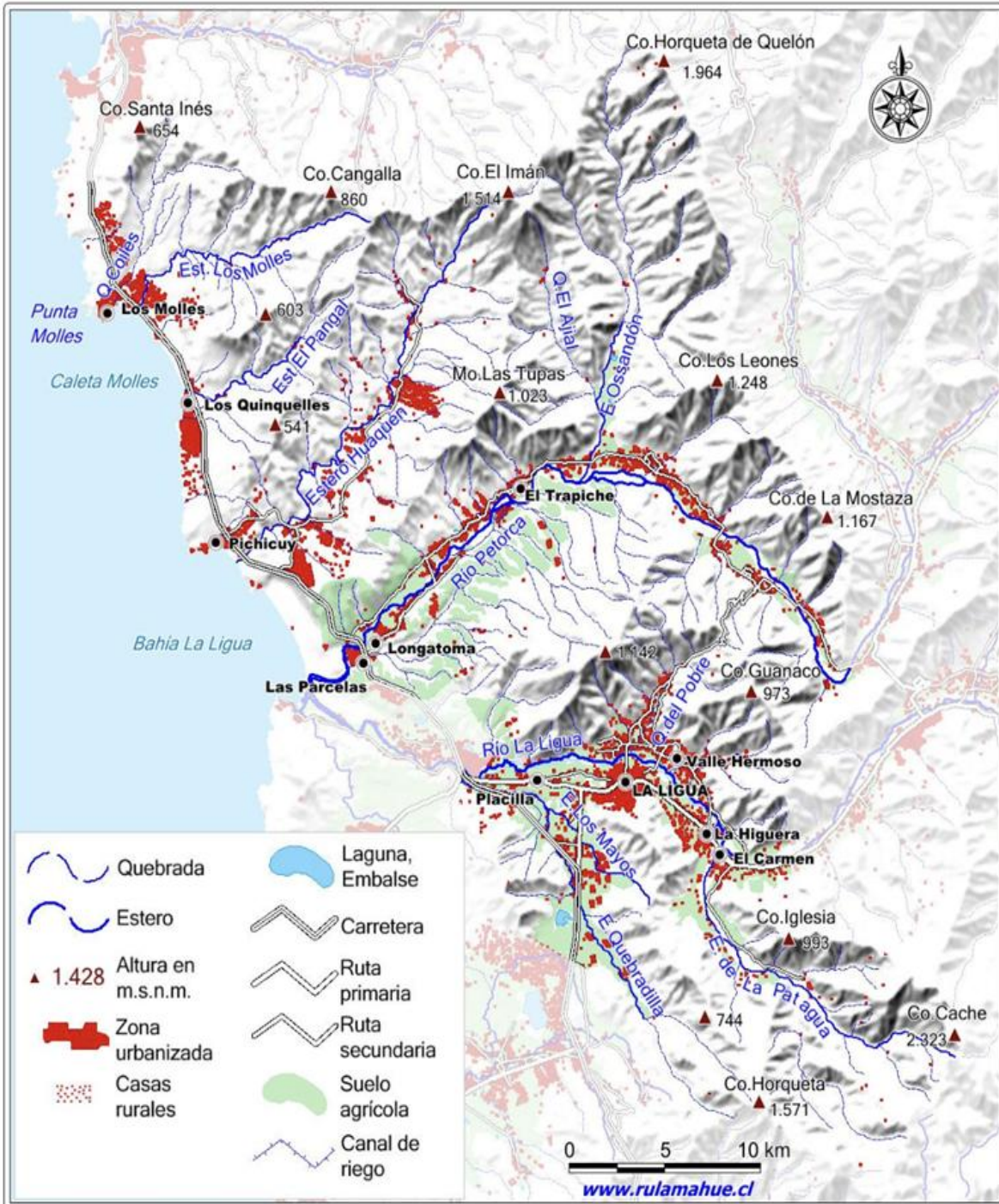
El sujeto de estudio serán todas las personas que vivan en las comunas anteriormente mencionadas y que posean un automóvil. Al considerar a este grupo permite realizar un análisis sobre el número de demandantes o cuántos automóviles posee cada habitante.

Al ir creciendo el parque automotriz, se ha requerido una mayor cantidad de lugares para realizar el mantenimiento a los vehículos o realizar reparaciones menores, pero los que se encuentran en la zona no tienen el tamaño adecuado o las condiciones ideales para atender una cierta cantidad de automóviles ni un proceso estructurado de atención lo que causa que el cliente tenga que dejar las instalaciones una vez realizado el ingreso del vehículo. Lo anterior da a lugar para que el objeto de estudio corresponda a evaluar la implementación de un taller de servicio técnico automotriz en la zona que tenga una capacidad de atención de al menos diez vehículos simultáneos, que cuente con un procedimiento estructurado de atención a los clientes y que la infraestructura considere espacios con salas de espera y otros servicios.

En el presente mapa se muestra el territorio al que pertenece la comuna de La Ligua con la distribución de la población. Se puede apreciar que una buena parte de la población reside en la comuna con el mismo nombre.

Ilustración 1: Mapa de la comuna de La Ligua con distribución de la población.

Comuna de La Ligua - Distribución de la población



Fuente: Rulamahue.

5.3 MARCO TEÓRICO DEL ESTADO DEL ARTE

El análisis de este proyecto se encuentra insertado en el mundo de los automóviles. Los aspectos de estudio abarcan desde el crecimiento del parque automotriz, hasta la demanda de servicios de mantenimiento y reparación. Para entender mejor estos conceptos, se explicará cada uno.

5.3.1 VEHÍCULOS

Los vehículos Plaza. D (2023) menciona que son un medio de transporte que están diseñados para transportar tanto a personas o mercaderías. Estos pueden tener distintos medios de propulsión, que pueden ser a combustión interna, motores eléctricos o a tracción animal. Para efectos del estudio no se considerarán estos últimos.

Estos están compuestos por diferentes partes, algunos de ellos son la carrocería, chasis y asientos. Además, cuentan con varios tipos de sistemas como los frenos, la dirección, suspensión, transmisión, entre otros.

5.3.1.1 CATEGORÍAS

Lira, G (2024, 20 agosto) escribió un artículo que clasifica a los distintos tipos de vehículos respecto a la carrocería que tengan.

- Los coupés son vehículos de tres puertas que tienen un diseño y motor más deportivo, están fabricados para alcanzar altas velocidades y obtener un buen desempeño en pistas. Algunos ejemplos de ellos son el Chevrolet Camaro y el BMW M235i
- Los sedán son los más populares, pueden tener de tres a cinco puertas y se encuentran diseñados para ser usados como taxi o familias que requieran un vehículo para el uso diario. Cabe destacar que no son tan deportivos ni cuentan con grandes prestaciones mecánicas como los coupé. Los modelos que cumplen con estas características son el Volkswagen Virtus, Chevrolet Sail y el Kia Cerato.

- El hatchback tiene una plataforma que es similar al sedán, pero son más compactos debido a que reducen el espacio de los maleteros. Dentro de esta categoría se encuentra el Ford Fiesta y el Volkswagen Polo.
- Citycar es una categoría económica de los automóviles siendo más pequeño que el hatchback, estos están pensados para el uso diario dentro de las ciudades ya que no son ágiles para las carreteras y cuentan con motores de baja cilindrada como el Chevrolet Spark o el Kia Morning.
- Las camionetas están diseñadas para el trabajo y circular en rutas más difíciles. Cuentan con un espacio especial para el transporte de carga. Algunos ejemplos son la Toyota Hilux, Ford F-150, Ram 1500, Ford Ranger, entre otras.
- SUV (de sus siglas en inglés: “Sport Utility Vehicle”) son aquellos que tienen naturaleza híbrida entre lo urbano y todoterreno llegando a la capacidad de transportar hasta siete pasajeros. Entre ellos tenemos al Mazda CX-5, Dodge Durango y Toyota RAV4.
- Vans y Miniván cuentan con una carrocería similar destinada al transporte de pasajeros mayor a nueve personas
- Los furgones de carga utilizan una carrocería similar al de las Vans y Miniván, pero su uso está destinado al transporte de carga.

Existen otros tipos de categorías como los minibuses, buses, camiones y motos.

5.3.1.2 CARACTERÍSTICAS DE UN VEHÍCULO NUEVO

Un vehículo, se considerará como nuevo cuando cumpla con las siguientes características:

- 1) No se ha registrado a nombre de ningún otro propietario.
- 2) Sea comercializado por alguna automotora o concesionario.
- 3) Que tenga un kilometraje bajo, por lo general no supera un par de cientos de kilómetros. Esto se debe principalmente a los traslados entre el proceso de fabricación y distribución.

- 4) Debe estar en condiciones óptimas con ausencia de signos de desgastes o daños. Todo se debe encontrar en perfecto estado.
- 5) Tiene que contar con garantía completa del fabricante, por lo general se incluye cobertura por los defectos de fabricación durante un periodo de tiempo o kilómetros recorridos.

5.3.1.3 CARACTERÍSTICAS DE UN VEHÍCULO USADO

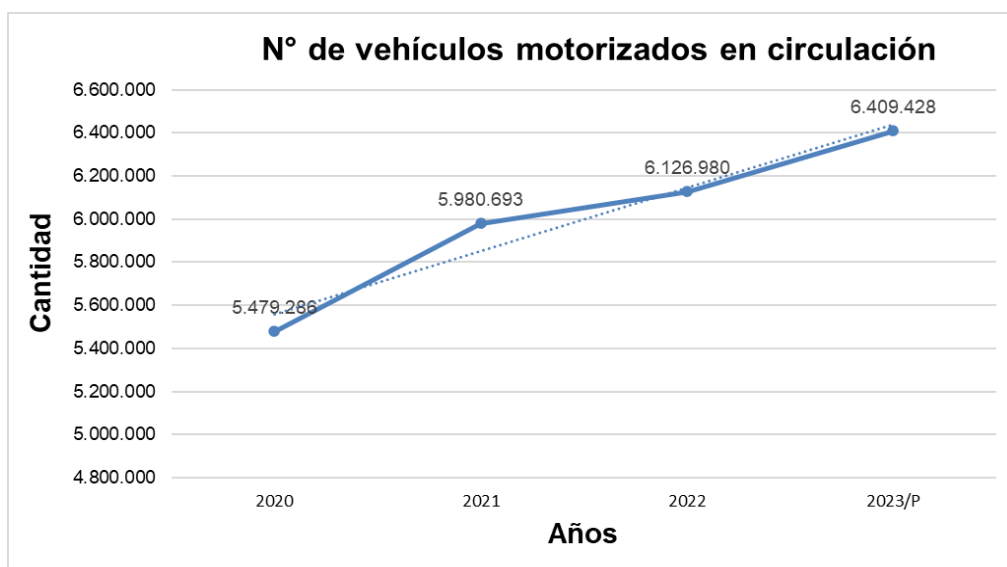
Al mencionar que un vehículo es usado, cumplirá con lo siguiente:

- 1) Tiene un historial de uno o más propietarios.
- 2) Además de existir la posibilidad de ser comercializado por una automotora o concesionario de la marca, también la venta lo puede realizar algún particular o alguna empresa de distinto rubro.
- 3) Ha recorrido una cantidad significativa de kilómetros.
- 4) Puede mostrar signos de desgaste tanto en el interior como exterior.
- 5) Tiene una garantía más limitada o expirada por el tiempo transcurrido desde que se consideraba nuevo.
- 6) Cuenta con un historial de mantenimientos a menos que fuera realizado por el mismo propietario.

5.3.2 PARQUE AUTOMOTRIZ

El parque automotriz en Chile se puede medir a través de los permisos de circulación, el INE (2023) en la tabulada de vehículos en de circulación del año 2020 a 2023 se contaba con un total de 5.479.286 y 6.409.428 respectivamente en la categoría de vehículos motorizados, lo que significa que hubo un crecimiento aproximado del 16,98% durante los últimos cuatro años. Cabe destacar que el tabulado para el año 2023 mostraba valores preliminares, este será exacto cuando se publique el informe del año 2024.

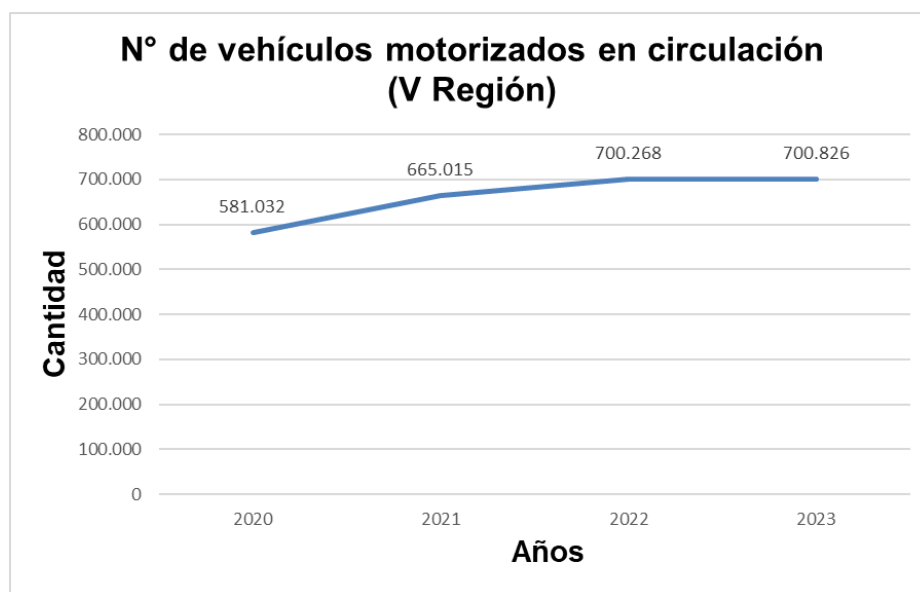
Gráfico 3: Número de vehículos motorizados en circulación.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE.

Para la región de Valparaíso si se analiza este mismo periodo, en el 2020 y 2023 existían 581.032 y 700.826 vehículos motorizados en circulación respectivamente, lo que significa un incremento del 20,62% en los últimos 4 años.

Gráfico 4: Número de vehículos motorizados en circulación (V Región).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE.

5.3.3 MANTENIMIENTOS

La empresa Ontrack Global, dedicada a desarrollar soluciones digitales de monitoreo, seguridad y rastreo satelital a las empresas con el fin de ayudar a gestionar y optimizar las operaciones, escribió en su blog cuatro tipos de mantenimientos que se pueden llevar a cabo en los vehículos.

El primero mencionado es el mantenimiento predictivo, que es realizado aunque todo se encuentre en buenas condiciones. “Su objetivo es identificar indicios de una posible avería para minimizar el riesgo, y reducir al máximo la necesidad de realizar mantenimientos correctivos...” (Ontrack, 2022, 19 octubre). En otras palabras, busca anticiparse a las averías evitando que se tenga que realizar reparaciones mayores.

Dentro de las tareas a incluir dentro de un plan de mantenimiento preventivo de vehículos se encuentran las esenciales, como el cambio de aceite, la limpieza de los equipos, la revisión de presión y la calibración de los neumáticos, la inspección completa de los vehículos, reemplazar las piezas desgastadas, las pruebas de diagnóstico, lubricar los componentes y la limpieza de elementos. (Ontrack, 2022, 19 octubre)

Otro tipo es el predictivo, que a través del análisis de datos se evalúa el estado del auto y se predice qué componente podría fallar, permitiendo realizar el mantenimiento antes de que ocurra la avería.

El tercer tipo es el correctivo, Ontrack (2022, 19 octubre) menciona que “...son los más comunes en empresas con flotas de vehículos, y consisten en la corrección de fallos mediante el cambio de piezas o reparaciones mecánicas y/o eléctricas.” Este tipo es el más costoso ya que requiere mayor tiempo de mano de obra y el cambio de piezas de mayor valor.

Por último, tenemos el mantenimiento detectable que consiste en poner a prueba los vehículos para encontrar fallas que pueden estar ocultas. De este modo ayuda a alargar la vida de los componentes.

5.3.4 SERVITECA

Serviteca es un acrónimo cuyo significado es “Servicio Técnico Automotriz”. Este es un establecimiento que se dedica a realizar mantenimientos y reparación de vehículos para asegurar que funcionen correctamente, extender su vida útil y tener una conducción más segura.

Algunos de los servicios son:

- Cambio y venta de neumáticos.
- Cambios de aceite.
- Cambio y ventas de baterías.
- Cambios de correas y filtros.
- Alineación.
- Balanceo.
- Reparaciones menores.
- Ventas de repuestos.

5.3.5 ESTUDIO DE MERCADO

Este tipo de estudio se realiza cuando se busca comprender de mejor manera las necesidades del mercado con la recopilación de datos para obtener información sobre lo que puede ser las necesidades, oferta, demanda o características de los consumidores.

5.3.5.1 ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Peiro, A. (2024, 26 enero) define la demanda como “...a cuántos bienes y servicios desean comprar las personas a los precios que ofrece el mercado para satisfacer sus necesidades y deseos.” Esta tiene cinco tipos de determinantes que la aumentan o la disminuyen que corresponden al precio, oferta, lugar, capacidad de pago del demandante y los gustos con las preferencias.

Debido a lo anterior se considerará como demanda a la cantidad de vehículos en circulación que sean motorizados dentro de las comunas

5.3.5.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta es importante cuando se evalúa algún proyecto, con ello se puede obtener información acerca de la posible competencia, definir el tipo de estrategias a emplear e identificar oportunidades y amenazas.

Pedrosa, S (2024, 30 enero) explica que “La oferta, en economía, es la cantidad de bienes y servicios que están disponibles para comprar en el mercado a unos precios específicos.”

Con la definición establecida, la oferta en el estudio será la cantidad de talleres de servicio técnico automotriz en la ciudad de La Ligua.

5.3.6 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico permite evaluar la viabilidad y las condiciones necesarias para llevar a cabo un proyecto asegurando que todos los recursos se planifiquen adecuadamente. Los elementos claves a analizar serán la localización óptima con el tamaño y distribución de la planta.

5.3.6.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

La ubicación juega un rol bien importante y ser un factor determinante en el resultado de viabilidad, este considera factores como las vías de acceso, competencia de la zona, demografía, densidad vehicular o seguridad del área.

5.3.6.2 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Elegir el tamaño y distribución adecuada para medir la eficiencia operativa y la calidad de servicio considerando puntos claves como la capacidad de atención, espacios necesarios y requerimientos legales.

5.3.7 ESTUDIO ECONÓMICO

El objetivo del estudio económico Baca en su libro lo define como lo siguiente:

...es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

Comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial a partir de los estudios de ingeniería, ya que estos costos dependen de la tecnología seleccionada. (2016, p.6 y 7)

En base a esos criterios se realizará un estudio sobre la inversión inicial, financiamiento y flujo de caja. Con eso se tendrá material suficiente para realizar una evaluación económica.

5.3.7.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial muestra el capital necesario para poner en marcha un proyecto, estos pueden ser la compra de terrenos, inmuebles, adquisición de maquinaria, equipos, gastos administrativos, entre otros.

5.3.7.2 FINANCIAMIENTO

El financiamiento será el proceso para obtener el capital necesario para ejecutar el proyecto. Puede venir de distintas fuentes como entidades bancarias, capital propio o inversionistas.

5.3.7.3 FLUJO DE CAJA

Es una herramienta importante, Munich Business School (s.f) menciona que describe el flujo neto de efectivo disponible considerando la diferencia entre los ingresos y los gastos durante un periodo de tiempo. Con esto se tiene la base para realizar una evaluación económica.

5.3.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

“La evaluación económica describe los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto...”

Esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto” (Baca, 2016, p.7).

5.3.8.1 VAN

Este criterio permitirá medir la rentabilidad del proyecto llevando a valor presente los flujos futuros. En otras palabras, es “sumar los flujos descontados en

el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero.” (Baca, 2026, p.216)

Si el VAN es mayor que cero, el proyecto es viable ya que los flujos descontados superan a la inversión inicial. Si es igual a cero, se genera exactamente el retorno esperado. Si es menor que cero, no es rentable porque los flujos de caja descontados no alcanzan para cubrir la inversión inicial.

5.3.8.2 TIR

La Tasa Interna de Retorno es otra herramienta que mide la rentabilidad en base a un porcentaje, el cálculo equivale cuando VAN es igual a cero. En otras palabras, es la tasa de rendimiento anual promedio que se espera obtener de la inversión.

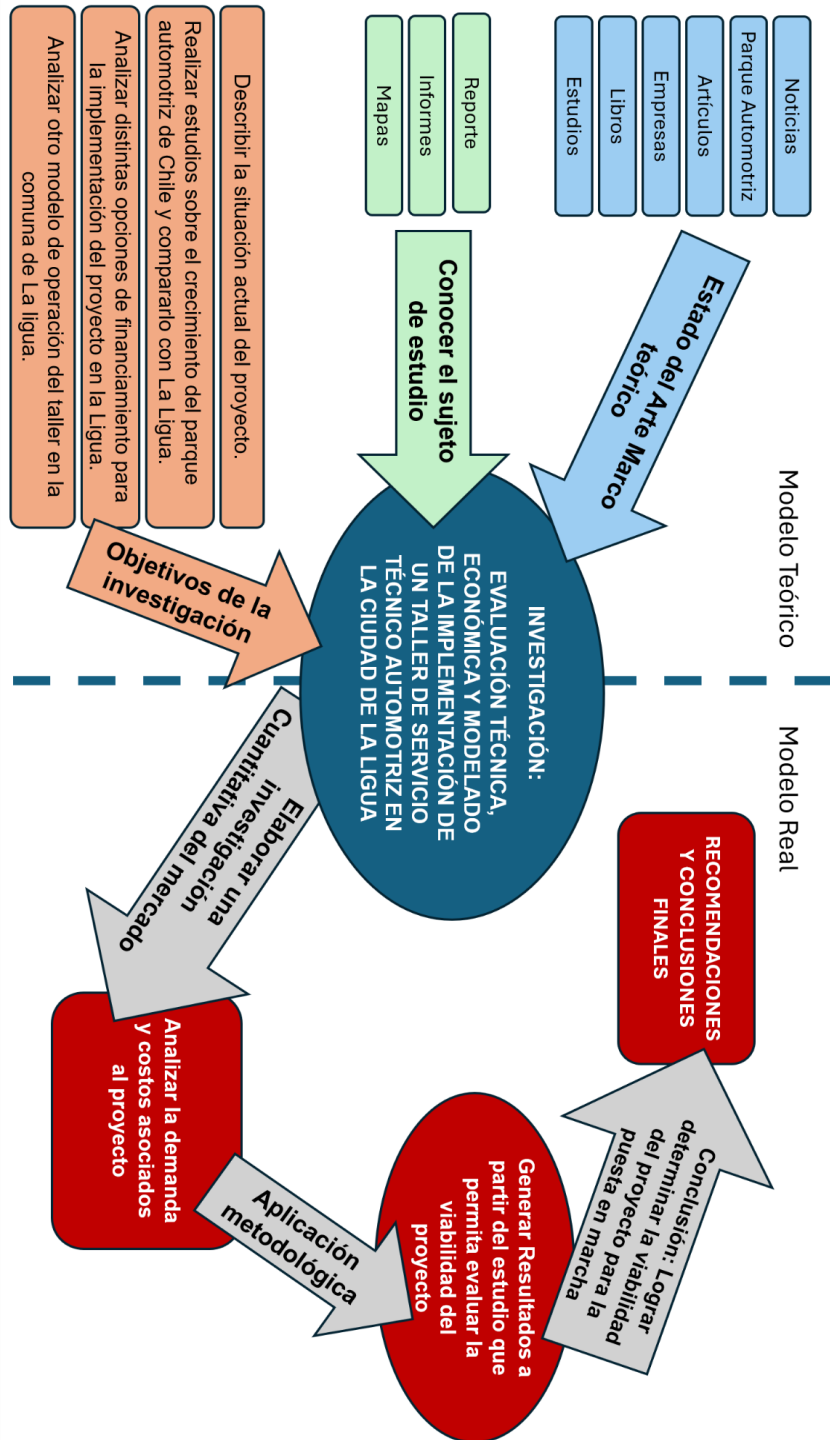
5.3.8.3 PERIODO RETORNO DE LA INVERSIÓN (PAYBACK)

Este criterio mide el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial. Se calcula sumando los flujos netos proyectados hasta que el total acumulado sea igual al monto de la inversión inicial.

5.3.9 MODELADO

El modelado es una representación de la infraestructura, en este caso de manera digital, para facilitar la explicación de la distribución de planta, tamaño y estructura.

5.3.10 DIAGRAMA DE EVOLUCIÓN DEL MODELO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

Como fue mencionado en el alcance del estudio, la metodología a implementar será cuantitativa. A continuación, se desarrollarán distintos puntos sobre qué aspectos se estudiarán, cómo se obtendrá la información y un plan de análisis de datos.

El segmento de personas a estudiar será todas aquellas que posean algún vehículo motorizado, para ello se cruzará información acerca de la cantidad de habitantes con el número de permisos de circulación otorgados. Para confirmar que existe una relación entre los dos tipos de datos se realizará una regresión lineal simple.

El análisis de los permisos de circulación sólo se considerará a nivel regional, esto se debe a que las personas pueden pagar el permiso de circulación en otras ciudades o comunas que les otorgue algún beneficio. Para eliminar este factor, se calculará a nivel regional la cantidad de vehículos existentes por cada habitante y con ello se realizará el cálculo a nivel comunal.

De ahora en adelante al referirse con vehículos o automóviles, sólo serán considerados los siguientes presentados en el tabulado de permisos en circulación elaborado por el INE desde el año 2016 al 2023:

- Automóvil, Station Wagon y Todo Terreno.
- Furgón.
- Minibús.
- Camioneta.
- Taxi Básico.
- Taxi Colectivo.
- Taxi Turismo.
- Minibús, Transporte Colectivo.
- Minibús, furgón escolar y trabajadores.

Para obtener información precisa y minimizar el efecto pandemia se trabajarán con los datos a contar del año 2016 hasta el 2030 que corresponde a

una proyección y evaluación de cinco años para el proyecto considerando que el 2025 comienza la construcción de las instalaciones.

Para realizar el modelado en 3d se utilizarán los programas “Sketchup 2023” que sirve para la construcción de la infraestructura y “D5 Render” para renderizar las imágenes.

6.1 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la evaluación se trabajará con un tipo de muestra estratificada.

Cómo universo se considerarán todos los habitantes del país. La base de datos estadísticos mostrada por el Banco Central teniendo como fuente datos del Instituto Nacional de Estadísticas, trabaja con información desde el año 1992 al 2017 y realiza una proyección hasta el año 2035. En ella para el año 2023 se estimó una cantidad de 19.960.889 habitantes. Si lo vemos por cantidad de automóviles en ese mismo año, obtendremos que se encontraban circulando 5.827.657 vehículos motorizados.

En este caso de análisis la población corresponderá a los habitantes de la Quinta Región de Valparaíso. Para el año 2023 hubieron 643.320 vehículos y se estimó que habrán 2.010.849 habitantes.

Por último, la muestra de estudio se realizará en base a las comunas previamente mencionadas. El INE elaboró un archivo con las estimaciones y proyecciones de los años 2002 al 2035 mostradas por comunas, tomando como base el Censo realizado en el 2017. A partir de esto, se estimó que para el 2023 habría un total de 76.007 habitantes.

Para estimar la cantidad de automóviles, se utilizaron los datos a nivel regional de 2023, los cuales indican que existen 0,32 autos por persona. Multiplicando esta cifra por las 76.007 personas, podemos suponer que existen aproximadamente 24.323 automóviles.

6.2 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio a implementar será de tipo descriptivo, ya que permite recopilar y presentar detalladamente datos sobre el entorno y el estado actual del proyecto. Con este enfoque se permite el análisis de ciertos aspectos vistos anteriormente, estos fueron el parque automotriz y el análisis de la población.

El estudio permitirá documentar características específicas del proyecto, con ello se puede establecer ciertas relaciones entre ciertas variables y generar líneas de tendencias para realizar proyecciones para determinar el estado futuro.

6.3 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información se obtendrá a través de distintas páginas web donde se puedan conseguir datos por reportes, informes o estudios. Entre algunas tenemos la del Instituto Nacional de Estadísticas, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y el Banco Central de Chile.

Al utilizar estas fuentes, el estudio se beneficiará de información precisa y actualizada, permitiendo un análisis detallado y fundamentado de los diferentes aspectos relevantes para el proyecto. Además, estas fuentes garantizarán que los datos utilizados sean confiables y reconocidos, lo que añade rigor y credibilidad al estudio.

No se realizarán encuestas debido a que la principal información requerida es estimar la demanda, se obtendrá a partir de datos proporcionados por estudios previos y base de datos. Además, para determinar los costos de construcción e implementos, se procederá a cotizar con distintas empresas y proveedores especializados.

6.4 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se analizarán los datos de las fuentes mencionadas anteriormente y con la información obtenida se adaptará a las comunas. De ser necesario a través de planillas Excel se unirá la información y se comenzará con el análisis.

6.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de datos se seguirán los siguientes pasos:

- 1) Se describirá el crecimiento de la población a nivel regional y se analizará hasta el año 2030.
- 2) Describir el crecimiento del parque automotriz de la Región de Valparaíso y realizar una proyección hasta el año 2030.
- 3) Se realizará una regresión lineal simple para ver si las variables de cantidad de habitantes y el parque automotriz se encuentran relacionadas. Idealmente el R2 debe ser superior al 0,9.
- 4) Si estas variables se relacionan entre sí, se calculará la cantidad de vehículos por personas en la región y se estimará el parque automotriz de las comunas en estudio. Lo anterior permitirá estimar y proyectar la demanda.

En el caso que las variables no sean relacionadas se trabajará con la cantidad de permisos de circulación otorgados, pero el análisis de la demanda será afectado debido a que este se puede obtener en otras comunas que otorguen ciertos beneficios.

- 5) Para el análisis de la oferta se considerará la cantidad de establecimientos que presten servicios iguales o similares a la serviteca. No se descubrirá a través del tiempo debido a la dificultad de obtener la información de la instalación de los locales.
- 6) Para la localización óptima se analizará que sea central o que se encuentre cercano a las calles principales
- 7) El modelo de operación se mostrará a través de un diagrama de flujo de las operaciones que realiza un cliente para realizar un mantenimiento y se comparará a los servicios de los establecimientos actuales.
- 8) Se realizarán estimaciones sobre los costos de construcción, compra del terreno y se consultarán los salarios del personal requerido. Con ello se sabrá la inversión inicial y se tendrá material para construir parte del flujo de caja.

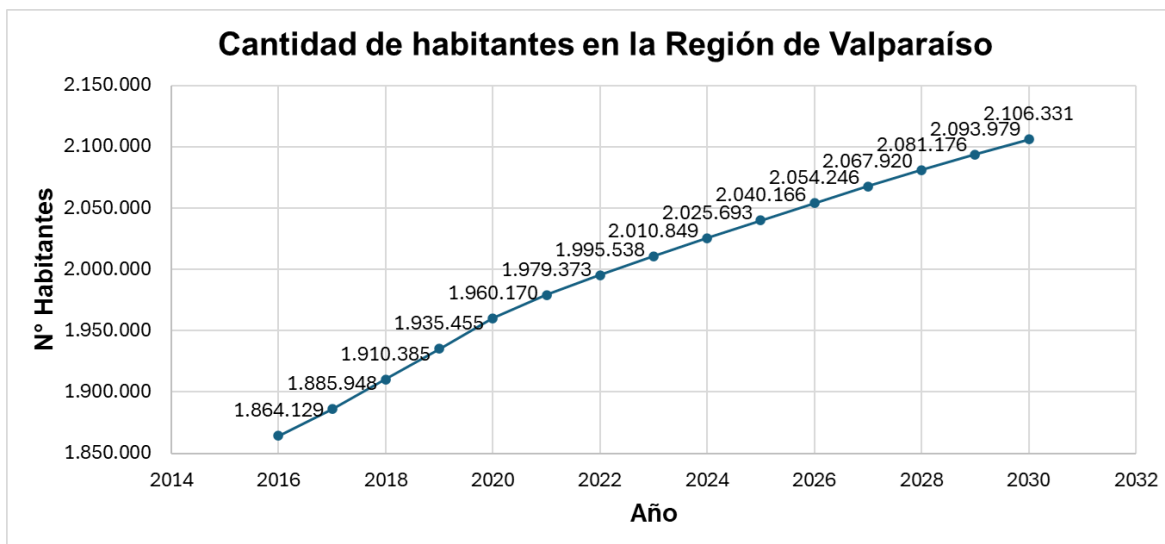
- 9) Luego se realizará una evaluación económica a través de un flujo de caja, con ello se podrá analizar la implementación con capital propio y financiado para obtener los indicadores que determinarán si el proyecto es rentable o no.
- 10) Por último, se creará con un modelo en 3D la representación de las instalaciones ya construidas con el software mencionado anteriormente.

7. APLICACIÓN METODOLÓGICA

7.1 CRECIMIENTO POBLACIONAL

Con los datos recogidos del Banco Central de Chile sobre la cantidad de habitantes de la Región de Valparaíso se creó el siguiente gráfico:

Gráfico 5: Cantidad de habitantes en la región de Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Banco Central de Chile.

En él se observa que la cantidad de chilenos ha ido creciendo con el paso de los años. En 2016 se estimaba una cantidad de 1.864.129 habitantes y luego con el Censo del 2017 se contó un total de 1.885.948 personas.

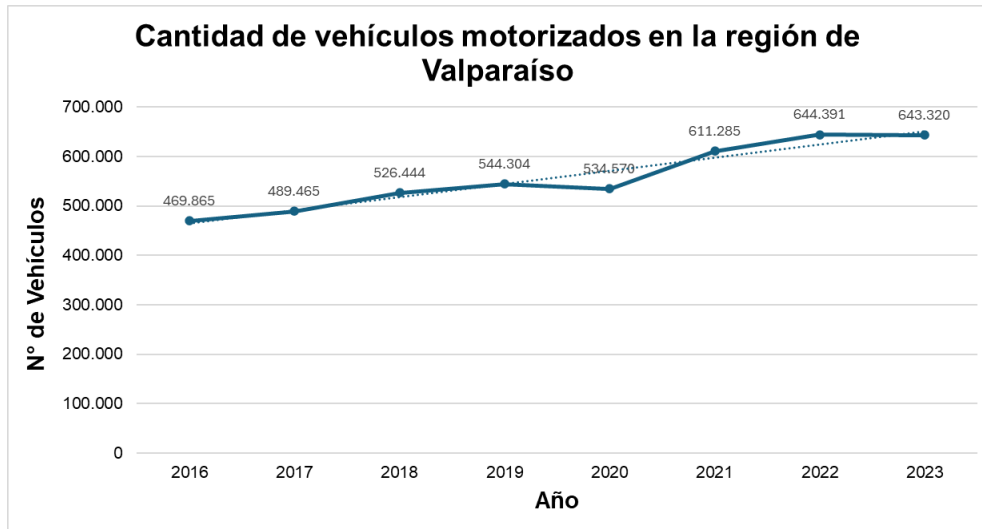
Al no tener los datos del año 2024, la misma fuente realiza una proyección quedando el año 2030 con un total de 2.106.331.

La tasa de crecimiento acumulada de los años analizados corresponde aproximadamente a 0,82%.

7.2 CRECIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTRIZ

Si se analizan los tabulados de permisos de circulación creados por el Instituto Nacional De Estadísticas y considerando las categorías mencionadas en la propuesta metodológica, obtendremos el siguiente gráfico:

Gráfico 6: Cantidad de vehículos motorizados en la región de Valparaíso.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE.

Al analizarlo se puede observar que este tiene una tendencia al alza. Los únicos años donde descendió fue en el 2020 y 2023 con una disminución de 1,79% y 0,17% respectivamente teniendo como base el año anterior. Las causas del año 2020 se debieron al efecto de la pandemia y respecto al año 2023 fueron las anteriormente mencionadas en el punto 5.1.2.

7.3 RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD DE VEHÍCULOS Y HABITANTES

Para determinar la cantidad de vehículos se puede realizar calculando los habitantes por automóvil a nivel regional y luego ese número se multiplica por la cantidad de habitantes. Para realizar este proceso primero se debe analizar si estas dos variables se encuentran relacionadas llevando a cabo una regresión lineal simple.

Las categorías de vehículos consideradas según la clasificación de los Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación del INE fueron:

- Automóvil, Station Wagon y Todo Terreno.
- Furgón.
- Minibús.
- Camioneta.
- Taxi Básico.

- Taxi Colectivo.
- Taxi Turismo.
- Minibús, Transporte Colectivo.
- Minibús, Furgón Escolar y Trabajadores.

Los datos recopilados sobre el número de habitantes y vehículos motorizados, desde el año 2016 hasta el 2023, fueron los siguientes:

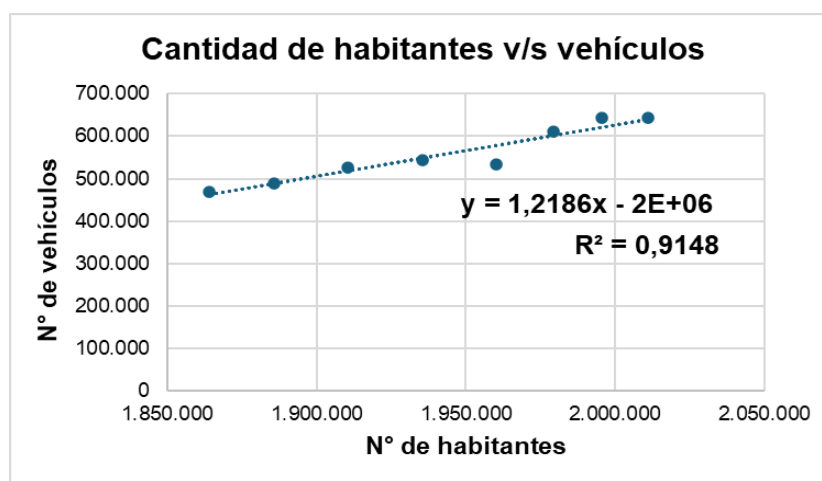
Tabla 1: Número de habitantes y vehículos motorizados en la región de Valparaíso.

Año	Nº de Personas	Vehículos motorizados
2016	1.864.129	469.865
2017	1.885.948	489.465
2018	1.910.385	526.444
2019	1.935.455	544.304
2020	1.960.170	534.570
2021	1.979.373	611.285
2022	1.995.538	644.391
2023	2.010.849	643.320

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Banco Central de Chile e INE.

Si se graficar la tabla anterior con un gráfico de dispersión se obtiene:

Gráfico 7: Regresión lineal entre la cantidad de habitantes y vehículos.



Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los resultados se observa una línea de tendencia con pendiente positiva y el coeficiente de determinación $R^2 = 0.9148$. Esto indica una fuerte relación lineal entre las dos variables, sugiriendo que la variación en el número de vehículos se explica en gran medida por la variación en el número de habitantes.

7.4 PROYECCIÓN DEL PARQUE AUTOMOTRIZ

Tabla 2: Cantidad de automóviles por persona en la región de Valparaíso.

Año	Nº Automóviles por persona
2016	0,25
2017	0,26
2018	0,28
2019	0,28
2020	0,27
2021	0,31
2022	0,32
2023	0,32

Fuente: Elaboración propia.

Con la tabla anterior da la posibilidad de estimar el parque automotriz en función de la cantidad de habitantes. Esta fue obtenida dividiendo el total de vehículos con la cantidad de personas y al multiplicar este número con la cantidad de habitantes de las cuatro comunas, con los datos proyectados del INE, se tienen los siguientes datos:

Tabla 3: Cantidad de habitantes y personas en las comunas de estudio.

Año	Nº de Personas	Vehículos motorizados
2016	72.913	18.378
2017	73.397	19.049
2018	73.973	20.385
2019	74.578	20.973
2020	75.161	20.498
2021	75.532	23.326
2022	75.790	24.474
2023	76.007	24.317

Fuente: Elaboración propia.

Los datos obtenidos permiten realizar una proyección hasta el año 2030. Solo se requiere realizar cálculos para los automóviles debido a que el INE proporciona los datos para el número de habitantes.

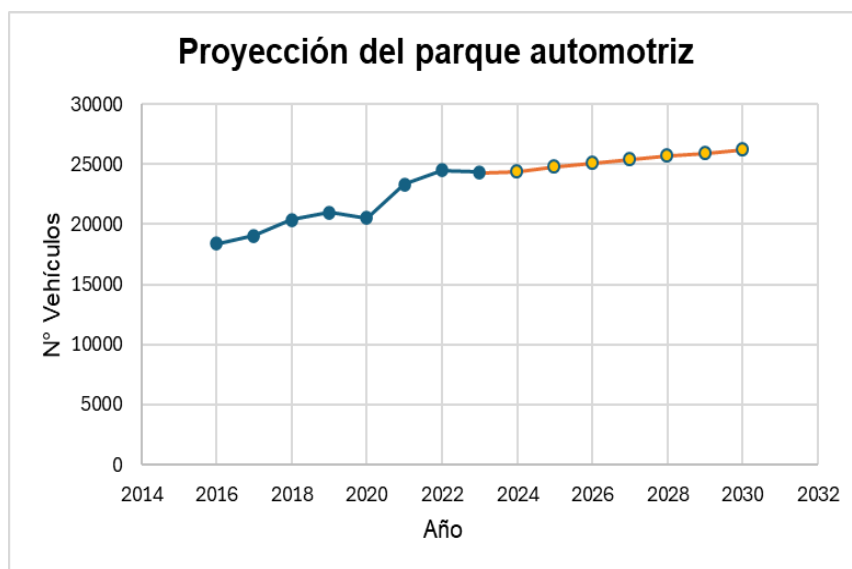
Al representar los datos en un gráfico de dispersión y calcular la función de tendencia, se tiene como resultado la siguiente ecuación “ $y = 1,9082x - 121060$ ”. Con ello se obtiene una proyección en función de la cantidad de habitantes como se muestra a continuación.

Tabla 4: Proyección de la cantidad de habitantes y vehículos en las comunas de estudio.

Año	Nº de Personas	Vehículos motorizados
2024	76.215	24.373
2025	76.403	24.732
2026	76.579	25.068
2027	76.742	25.379
2028	76.891	25.663
2029	77.024	25.917
2030	77.143	26.144

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 8: Proyección del parque automotriz en las comunas de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, se puede visualizar que el parque automotriz seguirá en crecimiento, si se mantienen las condiciones normales del mercado, teniendo un total de 26.144 vehículos en las comunas para el 2030.

7.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para obtener un cálculo sobre el nivel de ingresos de la serviteca, se debe conocer la cantidad de clientes que podrían asistir al local para realizarles servicio a sus automóviles. Zamora (2020) realizó una encuesta a los conductores de automóviles focalizado en la localidad de Llay Llay, el cual para obtener un nivel de confianza del 90% con un margen de error del 5% se ocupó un tamaño muestral de 172 personas. Con los resultados que obtuvo, solo se ocuparán los necesarios para obtener la información pertinente.

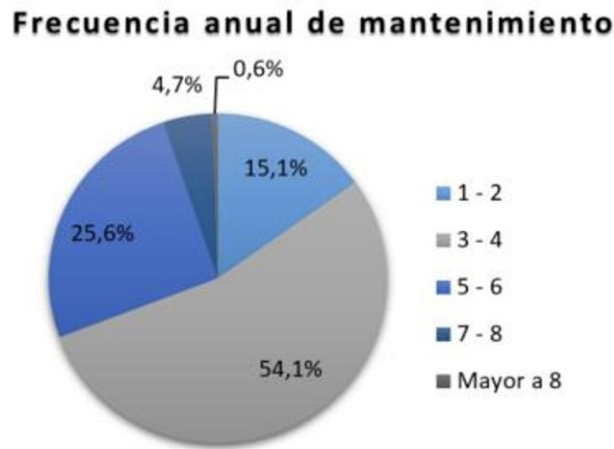
Gráfico 9: Porcentaje de encuestados que utilizan un taller mecánico para mantenimiento.



Fuente: Estudio de prefactibilidad técnica - económica para la creación de un taller de mantenimiento automotriz.

Dentro de las personas encuestadas un 76,7% asisten a un taller mecánico para realizar mantenimiento a su vehículo y un 23,3% no ocupa estas instalaciones.

Gráfico 10: Porcentaje de encuestados clasificados por la frecuencia anual que realizan mantenimientos.



Fuente: Estudio de prefactibilidad técnica - económica para la creación de un taller de mantenimiento automotriz.

Con otra de las preguntas realizadas, se logró obtener que al menos un 54,1% asiste de tres a cuatro veces en el año para realizar mantenimientos y un 25,6% lo realiza cinco a veces. Lo anterior da a entender que existe una preocupación por mantener un buen estado los automóviles, extendiendo así su vida útil.

Gráfico 11: Porcentaje de los encuestados clasificados por el factor que consideren más importante en el servicio de mantención.



Fuente: Estudio de prefactibilidad técnica - económica para la creación de un taller de mantenimiento automotriz.

Por último, se puede observar que un 70,9% prioriza elegir un taller que ofrezca una buena calidad de servicio, en contraste con el 19,8% que prefiere fijarse en los costos de mantenimiento.

La información recopilada anteriormente, en conjunto con los datos proporcionados por Autofact (2020), permite clasificar el uso de los vehículos según su kilometraje anual. Según los kilometrajes esperados por año, un vehículo que recorre menos de 15.000 kilómetros al año se considera como un uso bajo. Aquellos que recorren entre 15.000 y 27.000 se consideran de uso medio. Por último, los automóviles que superan los 27.000 al año se puede categorizar que tiene un alto uso. La tabla detallada con los kilometrajes esperados se encuentra disponible en el anexo 2.

Debido a estas cifras, es lógico pensar que un cliente puede asistir más de dos veces al año para realizar mantenimientos, Además KIA (2023) ha publicado como noticia que los expertos en automoción sugieren realizar un mantenimiento preventivo cada 12 meses o 15.000 kilómetros.

Tabla 5: Clasificación de la frecuencia anual de mantenimiento.

Clasificación de la frecuencia de mantenimiento anual							
Año	Total de vehículos	Asisten a taller	Veces que asisten a taller				
			1-2	3-4	5-6	7-8	8+
2024	24.373	18.694	2.823	10.095	4.786	879	112
2025	24.732	18.969	2.864	10.243	4.856	892	114
2026	25.068	19.227	2.903	10.383	4.922	904	115
2027	25.379	19.466	2.939	10.511	4.983	915	117
2028	25.663	19.684	2.972	10.629	5.039	925	118
2029	25.917	19.878	3.002	10.734	5.089	934	119
2030	26.144	20.052	3.028	10.828	5.133	942	120

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

Con la cantidad de vehículos de las comunas, obtenida con las proyecciones realizadas, se calculó el 76,7% para obtener el total de los que asistirán a un taller, luego con los porcentajes correspondiente se clasificaron en función de la cantidad de veces que asisten en el año.

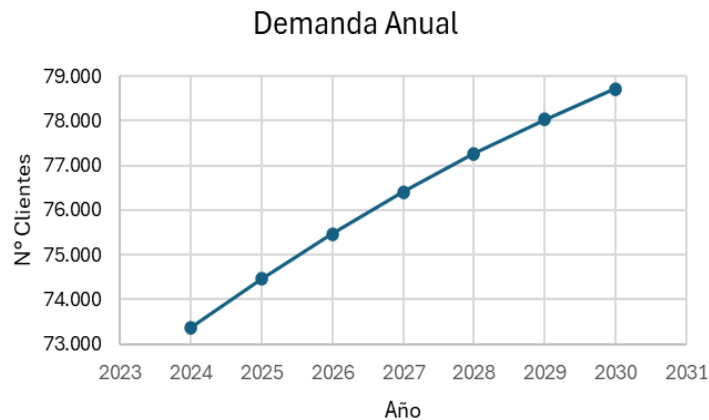
Tabla 6: Proyección de la cantidad de servicios demandados en las comunas de estudio.

Servicios Demandados		
Año	Demanda Anual	Demanda Mensual
2024	73.374	6.115
2025	74.455	6.205
2026	75.467	6.289
2027	76.403	6.367
2028	77.258	6.438
2029	78.022	6.502
2030	78.706	6.559

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se sumó el total de las asistencias en un año para obtener la demanda anual de vehículos y se dividió por 12 para obtener la cantidad mensual. Para el 2024 la demanda anual comienza con 73.374 clientes y para el 2030 aumentaría en 5.332 automóviles, teniendo una tasa de crecimiento acumulada de un 1% lo que significa en un crecimiento del 7,27% en cinco años.

Gráfico 12: Proyección de la cantidad de servicios demandados en las comunas de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

7.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Existen servitecas ya instaladas en las distintas comunas, las principales diferencias con la propuesta actual son los espacios para ofrecer el servicio, la capacidad de flujo, infraestructura y el proceso de atención al cliente.

Al ser un mercado que se encuentra en constante crecimiento cada vez se requerirán más instalaciones que presten servicios de mantenimientos. En las comunas de estudio existen siete establecimientos y dos de ellos están en la comuna de La Ligua, donde se tendrá una mayor competencia por la capacidad de atención de los oferentes instalados.

Para calcular un aproximado de la demanda cubierta anual, se realizará una operación para la comuna de La Ligua y otra para las comunas de Cabildo, Papudo y Petorca. Luego se comparará con la capacidad del proyecto actual.

Para comenzar se establecerá que todos atienden 20 días al mes y trabajan los 12 meses del año. Luego se plantea los siguientes supuestos:

- 1) Se atienden 7 automóviles al día por box disponible.
- 2) Atienden los 12 meses del año.

Comuna de La Ligua

Por el tamaño de las servitecas observadas, se calcula que tienen una capacidad de planta de 10 autos simultáneamente. Con la información disponible se realizaría el siguiente cálculo:

$$10 \times 7 = 70 \text{ (Cantidad de servicios diarios por serviteca)}$$

$$70 \times 20 = 1.400 \text{ (Vehículos mensuales por serviteca)}$$

$$1.400 \times 12 = 16.800 \text{ (Automóviles anuales por serviteca)}$$

$$16.800 \times 2 = 33.600 \text{ (Cantidad ofertada en la comuna)}$$

Como resultado obtenemos que la comuna de La Ligua puede ofertar 33.600 anuales con la capacidad de planta instalada.

Resto de las comunas

En las otras comunas se logró identificar cinco talleres que como promedio de atención son de uno a dos autos simultáneos.

$$2 \times 7 = 14 \text{ (Cantidad de servicios diarios por serviteca)}$$

$$14 \times 20 = 280 \text{ (Vehículos mensuales por serviteca)}$$

$$280 \times 12 = 3.360 \text{ (Automóviles anuales por serviteca)}$$

$$3.360 \times 5 = 16.800 \text{ (Cantidad ofertada en las comunas)}$$

El resto de las comunas tienen capacidad de atender a 16.800 vehículos. Sumando el total de servicios cubiertos en todas las comunas hasta la fecha, se obtiene una cantidad ofertada total de 50.400 servicios. Al comparar esta cifra con la demanda proyectada para el año 2024, que asciende a 73.374 servicios, se identifica un déficit de 22.974 servicios otorgando la oportunidad que pueda ingresar otro oferente al mercado.

Proyecto actual

La infraestructura actual, que será representada en el punto 7.10, permite una atención de 10 automóviles en simultáneo.

$$10 \times 7 = 70 \text{ (Cantidad de servicios diarios)}$$

$$70 \times 20 = 1.400 \text{ (Vehículos mensuales atendidos)}$$

$$1.400 \times 12 = 16.800 \text{ (Automóviles anuales)}$$

$$22.974 - 16.800 = 6.174 \text{ (Oferta restante después del proyecto)}$$

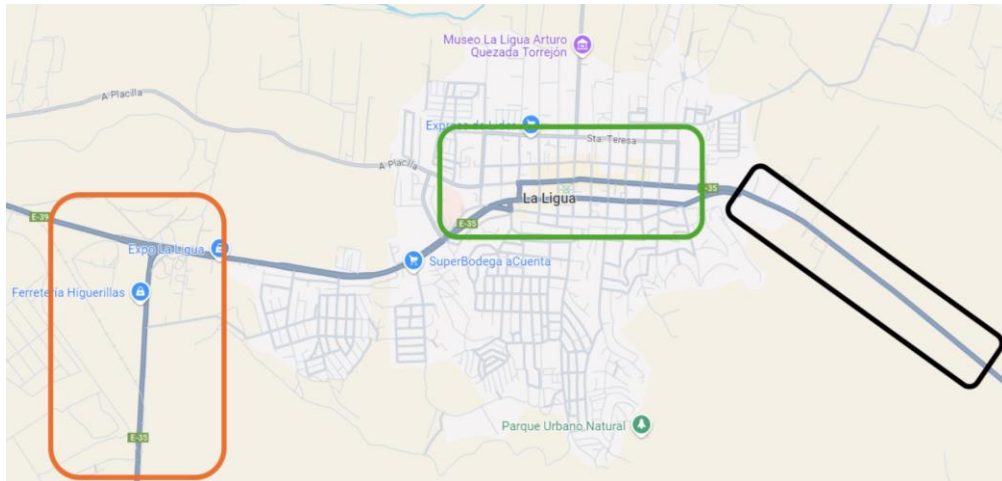
Con la instalación de la serviteca aún quedaría una cantidad de servicios por cubrirse de 6.174, el mercado quedaría de esa forma siempre y cuando todos operen a su máxima capacidad instalada. Además, se debe tener en consideración que irá creciendo con el transcurso de los años.

7.7 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

La localización óptima corresponderá a un lugar que posea un alto tráfico de vehículos y que tenga fácil acceso. Esto no solo facilitará el flujo de entrada y salida de automóviles, sino que también atraerá a más conductores debido a la conveniencia. Elegir una buena ubicación puede contribuir a una mayor visibilidad y accesibilidad, lo cual es crucial para el éxito operativo. Además, estar en una zona

de alto tráfico vehicular puede significar una mayor afluencia de clientes potenciales, incrementando así la viabilidad comercial del proyecto.

Ilustración 2: Mapa de la ciudad de La Ligua con las tres posibles localizaciones a analizar.



Fuente: Elaboración propia a partir de los mapas de Google

Como se observa en el mapa, La Ligua cuenta con tres localizaciones óptimas para instalar la serviteca. Las calles más destacadas son las principales y más transitadas.

La que se encuentra destacada de color negro se encuentra en la entrada Este de La Ligua, ella es la ruta que conduce a la ciudad de Cabildo que se localiza a 20 km de distancia aproximadamente y la transitan también los que viven por la ciudad de Petorca y alrededores. Los terrenos ubicados en esta zona tienden a ser los que menor precio tienen, de esta forma aumenta la probabilidad de que el proyecto sea rentable.

El sector en verde corresponde al centro de la ciudad, en ella se centra la mayor parte del comercio, pero los espacios son reducidos imposibilitando tener una amplia capacidad de atención y un área para los clientes en un mismo lugar.

La que está con color naranja se encuentra a la entrada Oeste de La Ligua, las dos rutas son recorridas por todos aquellos que viajen en dirección al Norte, al

Sur o hacia la costa haciéndola una de las rutas más transitables, pero a su vez con los precios de los terrenos más elevados.

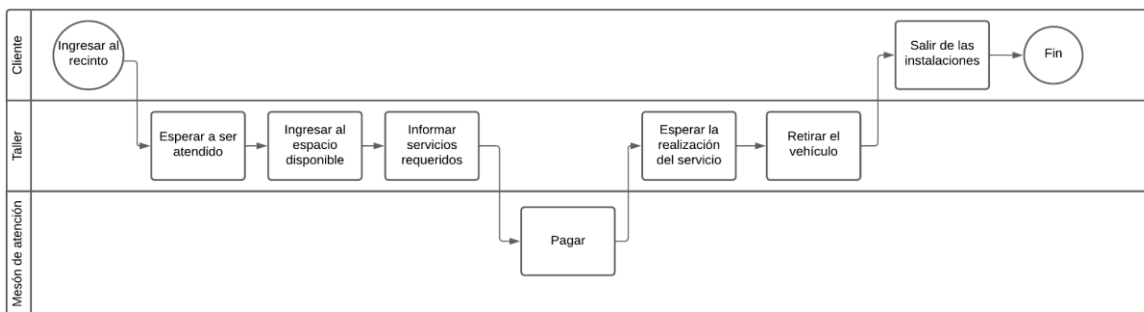
La localización óptima para el proyecto es la última mencionada, ya que es la más transitada, posee los terrenos más amplios y cuenta con una planta de revisión técnica el cual no solo atraerá a los conductores que necesiten realizar sus revisiones obligatorias, sino que también incrementará la visibilidad y accesibilidad de la serviteca. Esta ubicación estratégica puede resultar en un mayor flujo de clientes potenciales que busquen servicios de mantenimiento y reparaciones, aumentando así las oportunidades de negocio.

7.8 MODELO DE ATENCIÓN

El modelo de atención actual se asegura en ofrecer el mejor servicio hacia el automóvil, pero se descuida con frecuencia al cliente traduciéndose en esperar en lugares no aptos, en el mismo vehículo hasta ser atendido o incluso abandonar el recinto para realizar otras tareas y volver cuando el vehículo se encuentre listo para ser retirado.

Para evaluar el modo de operación actual, se realizó una visita a una serviteca. A continuación, se presenta el diagrama de flujo del servicio entregado:

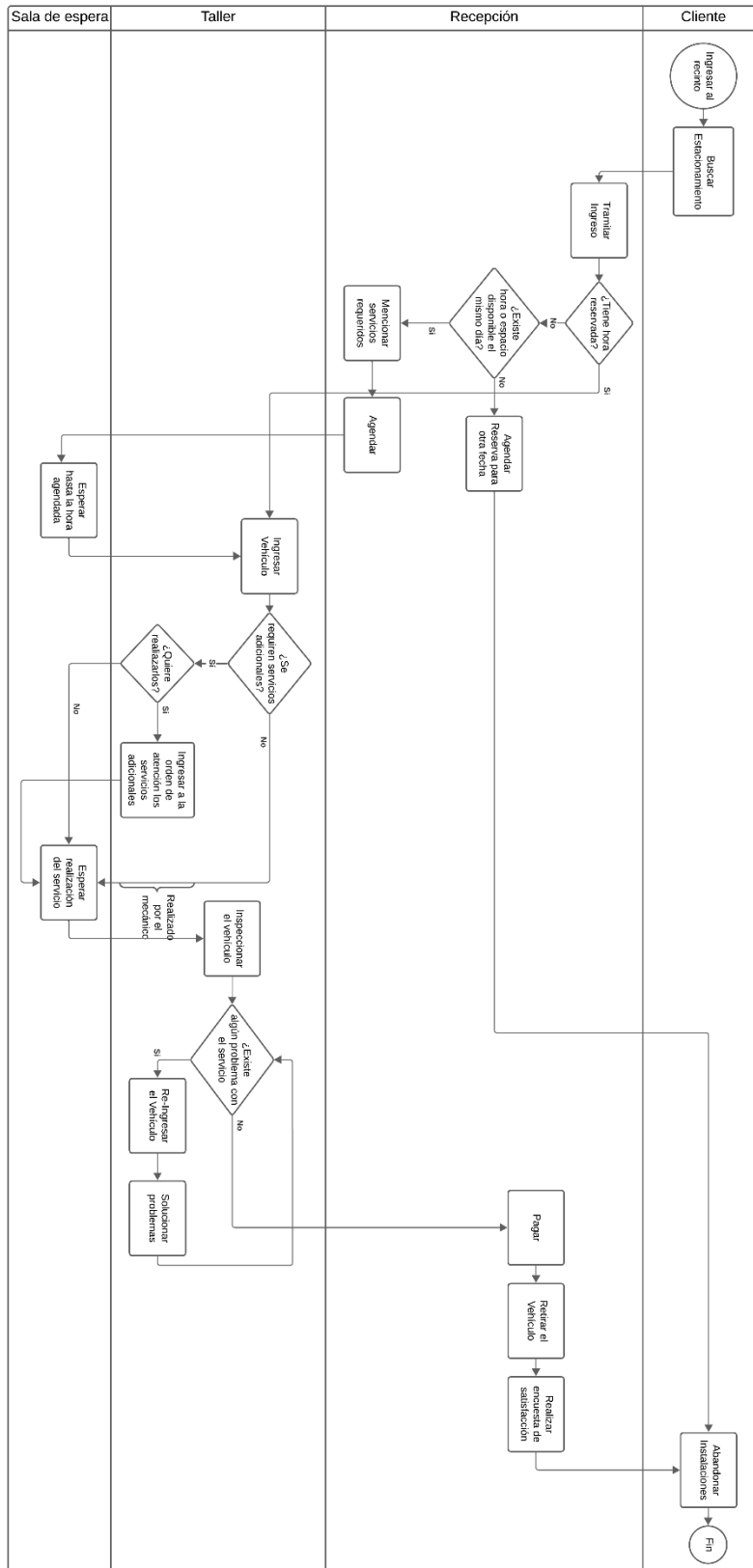
Ilustración 3: Diagrama de flujo con el modelo de atención actual.



Fuente: Elaboración propia.

La siguiente propuesta muestra la ruta que haría el cliente para la realización de algún servicio, ello mejora el modelo actual para brindar un mejor servicio hacia el cliente:

Ilustración 4: Diagrama de flujo de la nueva propuesta de atención



Fuente: Elaboración propia.

Con ello, se espera no solo elevar la satisfacción del cliente, sino también fomentar su lealtad y preferencia por los servicios ofrecidos, convirtiendo la espera en una experiencia positiva.

7.9 ANÁLISIS ECONÓMICO

Para realizar el análisis, se trabajará en un escenario donde la serviteca esté al 60% de su capacidad de planta, lo que equivale a realizar 10.080 servicios anuales que se irá incrementando con la tasa de crecimiento acumulado de la demanda, que correspondía a un 1%.

Tabla 7: Cantidad de servicios con un 60% de ocupación.

Año	Cantidad de servicios
2026	10.080
2027	10.181
2028	10.283
2029	10.386
2030	10.490

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los servicios, solamente se considerará el mantenimiento de cambio de aceite y el arriendo del espacio de la cafetería.

Para el cálculo de los costos fijos y variables, se considerará un incremento del 1,8% basado en el IPC promedio informado por el Banco Central de Chile (2024) para los años 2024 a 2033.

7.9.1 INVERSIÓN INICIAL

Las herramientas y maquinarias requeridas para realizar los servicios son:

Tabla 8: Inversión inicial para el área del taller.

Maquinaria y Herramientas	Precio Unitario	Cantidad	Total	Proveedor
ELEVADOR 2 COLUMNAS HTL2140	\$ 1.915.900	10	\$ 19.159.000	ACO
ALINEADORA 3D MOVIL	\$ 10.174.500	4	\$ 40.698.000	ACO
BALANCEADORA DE RUEDAS U-120	\$ 983.071	4	\$ 3.932.284	ACO
COMPRESOR 7,5 hp 500 litros NB7/7,5CT/500	\$ 2.955.836	2	\$ 5.911.672	ACO
KIT LLAVE de IMPACTO 3/4" Incluye dados JAI6212K	\$ 483.432	4	\$ 1.933.728	ACO
CARRO HERRAMIENTAS 5 CAJONES PL-C600	\$ 312.287	10	\$ 3.122.869	Neumaequipos
JUEGO DE DADOS BAHCO DE 1/4 - 3/8 - 1/2 138 PIEZAS	\$ 181.990	10	\$ 1.819.900	Pernos KIM (ferreteria.cl)
DESMONTADORA SEMIAUTOMATICA U-190	\$ 821.100	4	\$ 3.284.400	ACO
ESCANER AUTOMOTRIZ ISMART D01	\$ 2.588.845	2	\$ 5.177.690	ACO
INFLADOR de NEUMATICOS con MARCADOR TG-4	\$ 12.495	10	\$ 124.950	ACO
AJUSTADOR de TENSION de CORREAS AI010088	\$ 7.297	10	\$ 72.970	ACO
EXTENSION MAGNETICA TIPO LAPIZ 580AG010034	\$ 7.093	5	\$ 35.465	ACO
Extintor 6 kg abc 75	\$ 33.990	4	\$ 135.960	Implementos
Porta extintor metalico 6 kg	\$ 38.990	4	\$ 155.960	Implementos
Luminaria hermética ESTANCO LED Integrado 36W IP65 4000K	\$ 21.579	30	\$ 647.370	Tecnoiluminacion
			Total	\$ 86.212.218

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado se obtiene que se debe realizar una inversión de \$86.212.218 en este ámbito.

Para cumplir con el artículo 68 de la Ley N°16.744, la empresa debe proporcionar elementos de seguridad a sus trabajadores, en este caso se agregan los siguientes costos:

Tabla 9: Desglose de los elementos de protección personal a ocupar.

EPP	Precio Unitario	Cantidad	Total	Proveedor
Buzo Piloto Poplin Azul	\$ 5.819	10	\$ 58.190	Kupfer
Botín Tarsus Silver	\$ 41.043	10	\$ 410.430	Kupfer
Anteojos Getpro Freeze IN/OUT 2210T1-AF	\$ 3.558	10	\$ 35.580	Kupfer
Guante Atox Foam Nitrile WA9611P-10	\$ 1.654	10	\$ 16.540	Kupfer
Guante de Cuero Burrito Lavable C/forro	\$ 2.249	10	\$ 22.490	Kupfer
Fono Masprot MPA-101	\$ 5.105	10	\$ 51.050	Kupfer

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la construcción de la infraestructura, con la información investigada en la zona, se logró estimar los precios por metro cuadrado considerando una superficie de 1000 m² y distintos tipos de material.

Tabla 10: Costos estimados de construcción.

Tipo Material	Precio por m2	Total
Ligero	\$ 550.000	\$ 550.000.000
Medio	\$ 650.000	\$ 650.000.000
Pesado	\$ 800.000	\$ 800.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Para el proyecto actual se trabajará con una construcción de material ligero, realizando una mezcla de vidrio, metal y lámina para incrementar la viabilidad.

Los equipos y mobiliario para el área de la recepción son:

Tabla 11: Inversión inicial para el área de recepción.

Equipos y mobiliario recepción	Precio Unitario	Cantidad	Total	Proveedor
Desktop Intel Core i7-13700 8GB 480GB SSD	\$ 741.990	1	\$ 741.990	PC Factory
Impresora Multifuncional Tinta Continua Pixma G6010 Ethernet	\$ 234.990	1	\$ 234.990	PC Factory
Papel Fotocopia Carta Resma 500 hojas	\$ 4.690	5	\$ 23.450	PC Factory
Mouse Dell MS116 USB negro	\$ 9.990	1	\$ 9.990	PC Factory
Teclado SlimStar Q200 Negro	\$ 9.990	1	\$ 9.990	PC Factory
Monitor Samsung 22", FHD, 75Hz, IPS, LS22C310EALXZS	\$ 82.990	1	\$ 82.990	PC Factory
Mesón Recepción R-11	\$ 1.654.100	1	\$ 1.654.100	Creambientes
Silla de oficina Ergonómica negra SO-100	\$ 76.490	2	\$ 152.980	PC Factory
Mesa restaurant 70x70 Tubo Metal cubierta MDF	\$ 73.900	3	\$ 221.700	KLIK muebles
Luminaria hermética ESTANCO LED Integrado 36W IP65 4000K	\$ 21.579	15	\$ 323.685	Tecnoiluminacion
Mesa de Comedor Estilo Industrial 160x90 - Madera Oscura Wal	\$ 179.990	3	\$ 539.970	KLIK muebles
SILLA PISMO COLOR NEGRO	\$ 49.990	18	\$ 899.820	Tendencia Home
		Total	\$ 4.895.655	

Fuente: Elaboración propia.

Para tener el área bien equipada, requerirá de una inversión de \$4.895.655.

Por último, el precio del terreno más económico dentro de la localización óptima, se encuentra cerca de la Ferretería Higuierillas teniendo un valor de 15.000 UF, equivalentes a 571.629.450 pesos chilenos si se trabaja con un valor UF de 38.108,63 correspondiente al día 19 de noviembre de 2024.

7.9.2 DEPRECIACIÓN

Para calcular la depreciación de los activos fijos, se trabajará con la información publicada por el Servicio de Impuestos Internos y será trabajada de manera lineal.

Tabla 12: Vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado.

Nómina de Bienes	Vida útil normal	Depreciación acelerada
Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
Maquinarias y equipos en general.	15	5
Equipos de aire y cámaras de refrigeración.	10	3
Herramientas livianas.	3	1
Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopiadora, etc.).	3	1
Muebles y enseres.	7	2
Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares	6	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por el SII.

Tabla 13: Valores de la depreciación.

Nómina de Bienes	Valor total	Depreciación acelerada	Valor depreciación
Galpones de madera o estructura metálica.	\$ 550.000.000	6	\$ 91.666.667
Maquinarias y equipos en general.	\$ 72.251.374	5	\$ 14.450.275
Equipos de aire	\$ 5.911.672	3	\$ 1.970.557
Herramientas livianas.	\$ 3.987.013	1	\$ 3.987.013
Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopiadora, etc.).	\$ 258.440	1	\$ 258.440
Muebles y enseres.	\$ 6.591.439	2	\$ 3.295.720
Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares	\$ 844.960	2	\$ 422.480

Fuente: Elaboración propia.

7.9.3 COSTOS FIJOS

Los costos fijos son aquellos que deben ser pagados independientemente del nivel de producción. Uno de ellos son los gastos administrativos, dentro de ellos se considerará que el propio dueño sea el encargado del negocio. Además, se necesitará un jefe mecánico que estará a cargo del área del taller, acompañado de al menos ocho mecánicos. También será necesario contar con un asesor de seguridad externo y un recepcionista.

Tabla 14: Remuneraciones mensuales.

Cargo	Cantidad	Sueldo (mensual)	Total Mensual
Administrador (dueño)	1	\$ -	
Jefe Taller	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Mecánicos	8	\$ 700.000	\$ 5.600.000
Asesor seguridad externo	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Recepcionista	1	\$ 650.000	\$ 650.000
Total		\$ 3.250.000	\$ 8.150.000

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el consumo energético, se identificaron todos los elementos que trabajan con electricidad, al no poder establecer el consumo de todas las maquinarias o las horas de uso, algunos fueron estimados teniendo en cuenta otra tesis realizada por Zamora (2020). El precio por KWh consumidos se obtuvo con la tabla de precios elaborada por CGE (2024).

Tabla 15: Estimación del consumo de electricidad.

Consumo KWh Anual						
Equipos	Cantidad	Consumo unitario (Watts)	Horas de uso mensual	Consumo Anual (KWh)	Precio KWh	Total anual
ELEVADOR 2 COLUMNAS HTL2140	10	2200	20	5280	208,692	\$ 1.101.894
ALINEADORA 3D MOVIL	4	700	20	672	208,692	\$ 140.241
BALANCEADORA DE RUEDAS U-120	4	1000	20	960	208,692	\$ 200.344
COMPRESOR 7,5 hp 500 litros NB7/7,5CT/500	2	5500	20	2640	208,692	\$ 550.947
DESMONTADORA SEMIAUTOMATICA U-190	4	600	20	576	208,692	\$ 120.207
ESCANER AUTOMOTRIZ ISMART D01	2	880	20	422,4	208,692	\$ 88.152
Luminaria hermética ESTANCO LED Integrado 36W IP65 4000K	45	36	180	3499,2	208,692	\$ 730.255
Desktop Intel Core i7-13700 8GB 480GB SSD	1	300	180	648	208,692	\$ 135.232
Impresora Multifuncional Tinta Continua Pixma G6010 Ethernet	1	110	150	198	208,692	\$ 41.321
Monitor Samsung 22", FHD, 75Hz, IPS, LS22C310EALXZS	1	30	180	64,8	208,692	\$ 13.523
					Total	\$ 3.122.116

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de Zamora y CGE.

La estimación de la cantidad de agua utilizada se consiguió en base al artículo 12 del Decreto Supremo N° 594, de 2000, del Ministerio de Salud. En él se menciona que la instalación debe mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y al día. El precio por metro cúbico se extrajo de ESVAL (2024) del volante tarifario del grupo 3B, teniendo como resultado anual de \$687.093.

A partir de los datos obtenidos se puede calcular el total anual de los costos fijos.

Tabla 16: Total anual de los costos fijos.

Costos Fijos Anual	
Variable	Costo (CLP)
Jefe Taller	\$ 18.000.000
Mecánicos	\$ 62.400.000
Asesor seguridad externo	\$ 4.800.000
Recepcionista	\$ 7.800.000
Consumo energético	\$ 3.122.116
Consumo agua	\$ 687.093

Fuente: Elaboración propia.

7.9.4 COSTOS VARIABLES

Los costos variables, que dependen de la cantidad de servicios realizados. Para este análisis sólo corresponde a los insumos utilizados en el cambio de aceite, que son el mismo aceite y los filtros correspondientes.

Al existir una gran variedad de filtros de aire, aceite y polen solamente se consideró un promedio de lo que costarían en el mercado.

Tabla 17: Precio de los insumos a ocupar en el año 2026.

Precio de los Insumos					
Insumos Taller	Precio Unitario	Cantidad	Total	Proveedor	
Shell HX7 10w40	\$ 21.793	2016	\$ 43.935.587	CHRISTIAN HUGHES Y CÍA. LTDA.	
Shell HX5 15w40	\$ 21.793	2016	\$ 43.935.587	CHRISTIAN HUGHES Y CÍA. LTDA.	
Shell HX8 5w30	\$ 38.753	2016	\$ 78.126.705	CHRISTIAN HUGHES Y CÍA. LTDA.	
Shell Hx8 ECT 5w30	\$ 42.388	2016	\$ 85.453.373	CHRISTIAN HUGHES Y CÍA. LTDA.	
Shell Ultra Pro 5w30	\$ 48.445	2016	\$ 97.664.487	CHRISTIAN HUGHES Y CÍA. LTDA.	
Filtro Polen (Promedio)	\$ 5.599	10080	\$ 56.437.920	Autoplanet	
Filtro Aire (Promedio)	\$ 10.180	10080	\$ 102.614.400	Autoplanet	
Filtro de Aceite	\$ 8.429	10080	\$ 84.964.723	Lubricantesenlinea	
Paño de limpieza bi color 1 kg	\$ 2.535	50	\$ 126.741	Implementos	
Total			\$ 593.259.522		

Fuente: Elaboración propia.

Para elaborar la tabla, se cotizó el precio de los insumos para el presente año, considerando que se mantendrán para el 2025. Como el proyecto comienza a

operar el 2026, se aplicó el IPC para estimar los costos futuros obteniendo lo siguiente:

2026: \$593.259.522

2027: \$610.134.458

2028: \$627.270.300

2029: \$645.033.581

2030: \$663.073.122

7.9.5 INGRESOS ANUALES

Para calcular el nivel de ingreso se considerará una utilidad del 60% en base a los insumos utilizados, con ello se tendrán los siguientes precios para el 2026:

Tabla 18: Ingresos estimados para el 2026.

Ingresos año 2026			
Aceite a usar	Valor por servicio	Cantidad de servicios	Ingreso Anual
Shell HX7 10w40	\$ 77.658	2.016	\$ 156.558.708
Shell HX5 15w40	\$ 77.658	2.016	\$ 156.558.708
Shell HX8 5w30	\$ 104.794	2.016	\$ 211.264.497
Shell Hx8 ECT 5w30	\$ 110.609	2.016	\$ 222.987.166
Shell Ultra Pro 5w30	\$ 120.300	2.016	\$ 242.524.948
	Total Anual	10.080	\$ 989.894.027

Fuente: Elaboración propia.

Para estimar el valor por servicio, a cada uno se sumó el precio de adquisición del aceite, filtro de polen, filtro de aire y filtro de aceite. Con ello se aplicó una utilidad del 60% que, multiplicado por la demanda, se obtienen los ingresos anuales. En los demás años de estudio aplicando el IPC e incremento de la demanda, se tendrán los siguientes ingresos:

2027: \$1.018.209.120

2028: \$1.046.713.977

2029: \$1.076.433.123

2030: \$1.106.355.685

7.9.6 TASA DE DESCUENTO

Para el cálculo del VAN, se necesita obtener la tasa de descuento que refleja el costo de oportunidad del capital. Este se calculará en base al modelo CAPM.

La tasa libre de riesgo, de acuerdo con los bonos del Banco central de Chile, a 5 años es de un 5,76%. El β de la industria, al no lograr obtenerla para el mercado chileno, se utilizará el de la industria automotriz de Estados Unidos publicada en la página web Damodaran (2024), siendo de 1,52 el beta apalancado y 1,24 el desapalancado.

Al no encontrar el rendimiento esperado del mercado, se trabajará con un porcentaje del 10%

$$\text{CAPM (flujo de caja puro)} = 0,0576 + 1,24 (0,10 - 0,0576) = 10.9\%$$

$$\text{CAPM (flujo de caja financiado)} = 0,0576 + 1,52 (0,10 - 0,0576) = 12\%$$

7.9.7 FLUJO DE CAJA PURO

El flujo de caja puro es aquel que se financia con capital propio, sin la necesidad de recurrir a otras fuentes como bancos o ventas de acciones.

Tabla 19: Flujo de caja puro.

	Periodo (anual)					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$ 989.894.027	\$ 1.018.209.120	\$ 1.046.713.977	\$ 1.076.433.123	\$ 1.106.355.685
Arriendo Cafetería		\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Costo operacional fijo		\$ -101.609.209	\$ -103.438.175	\$ -105.300.062	\$ -107.195.463	\$ -109.124.981
Costo operacional variable		\$ -593.259.522	\$ -610.134.458	\$ -627.270.300	\$ -645.033.581	\$ -663.073.122
Utilidad operacional		\$ 301.025.296	\$ 310.636.488	\$ 320.143.615	\$ 330.204.079	\$ 340.157.581
Depreciación (-)		\$ -116.051.152	\$ -111.805.699	\$ -108.087.499	\$ -106.116.941	\$ -106.116.941
Utilidad antes de Impuestos		\$ 184.974.144	\$ 198.830.789	\$ 212.056.116	\$ 224.087.137	\$ 234.040.640
Impuestos (27%)		\$ -49.943.019	\$ -53.684.313	\$ -57.255.151	\$ -60.503.527	\$ -63.190.973
Utilidad después de impuestos		\$ 135.031.125	\$ 145.146.476	\$ 154.800.965	\$ 163.583.610	\$ 170.849.667
Depreciación (+)		\$ 116.051.152	\$ 111.805.699	\$ 108.087.499	\$ 106.116.941	\$ 106.116.941
Terreno	\$	-571.629.450				
Galpones de madera o estructura metálica.	\$	-550.000.000				
Maquinarias y equipos en general.	\$	-72.251.374				
Equipos de aire	\$	-5.911.672				
Herramientas livianas.	\$	-3.987.013				
Útiles de oficina	\$	-258.440				
Muebles y enseres.	\$	-6.591.439				
Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares	\$	-844.960				
Otros	\$	-1.857.255				
Patentes y permisos municipales	\$	-300.000	\$ -300.000	\$ -300.000	\$ -300.000	\$ -300.000
FLUJO DE CAJA	\$	-1.213.631.603	\$ 250.782.277	\$ 256.652.175	\$ 262.588.464	\$ 269.400.552
FLUJO ACUMULADO		\$ -962.849.327	\$ -706.197.152	\$ -443.608.688	\$ -174.208.137	\$ 102.458.472

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores financieros para el presente flujo son:

- **VAN:** -\$243.261.932
- **TIR:** 2,72%.
- **Payback:** Periodo 5.

El VAN con valor negativo significa que, al descontar los flujos de cajas esperados traídos a su valor presente, los costos superan a los ingresos esperados en \$243.261.932.

La TIR significa que el proyecto está generando un retorno del 2,72% anual por sobre la inversión inicial. Pero al tener una tasa de descuento mayor, correspondiente a 10,9%, no sería rentable en este ámbito.

Por último, respecto al Payback se obtiene que en cinco años se estaría recuperando la inversión inicial.

En conclusión, el proyecto no es rentable si se financia con capital propio.

7.9.8 FLUJO DE CAJA FINANCIADO

El presente escenario corresponde a un flujo de caja que considera un financiamiento del 50% de la inversión inicial mediante un banco. La simulación de la deuda se trabajará con la tabla de créditos para empresas pequeñas del Banco Estado (s.f) que permite obtenerlo a un máximo de 48 meses o 4 años. La tabla mencionada se encuentra en el anexo 3.

La tasa de interés anual más alta para montos sobre \$50.000.000 se encuentra entre 9,48% y 13,98%. Se ha decidido trabajar con una tasa intermedia que corresponde a un 11,73% generando el siguiente cuadro de amortización:

Tabla 20: Amortización de la deuda.

Periodo	Monto	Amortización	Interés	Cuota
0	\$606.815.802			
1	\$479.345.572	\$127.470.230	\$71.179.494	\$198.649.724
2	\$336.923.083	\$142.422.489	\$56.227.236	\$198.649.724
3	\$177.794.437	\$159.128.646	\$39.521.078	\$198.649.724
4	\$ -	\$177.794.437	\$20.855.287	\$198.649.724

Fuente: Elaboración propia con la información del Banco Estado.

Al tener el cálculo de la amortización y los intereses, se pueden aplicar al flujo de caja financiado.

Tabla 21: Flujo de caja con financiamiento.

	Periodo (anual)					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$ 989.894.027	\$ 1.018.209.120	\$ 1.046.713.977	\$ 1.076.433.123	\$ 1.099.536.866
Arriendo Cafetería		\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Costo operacional fijo		\$ -101.609.209	\$ -103.438.175	\$ -105.300.062	\$ -107.195.463	\$ -109.124.981
Costo operacional variable		\$ -593.259.522	\$ -610.134.458	\$ -627.270.300	\$ -645.033.581	\$ -663.073.122
Utilidad operacional		\$ 301.025.296	\$ 310.636.488	\$ 320.143.615	\$ 330.204.079	\$ 333.338.763
Depreciación (-)		\$ -116.051.152	\$ -111.805.699	\$ -108.087.499	\$ -106.116.941	\$ -106.116.941
Interés		\$ -71.179.494	\$ -56.227.236	\$ -39.521.078	\$ -20.855.287	
Utilidad antes de impuestos		\$ 113.794.651	\$ 142.603.554	\$ 172.535.039	\$ 203.231.850	\$ 227.221.821
Impuestos (27%)		\$ -30.724.556	\$ -38.502.959	\$ -46.584.460	\$ -54.872.599	\$ -61.349.892
Utilidad después de impuestos		\$ 83.070.095	\$ 104.100.594	\$ 125.950.578	\$ 148.359.250	\$ 165.871.929
Depreciación (+)		\$ 116.051.152	\$ 111.805.699	\$ 108.087.499	\$ 106.116.941	\$ 106.116.941
Amortización		\$ -127.470.230	\$ -142.422.489	\$ -159.128.646	\$ -177.794.437	
Terreno	\$	-571.629.450				
Galpones de madera o estructura metálica.	\$	-550.000.000				
Maquinarias y equipos en general.	\$	-72.251.374				
Equipos de aire	\$	-5.911.672				
Herramientas livianas.	\$	-3.987.013				
Útiles de oficina	\$	-258.440				
Muebles y enseres.	\$	-6.591.439				
Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares	\$	-844.960				
Otros	\$	-1.857.255				
Patentes y permisos municipales	\$	-300.000	\$ -300.000	\$ -300.000	\$ -300.000	\$ -300.000
Financiamiento	\$	606.815.802				
FLUJO DE CAJA	\$	-606.815.801	\$ 71.351.016	\$ 73.183.804	\$ 74.609.431	\$ 76.381.755
FLUJO ACUMULADO	\$	-535.464.785	\$ -462.280.981	\$ -387.671.551	\$ -311.289.795	\$ -39.600.925

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores financieros son los siguientes:

VAN: -\$228.956.789

TIR: -1,79%.

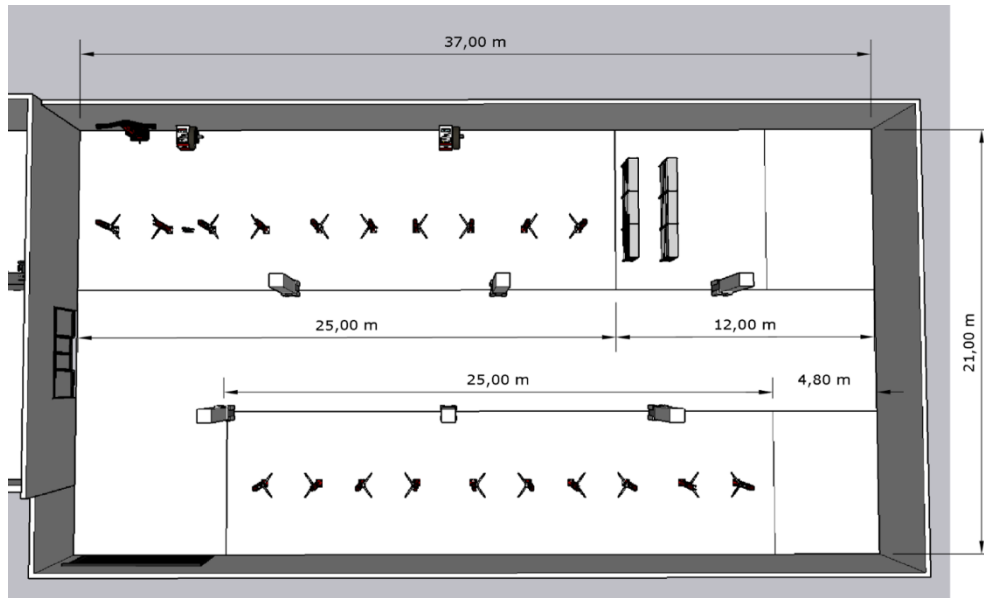
Payback: No recuperado.

Los indicadores financieros son peores que el flujo de caja puro, esto puede deberse a un alto interés de la deuda. Es por esto que se sigue manteniendo el mismo resultado mencionado en el punto anterior.

7.10 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

El espacio físico del proyecto cuenta con dos áreas. La imagen mostrada a continuación corresponde a el área del taller donde se realizarán todos los servicios que se ofrecerán.

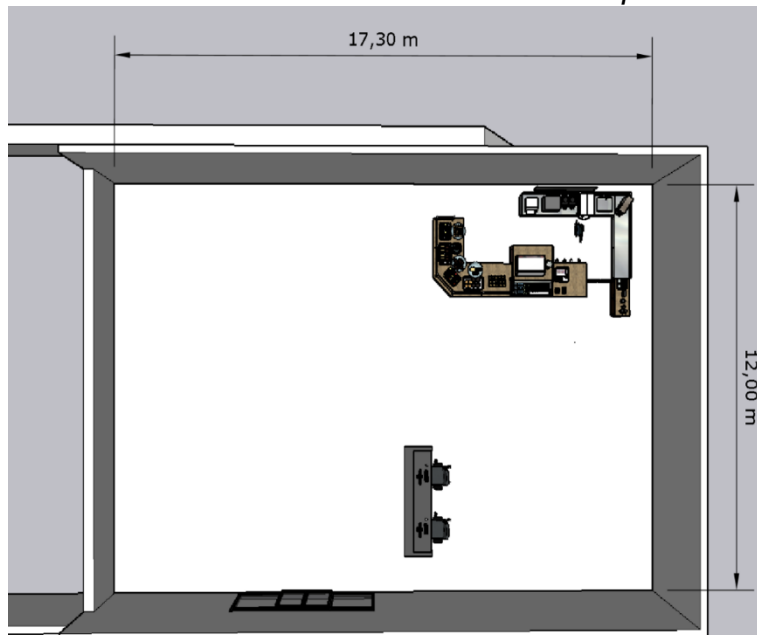
Ilustración 5: Medidas del área de taller.



Fuente: Elaboración propia.

El espacio del taller cuenta con 777 m² interiores y una altura de 5 metros permitiendo atender hasta 10 vehículos en simultáneo sin tener problemas de maniobrabilidad. Además, cuenta con sectores libres que pueden ser destinados a bodega, baños para los trabajadores y un espacio que puede ser utilizado para reuniones con el personal e incluso para que almuercen.

Ilustración 6: Medidas del área de recepción.



Fuente: Elaboración propia.

La ilustración muestra la recepción que cuenta con 207,6 m² y 3 metros de altura. Esta se encuentra destinada a recepción, baños para los clientes, servicio de alimentación o cafetería y espacios de espera donde se pueden colocar mesas y sillones habilitados tanto para el consumo de alimentos o trabajo. Con ello se tendría un total de 984,6 m² totales.

7.11 MODELADO

Las siguientes imágenes representan lo que podría ser la construcción de las instalaciones con sus distintas áreas.

7.11.1 VISTA GENERAL

Ilustración 7: Vista exterior de estacionamiento y entrada.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8: Vista desde arriba.



Fuente: Elaboración propia.

7.11.2 RECEPCIÓN

Ilustración 9: Vista del área de recepción N°1.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 10: Vista del área de recepción N°2.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 11: Vista del área de recepción N°3.



Fuente: Elaboración propia.

7.11.3 TALLER

Ilustración 12: Vista del área de taller N°1.



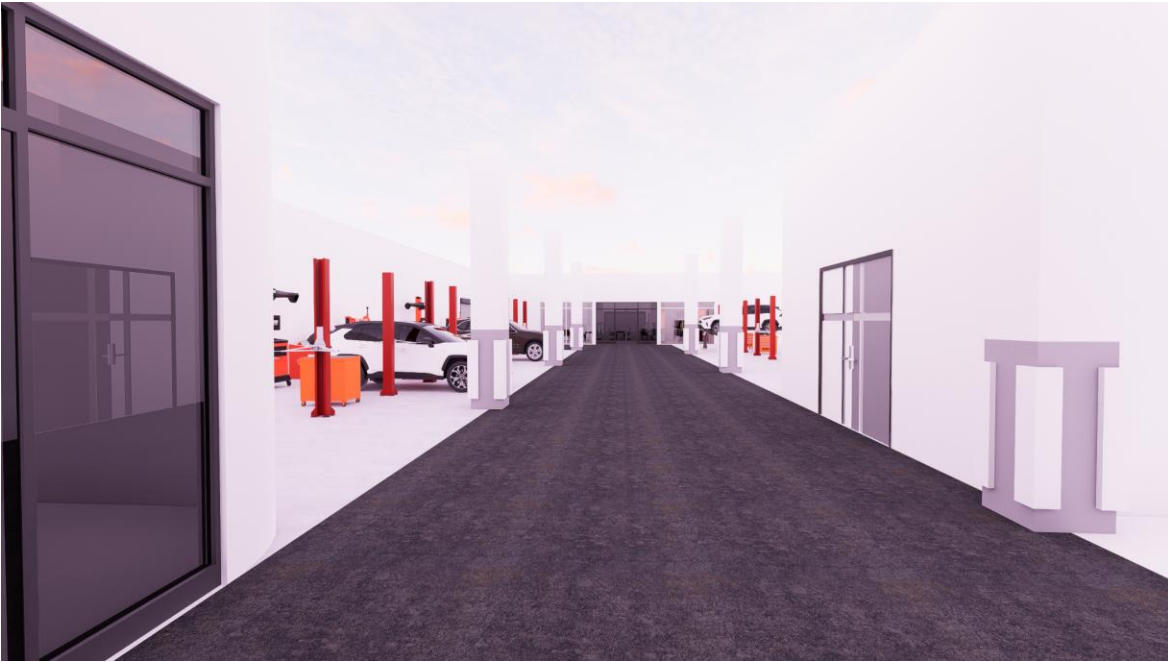
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 13: Vista del área de taller N°2.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 14: Vista del área de taller N°3.



Fuente: Elaboración propia.

7.11.4 SALA DE REUNIONES

Ilustración 15: Sala de reuniones.



Fuente: Elaboración propia.

8. RESULTADOS

El análisis técnico revela que el proyecto es viable debido a la creciente demanda de servicios de mantenimiento automotriz. Actualmente el mercado no cuenta con oferta suficiente para satisfacer la cantidad de servicios demandados dejando la oportunidad a que ingrese otro oferente. Además, el nuevo modelo de atención permitirá ofrecer una mejor calidad de servicio hacia los clientes ya que contarán con un espacio de espera donde puedan realizar otras actividades.

Por otro lado, en el análisis económico se obtuvo como resultado que ambos flujos de caja tienen un VAN negativo y un TIR menor a la tasa de descuento. Respecto al Payback, en el proyecto con capital propio, corresponde al periodo 5 y con el financiado no se alcanza a retornar la inversión. Ello es un factor importante, porque a pesar de que el análisis técnico indique que el proyecto es factible, los resultados financieros sugieren que el proyecto no es rentable por el alto costo de la inversión inicial. El factor clave de ello es el alza en los materiales de construcción y los altos precios de los terrenos en la ciudad de La Ligua.

9. CONCLUSIONES

Tanto como el crecimiento poblacional y del parque automotriz han estado en un constante crecimiento en los años analizados del 2016 al 2024, si bien el estallido social con la pandemia perjudicó en la cantidad de permisos de circulación otorgados para el 2020, se logró retomar el crecimiento para el año siguiente.

Al realizar una regresión lineal entre las dos variables, se determinó que tenían una relación fuerte con un valor de $R^2 = 0.9148$ permitiendo realizar las proyecciones del parque automotriz. En ello se logró estimar que para el presente año existen 24.373 vehículos motorizados y para el 2030 se incrementa a 25.917 dentro de las comunas en estudio.

En el análisis de la demanda gracias a la encuesta realizada por Zamora (2020) se logró identificar que el 76,7% de las personas que poseen un automóvil asisten a un taller de mantenimiento y priorizan un servicio de calidad en frente a otras variables como el precio, tiempo, confiabilidad y servicio post venta. También se obvió la información de la frecuencia que llevaban su vehículo a la serviteca siendo que la mayoría asistía de tres a cuatro veces en el año y con ello la cantidad de servicios demandados en la actualidad y a futuro siendo de 73.374 en el 2024 y 78.022 posibles para el año 2030 traduciéndose en un crecimiento del 6,33% en los cinco años futuros.

La oferta del mercado en las cuatro comunas es de 50.400 servicios, si lo comparamos con la demanda del 2024 que son de 73.374 aún queda espacio para ofertar 22.974 que no podrían realizarse en esas localidades. Como el proyecto actual puede ofertar 16.800 atenciones no existiría un problema de sobreoferta. Todo lo anterior se analizó en base a las capacidades instaladas de planta.

Respecto a la localización óptima existen dos posibles sectores, pero el más ideal es el sector encerrado con color naranja en el punto 7.7 debido a que se encuentra en un lugar con alto flujo de vehículos, es de fácil acceso y se encuentra al lado de una planta de revisión técnica, permitiendo que algunos clientes se interesen en realizar el mantenimiento para asegurarse de pasar la revisión.

El nuevo modelo de atención, a pesar de tener una mayor cantidad de hitos, asegura que se entregará una mejor calidad de servicio. Esto se debe a que cuenta con espacios donde se pueden realizar otras actividades y que el cliente pagará una vez que se no se identifiquen problemáticas en las últimas inspecciones.

Al realizar el análisis económico se calculó la inversión inicial, los costos fijos y variables. A partir de estos datos, se elaboraron dos flujos de cajas: uno con financiamiento propio y otro con un préstamo bancario. En ambos casos se determinó que el proyecto no es viable debido principalmente a los altos precios de los terrenos en La Ligua.

10. RECOMENDACIONES

Para incrementar la rentabilidad y el éxito del proyecto, se pueden seguir las siguientes recomendaciones a implementar:

- 1) Analizar la propiedad del terreno: Para reducir la alta inversión inicial, que la mayoría es debido a los costos de construcción y adquisición del terreno, es recomendable considerar la posibilidad de utilizar un terreno propio. En caso de no disponer alguno, se puede considerar el arriendo con un contrato que sea a largo plazo.
- 2) Compra y venta de automóviles: Al incluir este aspecto, se generará otra fuente de ingreso y como las instalaciones están adecuadas a realizar mantenimiento, se podría generar una alianza con alguna marca o concesionario para realizar las mantenciones a vehículos nuevos, de esta forma no se perdería la garantía y serían los únicos en la localidad en ofrecer este servicio. Además, se puede considerar realizar un segundo piso para realizar todo lo administrativo que se relacione con la venta.
- 3) Venta de Implementos: Comercializar los insumos como aceites, filtros, neumáticos a particulares permitirá obtener ingresos adicionales de aquellos que compren estos artículos, pero que no requieran los servicios del taller.

11. BIBLIOGRAFÍA

Baca, G. (2016). Evaluación de Proyectos. McGrawHill Education.

12. WEBGRAFÍA

Gallardo, L. (2024, 3 mayo). Tras 20 meses de bajas, el mercado automotor local levanta cabeza con un alza del 30,6% en las ventas de abril. *La Tercera*. <https://www.latercera.com/mtonline/noticia/tras-20-meses-de-bajas-el-mercado-automotor-local-levanta-cabeza-con-un-alza-del-306-en-las-ventas-de-abril/DEWF4ABM5VCDVEFBN4FJMJ23I4/#>

Asociación de Investigadores de Mercado y Opinión Pública de Chile (2024, 18 junio). *Radiografía al uso de medios de transporte de los chilenos*. AIM Chile. <https://aimchile.cl/radiografia-al-uso-de-medios-de-transporte-de-los-chilenos/>

Gutiérrez, P. (2019, 1 octubre). *Estudio revela que los autos “duran más” que antes: En EE.UU. se usan 11,8 años en promedio*. Emol. <https://www.emol.com/noticias/Autos/2019/10/01/962901/Estudio-edad-promedio-autos.html>

Oliveira, S. (2020, 30 junio). *¿Los autos de antes duraban más que los actuales?*. Autocosmos. <https://noticias.autocosmos.com.ar/2020/06/30/los-autos-de-antes-duraban-mas-que-los-actuales>

Gutiérrez, Y. y Steffany Y. (2022). *Análisis de la evolución del mercado automotriz en Chile*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. http://www.bcn.cl/asesoriatecnicaparlamentaria/detalle_documento.html?id=80796

INFORME MERCADO AUTOMOTOR ANAC A.G (2024, Agosto). *Agosto finaliza como el mejor mes en ventas de vehículos nuevos en lo que va del año*. Asociación Nacional Automotriz de Chile. <https://www.anac.cl/wp-content/uploads/2024/09/08-ANAC-Mercado-Automotor-Agosto-2024.pdf>

Espinoza, M. (2023, 2 agosto). *Industria automotriz vuelve a corregir a la baja su proyección de ventas para este año y se acerca a las cifras de 2017*. Diario Financiero. <https://www.df.cl/empresas/industria/industria-automotriz-vuelve-a-corregir-a-la-baja-su-proyeccion-de-venta>

INE (2016). *Parque de Vehículos en Circulación 2016*. Instituto Nacional De Estadísticas. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/parque-vehiculos-circulaci%C3%B3n-2016.xlsx?sfvrsn=37623abc> 4

INE (2017). *Tabulado Encuesta Parque de Vehículos en Circulación, 2017*. Instituto Nacional De Estadísticas. [https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/cifras-2017-\(2\).xlsx?sfvrsn=c8ef4f8](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/cifras-2017-(2).xlsx?sfvrsn=c8ef4f8) 4

INE (2018). *Tabulado Parque de vehículos en Circulación 2018*. Instituto Nacional De Estadísticas. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/cifras-2018.xlsx?sfvrsn=ced9a153> 4

INE (2019). *Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación 2019*. Instituto Nacional De Estadísticas. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/2019.xlsx?sfvrsn=de41edbc> 5

INE (2020). *Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación 2020*. Instituto Nacional De Estadísticas. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/2020.xlsx?sfvrsn=a09f814f> 3

INE (2021). *Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación 2021*. Instituto Nacional De Estadísticas. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/2021.xlsx?sfvrsn=c4359cd3> 4

INE (2022). *Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación 2022*. Instituto Nacional De Estadísticas. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/2022.xlsx?sfvrsn=fbf654b8> 4

INE (2023). *Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación 2023*. Instituto Nacional De Estadísticas. <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/2023.xlsx?sfvrsn=9cc998d3> 6

Tesla (2023). *Impact report highlights*. Tesla Motors https://www.tesla.com/ns_videos/2023-tesla-impact-report-highlights.pdf

Tesla (s.f). *Vehicle Maintenance*. Tesla Motors
<https://www.tesla.com/support/vehicle-maintenance>

Carrasco, C. (2024) Toyota inaugura la primera planta de producción de hidrógeno en sus instalaciones. La Tercera.
<https://www.latercera.com/mtonline/noticia/toyota-inaugura-la-primera-planta-de-produccion-de-hidrogeno-en-sus-instalaciones/COYMEEG3INEXNH7VESUML3SREY/>

GMI (2024). *Automotive Repair and Maintenance Service Market Size*. Global Market Insights Inc. <https://www.gminsights.com/industry-analysis/automotive-repair-maintenance-services-market>.

Rulamahue (s.f). *Comuna de La Ligua - Distribución de la población*. Rulamahue
https://rulamahue.cl/archive/cl05401_archivos/05401_451_distribucion_poblacion.jpg

Plaza, D. (2023, 2 Mayo). *Qué es un vehículo, qué tipos hay y qué sinónimos tiene*. Motor.es. <https://www.motor.es/que-es/vehiculo>

Lira, G. y Muñoz, J. *Los modelos de autos que se venden en Chile*. Autofact Blog. <https://www.autofact.cl/blog/comprar-auto/elegir-tipo/modelos-de-autos>

Ontrack Global. (2022, 19 octubre). *Tipos de mantenimiento de vehículos*. Ontrack Global. <https://ontrack.global/tipos-de-mantenimiento-de-vehiculos/>

Peiro, A. (2024, 26 enero). *Demanda: Qué es, características y tipos*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>

Pedrosa, S. (2024, 30 enero). *Oferta: Qué es y su relación con la demanda*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/oferta.html>

Munich Business School (s.f). *Flujo de caja*. <https://www.munich-business-school.de/es//diccionario-de-estudios-empresariales/flujo-de-caja>

Banco Central de Chile (2022). *Población nacional total, INE (número de personas)*. Banco Central.

https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_REGIONAL/MN_REGIONAL1/EST_REG_POB_TOT?cbFechaInicio=2018&cbFechaTermino=2035&cbFrecuencia=ANhttps://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_REGIONAL/MN_REGIONAL1/EST_REG_POB_TOT?cbFechaInicio=2018&cbFechaTermino=2035&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=NUAL&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=

INE (s.f). *Estimaciones y proyecciones 2002-2035, comunas*. Instituto Nacional De Estadísticas. https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/cuadros-estadisticos/base-2017/estimaciones-y-proyecciones-2002-2035-comuna-y-%C3%A1rea-urbana-y-rural11df0b16cde04242827bef3fd62529c5.xlsx?sfvrsn=3b3b945e_5

Zamora (2020). *Estudio de prefactibilidad técnica - económica para la creación de un taller de mantenimiento automotriz*. Repositorio USM. <https://repositorio.usm.cl/entities/tesis/df3022bb-6ef1-4f1e-8f18-a456f5523766>

Muñoz (2024, 15 octubre). *¿Qué kilometraje debe tener un vehículo según sus años?*. Autofact. <https://www.autofact.cl/blog/comprar-auto/antecedentes/kilometraje-promedio-auto#:~:text=En%20este%20sentido%2C%20de%20acuerdo,entre%2015.000%20a%2027.000%20kms>

Kia (2023, 04 noviembre). *¿Con qué frecuencia debes realizar el mantenimiento preventivo de tu vehículo?*. Kia. <https://www.kia.com/pe/util/news/cada-cuanto-realizar-mantenimiento-preventivo.html>

Servicio de Impuestos Internos (s.f). *Nueva Tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado*. SII. https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

Dirección del trabajo (2021, 07 octubre). ¿Qué norma legal exige el suministro de agua potable en los lugares de trabajo?. DT. <https://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-60435.html?form=MG0AV3>

ESVAL (2024, 25 Septiembre). ESVAL Volantes tarifarios grupo 3B. ESVAL <https://www.esval.cl/media/cglfjyk4/esval-volantes-tarifarios-grupo-3b-rev-25-09-24-vb.pdf>

CGE (2024, 01 noviembre). *Tarifas de Suministro Eléctrico a Precio traspasable a consumos > 350 kWh*. CGE. <https://www.cge.cl/wp-content/uploads/2024/11/Tarifas-de-Suministro-Elctrico-a-Precio-traspasable-a-consumos-mayor-350-kWh-a-partir-del-1-de-noviembre-2024.pdf>

Banco Central de Chile (2024, 04 septiembre). *Banco Central publicó el Informe de Política Monetaria (IPoM) de septiembre de 2024*. Banco Central. <https://www.bcentral.cl/contenido/-/details/banco-central-publico-ipom-septiembre-2024>

Banco Estado (s.f). *Créditos para pequeñas empresas*. Banco Estado. <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=152>

Banco Central de Chile. *Tasas bonos BCCh en bolsa (mercado secundario)*. Banco Central. https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_15/T311?cbFechaInicio=2023&cbFechaTermino=2024&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=

Damodaran (2024, enero). *Betas by Sector (US)*. Damodaran Online. https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

13. ANEXOS

ANEXO 1: FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencia bibliográfica o Dirección web completa (en APA):	Asociación de Investigadores de Mercado y Opinión Pública de Chile (2024, 18 junio). <i>Radiografía al uso de medios de transporte de los chilenos.</i> AIM Chile. https://aimchile.cl/radiografia-al-uso-de-medios-de-transporte-de-los-chilenos/
Palabras clave:	Medios de transporte.
Conceptos y/o ideas fundamentales: 1.- “Citas textuales”. 2.- Redacciones propias.	<p>“A nivel nacional, el 50,6% de la población declara utilizar habitualmente micros/ buses como medio de transporte durante la semana, lunes a viernes. Un 33% declara utilizar el automóvil, un 30,2% lo hace a pie, caminando y un 23% utiliza el metro. La bicicleta, es utilizada por el 7,9% de la población.”</p> <p>“En la Región Metropolitana, los medios de transporte utilizados habitualmente, de lunes a viernes, son; Micros/Buses 57,4%, Metro 47,8%, Automóvil 31,5%, Caminando 28,5%.”</p> <p>“En regiones, los medios de transporte utilizados habitualmente, de lunes a viernes,</p>

	son; Micros/Buses 46,1%, Automóvil 34,1%, Caminando 31,4%, Colectivo 25,5%.”
Aporte específico que se cree obtener sirve para:	Este artículo aporta información para verificar si los automóviles son un medio ampliamente usado como medio de transporte. Esto es bien importante ya que el proyecto se centra en este tipo de movilidad.

Referencia bibliográfica Dirección web completa (en APA):	Gutiérrez, P. (2019, 1 octubre). <i>Estudio revela que los autos “duran más” que antes: En EE.UU. se usan 11,8 años en promedio.</i> Emol. https://www.emol.com/noticias/Autos/2019/10/01/962901/Estudio-edad-promedio-autos.html
Palabras clave:	Durabilidad, vida útil.

<p>Conceptos y/o ideas fundamentales:</p> <p>1.- “Citas textuales”.</p> <p>2.- Redacciones propias.</p>	<p>“La gente se aferra a sus autos por más tiempo. Los automóviles están mejorando. No es irrazonable esperar 250 mil kilómetros sin problemas”, dijo Jake Fisher, director de pruebas de Consumer Reports.</p> <p>“...el estudio también asegura que para el 2023 existirán alrededor de 84 millones de vehículos que tengan al menos 16 años de vida en las carreteras.”</p> <p>Carlos Dumay (2019) comenta que en Chile el promedio de antigüedad del parque automotriz es de nueve años y medio.</p>
<p>Aporte específico que se cree obtener sirve para:</p>	<p>El aporte que realiza la noticia sirve para complementar el análisis del estudio. Si un automóvil tiene mayor vida útil, trae ciertas consecuencias y una de ellas es que afecta al parque automotriz debido a que su uso se alarga con el tiempo. Con lo anterior los talleres se ven beneficiados porque se incrementa la cantidad de vehículos asistidos a realizar mantenimiento.</p>

<p>Referencia bibliográfica o Dirección web</p>	<p>Oliveira, S. (2020, 30 junio). <i>¿Los autos de antes duraban más que los actuales?</i> Autocosmos. https://noticias.autocosmos.com.ar/2020/06/30/los-autos-de-antes-duraban-mas-que-los-actuales</p>
--	---

completa (en APA):	
Palabras clave:	Durabilidad, kilómetros, obsolescencia programada.
Conceptos y/o ideas fundamentales: 1.- “Citas textuales”. 2.- Redacciones propias.	<p>“Antes de la electrónica era posible tener un auto para toda la vida, siempre y cuando se tuviera el cuidado pertinente. Sin embargo, era necesario estar más atento en cuanto al mantenimiento. Acciones como ponerle agua a la batería, cambiar bujías y llenar al sistema de enfriamiento -por lo menos cada semana- eran comunes y hasta recurrentes.”</p> <p>“Hoy se puede andar en un auto mucho más tiempo sin hacerle nada o haciéndole muchos menos <i>service</i> que antes.”</p> <p>“...la empresa IHS Markit hizo un estudio que estimó que la edad promedio de los autos en circulación en Estados Unidos era mayor que nunca, llegando a 11.8 años”</p>
Aporte específico que se cree obtener sirve para:	<p>Este artículo refuerza la referencia anterior brindando un enfoque más profundo en la parte mecánica y electrónica. Al final el autor concluye que los autos modernos no cuentan con obsolescencia programada y que hoy en día duran más que antes, pero el factor de la electrónica es importante en la vida útil de este.</p> <p>Si el número de ventas aumenta y a la vez los automóviles pasan más tiempo en circulación, el parque automotriz crece.</p>

Referencia bibliográfica o Dirección web completa (en APA):	<p>Gutiérrez, Y. y Steffany Y. (2022). <i>Análisis de la evolución del mercado automotriz en Chile</i>. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. http://www.bcn.cl/asesoriatecnicaparlamentaria/detalle_documento.html?id=80796</p>
Palabras clave:	<p>Ventas, concentración y evolución del mercado.</p>
Conceptos y/o ideas fundamentales: 1.- “Citas textuales”. 2.- Redacciones propias.	<p>“Respecto a la distribución regional, el 54,5% del parque automotriz se encuentra en la Región Metropolitana, el 9,2% en Valparaíso y el 6,5% Bío Bío, siendo además las regiones con mayor crecimiento acumulado entre enero a julio 2022.”</p> <p>“Sin embargo, ya en el año 2021 repuntaron las ventas alcanzando un crecimiento de un 60,6% con respecto al año 2020. Con este volumen de ventas el año 2021 es el segundo mejor año del sector automotor chileno desde que hay registros...”</p>

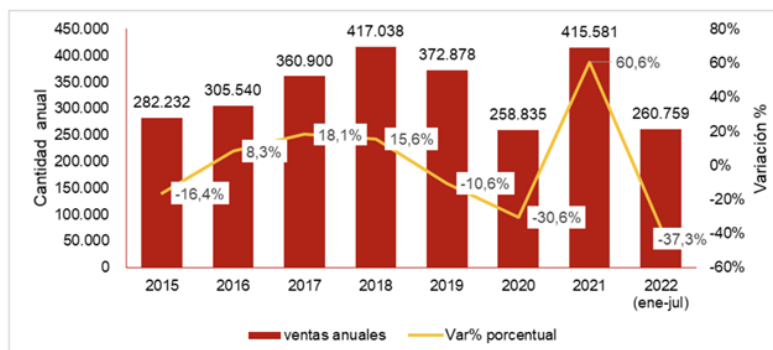
**Aporte
específico
que se cree
obtener sirve
para:**

Sirve para identificar la distribución del parque automotriz a lo largo de Chile y afirmar por qué la región de Valparaíso puede ser adecuada para instalar el taller, ya que es la segunda en tener la mayor concentración de automóviles.

Por otro lado, se muestra la cantidad de vehículos por categorías vendidos. Al ser favorable, se podría decir que la demanda para la propuesta de negocio sería creciente.

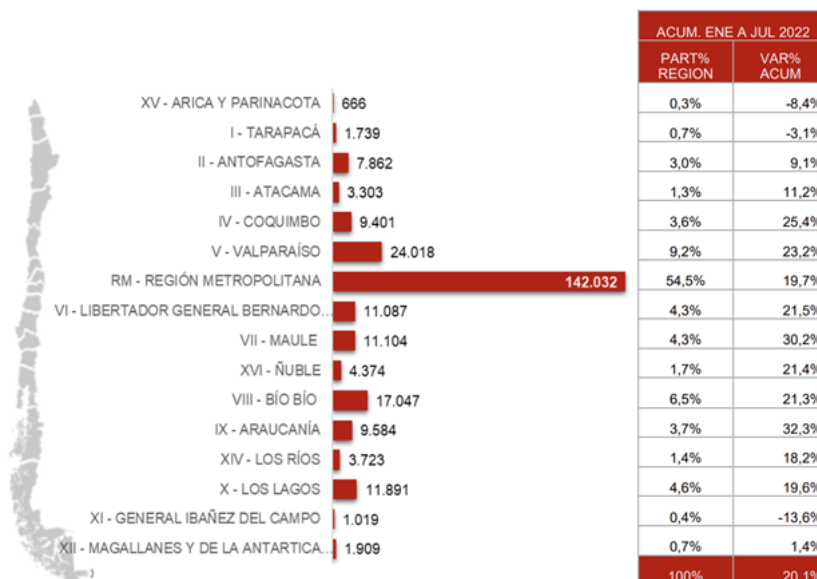
Materiales
 más
 significantes:
 Tablas
 Gráficos
 Ejemplos
 Fotografías
 Mapas
 Otros

Gráfico N°2. Cantidad de vehículos vendidos (livianos y medianos) por año. Periodo 2015-2022



Fuente: Elaboración propia en base al Informe Mercado Automotor (ANAC, 2022)

Gráfico N° 3. Distribución de vehículos (livianos y medianos) por región. Periodo enero -julio 2022



Fuente: Elaboración propia en base al Informe Mercado Automotor (ANAC, 2022)

Referencia
 bibliográfica

INFORME MERCADO AUTOMOTOR ANAC A.G (2024, Agosto). *Agosto finaliza como el mejor mes en ventas de*

<p>o Dirección web completa (en APA):</p>	<p><i>vehículos nuevos en lo que va del año.</i> Asociación Nacional Automotriz de Chile. https://www.anac.cl/wp-content/uploads/2024/09/08-ANAC-Mercado-Automotor-Agosto-2024.pdf</p>
<p>Palabras clave:</p>	<p>Mercado automotriz, ventas, vehículos nuevos</p>
<p>Conceptos y/o ideas fundamentales:</p> <p>1.- “Citas textuales”.</p> <p>2.- Redacciones propias.</p>	<p>“El esfuerzo realizado por las marcas automotrices para entregar atractivas estrategias comerciales, renovación y variedad en la oferta de vehículos nuevos, sumado a la llegada de nuevos lanzamientos de modelos en diversos segmentos llevó al sector automotor a crecer 0,1% en agosto en términos de venta, frente al mismo mes del año anterior, con 28.335 unidades inscritas.”</p>
<p>Aporte específico que se cree obtener sirve para:</p>	<p>El informe muestra con mayor detalle por mes y años la totalidad de vehículos nuevos vendidos durante este último año, lo que puede ayudar a analizar la demanda actual y futura.</p>

Materiales
más
significante

S:

Tablas

Gráficos

Ejemplos

Fotografías

Mapas

Otros



Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Año	Acum. a Ago
2021	24.984	24.491	32.511	27.241	34.130	35.499	38.226	37.564	42.627	38.551	38.981	40.776	415.581	254.646
2022	37.281	31.745	41.467	37.867	37.887	36.206	38.306	35.018	36.718	28.642	31.708	33.932	426.777	295.777
2023	27.617	26.220	37.560	19.522	25.616	22.676	23.051	28.314	25.503	25.630	27.103		313.865	210.576
2024	25.117	22.450	23.525	25.490	23.337	22.567	25.087	28.335					195.908	195.908

Var%	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Año	Acum. a Ago
Var.% 21/20	-22,2 %	-2,1 %	70,6 %	205,9 %	293,2 %	295,7 %	233,4 %	97,3 %	33,6 %	6,4 %	32,2 %	45,8 %	60,6 %	91,1 %
Var.% 22/21	49,2 %	29,6 %	27,5 %	39,0 %	11,0 %	2,0 %	0,2 %	-6,8 %	-13,9 %	-25,7 %	-18,7 %	-16,8 %	2,7 %	16,2 %
Var.% 23/22	-25,9 %	-17,4 %	-9,4 %	-48,4 %	-32,4 %	-37,4 %	-39,8 %	-19,1 %	-30,5 %	-12,5 %	-19,2 %	-20,1 %	-26,5 %	-28,8 %
Var.% 24/23	-9,1 %	-14,4 %	-37,4 %	30,6 %	-8,9 %	-0,5 %	8,8 %	0,1 %					-37,6 %	-7,0 %

VENTAS A PÚBLICO POR REGIÓN Y SEGMENTO - MERCADO DE LIVIANOS Y MEDIANOS

Segmento	Vehículo de Pasajeros			SUV			Camioneta			Vehículo Comercial		
	Total Acum	Part% Región	Var% Acum	Total Acum	Part% Región	Var% Acum	Total Acum	Part% Región	Var% Acum	Total Acum	Part% Región	Var% Acum
Arica y Parinacota	83	0,20%	36,1 %	335	0,35%	-3,2 %	101	0,26%	-30,3 %	25	0,12%	-28,6 %
Tarapacá	247	0,61%	6,0 %	1.028	1,07%	7,1 %	315	0,80%	-53,7 %	228	1,13%	56,2 %
Antofagasta	1.477	3,63%	-0,1 %	3.425	3,58%	5,0 %	961	2,45%	-0,5 %	561	2,78%	-16,1 %
Atacama	489	1,20%	-7,4 %	1.257	1,31%	9,8 %	405	1,03%	-7,3 %	183	0,91%	13,0 %
Coquimbo	1.624	3,99%	-4,0 %	3.439	3,59%	2,9 %	1.002	2,55%	-4,9 %	463	2,29%	-7,0 %
Valparaíso	4.690	11,52%	-6,6 %	9.466	9,89%	-3,3 %	2.202	5,61%	-24,8 %	1.267	6,27%	-10,0 %
Región Metropolitana	22.536	55,33%	-8,8 %	50.858	53,14%	1,8 %	24.768	63,09%	-18,7 %	13.746	68,02%	-14,5 %
Libertador General Bernardo O'Higgins	1.613	3,96%	-10,8 %	3.925	4,10%	-0,3 %	1.534	3,91%	-8,1 %	551	2,73%	-8,3 %
Maule	1.237	3,04%	-10,6 %	3.628	3,79%	-0,6 %	1.487	3,79%	-9,8 %	600	2,97%	3,8 %
Ñuble	528	1,30%	5,2 %	1.471	1,54%	1,4 %	544	1,39%	-10,5 %	239	1,18%	6,2 %
Bio Bio	2.348	5,76%	-18,4 %	7.120	7,44%	1,5 %	2.153	5,48%	-26,6 %	1.075	5,32%	-15,9 %
Araucanía	1.204	2,96%	-10,3 %	3.159	3,30%	-5,0 %	1.182	3,01%	-20,3 %	488	2,41%	-15,7 %
Los Ríos	582	1,43%	4,3 %	1.323	1,38%	-7,5 %	478	1,22%	-18,7 %	131	0,65%	-27,2 %
Los Lagos	1.577	3,87%	-6,9 %	3.947	4,12%	-1,3 %	1.597	4,07%	-20,7 %	486	2,40%	-21,2 %
General Carlos Ibañez del Campo	109	0,27%	31,3 %	417	0,44%	8,9 %	228	0,58%	-17,1 %	67	0,33%	15,5 %
Magallanes y de la Antártica Chilena	385	0,95%	12,2 %	912	0,95%	21,8 %	304	0,77%	-30,3 %	98	0,48%	-4,9 %
Total	40.729	100,00%	-8,1 %	95.710	100,00%	1,0 %	39.261	100,00%	-18,8 %	20.208	100,00%	-12,9 %

<p>Referencia bibliográfica o Dirección web completa (en APA):</p>	<p>Espinoza, M. (2023, 2 agosto). <i>Industria automotriz vuelve a corregir a la baja su proyección de ventas para este año y se acerca a las cifras de 2017</i>. Diario Financiero. https://www.df.cl/empresas/industria/industria-automotriz-vuelve-a-corregir-a-la-baja-su-proyeccion-de-venta</p>
<p>Palabras clave:</p>	<p>Alza de precios, Complejidad tecnológica</p>
<p>Conceptos y/o ideas fundamentales:</p> <p>1.- “Citas textuales”.</p> <p>2.- Redacciones propias.</p>	<p>“Como efecto adicional de esta medida gubernamental, la organización advirtió que los precios de los vehículos nuevos podrían subir en, al menos, un 20% solo por concepto de la mayor complejidad tecnológica, motorización y poca disponibilidad de productos para nuestro país. Esto, agregó, en una industria que sigue estando afectada y en que la normalización de las cadenas de suministro ha sido significativamente más compleja que en otros mercados.”</p>
<p>Aporte específico que se cree obtener sirve para:</p>	<p>Explica la baja de vehículos nuevos de la referencia anterior de los meses de enero a junio. Esta base sirve para compararlo con las ventas de vehículos usados.</p>

Referencia bibliográfica o Dirección web completa (en APA):	INE (2023). <i>Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación 2023</i> . Instituto Nacional De Estadísticas. https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/2023.xlsx?sfvrsn=9cc998d3_6
Palabras clave:	Número de vehículos en circulación
Conceptos y/o ideas fundamentales: 1.- “Citas textuales”. 2.- Redacciones propias.	Muestra la cantidad de vehículos motorizados y no motorizados y los clasifica por regiones.

Aporte específico que se cree obtener sirve para:

Permitirá analizar con otro enfoque la cantidad de vehículos que se encuentren en circulación, de esta manera no solo se medirá en base a la cantidad de vehículos vendidos

Materiales más significantes :

Tablas

Gráficos

Ejemplos

Fotografías

Mapas

Otros

1. NÚMERO DE VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN MOTORIZADOS Y NO MOTORIZADOS, SEGÚN REGIÓN. AÑO 2022

Año	Total	Motorizados	No Motorizados
2018	5.498.895	5.382.604	116.291
2019	5.718.409	5.599.733	118.676
2020	5.591.145	5.479.286	111.859
2021	6.102.351	5.980.693	121.658
2022/P	6.251.852	6.126.980	124.872
Región			
Región de Arica y Paríacota	83.825	82.261	1.564
Región de Tarapacá	156.002	153.210	2.792
Región de Antofagasta	178.844	171.686	7.158
Región de Atacama	108.507	104.585	3.922
Región de Coquimbo	268.633	264.031	4.602
Región de Valparaíso	713.053	700.268	12.785
Región Metropolitana de Santiago	2.267.337	2.235.482	31.855
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	406.703	397.522	9.181
Región del Maule	484.928	471.978	12.950
Región de Ñuble	185.242	181.146	4.096
Región del Biobío	511.500	499.740	11.760
Región de La Araucanía	295.144	288.808	6.336
Región de Los Ríos	137.351	132.709	4.642
Región de Los Lagos	315.448	307.285	8.163
Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	51.829	51.075	754
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	87.506	85.194	2.312

P/ Cifras provisionales.

Nota 1: No Motorizados corresponde al total de Otros sin Motor (Transp. Particular) y Remolques y Semirremolques (Transp. Carga).

Nota 2: los datos de la comuna de Isla de Pascua no se incluyen en el total nacional, debido a su ubicación y porque los permisos de circulación otorgados por la municipalidad se encuentran exentos de impuesto y con validez de circulación solo en la isla.

FUENTE: Permisos de Vehículos en Circulación 2022, INE.

ANEXO 2: TABLA DE LOS KILÓMETROS ESTIMADOS POR AÑO DE USO

Años de uso	Km Bajo	Km Medio	Km Alto
1 año	Menos de 15.000	De 15.001 a 27.000	Más de 27.001
2 años	Menos de 30.000	De 30.001 a 54.000	Más de 54.001
3 años	Menos de 45.000	De 45.001 a 81.000	Más de 81.001
4 años	Menos de 60.000	De 60.001 a 108.000	Más de 108.001
5 años	Menos de 75.000	De 75.001 a 135.000	Más de 135.001
6 años	Menos de 90.000	De 90.001 a 162.000	Más de 162.001
7 años	Menos de 105.000	De 105.001 a 189.000	Más de 189.001
8 años	Menos de 120.000	De 120.001 a 216.000	Más de 216.001
9 años	Menos de 135.000	De 135.001 a 243.000	Más de 243.001
10 años	Menos de 150.000	De 150.001 a 270.000	Más de 270.001
11 años	Menos de 165.000	De 165.001 a 297.000	Más de 297.001
12 años	Menos de 180.000	De 180.001 a 324.000	Más de 324.001
13 años	Menos de 195.000	De 195.001 a 351.000	Más de 351.001
14 años	Menos de 210.000	De 210.001 a 378.000	Más de 378.001
15 años	Menos de 225.000	De 225.001 a 405.000	Más de 405.001
16 años	Menos de 240.000	De 240.001 a 432.000	Más de 432.001
17 años	Menos de 255.000	De 255.001 a 459.000	Más de 459.001
18 años	Menos de 270.000	De 270.001 a 486.000	Más de 486.001
19 años	Menos de 285.000	De 285.001 a 513.000	Más de 513.001
20 años	Menos de 300.000	De 300.001 a 540.000	Más de 540.001

Fuente: Autofact.

ANEXO 3: TASA DE CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS

CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS													9
CRÉDITOS COMERCIALES TASA NOMINAL													9.1
	Hasta 89 días				Desde 90 días hasta 24 meses				Desde 24 meses hasta 48 meses				
	Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		Tasa de interés Mínima		Tasa de interés Máxima		
Monto del Préstamo	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	
Inferior \$15.000.000	17,4%	1,45%	17,4%	1,45%	11,88%	0,99%	6,48%	0,54%	0%	0%	3,51%	0,2925%	
Desde \$15.000.000 inferior \$ 50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,8%	1,15%	9,48%	0,79%	13,8%	1,15%	9,48%	0,79%	
sobre \$50.000.000	16,2%	1,35%	17,4%	1,45%	13,98%	1,1650%	9,48%	0,79%	13,98%	1,1650%	9,48%	0,79%	
CRÉDITOS COMERCIALES TASA REAJUSTABLE													9.2
	Tasa de Interés Anual												
	Desde 49 a 96 meses			Desde 97 a 120 meses									
hasta UF 2.000	3,78%			3,7%									
sobre UF 2.000	5%			4,8%									
Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbre y gastos notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.													

CRÉDITOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS (continuación)													9
CRÉDITOS CLIENTES AGRÍCOLAS Y PREFERENCIALES TASA REAJUSTABLE													9.3
	Tasa de Interés Anual												
	Desde 12 hasta 48 meses												
Monto del Préstamo	Menor a 12 meses			Hasta UF 2.000			Mayor a UF 2.000						
Cualquier monto	6,1%			5,7%			6,1%						
* Para clientes agrícolas se exige la contratación de Cuenta Corriente y Línea de Crédito. * Para clientes preferenciales se requiere endeudamiento mínimo de UF 2.500 con el Banco y tener contratados Cuenta Corriente y Línea de Crédito.													
Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbre y gastos notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.													

Fuente: Banco Estado.