

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA DE UN LOCAL DE REPARACIÓN Y
REACONDICIONAMIENTO DE PIÑONES DE CAJAS DE CAMBIOS**

Trabajo de Titulación para optar al Título de
Ingeniero de Ejecución GESTIÓN INDUSTRIAL

Alumno:

Carlos Andrés Bernal Pizarro

Profesor Guía:

Sr. Cristian Carvallo González

2017

Agradecer a Dios, por darme la fuerza para sostenerme en éste largo y duro camino.

A mis padres y mi novia, tres seres que me brindaron luz, fuerza y apoyo durante todo este proceso, acompañándome en años que fueron muy duros, con obstáculos muy difíciles de superar en lo físico y emocional. A cada una de las personas que me han dado su apoyo de todas las formas posibles y mi profesor guía Cristian Carvallo González por su tiempo y paciencia.

“Nunca nadie dijo sería fácil llegar al final, la meta es para quien avanza”

RESUMEN EJECUTIVO

Keywords: REACONDICIONAMIENTO – PIÑONES – CAJAS DE CAMBIOS - PETORCA

El presente proyecto de titulación, tiene como objetivo determinar la prefactibilidad técnica económica, de la instauración de un local de reparación y reacondicionamiento de piñones de cajas de cambios, en la comuna de Cabildo, perteneciente a la Provincia de Petorca, ubicada en la Quinta Región del país (Chile).

Este proyecto, pretende entregar una solución, y un emprendimiento pionero en dicho rubro, ya que en la zona es inexistente un local de estas características.

Desde el año 2001, el parque automotriz a comenzado a incrementar su tamaño en las diferentes ciudades a lo largo de todo el país, en forma paulatina y progresiva, hasta el año 2012, año en el cual se ve acrecentado de forma más acelerada según la base de datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadísticas INE, el cual arroja que, por ejemplo, en la comuna de Zapallar, ubicada en la quinta región costa, existe un promedio de 35 vehículos motorizados por cada 10 habitantes.

Para determinar la demanda, se utilizaron los datos publicados por el organismo mencionado con anterioridad, junto con un estudio estadístico mediante encuesta, la cual fue llevada a cabo para capturar las principales problemáticas presentes entre los consumidores, con respecto al mantenimiento de las cajas de velocidades de sus vehículos.

Según la oferta existente en el mercado, correspondiente a locales emplazados fuera de la provincia, principalmente en la ciudad de Santiago, la reparación de un piñón tradicional de caja de cambios, engrane de cuarta velocidad, fluctúa entre los \$35.000 y los \$55.000 más IVA, correspondiente al 19%. Estos son valores referentes, ya que el valor se ve aumentado dependiendo de la dificultad del trabajo realizado.

En la actualidad, la zona estudiada posee alrededor de 12 locales dedicados a la reparación de cajas de cambios, sin embargo, solo se hace un diagnóstico previo desmontaje de todo el conjunto de caja. Para trabajos específicos y que requieran especialidad, se recurre a la oferta existente en la región metropolitana.

La inversión inicial fue de 512 UF, y los indicadores utilizados para el análisis financiero del proyecto fueron VAN, TIR, IVAN y Periodo de Recuperación, los cuales se analizaron con diversos tipos de financiamiento, entre los cuales se encuentran el proyecto financiado en un 25%, 50%, 75% y proyecto sin financiar. De estos análisis, se desprende una sensibilización de

ingresos y egresos, para evaluar así el comportamiento del proyecto en diversos escenarios de fluctuación.

Se concluye, que el proyecto si es rentable, con mejor resultado financiando la inversión inicial en un 75%, con un crédito bancario. Dicho crédito será amortizado en cuotas fijas a una tasa de interés anual de un 5,4%, por un período de 5 años.

El horizonte de evaluación es de 5 años, ya que en este período el crédito está completamente amortizado y el local de reparaciones comienza a generar suficientes ganancias ya que las utilidades se ven incrementadas de gran manera.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO

- 1.1.1. Antecedentes generales del proyecto
- 1.1.2. Objetivo general del proyecto
- 1.1.3. Objetivos específicos
- 1.1.4. Elección de la comuna.
- 1.1.4. Antecedentes cualitativos
- 1.1.5. Contexto de desarrollo del proyecto
- 1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto

1.2. METODOLOGÍA

- 1.2.1. Situación base sin proyecto
- 1.2.2. Situación base con proyecto
- 1.2.3. Análisis de separabilidad
- 1.2.4. Medición de ingresos y costos
- 1.2.5. Criterio de evaluación del proyecto
- 1.2.6. Indicadores
- 1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

- 2.1.1. Tipos de engranajes

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

- 2.2.1. Tipos de consumidores
- 2.2.2. Demanda histórica
- 2.2.3. Demanda actual
 - 2.2.3.1. Encuesta
 - 2.2.3.2. Desarrollo de la encuesta

2.2.4. Demanda a captar

2.2.5. Oferta

2.3. SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

2.3.1. Producto

2.3.2. Precio

2.3.3. Plaza

2.4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

2.5. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

3.5. LAY OUT

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS Y PRODUCTOS

3.7. CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS

3.8. PROGRAMAS DE TRABAJO Y TURNOS

3.9. CARGOS Y SUELDOS

3.9.1. Sueldos

3.10. INVERSIONES EN EQUIPOS y MOBILIARIO

3.11. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

3.12. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

3.13. INVERSION TOTAL

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

4.1. ADMINISTRATIVA

4.1.1. Personal

4.1.2. Estructura organizacional

4.1.3. Sistemas de información administrativos

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

4.1.4.1. Administración

4.1.4.1. Producción

4.2. LEGAL

4.2.1. Aspectos legales del giro del proyecto

4.2.2. Aspectos laborales

4.3. SOCIETARIA

4.3.1. Relación entre los inversionistas

4.3.2. Estructura societaria

4.4. TRIBUTARIA

4.4.1. Impuesto a la Renta:

4.5. AMBIENTAL

4.5.1. Impacto medio ambiente

4.5.2. Análisis de efluentes

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

5.1. CONSIDERACIONES

5.1.1. Tasa de descuento

5.1.2. Horizonte de evaluación

5.1.3. Moneda

5.1.4. Financiamiento

5.1.5. Depreciación

5.2. COSTOS DE FINANCIAMIENTO

5.2.1. Financiamiento de 25%

5.2.2. Financiamiento de 50%

5.2.3. Financiamiento de 75%

5.3. RESUMEN DE COSTOS

5.4. INGRESOS

5.5. DEPRECIACIÓN

5.6. Venta de activos

5.7. ANÁLISIS DE FLUJOS DE CAJA

5.8. RESUMEN DE FLUJOS

5.9. SENSIBILIZACIÓN

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BILIOGRAFÍA

ANEXOS

ANEXO B: VEHÍCULOS MOTORIZADOS, PERÍODO 2008 A 2014.

ANEXO C: TIPOS DE VEHÍCULOS.

ANEXO D: ENCUESTA.

ANEXO E: SELECCIÓN DE LÁMPARAS.

ANEXO F: SELECCIÓN DE ESMERIL RECTO.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1-1. División provincial, región de Valparaíso.
- Figura 1-2. División comunitaria Provincia de Petorca, Cabildo, La Ligua, Zapallar, Papudo y Petorca.
- Figura 1-3. Esquema de conjunto, caja de velocidades de cuatro marchas.
- Figura 1-4. Sección de perfil 3D, rueda dentada o piñón.
- Figura 1-5. Mapa sectorial de la comuna de Cabildo, V región, Chile.
- Figura 1-6. Fórmula para cálculo de Valor Actual Neto (VAN).
- Figura 1-7. Fórmula para cálculo de Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Figura 1-8. Fórmula para cálculo de Plazo de Recuperación (PAY-BACK).
- Figura 1-9. Fórmula para cálculo de Índice de Valor Actual Neto (IVAN).
- Figura 2-1. Engranajes de ejes paralelos, dientes rectos.
- Figura 2-2. Engranajes de ejes paralelos, dientes helicoidales.
- Figura 2-3. Engranajes de ejes paralelos, dientes doble helicoidales.
- Figura 2-4. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes helicoidales cruzados.
- Figura 2-5. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes cónicos rectos.
- Figura 2-6. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes cónicos helicoidales.
- Figura 2-7. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes cónicos hipoides.
- Figura 2-8. Engranajes de ejes perpendiculares, de rueda y tornillo sinfín.
- Figura 2-9. Engranajes planetarios.
- Figura 2-10. Engranajes de dientes interiores.
- Figura 2-11. Engranajes de cremallera.
- Figura 2-12. Parque automotriz Provincia de Petorca, segmentación por región, año 2001.
- Figura 2-13. Localización alternativa A, local de reparaciones ciudad de Cabildo.
- Figura 2-14. Localización alternativa B, local de reparaciones ciudad de Cabildo.
- Figura 2-15. Localización alternativa C, local de reparaciones ciudad de Cabildo.

- Figura 3-1. Diagrama de flujo, proyecto de reparación de piñones.
- Figura 3-2. Notebook seleccionado para operaciones de local de reparaciones.
- Figura 3-3. Lámpara seleccionada para iluminación de proceso de trabado.
- Figura 3-4. Esmeril recto Makita.
- Figura 3-5. Esmeril recto Bosch.
- Figura 3-6. Especificaciones técnicas punta montada.
- Figura 3-7. Set de puntas montadas abrasivas.
- Figura 3-8. Lay Out.
- Figura 4-1. Diagrama organizacional.
- Figura 4-2. Modelo contrato de trabajo, puntos convenidos primero a cuarto.
- Figura 4-3. Modelo contrato de trabajo, puntos convenidos quinto a duodécimo.
- Figura 4-4. Extracto Código de Comercio, constitución societaria.
- Figura 4-5. Normativa ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.
- Figura 5-1. Flujo de caja puro
- Figura 5-2. Flujo de caja financiado 25%
- Figura 5-3. Flujo de caja financiado 50%
- Figura 5-4. Flujo de caja financiado 75%

ÍNDICE DE GÁFICOS

- Gráfico 1-1. Frecuencia de uso de vehículo.
- Gráfico 1-2. Representa la cantidad de encuestados que ha presentado fallas en los piñones de caja.
- Gráfico 1-3. Indica la preferencia de las personas entre un repuesto re-acondicionado y un producto nuevo.
- Gráfico 1-4. Representa la preferencia de los consumidores por un servicio local o uno fuera de la zona.
- Gráfico 1-5. Exposición de los factores influyentes a la hora de decidir la elección de un servicio u otro.
- Gráfico 5-1. Comportamiento del VAN según disminución de ingreso.
- Gráfico 5-2. Comportamiento del VAN según fluctuación de egresos.

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 2-1. Catastro de locales dedicados a la reparación y mantenimiento de cajas de cambio.
- Tabla 2-2. Total de vehículos por comuna, Provincia de Petorca año 2015.
- Tabla 2-3. Segmentación de parque vehicular, Transporte vehicular y otros, año 2015.
- Tabla 2-4. Segmentación de parque vehicular, transporte colectivo, año 2015.
- Tabla 2-5. Segmentación de parque vehicular, transporte de carga año 2015.
- Tabla 2-6. Parque automotriz provincia de Petorca, segmentación por comuna, período 2008-2015.
- Tabla 2-7. Resultados de investigación, ciudades de La Ligua y Cabildo.
- Tabla 2-8. Ingresos esperados con captación de 21,4% de mercado objetivo.
- Tabla 2-9. Tabla de análisis FODA.
- Tabla 2-10. Tabla Evaluativa de alternativas de localización mediante método de “Ranking de factores”, local de reparaciones ciudad de Cabildo.
- Tabla 3-1. Tabla de costo luz eléctrica.
- Tabla 3-2. Tabla de costo energía de equipos.
- Tabla 3-3. Tabla costos de consumo de agua potable.
- Tabla 3-4. Tabla costos de consumo de energía y servicios.
- Tabla 3-5. Tabla resumen de sueldos integrantes de la empresa.
- Tabla 3-6. Inversión de equipos.
- Tabla 3-7. Inversión de mobiliario.
- Tabla 3-8. Déficit máximo acumulado.
- Tabla 3-9. Costos de instalación y puesta en marcha.
- Tabla 3-10. Tabla de inversión total del proyecto.
- Tabla 5-1. Depreciación de equipos.
- Tabla 5-2. Tabla de amortización, financiamiento 25%.
- Tabla 5-3. Tabla de amortización financiamiento 50%
- Tabla 5-4. Tabla de amortización financiamiento 75%
- Tabla 5-5. Tabla resumen de la inversión inicial.
- Tabla 5-6. Proyección de ingresos a seis periodos.
- Tabla 5-7. Tabla de depreciación de bienes.
- Tabla 5-8. Tabla de depreciación de bienes.
- Tabla 5-9. Resumen de datos en flujo de caja.

Tabla 5-10. Tabla de sensibilización de ingresos.

Tabla 5-11. Comportamiento del VAN según variación del egreso.

INTRODUCCIÓN

La puesta en marcha de cualquier tipo de empresa, requiere un amplio estudio de diversos factores influyentes.

Es de conocimiento general, que, para desenvolverse dentro del mundo comercial, primero, es necesario apearse a múltiples requisitos y reglas, las cuales son fiscalizadas por diversas instituciones u organismos. Es por esta razón, adicionado a una necesidad de reconocimiento de una inversión monetaria, son necesarios los estudios técnicos y administrativos.

Dichos análisis, nos permitirán obtener una mirada global de la estructura del proyecto, en conjunto con un posicionamiento de la empresa en el mercado, tanto financiera como legalmente.

La puesta en marcha de un proyecto de emprendimiento, necesita ser evaluado de forma exhaustiva, para obtener así, resultados representativos de la realidad existente, desarrollando diversos métodos de estudio. De esta manera, y tomando en cuenta lo antes descrito, se comienza a realizar un estudio de prefactibilidad técnico económica, de la instauración de un local de reparaciones mecánicas automotrices.

El rubro de la comercialización automotriz en todas sus áreas, compra y venta, importación de repuestos y reparación de automóviles, ha ido en aumento en los últimos años, convirtiéndose en uno de los mercados más rentables al momento de emprender un negocio.

Sin embargo, no todas las regiones poseen los mismos recursos para optar por servicios de buena calidad, ya que, en variadas ocasiones, el poder económico se concentra en las grandes ciudades. De esta forma nace la idea de emprender un local de reparaciones especialista en el conjunto de piñones de cajas de cambios, también conocida como caja de velocidades, dentro de la comuna de Cabildo, un pueblo ubicado en la zona pre-cordillerana de la quinta región.

La estructura del estudio se basa en cinco capítulos, titulados de la siguiente forma:

- Capítulo uno: Diagnóstico y metodología de evaluación.
- Capítulo dos: Estudio de mercado.
- Capítulo tres: Análisis de prefactibilidad técnica.
- Capítulo cuatro: Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria y administrativa.
- Capítulo cinco: Evaluación económica y financiera.

Como última parte del trabajo, se emiten las conclusiones respectivas del total de la evaluación.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En el presente capítulo, se da como resultado una mirada global del emprendimiento, considerando los conceptos y las normas que corresponda considerar, para una evaluación seria y de calidad. Esto influirá tanto directa como indirectamente en el rumbo que pueda tomar el proyecto, entablado principalmente el planteamiento de objetivos, tanto principal como específicos a desarrollar.

1.1. DIAGNÓSTICO

1.1.1 Antecedentes generales del proyecto

El negocio a estudiar se encuentra inmerso dentro de un mercado bastante explotado hoy en día, como lo es el mercado de la motorización, lo cual se ve reflejado en el constante aumento del parque automotriz activo en Chile. Es de conocimiento general, que la utilización de vehículos motorizados, incluyendo en este segmento embarcaciones a motor en el sector costero, ha incrementado notablemente a medida que va avanzando el tiempo, lo cual conlleva a crear mercado en el área de mantenimiento de todo sistema que contribuya a la final movilización del conjunto móvil.

A lo descrito anteriormente, se adiciona también la existencia de zonas que, por motivos de localización geográfica, no poseen acceso instantáneo a la reparación de cualquier desperfecto presentado. Es así, como comienza a proyectarse la idea de implantar un local de reparaciones, en la provincia de Petorca.

Petorca, es una provincia localizada en el extremo noreste de la Quinta Región. Limita al norte con la Cuarta Región, al sur con las provincias de Valparaíso y Quillota, al oriente con la provincia de San Felipe y al poniente con el Océano Pacífico. Con una superficie de 4.589 kilómetros cuadrados y una población de 70.610 habitantes, se clasifica como la provincia más extensa de la Región de Valparaíso.



Fuente: <https://piratellao.files.wordpress.com>

Figura 1-1. División provincial, región de Valparaíso.

La Provincia de Petorca, se constituye por cinco comunas, tales como Petorca, Cabildo, Zapallar, Papudo y La Ligua, siendo esta última, su capital.

Si bien, la provincia se extiende desde mar a cordillera, las principales actividades económicas que se explotan en la zona son la minería y la producción agrícola.



Fuente: <https://sites.google.com/site/comunacabildo/cartografia-1>

Figura 1-2. División comunitaria Provincia de Petorca, Cabildo, La Ligua, Zapallar, Papudo y Petorca.

La Provincia de Petorca, se caracteriza por ser un sector geográfico con ciudades algo aisladas de la locomoción colectiva, llegando esta, a lugares bastante específicos, sin una penetración del servicio a los interiores de cada ciudad, motivo por el cual los automóviles son de vital importancia en la vida cotidiana de cada habitante.

Junto con lo descrito, se desprende el alto número de maquinarias, camiones y vehículos de gran escala, que se ven utilizados en las diversas actividades agrícolas y mineras del sector regional.

Considerando lo descrito, se planifica la creación de un proyecto que satisfaga las necesidades de los habitantes, al momento de reparar su vehículo, en un ámbito específico y de poco conocimiento y acceso en la provincia.

Según lo investigado, existe cierta cantidad de talleres mecánicos, los cuales fueron creados con el fin de explorar el mercado consecuencia de las diversas averías que se gestaban en los vehículos de toda índole, siendo esto una gran problemática para las personas, ya que se debía salir obligatoriamente de la provincia a sectores alejados, en busca de una solución.

Una vez implantados estos talleres mecánicos, cada uno se especializó en distintos tipos de mantenimiento de vehículos, sin embargo, esta especialidad es muy poco específica, quedando al debe en varios aspectos, como por ejemplo todo lo referente a las cajas de cambios.

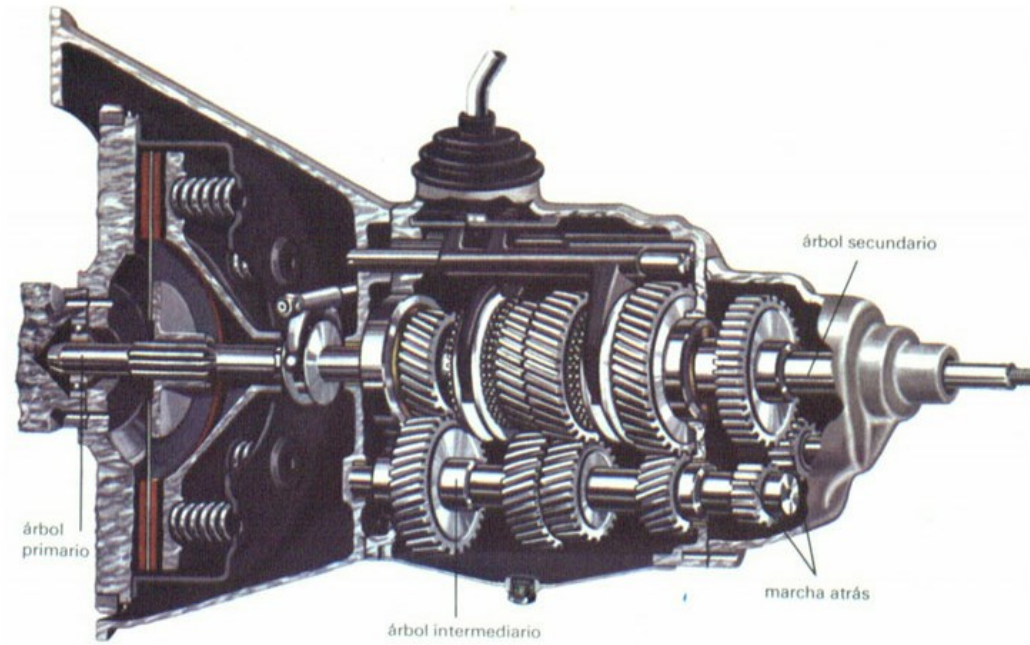
Si bien, existen talleres encargados de repararlas, solo se dedican al desmontaje y montaje de estas, junto a una revisión básica. Si un repuesto de la caja falla, este es extraído y derivado a otro servicio, externo al taller, que por lo general se encuentra fuera de la provincia y en variadas ocasiones, fuera de la región.

Así nace el taller de reparaciones de piñones de cajas de cambios.

Dicho taller, se encargará de reparar y/o adaptar piñones que pertenecen a la caja de cambios de equipos motorizados.

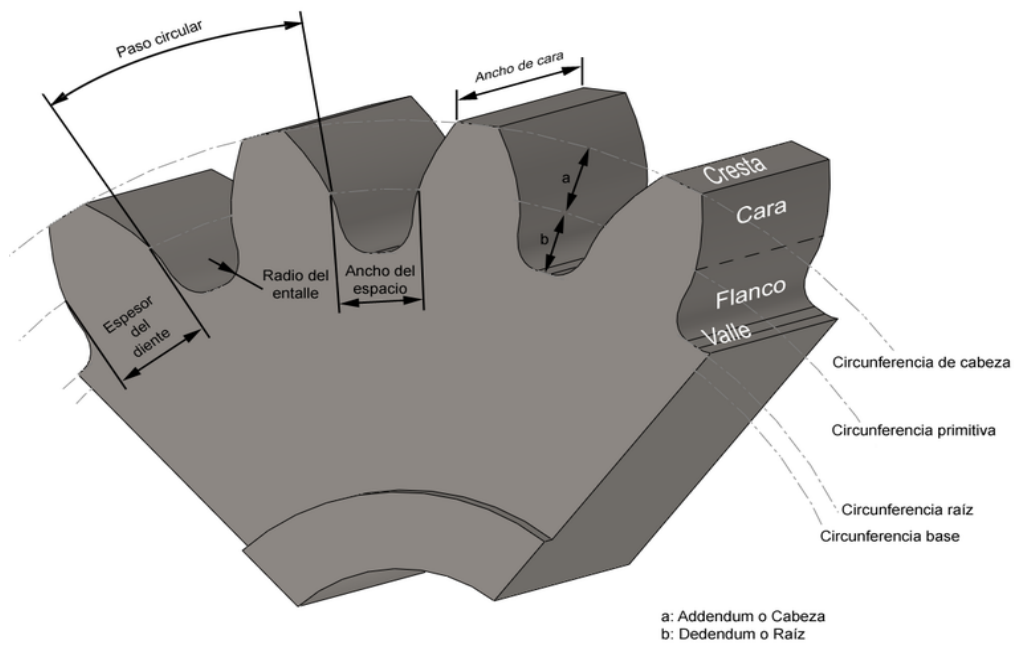
La caja de cambios, también conocida como caja de velocidades, es un sistema sincronizado, que transforma la velocidad producida desde un conjunto mecánico, para adaptarla así, en la velocidad que se desea obtener en el exterior.

Este mecanismo, sufre una serie de desperfectos que, con el tiempo, van afectando el buen funcionamiento del conjunto, siendo uno de los comunes, el desgaste de las ruedas dentadas del set de engranaje que conforman la caja.



Fuente: <http://diccionario.motorgiga.com/>

Figura 1-3. Esquema de conjunto, caja de velocidades de cuatro marchas.



Fuente: <http://pfc.danielmnez.es/definiendo-el-engranaje/>

Figura 1-4. Sección de perfil 3D, rueda dentada o piñón.

Ya que es un sector en gran parte rural, no se explota esa sección del mercado de mantenimiento automotriz, como si puede ser explotado por diversas empresas en ciudades más grandes, siendo Santiago la más recurrente.

1.1.2. Objetivo general del proyecto

Evaluar la pre factibilidad técnica-económica de la puesta en marcha de una empresa que brinde servicios de mantenimiento y reparación de piñones correspondiente a los componentes de las cajas de cambios de cualquier tipo, en la ciudad de Cabildo.

1.1.3. Objetivos específicos

- Analizar el mercado existente, determinando la oferta y la demanda de la ciudad de Cabildo y en su defecto, para la provincia de Petorca.
- Evaluar, mediante estudios financieros, la rentabilidad del proyecto.

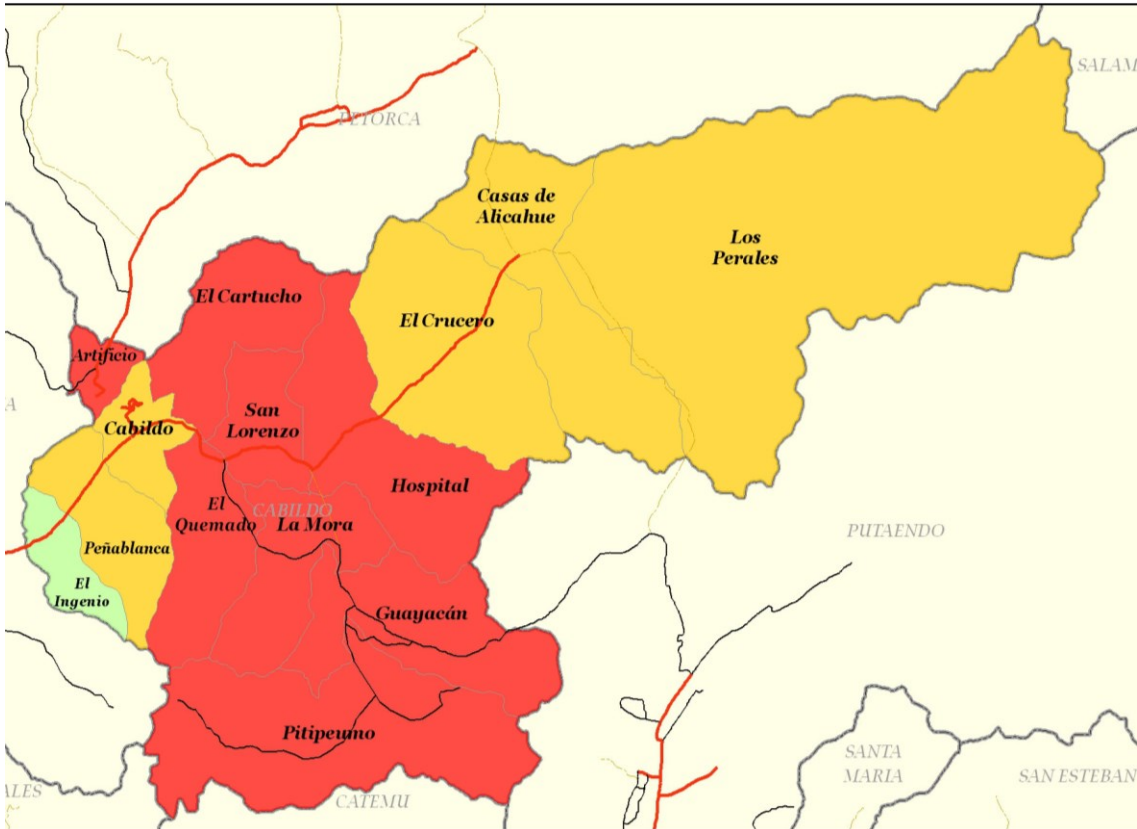
de Cabildo.

1.1.4. Elección de la comuna.

Se selecciona esta comuna de la provincia, debido a que es un sector de gran popularidad en la zona, de fácil acceso y con una tendencia destacable al crecimiento del mercado de la reparación automotriz.

Cabildo, es una comuna emplazada en la provincia de Petorca, descrita y caracterizada con anterioridad.

Su ubicación precisa a 180 [Km] al norte de Santiago y a 140 [km] de Valparaíso, con una extensión de 1.455 [Km]² y una población total de 20.439 habitantes. ([https://es.wikipedia.org/wiki/Cabildo_\(Chile\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cabildo_(Chile)))



Fuente: <http://www.bcn.cl/siit/mapoteca>

Figura 1-5. Mapa sectorial de la comuna de Cabildo, V región, Chile.

1.1.4. Antecedentes cualitativos

La oferta actual en la zona pretendida es inexistente hasta el momento, ya que todas las averiguaciones, incluyendo municipales, apuntan a la no explotación de dicho rubro en la zona, ya que se acude a ayudas fuera de la región.

Esto se debe a que el sector no posee especialistas en el área, debido a que los profesionales que se forman en el área mecánica automotriz, lo hacen fuera de la ciudad, incluso fuera de la región, siguiendo su práctica profesional y posterior futuro laboral en las mismas ciudades en las cuales se formaron.

De esta forma, existen locales de reparación mecánica general, con montaje y desmontaje de motores, montaje y desmontaje de cajas de cambios, recambio de repuestos y desarme en general. Sin embargo, no se posee especializaciones específicas, como lo es la reparación y reacondicionamiento de los piñones de la caja de velocidades.

Descrito lo anterior, se crea una alternativa confiable a los clientes, con especialistas en la materia, formados profesionalmente, procurando cumplir con los plazos de reparación establecidos y garantías pertinentes.

El promedio de entrega en una falla de la caja de velocidades, requiere de mínimo 7 días de espera para el cliente, ya que el procedimiento común que se realiza es el siguiente:

- Desmontaje de la caja de cambios.
- Desarme del conjunto de transmisión de velocidad.
- Inspección visual del set de engranajes e identificar la falla.
- Extraer la pieza dañada o desgastada y enviarla fuera de la zona a un especialista, o bien, encargar directamente un repuesto nuevo, también fuera de la ciudad.
- Tiempo de espera relativo para la recepción del repuesto, que varía entre dos a cuatro días.
- Armar el conjunto de velocidades y proceder a su posterior montaje.
- Prueba y evaluación del comportamiento del equipo post reparación.
- Entrega del equipo reparado al cliente.

Esto a grandes rasgos, es el procedimiento por el cual se lleva a cabo una reparación de esta índole, razón por la cual el local de reparación de los piñones de la caja de velocidades dentro de la misma ciudad es una alternativa atractiva.

1.1.5. Contexto de desarrollo del proyecto

Debido a que el sector en el cual se pretende realizar el proyecto, es un sector nulo en la especialidad, los potenciales clientes no tienen más alternativa que invertir tiempo en salir de la región en algunos casos, siendo otra alternativa el encargar piñones nuevos, o bien, mandar a reparar el mismo repuesto, siendo Santiago la ciudad más recurrente, para encontrar así una solución al desperfecto en la caja de cambios.

Para realizar dicho traslado del repuesto o movilización del mismo cliente, se recurre al transporte público, como empresas de transporte de pasajeros, específicamente la empresa Tur-Bus, junto con empresas de correspondencia como Chile Express y Correos de Chile.

Cuando se trata específicamente del desgaste de los piñones, sea cual sea este, se recurre de inmediato a opciones tales como la reparación en zonas alejadas, contactos que en la gran mayoría de las veces lo realiza el propio mecánico encargado del desmontaje de la caja, o bien, incurrir directamente en la adquisición de una pieza completamente nueva. Ambas opciones generan una alta competencia al proyecto estudiado, ya que siempre se ha realizado de esta forma sin presentarse ninguna alternativa más cómoda y asequible.

Florencio Báez, profesor de Matemáticas del Liceo A1, perteneciente a la comuna de Cabildo, vive también en dicho sector y ha presentado en dos ocasiones problemas en la caja de velocidades de dos modelos de automóvil distintos.

Según su experiencia, el proceso de restauración de la falla duró aproximadamente 7 días hábiles, la primera vez, y 5 días hábiles en una segunda oportunidad, invirtiendo tiempo en la primera falla, en ir a la ciudad de Santiago, para encontrar una solución a su problemática, invirtiendo tiempo y perdiendo dos días completos de su ocupación laboral.

En la segunda ocasión, decidió directamente encargar mediante el mecánico encargado, el repuesto fuera de la ciudad, lo cual provocó una larga espera, y la incomodidad de no poseer su vehículo para trasladarse.

Testimonios como éste, apoyan parcialmente la teoría de implantar el local de reparaciones dentro de la comuna.

1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto

Brindará una oportunidad de economía a los clientes de la zona. Se presenta con este estudio una alternativa real al bolsillo de las personas, reduciendo en una parte los costos en los cuales tienen que incurrir al momento de adquirir un nuevo producto, sumado al tiempo que se debe invertir en esperar a que lleguen los repuestos nuevos, o bien en ir a las grandes ciudades a buscar una solución ya sea original o alternativa.

Debido a la zona geográfica, muchos potenciales clientes también ven afectado su fuente laboral al momento de presentarse este tipo de desperfecto, ya que es una herramienta directa de trabajo. Se puede decir entonces, que las personas ven una mejoría en su bienestar.

Los vehículos motorizados, son la fuente de movilización vital para la gran parte de la población laboralmente activa de la zona. La ocupación principal que le dan a dichos vehículos, es principalmente trasladarse a sus emplazamientos laborales, incluyendo también el traslado a lugares para pasar el tiempo libre.

El sector agrícola también tiene entre sus herramientas fundamentales, la utilización de vehículos motorizados y maquinarias de bajo tonelaje, principalmente las camionetas 4x4 y tractores.

Por otro lado, existe otra actividad que necesita la utilización de vehículos motorizados, como lo es la minería, utilizando gran cantidad de camiones y maquinarias pesadas.

En cuanto al mercado propiamente tal, como no presenta competencias, sería una iniciativa captada por otros emprendedores que tal vez están esperando el momento y la forma para llevar a cabo la instauración de un negocio así.

1.2. METODOLOGÍA

1.2.1. Situación base sin proyecto

Actualmente, en la zona comprendida por la provincia de Petorca, más específicamente la ciudad de La Ligua y Cabildo, no presentan instalaciones que se dediquen al rubro de la reparación de piñones de cajas de cambios.

Las principales problemáticas hacen referencia a la pérdida de tiempo en el mantenimiento de la caja de cambios, dejando el vehículo inutilizable entre cinco y siete días.

Por otra parte, las soluciones que se encuentran disponibles para los potenciales clientes, a la hora de presentar desgaste con los piñones de caja, son reparar el piñón, lo cual implica enviar la rueda dentada fuera de la zona, generalmente Santiago, lo cual implica un día en el cual se deja el vehículo en el taller. Comúnmente, el desmontaje para la evaluación se realiza al día siguiente de la entrega del vehículo, lo cual depende directamente de la cantidad de autos que se encuentren a la espera de reparación. Una vez desmontado el sistema, se analiza cual rueda dentada necesita reparación, o bien, ser reemplazada. Ya al tercer día, comúnmente se realiza el pedido a Santiago de una nueva pieza, lo cual hasta la llegada del repuesto ya suma dos a tres días más. En el caso de mandar a reparar el repuesto original, hay una espera de hasta cuatro días entre enviar y recibir nuevamente. Luego de poseer el repuesto, se procede al armado del conjunto y posterior montaje en el vehículo. Como último paso, se entrega el vehículo al cliente reparado y probado. Todo este proceso, está sujeto a diversos cambios, por lo cual, la estimación de tiempo va desde 5 hasta 8 días. En el caso de que el cliente quiera personalmente ir y volver a Santiago, el tiempo de demora es levemente menor, pero hay otros costos asociados a la inversión de tiempo del afectado en viajar fuera de la región. Generalmente, la reparación es de un día para otro, por lo cual se debe volver al segundo día repitiendo el mismo viaje

En ambas opciones, el afectado debe invertir tiempo preciado en esperar que el repuesto llegue de vuelta ya sea nuevo o re acondicionado.

Tomando en cuenta lo anteriormente dicho, el factor tiempo y la poca comodidad de la realización de estos trámites, provoca demasiada incomodidad a los clientes, haciendo de todo esto un proceso engorroso y agotador.

Por otra parte, los mecánicos encargados del mantenimiento también sufren consecuencias negativas, ya que dependen de la disponibilidad de externos que realicen el

trabajo fuera de la zona, lo cual crea muchas veces descoordinación con los clientes en la entrega del trabajo final.

Cabe destacar también, que la opción de comprar un repuesto nuevo, aumenta los costos de la reparación de la caja de cambios, afectando directamente el bolsillo de los clientes. Esto se debe a que, al adquirir el piñón nuevo, este tiene cierto valor monetario, el cual se ve incrementado por el pago del traslado como encomienda al sector de destino.

1.2.2. Situación base con proyecto

Se desea entregar un servicio que cubra la necesidad de los clientes de tener un servicio más cómodo y asequible.

Debido a la situación en la que se encuentra la oferta en el mercado que se desea abarcar, siendo este un servicio pionero en la zona, es necesario realizar un buen plan de marketing y publicitar el servicio de buena forma, para captar así el interés de las personas por este servicio nuevo en la zona. Un marketing directo, publicitado a través de volantes, tarjetas, anuncios radiales.

Dentro de los recursos utilizados para el esparcimiento de la información acerca de la nueva propuesta, es la utilización de las redes sociales, en especial Facebook e Instagram.

Con este proyecto en marcha, las personas que presentan la necesidad de reparar las ruedas dentadas de sus cajas de velocidades, tendrán un servicio de fácil alcance, dentro de la provincia, de gran calidad, disminuyendo el tiempo de espera en la restauración del vehículo y sin adicionar costos por encargos fuera de la zona.

1.2.3. Análisis de separabilidad

No existe separabilidad en este proyecto, debido a que se pretende un negocio que cubra la reparación y el re acondicionamiento de cualquier tipo de piñón de cajas de cambios, independiente del tipo de vehículos que la contengan. Se ve enfocado en cajas de cambios de motos, automóviles, buses, e incluso lanchas.

1.2.4. Medición de ingresos y costos

Los ingresos vienen dados por el pago del servicio de re acondicionamiento o reparación. Este ingreso se hará efectivo por medio de un pago al contado en efectivo, al momento de hacer

entrega del repuesto reparado, quedando como un futuro análisis la posibilidad de la utilización de pago mediante sistemas electrónicos como tarjetas de débito y crédito.

Los egresos se dan por los gastos de inversión, costos en la puesta en marcha, operación, publicidad y capital de trabajo.

Los costos de inversión se ven definidos por la adquisición de los equipos necesarios para la reparación, junto con la instalación y compra de artículos esenciales para desarrollar el trabajo.

Costos de operación corresponde a los asociados a mano de obra directa e indirecta, junto con gastos de servicio.

Costos de puesta en marcha se componen de aquel coste que genera el pago de inicio de actividades, autorización o permisos de municipio pertinente, patente, entre otros.

La publicidad también genera un costo determinado, creación de trípticos, tarjetas de contacto, marketing directo. Se pretende dar a conocer esta nueva alternativa a los consumidores o potenciales clientes.

Capital de trabajo viene dado por un stock de insumos que se utilizaran en el proceso de reparación.

1.2.5. Criterio de evaluación del proyecto

Para lograr una evaluación real y acabada del presente proyecto, se efectuarán, previo estudio, flujos de caja con la intención de dejar al descubierto los beneficios de las diversas alternativas de financiamiento. Esto permitirá poseer números determinantes en el cálculo posterior de indicadores como VAN y TIR. Dichos indicadores, son una guía fundamental al momento de buscar proyectos de inversión.

Por otra parte, se determina que el proyecto analizado poseerá un horizonte de 4 años, esperando un retorno de la inversión en un mínimo de tiempo establecido. Sin embargo, esta determinación temporal no evita poder aspirar a una rentabilidad mayor que la esperada, y que pueda prevalecer en el tiempo.

1.2.6. Indicadores

Los indicadores que determinaran la viabilidad del proyecto son los siguientes:
VAN (Valor Actual Neto): valor que se utiliza para determinar la rentabilidad del proyecto. Se mide como el valor presente de los flujos de ingreso menos el valor presente de los flujos de costo, tanto de operación como de inversión y representa el beneficio neto de la inversión.

$$\sum_{t=1}^{t=N} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} - II$$

Fuente: Información extraída de diapositivas expuestas en la asignatura de Evaluación de proyecto, profesor Ricardo Cahe C.

Figura 1-6. Fórmula para cálculo de Valor Actual Neto (VAN).

- **Bt:** Beneficio en los distintos instantes
- **Ct:** Costos en los distintos instantes
- **R:** Tasa de descuento del inversionista
- **II:** Inversión inicial

TIR (Tasa Interna de Retorno): Aquella tasa que posibilita descontar los flujos netos de operación de un proyecto e igualarlos a la inversión inicial.

$$\sum_{t=0}^{t=N} \frac{B_t - C_t}{(1+\rho)^t} = 0$$

Fuente: Información extraída de diapositivas expuestas en la asignatura de Evaluación de proyecto, profesor Ricardo Cahe C.

Figura 1-7. Fórmula para cálculo de Tasa Interna de Retorno (TIR).

Pay-back (Plazo de recuperación): Es uno de los citados métodos de discriminación estáticos. Se trata de una técnica que tienen las empresas para hacerse una idea aproximada del tiempo que tardarán en recuperar el coste inicial en una inversión.

$$\sum_{j=0}^{T_p} \frac{F_j}{(1+r)^j} = 0$$

Fuente: Información extraída de diapositivas expuestas en la asignatura de Evaluación de proyecto, profesor Ricardo Cahe C.

Figura 1-8. Fórmula para cálculo de Plazo de Recuperación (PAY-BACK).

El criterio permite medir cuánto VAN aporta cada peso invertido individualmente en un proyecto u otro.

Se pondera de mayor a menor IVAN para lograr así, una selección de los proyectos en los cuales conviene más invertir.

$$IVAN = \frac{VAN}{Inversión\ Inicial}$$

Fuente: Información extraída de diapositivas expuestas en la asignatura de Evaluación de proyecto, profesor Ricardo Cahe C.

Figura 1-9. Fórmula para cálculo de Índice de Valor Actual Neto (IVAN).

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

El proyecto pretendido, se evaluará siguiendo un canon determinado lógicamente, con datos reales adquiridos del mercado actual. De esta manera, el análisis se desarrolla de la siguiente forma:

- Estudio de mercado: Herramienta que permite, la obtención de datos analíticos, procesados por medio de estadísticas y así obtener resultados de aceptación y desaprobación del servicio dentro de un mercado existente.
- Estudio técnico: Define las cualidades o características técnicas que poseen las instalaciones en sí. Se calculan todos los costos de inversión para poner en marcha el proyecto. Se optimizan los recursos disponibles, características técnicas de los equipos y su distribución, lo que ayuda a dimensionar el espacio físico real que se necesita para las instalaciones y las cualidades que debe poseer la mano de obra.
- Estudio administrativo, legal y ambiental: El objetivo es establecer el número del personal, cual es el tipo de sociedad constituida, patentes y permisos, junto con todas las normas ambientales que
- Estudio financiero y evaluación económica: Establece el horizonte del proyecto, impuestos y depreciaciones a considerar, junto con la moneda utilizada. Se confeccionan los diversos flujos de caja en base a los distintos antecedentes reunidos durante el desarrollo del estudio, determinando la rentabilidad del proyecto con distintas formas de financiamiento.

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

2. ESTUDIO DE MERCADO

En el presente estudio, se busca como objetivo principal obtener la determinación de las características del mercado en el cual se desenvolverá esta oportunidad de negocio. De acuerdo a lo anterior, se llevan a cabo análisis de oferta y demanda, ya sea histórica, actual e incluso futura.

Junto con lo anterior, se determina el porcentaje de participación en el mercado de reparación ya existente, adicionando las proyecciones pertinentes para obtener una mirada futurista del comportamiento del negocio.

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Durante años, los engranes han formado parte esencial en el funcionamiento de sistemas de transmisión de potencia o movimiento. Los engranajes, llamados técnicamente como ruedas dentadas, son un mecanismo con forma circular, que transmite movimiento por medio de la conexión o anclaje que se provoca en el encuentro de sus dientes. Dichos dientes rodean el perímetro de la rueda y son elementales para cumplir la función de transmisión. Si alguno de estos dientes se dañase, ya sea por desgaste o fractura, el engrane dejaría de cumplir su función de forma óptima.

Se pueden encontrar engranajes de diversos materiales tales como hierro, madera, bronce, acero e incluso plástico, los cuales van variando según las diferentes aplicaciones. Algunas de estas aplicaciones son:

- Puertas de garaje
- Relojes
- Cajas de cambio de automóviles
- Diferenciales de automóviles
- Molinos
- Reductores
- Máquinas herramientas

2.1.1. Tipos de engranajes

Las ruedas dentadas se clasifican principalmente por medio de dos características, tales como la disposición de sus ejes de rotación y sus tipos de dentado. Tomando en cuenta dichos criterios, los engranajes existen en los siguientes tipos:

- Ejes paralelos:
 - Cilíndricos de dientes rectos



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-1. Engranajes de ejes paralelos, dientes rectos.

- Cilíndricos de dientes helicoidales



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-2. Engranajes de ejes paralelos, dientes helicoidales.

- Cilíndricos doble helicoidales



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-3. Engranajes de ejes paralelos, dientes doble helicoidales.

- Ejes perpendiculares:
 - Helicoidales cruzados



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-4. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes helicoidales cruzados.

- Cónicos de dientes rectos



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-5. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes cónicos rectos.

- Cónicos de dientes helicoidales



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-6. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes cónicos helicoidales.

- Cónicos hipoides



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-7. Engranajes de ejes perpendiculares, dientes cónicos hipoides.

- De rueda y tornillo sinfín



Fuentes: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-8. Engranajes de ejes perpendiculares, de rueda y tornillo sinfín.

- Aplicaciones especiales:
 - Planetarios



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-9. Engranajes planetarios.

- Interiores



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-10. Engranajes de dientes interiores.

- Cremallera



Fuente: <http://laescuelatecnica.jimdo.com/ruedas-dentadas/>

Figura 2-11. Engranajes de cremallera.

Así como anteriormente, se expusieron diversos tipos de ruedas dentadas, existen innumerables variaciones en cuanto a tamaño y cantidad de dientes, todo determinado por el tamaño del vehículo o artefacto en el cual esté inmerso dicho conjunto de transmisión.

La caja de cambios, también conocida como caja de velocidades, proporciona el par motor necesario para la movilidad, incluso cambiando el sentido a retroceso de ser necesario. Es por esto, que el chequeo constante de dicho conjunto es de vital importancia.

Sin embargo, con el paso del tiempo, y dependiendo de la frecuencia de uso, las partes componentes se van desgastando y deteriorando, principalmente por la incorrecta sincronización al hacer las combinaciones de engranes por parte del mismo usuario, adicionando los desgastes por las mismas impurezas que van circulando internamente.

Dicho esto, se proyecta una oportunidad de negocios en el área de reparación de piñones de cajas de cambios y toda aquella pieza dentada perteneciente al conjunto de caja, para las localidades que comprenden la provincia de Petorca, comprendida en la zona norte de la V región.

Este procedimiento de reparación, es comúnmente conocido como el “Trabado de Marchas”, procedimiento en el cual se modelan nuevamente los dientes del engrane, aprovechando las tolerancias soportadas por el mismo material del piñón averiado. Es así, como se llegan a obtener resultados de gran calidad, reutilizando el mismo componente fallido, proporcionando una alternativa de menor costo que la adquisición de un componente nuevo y mucho más cómoda a los clientes, sin tener que encargar o salir de la zona, ya que esto comprende una inversión mayor de tiempo de espera para volver a tener el móvil en circulación.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda, es un estudio de gran importancia, ya que de esta forma se determinará la dirección del proyecto, tomando como referencia el comportamiento del mercado, desde tiempos pasados hasta una proyección futura.

El elemento fundamental de investigación es la cantidad registrada de vehículos activos hoy en la zona. De esta forma, se procederá a captar un porcentaje promedio que repara sus vehículos en talleres de la zona.

Actualmente existen doce locales de reparación de automóviles, que tiene entre sus servicios la reparación de cajas de cambios. De esta cantidad, 4 locales están emplazados en la comuna de La Ligua, ubicada 20 [Kms] al oeste de Cabildo. Por otra parte, ocho del total de talleres, se encuentran ubicados en la comuna de Cabildo.

Los servicios de reparación y mantenimiento, abarcan las diversas especies de vehículos existentes, ya sean motocicletas, vehículos de poca carga, vehículos de carga media, vehículos de alto tonelaje.

A continuación, se deja registro de los locales según comuna correspondiente:

Tabla 2-1. Catastro de locales dedicados a la reparación y mantenimiento de cajas de cambio.

CIUDAD	NOMBRE DE LOCAL	DUEÑO	DIRECCIÓN	RUBRO	
CABILDO	Vulcanización el Rigo	Rigoberto Antonio Sepulveda Soriano	Avenida Humeres #1499	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	Juan Alex Vicencio Mondaca	Juan Alex Vicencio Mondaca	Avenida Humeres #300	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	Luis Servando Olivares Barredo	Luis Servando Olivares Barredo	Avenida Minera Claudia #1877	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	Francisco de Borja Saavedra Saavedra	Francisco de Borja Saavedra Saavedra	Avenida Minera las Cenizas #1627	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	Jorge Antonio Fredes Olivares	Jorge Antonio Fredes Olivares	Avenida Humeres #1437	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	Servicios Mecánicos Eliceo Saavedra	Eliceo Gamalier Saavedra Linderman	Avenida Humeres #2230	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	César Olmos	César Olmos	Ignacio Domeyko #445	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	Taller Mecánica Los Olivos	Luis Vivero	Avenida Humeres #1449	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
	La Ligua	Roberto Dysli E Hijos Ltda.	Roberto Dysli	Esmeralda #113	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores
		Patricio Osvaldo Pozo Pozo	Patricio Osvaldo Pozo Pozo	Talanquén #20	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores
Cristian Alfredo Pincheira Zuñiga		Cristian Alfredo Pincheira Zuñiga	Aguas del Peumo #410	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	
Ismael del Carmen Umaña González		Ismael del Carmen Umaña González	Vicuña Mackenna S/N	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	

Fuente: <http://www.mercantil.com/>

Se consigue concretar contactos con los dueños de cada taller, para así obtener un promedio de reparaciones diarias realizadas, de las cuales se extraen sólo los trabajos correspondientes a averías en el conjunto de la caja de velocidades.

Si bien los talleres nombrados con anterioridad, ofrecen el servicio de reparación y mantenimiento de cajas, dentro de sus servicios prestados, no se especializan en dicha labor, por lo que su servicio se reduce sólo al desmontaje, diagnóstico y posterior montaje de la caja de velocidades.

La reparación específica de los piñones averiados se lleva a cabo por medio de un especialista externo al local.

2.2.1. Tipos de consumidores

Dentro del mercado existente, se encuentran dos tipos de consumidores, correspondientes a los dueños de vehículos en circulación, pertenecientes a la provincia de Petorca.

Para un real conocimiento del total de vehículos, se toma como referencia la información contenida en la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas, correspondientes al año 2015.

La segmentación del parque automotriz de la provincia se conforma de la siguiente manera:

Tabla 2-2. Total de vehículos por comuna, Provincia de Petorca año 2015.

TOTAL DE VEHÍCULOS			
REGIÓN	TOTAL	MOTORIZADOS	NO MOTORIZADOS
Petorca	49.954	49.587	367
La Ligua	8.559	8.403	156
Cabildo	5.110	5.037	73
Papudo	12.115	12.086	29
Petorca	4.464	4.452	12
Zapallar	19.706	19.609	97

Fuente: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php

Tabla 2-3. Segmentación de parque vehicular, Transporte vehicular y otros, año 2015.

Transporte particular y otros								
REGIÓN	AUTOMÓVIL Y STATION WAGON /1	TODO TERRENO /2	FURGÓN	MINIBÚS	CAMIONETA	MOTOCICLETA Y SIMILARES	OTROS CON MOTOR /3	OTROS SIN MOTOR /4
Petorca	28.001	831	4.286	417	13.488	553	5	218
La Ligua	4.739	179	422	100	1.926	160	3	66
Cabildo	2.676	62	132	96	1.470	71	-	26
Papudo	9.845	209	248	15	1.578	83	1	26
Petorca	1.302	66	1.243	53	1.529	35	-	9
Zapallar	9.439	315	2.241	153	6.985	204	1	91

Fuente: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php

Tabla 2-4. Segmentación de parque vehicular, transporte colectivo, año 2015.

Transporte colectivo							
REGIÓN	TAXI BÁSICO	TAXI COLECTIVO	TAXI TURISMO	MINIBÚS, TRANSPORTE COLECTIVO	MINIBÚS, FURGÓN ESCOLAR Y TRABAJADORES	BUS, TRANSPORTE COLECTIVO	BUS, TRANSPORTE ESCOLAR Y TRABAJADORES
Petorca	144	180	17	122	55	183	9
La Ligua	108	84	8	27	22	51	-
Cabildo	30	55	-	-	12	36	5
Papudo	3	12	9	6	7	6	-
Petorca	-	25	-	6	9	58	4
Zapallar	3	4	-	83	5	32	-

Fuente: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php

Tabla 2-5. Segmentación de parque vehicular, transporte de carga año 2015.

Transporte de carga					
REGIÓN	CAMIÓN SIMPLE	TRACTOCAMIÓN	TRACTOR AGRÍCOLA	OTROS CON MOTOR /7	REMOLQUE Y SEMIRREMOLQUE
Petorca	1.094	125	14	63	149
La Ligua	466	65	5	38	90
Cabildo	339	40	8	5	47
Papudo	51	5	-	8	3
Petorca	111	8	-	3	3
Zapallar	127	7	1	9	6

Fuente: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php

2.2.2. Demanda histórica

Según el Instituto Nacional de Estadísticas, el parque automotriz en el año 2001, se componía de 14.335 vehículos en circulación, cifra bastante menor a los 50.075 vehículos en circulación registrados en el año 2014.

Esto implica que el año 2001, existían 35.740 potenciales clientes menos en el mercado de reparación.

Según los registros de talleres automotrices, recaudados con anterioridad en las comunas de La Ligua y Cabildo, centros neurálgicos de la reparación automotriz en la provincia, cuatro de estos locales registran inicio de actividades antes del año 2000, tres el año 1993 y uno el año 1997.

Esto presenta un escenario desfavorable para la demanda comenzando la década de los noventa, debido al tamaño del parque vehicular existente y los pocos centros de reparación activos en la fecha.

Sin embargo, se ve un punto de inflexión en el año 2011, provocándose un alza contante y significativa a la fecha en la cantidad de autos en circulación (ver tabla 2-6), adicionando también la creación de más talleres de reparación de automóviles que ofrecen el servicio de mantenimiento de cajas de cambio.

PARQUE DE VEHICULOS EN CIRCULACION, POR TIPO, SEGUN REGION, PROVINCIA Y COMUNA, 2001

REGION, PROVINCIA Y COMUNA	TOTAL DE VEHICULOS			Tipo de Vehículo (número)							
	TOTAL	Motori- zados	No Motori- zados	Transporte Particular y Otros							
				Automóvil, station wagons 1/	Jeep	Furgón	Mini- bús	Camio- neta	Motocicleta y similares	Otros con motor 2/	Otros sin motor 3/
Petorca	14.335	14.157	178	7.469	621	758	60	3.662	163	-	89
La Ligua	4.524	4.449	75	2.077	106	248	11	1.259	42	-	26
Cabildo	2.167	2.131	36	863	51	129	10	744	6	-	11
Papudo	1.661	1.651	10	1.131	90	104	5	260	16	-	5
Petorca	1.362	1.349	13	486	64	72	18	496	10	-	8
Zapallar	4.621	4.577	44	2.912	310	205	16	903	89	-	39

Fuente: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php

Figura 2-12. Parque automotriz Provincia de Petorca, segmentación por región, año 2001.

Tabla 2-6. Parque automotriz provincia de Petorca, segmentación por comuna, período 2008-2015

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
P. PETORCA	22.592	24.562	23.923	27.008	31.198	43.394	50.075	49.587
La Ligua	6.011	6.497	6.644	7.123	7.780	8.373	8.880	8.403
Cabildo	3.309	3.658	3.878	3.988	4.279	4.677	4.721	5.037
Papudo	1.688	1.288	1.768	1.381	1.720	9.769	11.132	12.086
Petorca	1.606	1.850	1.891	2.453	2.666	1.869	3.538	4.452
Zapallar	9.978	11.269	9.742	12.063	14.753	18.796	21.804	19.609

Fuente: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php

2.2.3. Demanda actual

La demanda actual se trabajó mediante una investigación en terreno, tomando como referencia las dos ciudades potenciales de la zona, en cuanto a reparaciones de caja de cambios, las cuales corresponden a Cabildo y La Ligua.

Los que han sido afectados por un desperfecto en la caja de cambios, específicamente en los engranajes, no presentan mucha satisfacción al tener que pasar por procesos tan engorrosos, por lo cual se efectuó una encuesta, en la cual se indaga principalmente en la existencia de un interés por contar con un local en el cual se realicen las reparaciones dentro de la zona.

Esta encuesta fue realizada a 374 personas, distribuida equitativamente entre las ciudades de La Ligua y Cabildo. Se procuró consultar antes de la encuesta si poseían algún tipo de vehículo. De ser si la respuesta, se proseguía con la realización de la encuesta la cual posee preguntas cortas y directas. Junto con esto se pregunta por la frecuencia de uso del motorizado y el fin.

En rangos generales, con esta encuesta se pretende determinar que visión tienen las personas de la implantación de un local de estas características y en qué manera se ve afectada su vida el tener inhabilitado de uso el vehículo motorizado.

Los resultados se ven reflejados a continuación:

2.2.3.1. Encuesta

El fin de la presente encuesta, es determinar una cantidad real de potenciales clientes en la provincia de Petorca, principalmente en las ciudades de La Ligua y Cabildo.

Los criterios seleccionados para la selección de muestra son los siguientes:

- Porcentaje de error: 5 %
- Nivel de confianza: 95 %
- Tamaño de la población: 13.669 habitantes
- Desviación estándar: 0,5
- Tamaño de muestra: 374 habitantes

2.2.3.2. Desarrollo de la encuesta

¿Con qué frecuencia utiliza su vehículo?

En ocasiones	Fin de semana	Día por medio	Todos los días	Total encuestados
26	63	48	237	374

¿Ha presentado avería en los piñones de la caja de cambios?

Si	No	Total
152	222	374

En caso de desperfecto en los piñones de la caja de cambios, ¿optaría por comprar repuesto nuevo o re acondicionar el mismo?

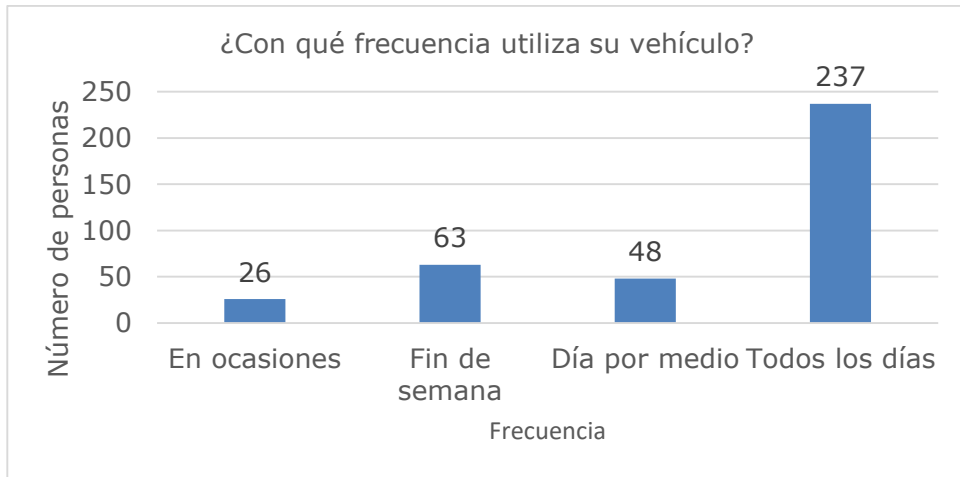
Nuevo	Re-acondicionar	Total
54	98	152

Si decide re acondicionar, ¿preferiría un servicio local o fuera de la zona?

Local	Fuera de la zona	Total
83	15	98

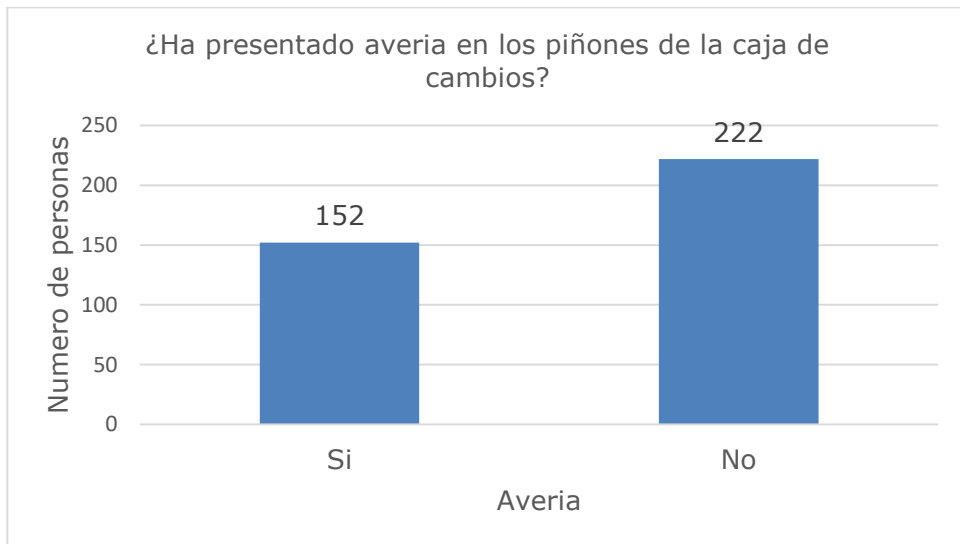
¿Cuál sería su factor influyente a la hora de elegir un servicio u otro?

Bajar costos	Aumentar rapidez de entrega	Mejorar calidad	Nada	Total
30	48	11	9	98



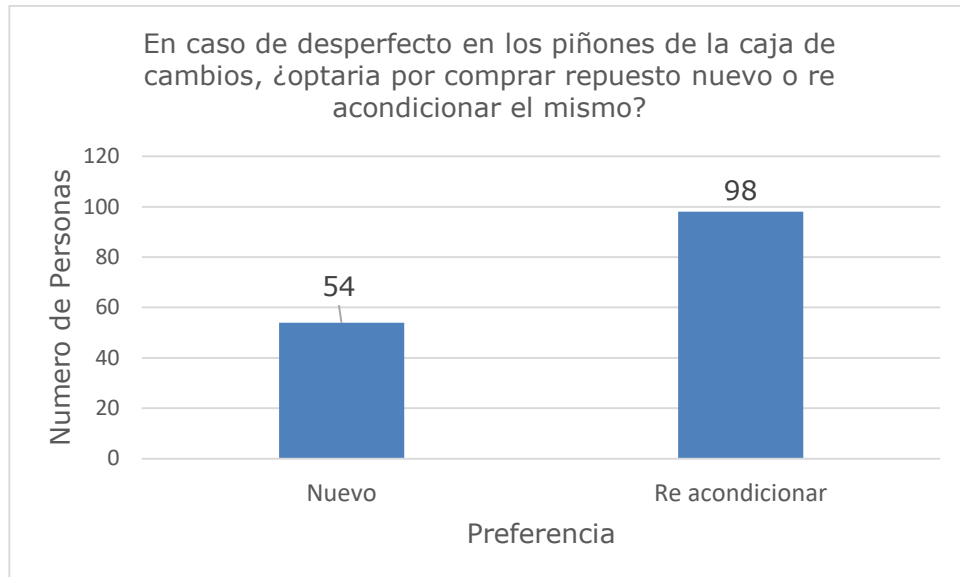
Fuente: Resultado de encuesta

Gráfico 1-1. Frecuencia de uso de vehículo.



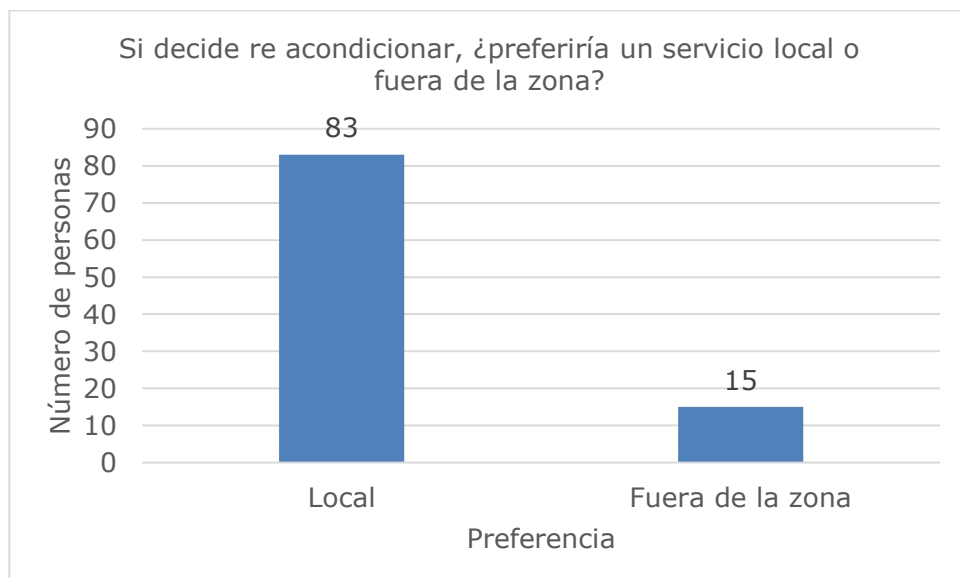
Fuente: Resultado de encuesta

Gráfico 1-2. Representa la cantidad de encuestados que ha presentado fallas en los piñones de caja.



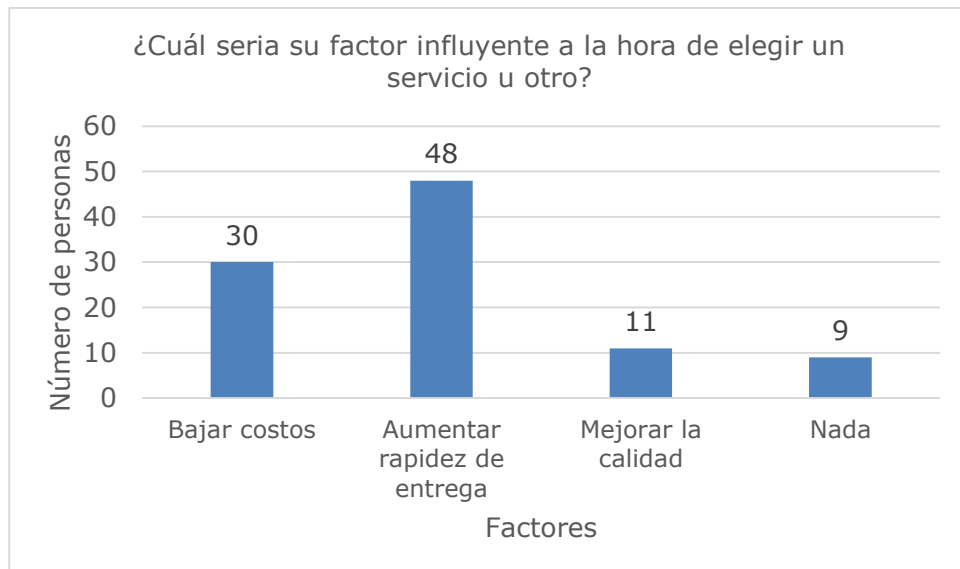
Fuente: resultados encuesta

Gráfico 1-3. Indica la preferencia de las personas entre un repuesto re-acondicionado y un producto nuevo.



Fuente: Resultados de encuesta

Gráfico 1-4. Representa la preferencia de los consumidores por un servicio local o uno fuera de la zona.



Fuente: Resultado de encuesta.

Gráfico 1-5. Exposición de los factores influyentes a la hora de decidir la elección de un servicio u otro.

Después de haber desglosado los resultados de esta breve encuesta, queda al descubierto la necesidad de las personas por tener una opción diferente a la ya existente.

Si bien la calidad no es un factor muy influyente, ya que no es un problema para ellos, sí se ve un claro interés por tener un servicio de estas características en el sector local, principalmente motivados por el deseo de abaratar costos y reducir el tiempo de entrega de los repuestos, lo cual conlleva a recuperar mucho antes el vehículo afectado.

El uso de los vehículos es bastante elevado, llegando a cerca de un 63 % de los encuestados en un uso diario de este. Se podría desprender de este dato, el interés por obtener un servicio que demore menos tiempo en entregar resultados.

A continuación, se presenta una tabla resumen de la investigación que fue realizada, exponiendo los resultados del total mensual de ventas promedio de los talleres mecánicos dedicados a la reparación de cajas de cambios, de las comunas de La Ligua y Cabildo.

Tabla 2-7. Resultados de investigación, ciudades de La Ligua y Cabildo

CIUDAD	TALLERES DEDICADOS A CAJAS DE CAMBIOS.	DÍAS DE TRABAJO MENSUAL.	PROMEDIO REPARACIÓN PIÑONES.	FALLA DE PIÑONES MENSUAL.
Cabildo	8	25	1,25	250
Ligua	4	25	1	100
Total				350

Fuente: Datos obtenidos desde investigación en terreno, corroborada por <http://www.mercantil.com/>, obtenida por medio del SII, iniciación de actividades.

2.2.4. Demanda a captar

Para llegar a un porcentaje de captación de mercado, se define en primer lugar, el total de vehículos del parque automotriz circulante en la provincia de Petorca. Como se describió con anterioridad, la provincia de Petorca se compone por cinco comunas (Petorca, La Ligua, Cabildo, Zapallar, Papudo), de las cuales se extrajo sólo las reparaciones realizadas en talleres de las comunas de La Ligua y Cabildo. Ésta acotación de rango de estudio, se define principalmente, por la cercanía al emplazamiento del local de reparaciones que se pretende establecer, el cual tendría como localización la comuna de Cabildo.

Descrito lo anterior, se determinan los talleres mecánicos que se dedican a la reparación de cajas de cambios en las comunas de Cabildo, adicionándose los locales de reparación del mismo rubro ubicados en la comuna de La Ligua, ya que dicha localidad se encuentra tan sólo a 20 [Kms] de Cabildo, en dirección oeste.

Como referencia se tiene un valor de compra-venta de un piñón de quinta velocidad, de un automóvil modelo Chevrolet Sail, teniendo un valor promedio de \$98.990. Tomando en consideración los costos incurridos en la reparación, se concluye un precio igual a \$35.000 por reparación de piñón.

Tras realizar un estudio, de la capacidad máxima productiva del local de reparación analizado, se obtiene como resultado un tiempo de reparación de 90 [min] como mínimo y 180 [min] como máximo. De lo descrito anteriormente se calcula un total de tres piñones como mínimo, lo cual correspondería al porcentaje de mercado a captar, equivalente a una cuota de mercado de 21,4 %. Con este 21,4% meta, se pretende dar a conocer la calidad del servicio y

aprovechar así, la divulgación de dicho servicio prestado entre la población, como medida de distribución publicitaria.

Se ofrecerá un servicio de óptima calidad, con profesionales calificados y especializados en el tratamiento de fallas de piñones, inexistentes hasta el momento en la zona.

De esta forma se obtiene como resultado de captación, lo especificado en la tabla 2-8, presente a continuación.

Tabla 2-8. Ingresos esperados con captación de 21,4% de mercado objetivo.

Ciudad	Cantidad de talleres oficiales	Atenciones por falla de piñones mensual	Mercado meta 21,4% del total mensual	Ingreso meta mensual en pesos	Valor UF
Cabildo	8	250	54	1.890.000	75
La Ligua	4	100	21	735.000	29
Total	12	350	75	2.625.000	104

Fuente: Investigación en terreno

2.2.5. Oferta

La oferta existente en la actualidad, corresponde a servicios ofrecidos fuera de la provincia, principalmente en la región Metropolitana, ciudad de Santiago. Dicho esto, se puede concluir que la oferta que conforma la principal competencia en el mercado, son los talleres o los servicios externos que se contratan, buscando alternativas fuera de la región, lo cual incluye empresas metal-mecánicas, que se dedican a la confección de engranajes y una variedad de talleres de mecánica de banco, donde especialistas en tornería y fresado se encargan de poder reparar la pieza, o bien confeccionarlas de nuevo.

Los principales ofertantes son:

- Automotriz Calderón

Categoría: Reparación de cajas de cambio.

Dirección: Dávila Larraín 1935

Comuna: Santiago

El presente local, desarrolla trabajos de toda índole, en cuanto a cajas de cambios se trata. Cuenta con un servicio de reparación y cambio de piñones de cajas de cambio, abarcando cerca de 12 reparaciones diarias.

- La Clínica de Las Cajas de Cambio

Categoría: Reparación de cajas de cambio.

Dirección: Copiapó 1416

Comuna: Santiago

Local que ofrece servicio de mantenimiento integral a las cajas de velocidades. En su servicio, sólo se realiza la reparación de cajas de cambios mediante el intercambio de repuestos, realizando un promedio de 8 reparaciones diarias, ya que hay una pérdida de tiempo al realizar las gestiones de compra de los repuestos a empresas externas.

- Motores Palomino y Pérez

Categoría: Repuestos para vehículos.

Dirección: Diez de Julio 759

Comuna: Santiago

Local dedicado a la venta y recambio de repuestos automotrices de toda índole, quedando con una cantidad cercana a las 3 reparaciones diarias. Sólo se ofrece servicio de recambio de repuestos.

- La Casa de Las Cajas de Cambios

Categoría: Reparación de cajas de cambio para vehículos.

Dirección: Diez de Julio 1330

Comuna: Santiago

Local que ofrece un completo servicio de reparación de cajas de velocidades, con una especialización única en dicho trabajo. A la fecha su capacidad de atención es de un promedio de 13 reparaciones diarias, sin embargo, no cuenta ya con servicio de reacondicionamiento de piñones. El trabajo que se desarrolla consiste en recambio de pieza nuevas.

En dicha región, los valores de adquisición de repuestos fluctúan entre 1.5 y 5 UF.

Dicho esto, se puede competir de gran forma, tomando en cuenta que los valores por una reparación ofrecidos fluctúan entre 0.9 y 1.9 UF.

Cabe destacar, que según los estudios realizados por diversas entidades tales como el INE, y periodismo estadístico, recalcan un crecimiento trimestral de alrededor de un 10,2% en el mercado automotriz, por lo cual se proyectan al alza el crecimiento del universo de potenciales clientes que necesiten el servicio de reparación.

2.3. SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

Los sistemas de comercialización son de vital importancia para la penetración en un mercado que ya posee fuertes competidores, con sólidos posicionamientos.

Mediante la confección de un mix de marketing, se determina las estrategias a utilizar.

2.3.1. Producto

Es aquello que se oferta en un mercado objetivo, lo cual puede ser tangible o intangible. Ejemplos de esto son bienes, servicios, materiales, ideas, lugares, entre otros.

El producto que se ofrece en el presente proyecto, corresponde a un servicio de reparación de piñones de cajas de cambio, de vehículos motorizados.

Se oferta un servicio de alta calidad, con profesionales especialistas en la materia.

2.3.2. Precio

Es el valor monetario retribuido a cambio del servicio o producto ofertado, siendo el único elemento del mix de marketing que genera ingresos.

Los valores actuales de reparación varían según el local, a lo cual se adiciona el hecho de que el producto se encarga fuera de la provincia, lo cual incurre en costos de envío mediante encomienda, lo cual aumenta el valor de inversión del cliente a la hora de adquirir un piñón ya sea reacondicionado o nuevo.

Otro aspecto que influye en el precio del producto es el tipo de marcha a la cual corresponda el piñón.

Los precios fluctúan entre 1.5 y 5 UF actualmente en el mercado, valores mucho más altos que los pretendidos en el proyecto, debido a que el servicio no se ve afectado por costos de encomienda, ni agentes intermediarios, lo cual permite inicialmente ofrecer el producto con un valor que varía entre 0.9 y 1.9 UF, dependiendo del tamaño del piñón a reparar.

2.3.3. Plaza

Corresponde al lugar en donde se hará efectiva la comercialización del producto o servicio. Debe ser un lugar que cumpla con las condiciones para desarrollar el trabajo especificado de buena forma, cómodo y de fácil acceso a los clientes, con frecuente servicio de locomoción colectiva y estacionamientos.

El local de reparaciones se encontrará emplazado en la ciudad de Cabildo.

2.4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Se realiza un análisis FODA para determinar las características en cuanto a la situación interna y externa del servicio a prestar.

Tabla 2-9. Tabla de análisis FODA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNO	1.- Pionero en el mercado de la reparación especializada de piñones de cajas de cambio.	1.- No poseer clientes concretos.
	2.- Local de fácil acceso a los clientes.	2.- Poca experiencia en el rubro.
	3.- Personal especializado en la materia.	
	4.- Servicio dentro de la misma comuna y provincia.	
EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	1.- Constante aumento del parque automovilístico en la provincia.	1.- Desconocimiento del rubro en la zona.
	2.- Servicios de reparación inexistentes dentro de la provincia.	2.- Gran confianza entre clientes y empresas de Santiago.
	3.- Aumento paulatino de la instauración de talleres mecánicos.	3.- Desconfianza en la calidad ofrecida.

Fuente: Datos obtenidos mediante análisis estratégico.

2.5. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

La localización es un punto importante a considerar al momento de analizar un proyecto. Mediante el método de ranking de factores, se identifican un conjunto de criterios importantes para el éxito de la decisión. Dichos criterios, se vinculan a cierto porcentaje de peso o importancia. A su vez, cada alternativa se analiza y se evalúa en una escala de 0 a 10, obteniéndose una puntuación total calculando la suma de las puntuaciones para cada factor ponderadas según su importancia relativa. Así, se desprenden los siguientes resultados:

Alternativa A: Zoila Gac #1270, Cabildo.



Fuente: <https://www.google.cl/maps/place/Zoila+Gac+1270,+Cabildo,+Regi%C3%B3n+de+Valpara%C3%ADso/@-32.4297457,-71.0750204,15.65z/data=!4m5!3m4!1s0x9688514a8087d59b:0xf023d6b07cfc3128!8m2!3d-32.4305754!4d-71.073744?hl=es-419>

Figura 2-13. Localización alternativa A, local de reparaciones ciudad de Cabildo.

Alternativa B: AV. Humeres #596, Cabildo.



Fuente: <https://www.google.cl/maps/place/Humeres+596,+Cabildo,+Regi%C3%B3n+de+Valpara%C3%ADso/@-32.4261906,-71.067743,17.5z/data=!4m5!3m4!1s0x968856ccc772cfc1:0x737e3a6316f39c66!8m2!3d-32.42604!4d-71.0663462?hl=es>

Figura 2-14. Localización alternativa B, local de reparaciones ciudad de Cabildo.

Alternativa C: Av. Humeres #6, Cabildo.



Fuente: <https://www.google.cl/maps/place/Humeres+6,+Cabildo,+Regi%C3%B3n+de+Valpara%C3%ADso/@-32.4228934,-71.0625552,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x968856d25d8b7511:0xcfc2e88e0fb2bf4cf!8m2!3d-32.4228934!4d-71.0603665?hl=es-419>

Figura 2-15. Localización alternativa C, local de reparaciones ciudad de Cabildo.

Tabla 2-10. Tabla Evaluativa de alternativas de localización mediante método de “Ranking de factores”, local de reparaciones ciudad de Cabildo.

FACTORES	PESO RELATIVO %	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA C
Adquisición de insumos	10	5	5	5
Accesibilidad	20	5	8	7
Costo de arriendo	35	7	5	6
Proximidad a talleres	15	4	9	7
Costo de instalación	20	5	7	6
Ponderación		5,55	6,6	6,25

Fuente: Datos obtenidos del análisis de localización.

La ubicación del local es en centro de la ciudad de Cabildo, de fácil acceso con cualquier medio de movilización. Rodeado de un grato ambiente y pasividad. Rodeado de diversas actividades comerciales, es esta locación el punto neurálgico de la ciudad, a pasos de la Plaza de Armas.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

En el siguiente análisis, se describen las operaciones y procesos relacionados del servicio, así como el equipamiento, insumos, personal necesario y las distintas inversiones necesarias para la ejecución del proyecto, y lo preciso para que este sea eficiente y eficaz.

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

A continuación, se procederá a la descripción de los procesos que llevan a determinar un proyecto para la confección de una empresa restauradora poniendo énfasis y preocupación en la grata atención a los clientes, todo con el fin de provocar el sentimiento de satisfacción con el servicio entregado, que tanto buscan las personas.

Los aspectos logísticos de operación que se considerarán para el análisis serán los siguientes:

- Adquisición la materia prima: En primera instancia, se debe realizar la compra de los diversos materiales necesarios para llevar a cabo el servicio de reparación, ya sean maquinarias y accesorios de esta, como también los materiales básicos. Tener un buen contacto con los proveedores es de vital importancia para poder generar una facilidad en la adquisición de las materias.
- Espacio físico: Este espacio será de vital importancia para la puesta en marcha del servicio, ya que deberá ser un lugar apropiado para instalación de los equipos, ya sean maquinaria, mesones, luz, sillas, con acceso a energía eléctrica y agua potable.
- Diagnóstico y posterior reparación: Se deberá realizar un diagnóstico previo para poder concluir si el piñón que el cliente posee es apto para una reparación, lo cual se hará visitando los locales o talleres mecánicos de la zona. Para esto se realizará una difusión del servicio entre dichos locales, ofreciéndoles esta alternativa a cambio de mandar las piezas dañadas que les lleguen a Santiago o cualquier otro lugar. Adicionalmente se encuentran también los clientes que llegarán directamente como particulares a la dirección donde se encontrara ubicado el local de reacondicionamiento.

Si el piñón aún puede repararse, se informa el tiempo que se necesitará para la reparación y el valor monetario que tendrá esta acción.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo, es una representación gráfico pictórica del desarrollo en el funcionamiento del proyecto en sí.

Como se ha descrito anteriormente, el proyecto pretende dar énfasis a un servicio de buena calidad, con un proceso prolijo que permita mejorar los tiempos de entrega en comparación a cualquier otra alternativa existente.

Como comienzo está el diagnóstico de la pieza, lo cual es una etapa fundamental, ya que de esto depende si se puede o no brindar el servicio de reacondicionamiento. Se analiza que tan grande es el defecto, ya sea en el taller mecánico de un tercero, como en el mismo local de reparación, en el caso de un particular.

Si aún se puede reparar dicha parte, se procede a llevar la pieza al lugar de reparación para continuar el proceso, de lo contrario la pieza es devuelta y se comunica la imposibilidad de actuar sobre esta.

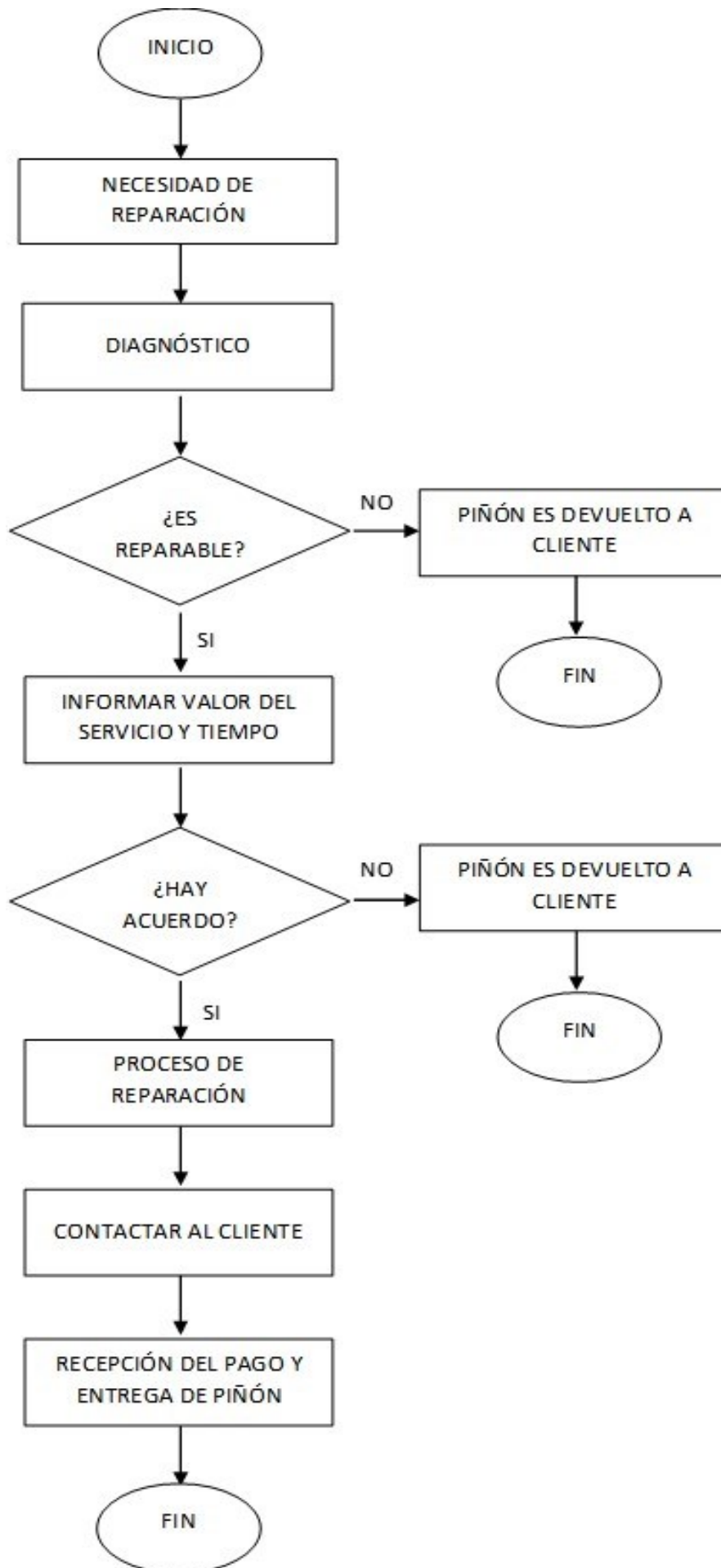
El diagnóstico no tiene valor monetario ya que se pretende entregar confiabilidad y comodidad al potencial cliente. Cuando si es necesaria y factible un reacondicionamiento del repuesto, se informa al cliente del valor del trabajo junto con el tramo de tiempo que demorará (este tiempo puede variar para cada cliente según el caso y la gravedad del desperfecto).

Si el cliente acepta, se procede a la reparación definitiva, procurando realizar un trabajo prolijo y exacto, para obtener los más altos resultados en cuanto a calidad y convertirse en una opción potente para la competencia.

Luego de realizada la reparación, se llama al cliente, comunicando los resultados e invitándolos a retirar el producto (en caso de particulares), o llevando al taller mecánico en donde fue encomendada la tarea en su defecto.

Una vez entregado el piñón, se procede a explicar el procedimiento que se llevó a cabo en el reacondicionamiento de este para que el cliente este consiente de los cambios que se produjeron en el material del piñón y cómo quedará funcionando idealmente luego de la instalación en la caja de cambios.

Finalmente se procede al cobro del dinero acordado como valor por el servicio prestado.



Fuente: Elaboración propia, simbología ANSI para diagrama de flujo.

Figura 3-1. Diagrama de flujo, proyecto de reparación de piñones.

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

Para que el proyecto pueda ponerse en marcha, se necesita de una serie de equipos que cumplirán con el objetivo de brindar un servicio de mantenimiento integro.

Dentro de lo necesario, se encuentra como esenciales un computador o notebook, el cual servirá para llevar un registro de las ventas y la cantidad de piñones reparados mensualmente. Para estos fines se necesitará una versión básica de Windows y Office, ya que los principales programas a utilizar serán Microsoft Word y Microsoft Excel.

Para la iluminación del proceso, ya que se necesita luz focalizada en la pieza, se utilizará un foco común, de luz blanca para obtener mejor visión. Este equipo se adquiere con mucha facilidad en cualquier tienda del mercado.

La máquina encargada de la reparación será un esmeril recto, ya que tiene la capacidad de desbastar acero al carbono de forma efectiva utilizando piedras de abrasión con vástago de entre 6 [mm] y 8 [mm], las cuales se adquieren en distribuidoras tales como Austromex y Feraz.

Adicional a lo anterior, hay accesorios que no pueden faltar por razones de seguridad, tales como tapones para los oídos, mascarilla desechable y antiparras.

- Computador (notebook)

Especificaciones:

Procesador: INTEL

Modelo Procesador: Celeron N2840

Velocidad del Procesador: 2,16 GHz hasta 2,58 GHz

Memoria RAM: 2GB

Almacenamiento: 500GB

Tamaño Pantalla: 14"

Sistema Operativo: Windows®

Versión: 8.1

Office: office 365

Altura: 3,04 cm

Ancho: 34,5 cm

Profundidad: 24,8 cm

Masa: 2,1 Kg.



Fuente: www.paris.cl

Figura 3-2. Notebook seleccionado para operaciones de local de reparaciones.

Se elige éste equipo computacional de entre los demás existentes en el mercado, debido a que las características satisfacen a lo requerido para el funcionamiento básico del local.

No se requiere de gran capacidad ya los programas que principalmente se utilizarán en dicho computador, serán los pertenecientes al pack de Microsoft Office.

- Lámpara

Especificaciones:

Tipo:	Lámparas de Escritorio
Modelo:	LS TL 1109-VC
Material:	Metal
Uso:	Sobremesa
Soquete:	E27
Origen:	China
Línea:	Iluminación Interior
Potencia:	60 Watts máx.
Color:	Café



Fuente: www.sodimac.cl

Figura 3-3. Lámpara seleccionada para iluminación de proceso de trabajo.

Se selecciona esta lámpara, debido a su bajo costo, buen rendimiento y versatilidad. Especial para enfoques de objetos específicos y detallados, de bajo consumo.

- Esmeril recto 1

Especificaciones:

Marca:	MAKITA
Longitud total:	283 [mm]
Peso:	0.9 [Kg]
Cable de conexión:	2.5 [M]
Velocidad sin carga:	25.000 [RPM]
Capacidad:	6" [mm]
Potencia de conexión:	240 [W]



Fuente: Ferretería Amunategui, catalogo.

Figura3-4. Esmeril recto Makita

- Esmeril recto 2

Especificaciones:

Marca:	BOSCH
Velocidad:	10.000 - 28.000 rpm
Puntas montadas:	50 [mm]
Diámetro máximo de la piedra:	50 [mm]
Diámetro de las pinzas:	1/4" a 5/16" - 6 a 8mm
Peso:	1,6 [Kg]
Potencia:	650 [W]
Voltaje:	220 [V]
Diámetro del cuello:	43 [mm]
Pinzas:	6 a 8 [mm]



Fuente: Ferretería Amunategui, catálogo.

Figura3-5. Esmeril recto Bosch

Se selecciona la compra del esmeril recto Bosch, debido a su alto estándar de calidad, gran potencia, y gran capacidad de giro de hasta 28.000 [rpm].

- Piedras abrasivas

Ficha técnica

AUSTROMEX[®]

Clave 614

1. Descripción del producto:

Punta Montada

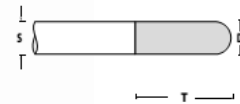
Dimensiones (in): 1/4" x 3/4" x 1/4"

Dimensiones (mm): 6 x 20 x 6.4

Abrasivo: Óxido de Aluminio

Especificación: 89A54P3VT4

Máx. rpm: 56,000



D = 6 mm

T = 20 mm

S = 6.4 mm



1. Aplicación

- Línea de alto rendimiento recomendada para el desbaste y pulido de aceros suaves, aceros duros, soldadura y fundición.

2. Instrucciones de operación

- Utilice en un mototool.
- La distancia entre la boquilla del mototool y el material no debe ser mayor a 1/2" (12.7 mm).
- Use la punta montada a las rpm recomendadas para obtener el mayor rendimiento.
- No utilizar presión excesiva durante la operación.
- No golpee la punta montada contra la pieza de trabajo.

3. Información de seguridad

- Nunca exceda la velocidad marcada en la etiqueta.
- Se recomienda usar equipo de seguridad completo (guantes, protección auditiva, mascarilla y lentes de seguridad).
- Nunca utilice un punta que se haya mojado.
- El uso inadecuado puede provocar lesiones severas.
- Úsese como lo indica la norma ANSI B7.1

4. Manejo

- La inspección inicial debe hacerse en el empaque original. Si existe evidencia visible de daño, la mercancía no debe ser aceptada.

- Maneje las puntas montadas con precaución para prevenir golpes o caídas. Si una punta sufre caída, fractura, desprendimiento de una sección o se sospecha que puede tener daño, no deberá ser montada.

5. Almacenamiento

- Las puntas montadas no deben ser expuestas a:
 - (a) Agua u otros solventes.
 - (b) Temperaturas extremas o condiciones de humedad.
- Para más información consultar la norma ANSI B7.1.

6. Unidades de empaque

- Piezas por caja: 20 unidades.

Fuente: Grupo Austromex, catalogo.

Figura 3-6. Especificaciones técnicas punta montada.



(+56) 22 592 2000
Casa matriz: Lunes - Viernes: 8:30 - 18:15 hrs

Piedras esmeril

SET 5 ESMERIL CON VASTAGO



Fecha : 24-11-2015 12:18:01

Código : 850.7200

Marca : BOSCH - 1 609 200 286

Descripción

Set de 5 piedras para esmeril recto, montadas con vástago de varias formas. se pueden utilizar hasta una velocidad máxima de 22.000 RPM y entrega una velocidad máxima de corte de 50 m/seg, el vástago es de 6 milímetros, posee grano 60.

* Imágenes referenciales

Especificaciones Técnicas

- MARCA	: BOSCH
- GRANO	: 60
- VELOCIDAD DE CORTE	: 50 M/S
- VELOCIDAD	: 22.000 RPM
- VASTAGO	: 6" MM

Fuente: Ferretería Amunategui, catalogo.

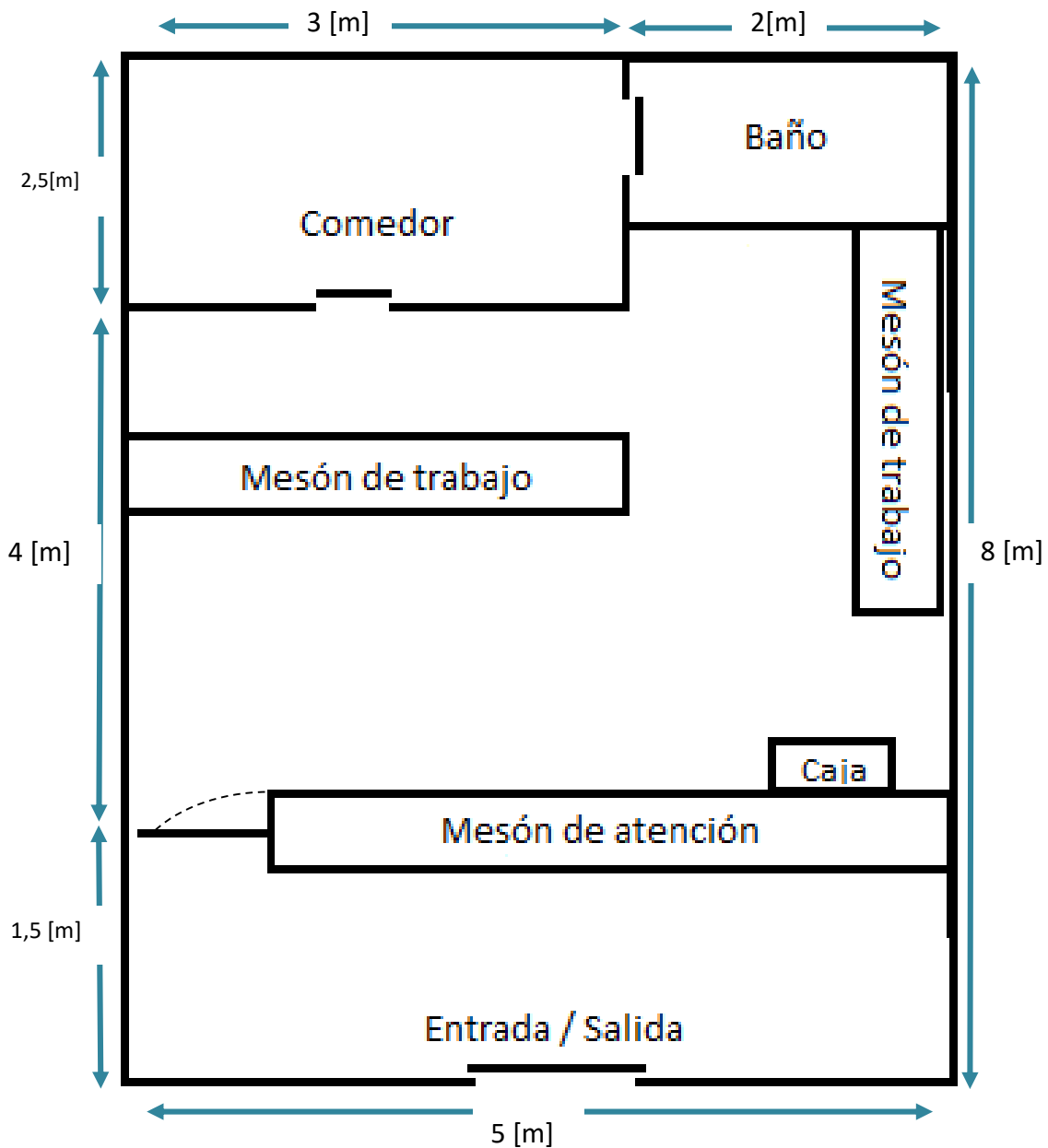
Figura 3-7. Set de puntas montadas abrasivas.

3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

El proyecto estudiado, tiene una condición de PYME, no se evaluarán proyectos complementarios. Todo se enfocará en el proyecto de reparación de piñones de cajas de cambios.

3.5. LAY OUT

En el presente esquema, se plasma la distribución del local, en una superficie total de 40 [m²]. Una distribución simple, con los espacios justos para desarrollar la reparación, ya que las maquinarias necesarias no tienen gran dimensión.



Fuente: Elaboración propia, información de dimensionamiento de local referente para emplazamiento.

Figura 3-8. Lay Out

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS Y PRODUCTOS

- Insumos para el proceso de reparación:
 - Paños de limpieza
 - Mascarillas desechables
 - Tapones de oídos
 - Antiparras protectoras
 - Overoles
 - Zapatos de seguridad
 - Poleras color negro o azul marino
 - Jabón anti-graso (lavado de manos)

- Tipo de producto a reparar:
 - Piñones de cajas de cambios de motocicletas, lanchas, automóviles de toda especie y tamaño, camiones, cajas fuller, todo tipo de velocidades.

3.7. CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS

La energía que se necesitará para el buen funcionamiento del local, está determinada por los requerimientos de alumbrado, maquinarias y electricidad para procesos comunes, junto con contratación de como agua potable, internet y telefonía para la comunicación con los clientes.

Tabla 3-1. Tabla de costo luz eléctrica, valor KW/H \$65,8

WATT AMPOLLETAS	KW	HORAS DE USO	KW/H	GASTO KW MENSUAL	GASTO KW ANUAL	VALOR \$ TOTAL KW/H	VALOR UF TOTAL
75	0,75	9	6,75	168,75	2.025	133.261	5,3
75	0,75	9	6,75	168,75	2.025	133.261	5,3
75	0,75	5	3,75	93,75	1.125	74.034	2,9
60	0,6	4	2,4	60	720	47.381	1,9
100	1	7,5	7,5	187,5	2.250	148.068	5,8
TOTAL				678,75	8.145	536.006	21,1

Fuente: Elaboración propia, valor KW/H \$65,8, dato según política de precio CONAFE ciudad de Cabildo. Valor Uf al día 2 de octubre de 2015.

Tabla 3-2. Tabla de costo energía de equipos.

EQUIPO	WATT	KW	HORAS	KW/H	KW MENSUAL	KW ANUAL	VALOR \$ KW/H ANUAL	VALOR UF
Esmeril recto	240	2,4	7,5	18,0	450	5.400	355.363	14,0
Esmeril recto	650	6,5	7,5	48,8	1218	1.4625	962.442	38,0
Computador	90	0,9	9,0	8,1	202	2.430	159.913	6,3
TOTAL					1.871	22.455	1.477.718	58,3

Fuente: Elaboración propia, valor KW/H \$65,8, dato según política de precio CONAFE ciudad de Cabildo. Valor Uf al día 2 de octubre de 2015.

Costo asociado a consumo de agua potable, con promedio de 457 litros diarios para el local, lo cual arroja un total de \$604. Cálculo administrado por ESVAL, ciudad de Cabildo, V región.

Tabla 3-3. Tabla costos de consumo de agua potable.

VALOR CONSUMO DIARIO \$	VALOR CONSUMO MENSUAL \$	VALOR ANUAL \$	VALOR ANUAL UF
604	15.100	181.200	7,1

Fuente: Elaboración Propia, valor Uf al día 2 de octubre de 2015.

Recopilando los datos totales anteriores, adicionando servicio de internet y telefonía, con plan de cargo fijo, se obtiene lo siguiente:

Tabla 3-4. Tabla costos de consumo de energía y servicios.

ÍTEM	VALOR ANUAL \$	VALOR ANUAL UF
Iluminación	536.006	21,1
Equipos	1.477.718	58,3
Agua potable	181.200	7,1
Internet/teléfono	32.000	1,3
TOTAL	2.226.924	87,8

Fuente: Elaboración Propia, valor Uf al día 2 de octubre de 2015.

3.8. PROGRAMAS DE TRABAJO Y TURNOS

Es de vital importancia, gestionar una buena organización en cuanto a los periodos de trabajo del personal en la empresa. Esto brinda una organización laboral.

Para los fines prácticos de este proyecto, se desarrolla un horario de carga laboral de la siguiente manera:

- Lunes: Comienzo 09:00 horas; Fin de jornada 19:00 horas.
- Martes: Comienzo 09:00 horas; Fin de jornada 19:00 horas
- Miércoles: Comienzo 09:00 horas; Fin de jornada 19:00 horas

- Jueves: Comienzo 09:00 horas; Fin de jornada 19:00 horas
- Viernes: Comienzo 09:00 horas; Fin de jornada 19:00 horas

Se contempla una carga laboral de 45 horas semanales, divididas en 9 horas de trabajo diarias por 5 días, adicionando una hora comprendida desde las 14:00 horas a las 15:00 horas por conceptos de almuerzo.

Como horario excepcional, podría trabajarse horario extraordinario algún día sábado en el mes.

3.9. CARGOS Y SUELDOS

Los cargos mínimos necesarios para el funcionamiento básico de la empresa son los siguientes:

- Gerente
- Secretaria
- Contador
- Asesor legal
- Operario producción

3.9.1. Sueldos

Tabla 3-5. Tabla resumen de sueldos integrantes de la empresa.

CARGO	SUELDO MENSUAL EN \$	SUELDO MENSUAL UF	SUELDO ANUAL UF
Gerente	1.200.000	47,3	568
Secretaria	350.000	13,8	166
Contador	300.000	11,8	142
Asesor Legal	220.000	8,7	104
Operario	430.000	17,0	203
TOTAL	2.500.000	98,6	1.183

Fuente: Elaboración propia, información obtenida en base a los datos del presente informe.

Cabe destacar, que los servicios brindados tanto por el Contador como el Asesor Legal, serán contratados ocasionalmente, según sean. Por lo que sus sueldos son un valor referencial en base a cuatro consultas al mes.

3.10. INVERSIONES EN EQUIPOS Y MOBILIARIO

En el presente punto, se busca determinar el total de las inversiones que se deben realizar en cuanto al espacio físico y sus elementos, junto con los equipos necesarios.

Tabla 3-6. Inversión de equipos

ITEM	CANTIDAD	VALOR EN \$ SIN IVA	VALOR EN UF
Esmeril recto	2	210.549	8,3
Lámpara	1	27.990	1,1
Piedra abrasiva	100	11.588	0,5
Tornillo	2	107.480	4,2
Tapones para oído	20	31.800	1,3
Antiparras	20	41.800	1,6
TOTAL		431.207	17,0

Fuente: Elaboración propia, valor Uf al día 2 de octubre de 2015 \$25.358,68.

Tabla 3-7. Inversión de mobiliario

ÍTEM	CANTIDAD	VALOR EN \$ SIN IVA	VALOR EN UF
Mesón	3	197.700	7,8
Sillas	4	7990	0,3
Lavamanos	2	75.980	3,0
Muebles comedor	2	93.460	3,7
TOTAL		375.130	14,8

Fuente: Elaboración propia, valor Uf al día 2 de octubre de 2015 \$25.358,68.

3.11. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo, en una parte fundamental del monto de la inversión total del proyecto y para poder obtener su valor, se realiza un cálculo por medio del método déficit máximo acumulado, lo cual dejará al descubierto la cantidad de dinero mínima necesaria.

La proyección se efectúa hasta el mes en que se produzca el punto de inflexión que brinde el máximo acumulamiento.

Tabla 3-8. Déficit máximo acumulado.

Ítem	Me s 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos UF	0	29	32	35	39	42	47	51	56	62	68	75	83
Egresos UF	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Saldo UF	-80	-51	-48	-45	-42	-38	-33	-29	-24	-18	-12	-5	3
Saldo acumulado UF	-80	-131	-180	-225	-266	-304	-338	-366	-390	-408	-420	-425	-422

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar, que el déficit máximo acumulado posee un valor de 425 UF y se da en el mes número once.

3.12. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Tabla 3-9. Costos de instalación y puesta en marcha.

ÍTEM	VALOR EN \$	VALOR EN UF
Organización y Constitución Legal	552.000	21,8
Publicidad	240.000	9,5
TOTAL	792.000	31,2

Fuente: Elaboración propia, valor Uf al día 2 de octubre de 2015 \$25.358,68, datos obtenidos del estudio de costos del presente proyecto.

3.13. INVERSION TOTAL

Luego de recopilar cada costo asociado al total de inversión, se adiciona un 5% por conceptos de gastos imprevistos. Este monto servirá como una reserva en caso de algún suceso que salga del normal establecido o proyectado.

De esta forma, la inversión total viene dada de la siguiente manera:

Tabla 3-10. Tabla de inversión total del proyecto.

ÍTEM	VALOR EN \$	VALOR UF
Mobiliarios	375.130	14,8
Equipos	431.207	17,0
Capital de Trabajo	10.773.312	424,8
Puesta en Marcha	792.000	31,2
TOTAL	12.371.649	487,8
IMPREVISTOS 5%	618.582	24,4
TOTAL INVERSION	12.990.232	512,3

Fuente: Elaboración propia, información obtenida del estudio realizado

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

4.1. ADMINISTRATIVA

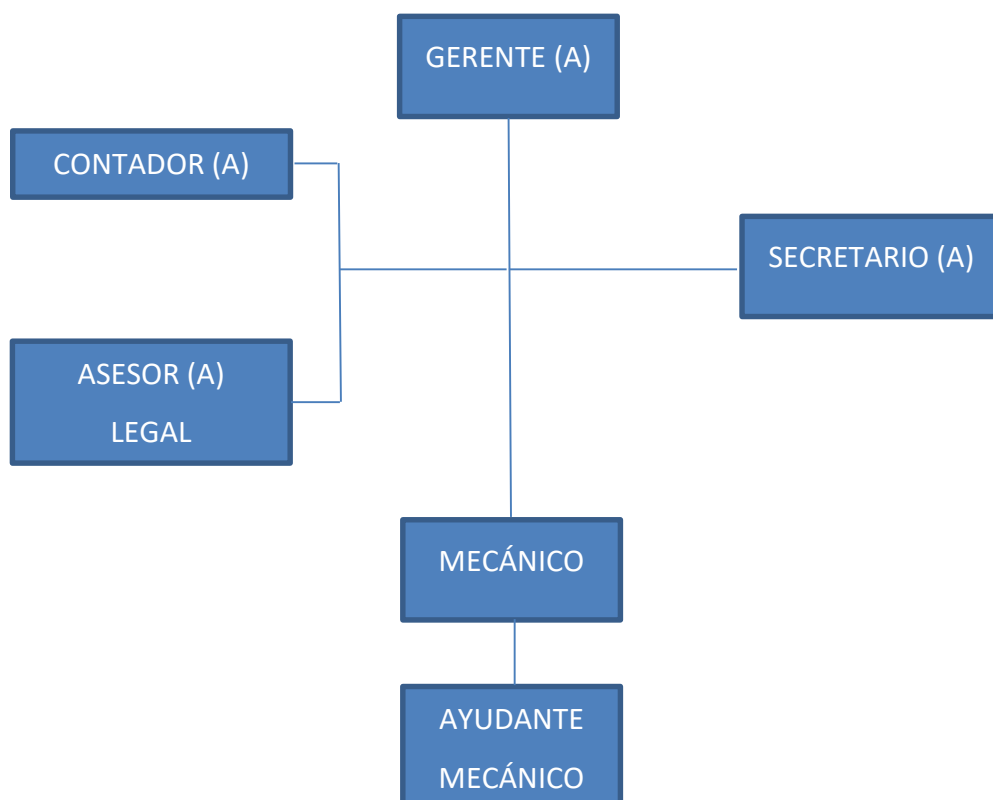
Para desplegar e impulsar el funcionamiento de la empresa reparadora, se debe conformar un breve esquema administrativo, con los agentes que se encargaran de conducir el negocio y hacerlo producir.

4.1.1. Personal

En lo que compete al personal que compone esta PYME, se ve una división en dos áreas, las cuales son administración y producción u operación.

El personal componente del área de operaciones, realizará cada uno de los trabajos que sean captados de los potenciales clientes. Así mismo, por el lado administrativo, se posee a otro trabajador, el cual se encargará de la buena distribución de los recursos y gestionar la contabilidad, para así, no contratar personal externo.

4.1.2. Estructura organizacional



Fuente: Elaboración propia, confeccionado en base a la organización establecida en el presente proyecto.

Figura 4-1. Diagrama organizacional.

4.1.3. Sistemas de información administrativos

El sistema de información que se utilizará en esa empresa, es un software básico, de fácil manipulación. El sistema será Microsoft Office 2016, manipulándose principalmente Microsoft Excel.

Este programa es de fácil acceso, y permite llevar un registro numérico de las operaciones realizadas, control de solicitudes de insumos y materiales, junto con un registro contable con los ingresos obtenidos.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

A continuación, se detallan los cargos de la empresa. Junto con esta descripción, se adiciona una pequeña delineación característica del cargo.

4.1.4.1. Administración

- **Cargo:** *Gerente (a)*
- **Requisitos:**
 - Título Universitario en Ingeniería de Gestión y/o Administración, o carrera afín.
 - Responsabilidad
 - Puntualidad
 - Proactividad
 - Capacidad para innovar
 - Liderazgo
- **Desempeño:** Deberá ser capaz de controlar el aspecto financiero contable de la empresa con prolijidad. Administrar los recursos de esta, relacionarse con los potenciales clientes y proveedores de materias primas e insumos de forma clara y amigable, junto con dirigir las actividades a realizar por cada uno de los integrantes de la empresa con determinación y respeto.
Controlar los niveles de stock de recursos, ya sean insumos o materias primas necesarias para el continuo desempeño de las actividades de reparación.

- **Cargo:** *Contador (a)*

- **Requisitos:**
 - Título Universitario administración y/o contabilidad
 - Responsabilidad
 - Proactividad
 - Claros conocimientos en el área financiera

- **Desempeño:** Encargado de manejar el flujo financiero de la empresa en todas sus secciones. Llevar registro de la contabilidad del local y administrar los flujos de dinero.

- **Cargo:** *Secretario (a)*

- **Requisitos:**
 - Título de secretaria(o), otorgado por una Institución Educativa Técnica Profesional o Superior reconocida por el Estado de Chile
 - Responsabilidad
 - Proactividad
 - Puntualidad
 - Cordialidad

- **Desempeño:** Colaborar en forma oportuna y eficiente en los procesos administrativos y en la atención de clientes internos y externos de la Unidad, brindando a su jefe y equipo de trabajo, apoyo en el cumplimiento de las tareas y procesos propios de su Unidad o Área.

- **Cargo:** *Asesor (a) legal*

- **Requisitos:**
 - Abogado, título obtenido bajo las normativas vigentes universitarias.
 - Responsabilidad
 - Puntualidad
 - Proactividad

- **Desempeño:** Estudiar y analizar problemas jurídicos a petición del Gerente General o el Directorio.

4.1.4.1. Producción

- **Cargo:** *Mecánico*

- **Requisitos:**
 - Mecánico industrial y/o Automotriz, ideal especialista en tornería.
 - Responsabilidad
 - Puntualidad
 - Proactividad

- **Desempeño:** Deberá ser capaz de responder ante la demanda emergente, dando solución en la reparación de los piñones de caja de cambio de forma eficiente y pulcra.

- **Cargo:** *Ayudante Mecánico*

- **Requisitos:**
 - Técnico en Mecánica Industrial Nivel Medio y/o universitario, ideal especialista en tornería
 - Responsabilidad
 - Proactividad
 - Puntualidad

- **Desempeño:** Deberá ser capaz de responder ante la demanda emergente, actuando como apoyo en la reparación de los piñones de caja de cambio de forma eficiente y pulcra al mecánico encargado. Eventualmente, deberá reemplazar al mecánico en sus funciones, de ser necesario.

La especialización en tornería, requerida para los operarios, se debe a que se necesita aprovechar los conocimientos adquiridos en carreras de este tipo, en cuanto a resistencia de materiales y manejo de tolerancia en diseño de engranes.

La operación de reparación se lleva a cabo con un esmeril recto, ya que es un trabajo de precisión.

4.2. LEGAL

En la siguiente sección, quedan plasmados los requisitos y reglamentos municipales que debe cumplir la instauración del nuevo local.

Los organismos responsables de fiscalizar el cumplimiento de cada uno de los estatutos legales serán:

- **Municipalidad de Cabildo:** Otorga los permisos pertinentes para el funcionamiento del local, principalmente la autorización de una Patente Municipal.
- **Servicio de Impuestos Internos:** Organismo encargado de autorizar la iniciación de actividades, fiscalizando a su vez todo el sector financiero contable de la empresa.
- **Inspección del trabajo:** Se encarga del cumplimiento de la legislación laboral vigente, cobertura y oportunidad de la fiscalización laboral.

4.2.1. Aspectos legales del giro del proyecto

El proyecto es clasificado como PYME. Según estipula el SII, el código del rubro es 502080, enmarcado dentro de la categoría de mantenimiento y reparación de vehículos automotrices, con categoría tributaria 1.

4.2.2. Aspectos laborales

Los trabajadores que permiten el funcionamiento de la PYME, se verán cubiertos en su totalidad con las formas legales establecidas en los estatutos dictados por normativa actual en ejercicio, Código del trabajo, DFL.1 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

A su vez, cada trabajador en ejercicio o contratado, estará cubierto por un seguro social obligatorio contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, correspondiente a la Ley No 16.744 y con el seguro de cesantía, perfeccionada en Ley No. 20.328

CONTRATO DE TRABAJO INDIVIDUAL A PLAZO INDEFINIDO

En, a de de 200..., entre la empresa, representada legalmente por don(ña), (cargo que desempeña)....., cédula nacional de identidad N°, ambos domiciliados en calle N°, de la ciudad de, en adelante "el empleador"; y don(ña), de nacionalidad, de profesión (u oficio)....., pasaporte N° y/o cédula de identidad chilena, (estado civil), nacido(a) el de de 19....., en consecuencia, capaz de celebrar contrato de trabajo, domiciliado en calle N°, de la ciudad de, en adelante "el trabajador", se ha convenido el siguiente contrato de trabajo:

PRIMERO: La empresa, contrata a don(ña), quien acepta y se compromete a realizar el trabajo de o cualquier otra labor afín que le encomiende el empleador o sus superiores en la empresa.

SEGUNDO: El trabajador deberá prestar sus servicios en calle N°, de la ciudad de Sin embargo, el empleador podrá destinarle a cualquiera de las sucursales, locales u oficinas de la empresa, dentro de la misma ciudad o comuna.

TERCERO: La jornada de trabajo será la siguiente:

- de lunes a viernes, de a horas; y de a horas. La jornada diaria será interrumpida por un descanso de minutos destinados a colación.

- sábados, de a horas, sin colación.

El empleador, en conformidad con la ley y de acuerdo con las necesidades de funcionamiento de la Empresa, podrá alterar el horario de inicio y término de la jornada diaria de trabajo.

CUARTO: La remuneración del trabajador será la suma mensual de \$ (..... pesos), por mes calendario, que será liquidada y pagada por períodos vencidos en las Oficinas del empleador, el último día hábil de cada mes.

De la remuneración se deducirán los impuestos, las cotizaciones de previsión o seguridad Social. No se podrán hacer otros descuentos, salvo los autorizados por la ley, el Reglamento Interno de la Empresa o los que hayan sido ordenados judicialmente o autorizados por el trabajador, por escrito.

Lo anterior, sin perjuicio de anticipos de remuneración, dentro de cada período, que autoriza realizar el trabajador. Es facultad y derecho de la empresa descontar el tiempo no trabajado debido a inasistencias, permisos y atrasos, y, asimismo, el monto de las multas reglamentarias que en su caso procedan.

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/11520925/Contrato-de-Trabajo-Individual-a-Plazo-Indefinido-2>

Figura 4-2. Modelo contrato de trabajo, puntos convenidos primero a cuarto.

QUINTO: El empleador se compromete a otorgar o a suministrar, al trabajador, los siguientes beneficios:

- 1.- ...
- 2.- ...

Las partes avalúan estos beneficios en la suma de \$

SEXTO: Son obligaciones esenciales del trabajador, cuya infracción las partes entienden como

causa justificada de terminación del presente contrato, las siguientes:

- a) cumplir, íntegramente, la jornada de trabajo;
- b) cuidar y mantener, en perfecto estado de conservación, las máquinas, útiles y otros bienes de la empresa;
- c) cumplir las instrucciones y las órdenes que le imparta cualquiera de sus superiores;
- d) timbrar la tarjeta del reloj control, tanto a la entrada, como a la salida de la empresa. Se presumirá que el trabajador ha faltado o ha llegado atrasado, por la sola circunstancia de no marcar la tarjeta.
- e) trabajar horas extraordinarias cada vez que, por razones de producción, la empresa lo determine, las que serán pagadas con recargo de un 50%. El incumplimiento de esta obligación, que le impone el contrato, se entenderá como negativa del trabajador a desempeñar su labor.
- f) en casos de inasistencia al trabajo, por enfermedad, el trabajador deberá justificarla con el correspondiente certificado médico, otorgado por un Facultativo, dentro del plazo de 24 horas siguientes desde que aquél dejó de asistir al trabajo.

SEPTIMO: El trabajador respetará el Reglamento Interno, cuyo texto ha recibido, que declara conocer y se entiende como parte integrante del presente contrato.

OCTAVO: Se prohíbe al trabajador, efectuar negocios o actividades dentro del giro de la empresa, que es aquél en que opera el empleador. Asimismo, se le prohíben los siguientes actos:

- 1.- Ejecutar durante la jornada de Trabajo, actividades ajenas a su labor en la Empresa.
- 2.- ...

NOVENO: Este contrato tendrá una vigencia indefinida. Las partes pueden ponerle término de común acuerdo; y una de ellas, en la forma, las condiciones y causales que señalan los artículos 159, 160 y 161 del Código del Trabajo.

DECIMO: Se deja constancia que el trabajador ingresó, al Servicio del empleador, el día de..... de 200...

UNDECIMO: Para todos los efectos derivados de este contrato, las partes fijan su domicilio en la ciudad de

DUODECIMO: El presente contrato se emite en ejemplares. Cada ejemplar está compuesto por... hojas. Previa lectura, en señal de aceptación, se ratifica y firman las partes. Se deja constancia que el trabajador recibe un ejemplar íntegro de este contrato.

FIRMA DEL EMPLEADOR
C.I.:

FIRMA DEL TRABAJADOR
PASAPORTE N° y/o C.I. chilena:

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/11520925/Contrato-de-Trabajo-Individual-a-Plazo-Indefinido-2>

Figura 4-3. Modelo contrato de trabajo, puntos convenidos quinto a duodécimo.

4.3. SOCIETARIA

4.3.1. Relación entre los inversionistas

Luego de estudiar los tipos de conformación, se opta por establecer una empresa de Responsabilidad Limitada.

El porqué de esta conformación, se ve respaldado por la conformación de dos socios, cada uno con un aporte determinado como capital. Junto con esto, se ve una suerte de beneficio en el hecho de que, en caso de quiebra por cualquier motivo, cada socio responde solo por su aporte capital, no viendo afectado sus bienes personales.

4.3.2. Estructura societaria

El Código de Comercio, aprobado por el presidente de la república el 23 de noviembre de 1865, establece lo siguiente:

Art. 352. La escritura social deberá expresar:

- 1°. Los nombres, apellidos y domicilios de los socios;
- 2°. La razón o firma social;
- 3°. Los socios encargados de la administración y del uso de la razón social;
- 4°. El capital que introduce cada uno de los socios, sea que consista en dinero, en créditos o en cualquiera otra clase de bienes; el valor que se asigne a los aportes que consistan en muebles o en inmuebles; y la forma en que deba hacerse el justiprecio de los mismos aportes en caso que no se les haya asignado valor alguno;
- 5°. Las negociaciones sobre que deba versar el giro de la sociedad;
- 6°. La parte de beneficios o pérdidas que se asigne a cada socio capitalista o industrial;
- 7°. La época en que la sociedad debe principiar y disolverse;
- 8°. La cantidad que puede tomar anualmente cada socio para sus gastos particulares;
- 9°. La forma en que ha de verificarse la liquidación y división del haber social;
10. Si las diferencias que les ocurran durante la sociedad deberán ser o no sometidas a la resolución de arbitradores, y en el primer caso, la forma en que deba hacerse el nombramiento;
11. El domicilio de la sociedad;
12. Los demás pactos que acordaren los socios.

Fuente: Código de Comercio, 23 de noviembre 1865

Figura 4-4. Extracto Código de Comercio, constitución societaria.

4.4. TRIBUTARIA

El local a instaurar, genera ingresos a partir de una actividad comercial de reparación, por lo cual, se ve fiscalizado por el organismo de Servicio de Impuestos Internos, organismo encargado de manejar los aspectos de tributación fiscal.

Debido a lo estipulado, la PYME creada se ve sujeta al pago de impuestos a la renta, instaurado en el Decreto Ley N° 824, lo cual incluye el cumplimiento de diversos aspectos.

4.4.1. Impuesto a la Renta:

El impuesto en este proyecto, corresponde al mecanismo de renta efectiva, impuesto de primera categoría, año 2015, correspondiente al 22,5 % sobre las utilidades.

Cabe destacar, que conforme avanza a periodos futuros, se actualiza el porcentaje de la siguiente manera:

- Año 2016: Impuesto a la renta 24% sobre utilidades.
- Año 2017: Impuesto a la renta 25% sobre utilidades.
- Año 2018: Impuesto a la renta 27% sobre utilidades.

4.5. AMBIENTAL

Según las políticas ambientales que rigen en el territorio nacional, un local de reparación de estas características no posee un impacto ambiental influyente.



Fuente: <http://www.mma.gob.cl/retc/1279/propertyvalue-11808.html>

Figura 4-5. Normativa ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.

4.5.1. Impacto medio ambiente

Las actividades que se desarrollan propiamente tal en un taller de reparaciones mecánicas, traen como resultado desechos diversos, asociados a líquidos y aceites que pueden ser liberados durante un proceso de reacondicionamiento. Sin embargo, la empresa asociada a este proyecto, emite residuos que están muy por de bajo de las cantidades consideradas industriales, por lo que su manipulación y contención son de fácil manejo.

4.5.2. Análisis de efluentes

El proyecto analizado, no depende de sistemas complejos de procesamientos, ya que no existen En este proyecto, no se cuenta con líquidos residuales que necesiten de un tratamiento particular.

Dicho lo anterior, se debe considerar la instalación de un sistema conectado a una red pública de alcantarillado, o en su defecto, a una red particular debidamente aprobada y dentro de las normas establecidas.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

5.1. CONSIDERACIONES

5.1.1. Tasa de descuento

El β de la industria de servicios educacionales es de 1,08. Este dato es obtenido de tabla de BETA de economías emergentes elaborado por Aswath Damodaran, profesor de finanzas de Stern of Business at New York University;

- La tasa de libre riesgo (R_f) es de 0,76%, calculada considerando el BCU a 5 años promedio de noviembre del 2016 (fuente: www.ABIF.cl);
- El retorno esperado del mercado [$E(R_m)$] es de 14,6% considerando el IPSA del 2016.

Por lo que el costo capital es: $K_c = R_f + [E(R_m) - R_f] * \beta$

$$K_c = 0,76 + (14,6 - 0,76) * 1,08$$

$K_c = 15,7\%$, Este valor se utilizará como costo capital o tasa de descuento de la inversión

5.1.2. Horizonte de evaluación

El proyecto estudiado, está analizado y proyectado en base a un margen de 5 años o periodos. Esta base se utilizará como vida del mismo y se calcularán los flujos de caja correspondiente. Este margen evaluativo permite que la inversión tenga los retornos esperados.

5.1.3. Moneda

La moneda referencial con la cual se trabaja en el presente proyecto, es la Unidad de Fomento (UF), la cual, al día 2 de octubre de 2015, asciende a la suma de \$ 25.358,68.

El fin de trabajar con dicha moneda, es que ésta se reajusta diariamente e incluye la inflación en el estudio.

5.1.4. Financiamiento

Para comenzar el negocio, se analizan distintos flujos de caja construidos con los datos financieros brindados luego de los diversos estudios. Para los fines de análisis de conveniencia y

rentabilidad, se analiza un proyecto puro, sin financiamiento, junto con tres proyectos más, con financiamiento, cubriendo un 25%, 50% y un 75% respectivamente.

Dentro de las formas de financiamiento existentes, se encuentran las siguientes:

- **Financiamiento interno:** Los recursos son facilitados por el mismo grupo humano que está invirtiendo en el proyecto. Seccionando y clarificando la porción del aporte, retribuyéndole así una clasificación de inversionista o socio.
- **Financiamiento externo:** Prestación de la totalidad de los recursos necesarios para que el proyecto sea financiado. Esto se lleva a cabo mediante la solicitud de créditos bancarios o bien algún otro medio de prestación brindado por alguna entidad prestamista.
- **Financiamiento compartido:** Éste tipo, es el más utilizado financieramente ya que involucra recursos que aportan los integrantes de la sociedad, adicionando lo obtenido por medio de la entidad prestamista seleccionada.

Para los fines analíticos del proyecto estudiado, se utilizan tres tipos de financiamiento compartido, con tres porcentajes diferentes, correspondientes al 25%, 50% Y 75% de financiamiento.

5.1.5. Depreciación

Este aspecto del flujo de caja, evalúa la pérdida de valor a través del tiempo de cierta inversión. Todos los activos del proyecto que tengan un tipo de desgaste, deben llevar asociado cierto porcentaje de depreciación.

Tabla 5-1. Depreciación de equipos.

Ítem	Cantidad	Valor en \$	Valor en UF	Periodo depreciable	Depreciación
Computador	1	350.000	14	2	175.000
Esmeril recto	2	421.098	17	5	84.220
Lámpara	1	27.990	1,1	3	9.330
Piedra abrasiva	100	11.588	0,5	3	3.863
Tornillo	2	107.480	4,2	3	35.827
Tapones para oído	20	31.800	1,3	3	10.600
Antiparras	20	41.800	1,6	3	13.933
TOTAL		641.756	39		332.772

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, información obtenida por medio de SII.

5.2. COSTOS DE FINANCIAMIENTO

5.2.1. Financiamiento de 25%

El financiamiento del proyecto en un 25%, representa un total de 128 UF. Dicho financiamiento amortizado en cuotas fijas durante cinco períodos.

Tabla 5-2. Tabla de amortización, financiamiento 25%.

N° Cuota	Capital inicial	Interés	Valor cuota UF	Amortización	Capital adeudado
0	99				
1	99	5	23	18	81
2	81	4	23	19	62
3	62	3	23	20	43
4	43	2	23	21	22
5	22	1	23	22	0

Fuente: Datos financieros con financiamiento 25%.

5.2.2. Financiamiento de 50%

El financiamiento del proyecto en un 50%, representa a un total de 256 UF. Dicho financiamiento es amortizado en cuotas fijas, durante cinco periodos.

Tabla 5-3. Tabla de amortización financiamiento 50%.

N° CUOTA	CAPITAL INICIAL	INTERÉS	VALOR CUOTA UF	AMORTIZACIÓN	CAPITAL ADEUDADO
	256				
1	256	14	60	46	210
2	210	11	60	48	162
3	162	9	60	51	111
4	111	6	60	54	57
5	57	3	60	57	0

Fuente: Elaboración propia, datos financieros con financiamiento 50%.

5.2.3. Financiamiento de 75%

El financiamiento del proyecto en un 75%, representa a un total de 384 UF. Dicho financiamiento es amortizado en cuotas fijas, durante seis periodos.

Tabla 5-4. Tabla de amortización financiamiento 75%.

N° CUOTA	CAPITAL INICIAL	INTERÉS	VALOR CUOTA UF	AMORTIZACIÓN	CAPITAL ADEUDADO
0	384				384
1	384	21	90	69	315
2	315	17	90	73	243
3	243	13	90	77	166
4	166	9	90	81	85
5	85	5	90	85	0

Fuente: Elaboración propia, datos financieros con financiamiento 75%.

5.3. RESUMEN DE COSTOS

Los costos asociados al proyecto, están homogeneizados en base al valor que va adquiriendo la Unidad de <fomento en cada periodo. Por lo cual se va incluyendo las variaciones que pudiera presentar el I.P.C. a través del tiempo.

Tabla 5-5. Tabla resumen de la inversión inicial.

ÍTEM	VALOR EN \$	VALOR UF
Mobiliarios	375.130	14,8
Equipos	431.207	17,0
Capital de trabajo	10.773.312	424,8
Puesta en marcha	792.000	31,2
Total	12.371.649	487,8
<i>IMPREVISTOS 5%</i>	618.582	24,4
Total inversión	12.990.232	512,3

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos de estudio de mercado del presente proyecto.

5.4. INGRESOS

Los ingresos corresponden a los valores de dinero que ingresan a la empresa, producto de la cantidad de productos vendidos o servicios prestados mensual o anualmente.

Para el caso particular de esta empresa, el servicio a prestar corresponde a la reparación de piñones de cajas de cambios, por lo cual, el ingreso efectivo en la empresa vendrá dado por el valor que posee cada reparación realizada.

Mediante una proyección lineal, se estima un ingreso progresivo para cada año futuro.

Tabla 5-6. Proyección de ingresos a cinco periodos.

		VALOR \$	VALOR UF
AÑO 1	ingreso diario esperado	105.000	4
	ingreso mensual esperado	2.625.000	104
	ingreso anual esperado	31.500.000	1.242
AÑO 2	ingreso diario esperado	140.000	6
	ingreso mensual esperado	3.500.000	138
	ingreso anual esperado	42.000.000	1.656
AÑO 3	ingreso diario esperado	175.000	7
	ingreso mensual esperado	4.375.000	173
	ingreso anual esperado	52.500.000	2.070
AÑO 4	ingreso diario esperado	210.000	8
	ingreso mensual esperado	5.250.000	207
	ingreso anual esperado	63.000.000	2.484
AÑO 5	ingreso diario esperado	245.000	10
	ingreso mensual esperado	6.125.000	242
	ingreso anual esperado	73.500.000	2.898

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, en base a los datos arrojados por la proyección de ingresos realizada al proyecto.

5.5. DEPRECIACIÓN

Depreciación en términos económicos, es un factor que hace referencia a la pérdida de valor de un bien, la cual se provoca periódicamente. Esto es una forma compensatoria al desgaste o vejez que va adquiriendo el bien en si a través del tiempo de uso.

Existen dos tipos de depreciación utilizadas en contabilidad, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- Depreciación lineal: Consiste en una depreciación constante en el tiempo, sin variantes valóricas.
- Depreciación acelerada: Consiste en una disminución del valor del bien de forma anticipada, reduciendo a un tercio la vida útil de dicho bien.

Para los efectos prácticos del proyecto analizado, la depreciación acelerada, es el método seleccionado para la desvalorización de los bienes incluidos.

Los resultados de dicho análisis se encuentran reflejados en la tabla que se redacta a continuación.

Tabla 5-7. Tabla de depreciación de bienes.

ÍTEM	CANTIDAD	VALOR EN \$	VALOR EN UF	PERIODO DEPRECIABLE	DEPRECIACIÓN
COMPUTADOR	1	350.000	14	2	175.000
ESMERIL RECTO	2	421.098	17	5	84.220
LÁMPARA	1	27.990	1,1	3	9.330
PIEDRA ABRASIVA	100	11.588	0,5	3	3.863
TORNILLO	2	107.480	4,2	3	35.827
TAPONES PARA OÍDO	20	31.800	1,3	3	10.600
ANTIPARRAS	20	41.800	1,6	3	13.933
TOTAL		641.756	39		332.772

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos de las cotizaciones consultadas en tiendas para el suministro de insumos y herramientas.

5.6. VENTA DE ACTIVOS

Tabla 5-8. Tabla de depreciación de bienes.

ÍTEM	CANTIDAD	VALOR EN \$	VENTA DE ACTIVOS 10% \$	VENTA DE ACTIVOS 10% UF
COMPUTADOR	1	350.000	35.000	1,4
ESMERIL RECTO	2	421.098	84.220	3,3
LÁMPARA	1	27.990	2.799	0,1
TOTAL		799.088	122.019	4,8

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos del análisis financiero del presente proyecto.

5.7. ANÁLISIS DE FLUJOS DE CAJA

En el presente punto, se procede a plasmar los distintos flujos de caja que se obtienen como análisis de los datos del estudio. Los indicadores del proyecto serán VAN (Valor Actual neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno).

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESO	-	1.242,2	1.656,2	2.070,3	2.484,4	2.898,4
(-) EGRESOS	-	-1.270,8	-1.274,2	-1.277,6	-1.281,1	-1.284,5
(=) MARGEN	-	-28,6	382,0	792,6	1.203,3	1.613,9
(-) DEPRECIACIÓN	-	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1
(-) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	-13,1
(+) VALOR RESIDUAL	-	-	4,8	-	4,8	4,8
(-) INTERES C.P.	-	-	-	-	-	-
(-) INTERES L.P.	-	-	-	-	-	-
(=) UTILIDAD A.I.	-	-41,7	373,7	779,5	1.195,0	1.592,5
(-) IMPUESTO	-	-	-93,4	-194,9	-298,7	-398,1
(=) UTILIDAD D.I.	-	-41,7	280,3	584,6	896,2	1.194,4
(+) PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR	-	-	41,7	-	-	-
(+) DEPRECIACIÓN	-	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
(+) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	13,1
(+) CREDITO C.P.	-	-	-	-	-	-
(+) CREDITO L.P.	-	-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN C.P.	-	-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN L.P.	-	-	-	-	-	-
(+) VALOR DE DESECHO	-	-	-	-	-	3,6
(-) INVERSIÓN	-87,4	-	-	-	-	-
(+/-) CAPITAL DE TRABAJO	-424,8	-	-	-	-	424,8
(=) FLUJO CAJA	-512,3	-28,6	335,1	597,8	909,3	1.649,0
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-512,3	-24,7	250,3	386,0	507,5	795,4
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-512,3	-537,0	-286,7	99,3	606,7	1.402,1
VAN	1.402				TASA DE DESCUENTO	15,7%
TIR	64%					
IVAN	2,74					

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos mediante análisis financiero del proyecto.

Figura 5-1. Flujo de caja puro

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESO	-	1.242,2	1.656,2	2.070,3	2.484,4	2.898,4
(-) EGRESOS	-	-1.270,8	-1.274,2	-1.277,6	-1.281,1	-1.284,5
(=) MARGEN	-	-28,6	382,0	792,6	1.203,3	1.613,9
(-) DEPRECIACIÓN	-	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1
(-) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	-13,1
(+) VALOR RESIDUAL	-	-	4,8	-	4,8	4,8
(-) INTERES C.P.	-	-	-	-	-	-
(-) INTERES L.P.	-	-5,3	-4,4	-3,4	-2,3	-1,2
(=) UTILIDAD A.I.	-	-47,1	369,3	776,2	1.192,7	1.591,3
(-) IMPUESTO	-	-	-92,3	-194,0	-298,2	-397,8
(=) UTILIDAD D.I.	-	-47,1	277,0	582,1	894,5	1.193,5
(+) PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR	-	-	47,1	-	-	-
(+) DEPRECIACIÓN	-	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
(+) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	13,1
(+) CREDITO C.P.	-	-	-	-	-	-
(+) CREDITO L.P.	-	128,1	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN C.P.	-	-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN L.P.	-	-17,7	-18,7	-19,7	-20,8	-21,9
(+)VALOR DE DESECHO	-	-	-	-	-	3,6
(-) INVERSIÓN	-	-87,4	-	-	-	-
(+/-) CAPITAL DE TRABAJO	-	-424,8	-	-	-	424,8
(=) FLUJO CAJA	-	-384,2	318,5	575,5	886,8	1.626,2
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-	-384,2	237,9	371,6	494,9	784,4
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-	-384,2	-191,0	180,6	675,5	1.459,9
VAN	1.460		TASA DE DESCTO.	15,7%		
TIR	74%					
IVAN	2,85					

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos mediante análisis financiero del proyecto.

Figura 5-2. Flujo de caja financiado 25%

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESO	-	1.242,2	1.656,2	2.070,3	2.484,4	2.898,4
(-) EGRESOS	-	-1.270,8	-1.274,2	-1.277,6	-1.281,1	-1.284,5
(=) MARGEN	-	-28,6	382,0	792,6	1.203,3	1.613,9
(-) DEPRECIACIÓN	-	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1
(-) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	-13,1
(+) VALOR RESIDUAL	-	-	4,8	-	4,8	4,8
(-) INTERES C.P.	-	-	-	-	-	-
(-) INTERES L.P.	-	-13,8	-11,3	-8,7	-6,0	-3,1
(=) UTILIDAD A.I.	-	-55,6	362,3	770,8	1.189,0	1.589,4
(-) IMPUESTO	-	-	-90,6	-192,7	-297,2	-397,4
(=) UTILIDAD D.I.	-	-55,6	271,8	578,1	891,7	1.192,1
(+) PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR	-	-	55,6	-	-	-
(+) DEPRECIACIÓN	-	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
(+) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	13,1
(+) CREDITO C.P.	-	-	-	-	-	-
(+) CREDITO L.P.	-	-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN C.P.	-	256,1	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN L.P.	-	-	-	-	-	-
(+) VALOR DE DESECHO	-	-46,0	-48,5	-51,1	-53,8	-56,8
(-) INVERSIÓN	-	-	-	-	-	3,6
(+/-) CAPITAL DE TRABAJO	-	-	-	-	-	-
(=) FLUJO CAJA	-	-88,4	292,0	540,1	851,0	1.590,0
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-	-76,4	218,1	348,7	474,9	766,9
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-	-332,6	-114,4	234,3	709,2	1.476,1
VAN	1.476				TASA DESCUENTO	15,7%
TIR	87%					
IVAN	2,88					

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos mediante análisis financiero del proyecto.

Figura 5-3. Flujo de caja financiado 50%

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESO	-	1.242,2	1.656,2	2.070,3	2.484,4	2.898,4
(-) EGRESOS	-	-1.270,8	-1.274,2	-1.277,6	-1.281,1	-1.284,5
(=) MARGEN	-	-28,6	382,0	792,6	1.203,3	1.613,9
(-) DEPRECIACIÓN	-	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1	-13,1
(-) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	-13,1
(+) VALOR RESIDUAL	-	-	4,8	-	4,8	4,8
(-) INTERES C.P.	-	-	-	-	-	-
(-) INTERES L.P.	-	-20,7	-17,0	-13,1	-9,0	-4,6
(=) UTILIDAD A.I.	-	-62,4	356,7	766,4	1.186,0	1.587,9
(-) IMPUESTO	-	-	-89,2	-191,6	-296,5	-397,0
(=) UTILIDAD D.I.	-	-62,4	267,5	574,8	889,5	1.190,9
(+) PÉRDIDA DEL EJERCICIO ANTERIOR	-	-	62,4	-	-	-
(+) DEPRECIACIÓN	-	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
(+) VALOR LIBRO	-	-	-	-	-	13,1
(+) CREDITO C.P.	-	-	-	-	-	-
(+) CREDITO L.P.	384,2	-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN C.P.	-	-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACIÓN L.P.	-	-69,0	-72,7	-76,6	-80,8	-85,1
(+) VALOR DE DESECHO	-	-	-	-	-	3,6
(-) INVERSIÓN	-87,4	-	-	-	-	-
(+/-) CAPITAL DE TRABAJO	-424,8	-	-	-	-	424,8
(=) FLUJO CAJA	-128,1	-118,3	270,3	511,3	821,8	1.560,5
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-128,1	-102,2	201,9	330,1	458,6	752,6
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-128,1	-230,3	-28,4	301,8	760,4	1.513,0
VAN	1.513				TASA DESCUENTO	15,7%
TIR	115%					
IVAN	2,96					

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos mediante análisis financiero del proyecto.

Figura 5-4. Flujo de caja financiado 75%

5.8. RESUMEN DE FLUJOS

Luego de haber confeccionado cada uno de los flujos de caja, se obtienen los siguientes resultados en la tabla resumen:

Tabla 5-9. Resumen de datos en flujo de caja.

INDICADOR	PROYECTO PURO	FINANCIADO 25%	FINANCIADO 50%	FINANCIADO 75%
VAN	1.402	1.460	1.476	1.513
TIR	64%	74%	87%	115%
IVAN	2,74	2,85	2,88	2,96
PERIODO DE RECUPERACIÓN	4 AÑOS	4 AÑOS	4 AÑOS	4 AÑOS

Figura: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos mediante el análisis de los flujos de caja confeccionados.

En la tabla anterior, se puede apreciar la evaluación financiera del proyecto bajo cuatro condiciones de financiamiento. Como resultado se obtuvo un VAN positivo para todas las oportunidades de financiamiento, sin embargo, la mayor rentabilidad obtenida para el proyecto es financiado a un 75%, entregando un VAN positivo, equivalente a 1.513 UF, con una Tasa Interna de Retorno de un 115% y un IVAN 2,96 UF.

Si bien el periodo de recuperación es de 4 años, para cada uno de los análisis, el financiar un proyecto al 75% tiene un costo de oportunidad asociado que permitiría manejar una cantidad de capital en otra inversión paralela.

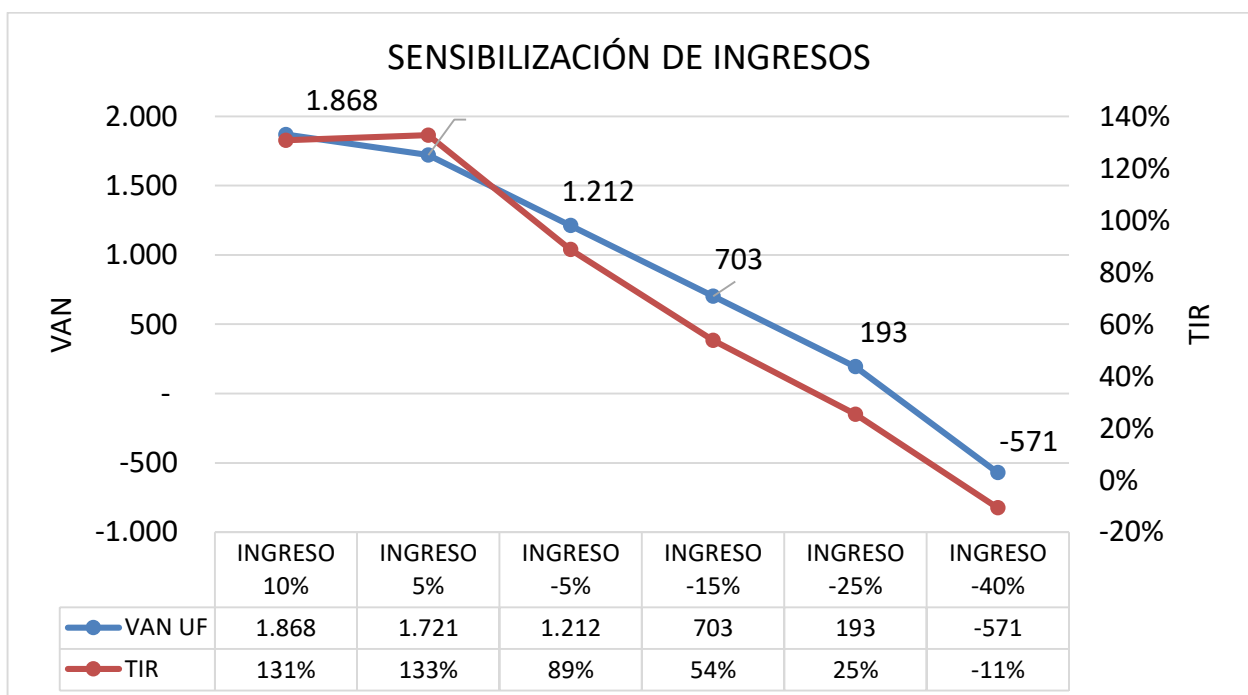
5.9. SENSIBILIZACIÓN

La idea del apartado de la sensibilidad es determinar qué tan sensitivo es el flujo de efectivo ante algún cambio de determinadas variables, como materias primas, mano de obra, entre otras. Para realizar un estudio de sensibilidad es la participación de los beneficios y costo un agente determinante para ver como fluctúa tanto el TIR o el VAN ante cambios de variables de la inversión, con el fin de crear diferentes escenarios.

Tabla 5-10. Tabla de sensibilización de ingresos.

INGRESOS	VAN UF	TIR	IVAN
INGRESO 10%	1.868	131%	3,65
INGRESO 5%	1.721	133%	3,36
INGRESO -5%	1.212	89%	2,37
INGRESO -15%	703	54%	1,37
INGRESO -25%	193	25%	0,38
INGRESO -40%	-571	-11%	-1,11

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1., datos obtenidos del presente proyecto.



Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos de la sensibilización de ingresos del presente proyecto.

Gráfico 5-1. Comportamiento del VAN según disminución de ingreso.

En el gráfico 5-1 queda al descubierto el límite soportable a la baja del ingreso en el proyecto financiado en un 75 %.

Si el ingreso anual, presenta una baja de hasta un 25%, el proyecto comienza a bajar notablemente su rentabilidad, ya que el VAN comienza a caer, acercándose a 0, junto con una Tasa de Retorno que tiende a la baja. Dicho lo anterior, se puede ver que, si el ingreso cae un 15% más, disminuyendo hasta un 40%, la rentabilidad del negocio arroja números negativos, por lo cual no habría ganancia ni una tasa de retorno óptima.

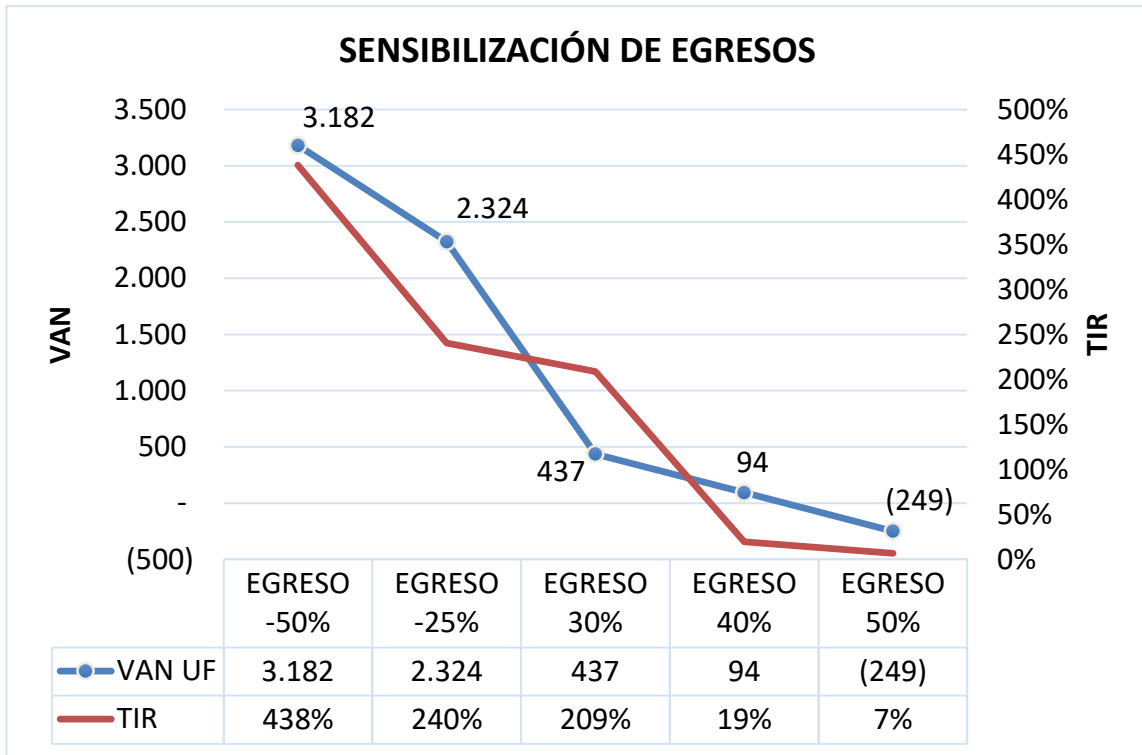
El ingreso se ve sensibilizado en la cantidad de clientes o de reparaciones realizadas. Si bien, el precio es un factor de sensibilidad importante a la hora de analizar, ya que actúa de forma directa en el ingreso esperado, la cantidad impacta de mayor forma el momento de ser modificada. Si la cantidad de reparaciones realizadas disminuye paulatinamente, la empresa obtendrá menos ingresos, hasta llegar a un punto en que la cantidad de trabajo realizado no cubrirá el mínimo necesario para que el negocio no pierda rentabilidad. Como consecuencia de esto, se deben tomar medidas respecto al precio, ya que, si se vende menos, se tendrá que aumentar el valor del producto/servicio, para obtener nuevamente un ingreso óptimo y suplir la pérdida de clientela.

A continuación, se realiza un segundo análisis bajo las mismas condiciones, para observar el comportamiento que presentan los indicadores realizando una variación, esta vez, en el egreso.

Tabla 5-11. Comportamiento del VAN según variación del egreso.

EGRESOS	VAN UF	TIR	IVAN
EGRESO -50%	3.182	438%	6,22
EGRESO -25%	2.324	240%	4,54
EGRESO 30%	437	209%	0,85
EGRESO 40%	94	19%	0,18
EGRESO 50%	-249	7%	-0,49

Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos de la sensibilización de egresos del presente proyecto.



Fuente: Elaboración propia, Nch-15 – ISO 3098/1, datos obtenidos de la sensibilización de los egresos del presente proyecto.

Gráfico 5-2. comportamiento del VAN según fluctuación de egresos.

A medida que el egreso se ve afectado en forma positiva, aumentando su valor, el proyecto se va haciendo menos rentable, ya que esto conlleva un desembolso cada vez mayor, ya sea en insumos y/o materias primas necesarias para el abastecimiento del local, impactando directamente en las utilidades del proyecto. Sin embargo, los resultados no se ven tan alterados como con la intervención de los ingresos. El proyecto es más sensible al cambio de los ingresos que a los egresos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto es bastante atractivo, debido a la buena rentabilidad que posee una vez proyectado en el tiempo. Tomando en cuenta los resultados monetarios, la conveniencia de rentabilidad recaería en un proyecto con un financiamiento de un 75%, lo cual se ve justificado debido a un costo de oportunidad presente de por medio.

El proyecto de instalación de un local de reparaciones de piñones de cajas de cambios, para la provincia de Petorca, busca dar una solución confiable a la problemática de muchas personas que no están conformes con los servicios externos, ya sea por motivos de costos o tiempo, que a la vez también se ve traducido monetariamente en pérdidas. Siendo una provincia en la cual la economía se basa principalmente en la agricultura y la minería, todos los vehículos, tanto particulares, como de carga y transporte son de vital importancia para el funcionamiento del diario vivir, por lo que es de gran importancia reducir el tiempo de reparación.

En la actualidad, no se conocen locales con estas características en la zona, quedando como opción solamente ofertas fuera de la provincia, e incluso de la región, por lo que se garantiza el interés de un mínimo de clientes.

Se determina que el local de reparaciones se instaura con una suma de inversión que asciende a las 512 UF, valor de Uf correspondiente al día 2 de octubre de 2015.

En el caso del índice PRI, se cumple que el proyecto recupera su inversión en 4 años, para cualquier escenario evaluado, ya sea con financiamiento de 25%, 50%, 75% y sin financiamiento. Sin embargo, la mayor rentabilidad se da en el proyecto financiado al 75%, con un IVAN 2,96 UF por 512 UF de inversión.

Si bien es un proyecto posiblemente perdurable en el tiempo, cabe destacar que puede haber proyecciones para desarrollar un proyecto más abultado, implantando una especialización de toda la caja de cambios, expandiendo el negocio.

Como aspecto negativo del proyecto, se puede destacar el alto riesgo de implantar un taller de estas características, al ser un trabajo muy específico y especializado, de poco conocimiento en la población, lo cual genera una gran desconfianza del servicio en primera instancia. Esto acarrea como consecuencia una difícil tarea a la hora de captar potenciales clientes.

Si bien el parque automotriz en el sector costero ha aumentado exponencialmente de forma muy significativa los últimos años, no es factible considerar dicho número como real, ya que gran parte de la población de esas comunas se ve presente en el período entre diciembre y marzo, por los meses restantes la realidad es mucho menor.

Para concluir, se afirma que el proyecto es rentable, según los diversos estudios, por lo cual es conveniente continuar con las siguientes etapas de evaluación de negocio.

BILIOGRAFÍA

- José Manuel Cuerda García, (2012). Pay-back, VAN y TIR., 2015, Economía de la Empresa
Sitio web: <http://economiadelaempresahoy.blogspot.cl/2012/01/pay-back-van-y-tir.html>
- Ricardo Cahe, 2015, Material de apoyo, Evaluación y preparación de proyecto, Universidad Técnica Federico Santa María, <https://fichero.usm.cl/>
- Gabriel Baca Urbina, 2012, Evaluación de proyecto, 2015, Facultad de ingeniería UNAM, 4° edición.
- Sapag Chain, Nassir, Sapag Chain, Reinaldo, Preparación Evaluación De Proyectos, 2015, 6ª Edición.
- Mapa provincia de Petorca, V región de Valparaíso [consulta 7 de noviembre de 2015].
Disponibile en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Petorca#/media/File:Provincia_de_Petorca.svg
- Detección de averías en cambio de marcha manual [en línea]. 2015 [consulta 8 de mayo de 2015].
Disponibile en:
http://www.tecnocoche.com/mecanica/mecanica_basica/problemas_cambio_marcha.html
- Maestranza Fanari [en línea]. [consulta 20 de abril de 2015]. Disponible en:
<http://www.fanari.cl/pag/reparacion.htm>
- Hernán Gutiérrez Valenzuela, fábrica de engranajes [en línea]. 2015 [consulta 4 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.engranajes.cl/contacto/>
- Comercial Quila, fabricación de repuestos [en línea]. 2015 [consulta 10 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.comercialquila.cl/contacto>

- UCV regional, reporte estadístico INE parque vehicular V región. [en línea] [consulta 23 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.ucvmedios.cl/ucv-radio-noticia.php?nid=1754>
- Gobernación Petorca, geografía [en línea]. 2015 [consulta 6 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.gobernacionpetorca.gov.cl/geografia/>
- Plano comuna de Cabildo, cartografía [en línea]. 2015 [consulta 9 de septiembre de 2015]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/comunacabildo/cartografia-1>
- Definiendo engranajes [en línea]. 2011 [consulta 17 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://pfc.danielmnez.es/definiendo-el-engranaje/>
- Historial parque automovilístico por región y provincia. 2001-2015 [en línea]. [consulta 1 de julio de 2016]. Disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php

ANEXOS

ANEXO A: PARQUE VEHICULAR SEGÚN REGIÓN, PROVINCIA Y COMUNA.

PARQUE DE VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN, POR TIPO, SEGÚN REGIÓN, PROVINCIA Y COMUNA, 2001

REGIÓN, PROVINCIA Y COMUNA	TOTAL DE VEHÍCULOS			Tipo de Vehículo (primero)							
	TOTAL	Moto- rizadas	No Moto- rizadas	Transporte Particular y Otros							
				Automóvil, station wagons 17	Jeep	Furgón	Mini- bús	Camin- eta	Motocicleta y similares	Otros con motor 27	Otros sin motor 18
V De Valparaíso	348.154	240.053	5.101	142.240	6.889	10.381	1.486	44.468	2.992	77	1.248
Valparaíso	119.542	117.420	2.122	74.993	3.374	5.018	748	17.711	1.000	66	566
Valparaíso	35.633	35.220	413	21.467	793	1.091	262	5.070	292	-	99
Casablanca	3.049	2.688	361	1.187	66	-	-	697	30	52	19
Concón	8.876	8.691	185	4.814	414	267	87	1.517	61	1	68
Puchuncaví	3.326	2.995	331	1.595	120	81	30	609	22	1	23
Quilpué	13.828	13.637	191	8.752	252	606	97	2.157	180	3	37
Quintero	1.777	1.716	61	770	51	90	13	388	3	3	6
Villa Alemana	6.908	6.367	541	3.618	117	241	18	1.063	53	2	49
Viña del Mar	46.543	46.106	437	32.780	1.559	1.742	241	5.610	439	2	248
Los Andes	13.825	13.420	405	7.312	347	562	71	2.690	210	-	93
Los Andes	8.619	8.390	229	5.044	172	306	-	1.391	119	-	63
Calle Larga	1.605	1.479	126	690	58	73	23	320	18	-	11
Rinconada	1.088	1.063	25	445	22	39	4	288	22	-	7
San Esteban	2.513	2.488	25	1.123	95	144	44	691	61	-	12
Puerto	14.335	14.157	178	7.469	621	758	60	3.662	163	-	89
La Ligua	4.524	4.449	75	2.077	106	248	11	1.259	42	-	26
Cobundo	2.167	2.131	36	863	51	129	10	744	6	-	11
Paredón	1.661	1.651	10	1.131	90	104	5	260	16	-	3
Puerto	1.262	1.249	13	486	64	72	18	496	10	-	8
Zapallar	4.621	4.577	44	2.812	310	205	16	903	89	-	39

ANEXO B: VEHÍCULOS MOTORIZADOS, PERÍODO 2008 A 2014.

Transporte							
Cantidad de Vehículos Motorizados, Región de Valparaíso,							
Según Provincias y Comunas, Período 2008 a 2014^P							
Vehículos Motorizados							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL PAÍS	2.955.303	3.068.220	3.299.446	3.571.219	3.885.581	4.168.980	4.468.450
Región de Valparaíso	301.079	316.618	328.771	358.160	388.003	430.652	462.816
Valparaíso	130.714	137.365	143.417	154.925	169.591	175.977	180.914
Valparaíso	37.639	38.208	41.650	45.586	47.818	48.117	50.144
Casablanca	4.284	4.555	5.032	5.657	6.308	7.274	8.741
Concón	9.637	10.663	10.591	12.625	16.125	15.680	16.205
Puchuncaví	5.836	6.172	6.616	8.391	9.855	11.696	10.761
Quintero	2.865	3.503	3.794	3.938	7.088	9.465	9.104
Viña del Mar	70.453	74.264	75.734	78.728	82.397	83.745	85.959
Los Andes	20.256	21.279	23.037	24.654	26.212	29.135	32.894
Los Andes	12.775	13.090	14.055	15.043	15.477	16.763	17.467
Calle Larga	2.080	2.072	2.417	2.970	3.418	4.252	6.560
Rinconada	2.208	2.616	2.784	2.939	2.912	3.100	3.374
San Esteban	3.193	3.501	3.781	3.702	4.405	5.020	5.493
Petorca	22.592	24.562	23.923	27.008	31.198	43.394	50.075
La Ligua	6.011	6.497	6.644	7.123	7.780	8.373	8.880
Cabildo	3.309	3.658	3.878	3.988	4.279	4.677	4.721
Papudo	1.688	1.288	1.768	1.381	1.720	9.679	11.132
Petorca	1.606	1.850	1.891	2.453	2.666	1.869	3.538
Zapallar	9.978	11.269	9.742	12.063	14.753	18.796	21.804
Quillota	29.726	32.248	34.452	38.272	36.669	45.756	48.538
Quillota	12.404	13.782	14.457	15.883	17.449	18.801	20.270
Calera	6.877	7.087	7.452	8.205	8.834	9.658	10.345
Hijuelas	2.982	3.187	3.291	3.594	3.985	4.582	4.985
La Cruz	3.800	4.067	4.909	5.616	6.078	7.618	7.891
Nogales	3.663	4.125	4.343	4.974	323	5.097	5.047

ANEXO C: TIPOS DE VEHÍCULOS.

Definiciones

Furgón: Se entenderá por vehículo furgón, al que cumpla con las siguientes condiciones:

- a) Vehículo para transporte de mercancías, provisto de dos puertas delanteras que dan acceso a la única corrida de asientos, para conductor y acompañante.
- b) La caja de carga debe formar un sólo cuerpo con el sector del conductor, cerrada por los costados en un solo panel, sin vidrios (ni su alojamiento predispuesto), ni asientos traseros; con puertas que permitan la carga y descarga de las mercancías que transportan. La condición exigida "que la caja de carga forme un solo cuerpo con el sector del conductor", se refiere a que la carrocería sea unitaria, es decir, que no esté formada por dos partes totalmente separadas como acontece, por ejemplo, con las camionetas Pick-up; de manera tal que la colocación de una división intermedia entre el espacio destinado a las mercancías y los asientos del chofer y acompañante, en nada afecte la forma de la carrocería propiamente tal, que sigue siendo de fabricación unitaria. Se excluirán de la definición vehículos similares de automóviles o station wagon.

Camioneta: Vehículo automóvil construido para el transporte de mercancías, con una capacidad de carga útil de hasta 2.000 kilos, provisto de cabina simple o doble dotada de dos o cuatro puertas y de una caja de carga, separada de la cabina.

Motocicleta: Se consideran motocicletas, los vehículos que se definen en los dos epígrafes siguientes:

Motocicleta de dos ruedas: Vehículos de dos ruedas sin sidecar, provistos de motor de cilindrada superior a 50 cc si es de combustión interna, y/o con una velocidad máxima por construcción superior a 45 km/h.

Motocicletas con sidecar: Vehículos de tres ruedas asimétricas respecto a su eje medio longitudinal, provistos de un motor de cilindrada superior a 50 cc si es de combustión interna, y/o con una velocidad máxima por construcción superior a 45 km/h.

Bus: Vehículo automotriz destinado al transporte colectivo de pasajeros, con un mínimo de diez asientos incluido el del conductor.

Para que un vehículo pueda ser considerado como bus, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Dimensiones interiores:
 - Altura mínima: 1.800 mm.
 - Altura mínima del borde superior de la ventana: 1.500 mm. (Para los vehículos que se incorporen a partir del 1 de enero de 1983).
 - Altura mínima del borde inferior de la ventana: 650 mm. La altura se mide desde el nivel del piso del vehículo.
- b) Pasillo:
 - Ancho libre, mínimo: 420 mm.
- c) Asientos:
 - Altura desde el nivel del piso del vehículo al borde superior del asiento, mínima y máxima: 400-470 mm.
 - Ancho asiento por persona, mínimo: 400 mm.
 - Profundidad del asiento, mínimo: 400 mm.
 - Altura de respaldo, mínima: 400 mm.
 - Distancia entre la cara interior del respaldo del asiento ubicada inmediatamente adelante, mínima: 650 mm.
 - Distancia entre las defensas ubicadas en la zona de las puertas de servicio y el borde delantero del asiento adyacente, mínima: 250 mm.

Camión: Vehículo motorizado de carga, manifiestamente concebido y acondicionado para el transporte de mercancías, provisto de cabina y carrocería, con capacidad de carga útil de más de 2.000 kilos. Se entiende por capacidad de carga útil el peso de la carga que puede transportar el vehículo, según especificaciones técnicas de fábrica.

ANEXO D: ENCUESTA.Encuesta

El fin de la presente encuesta, es determinar una cantidad real de potenciales clientes en la provincia de Petorca, principalmente en las ciudades de La Ligua y Cabildo.

Los criterios seleccionados para la selección de muestra son los siguientes:

- Porcentaje de error: 5 %
- Nivel de confianza: 95 %
- Tamaño de la población: 13.669 habitantes
- Desviación estándar: 0,5
- Tamaño de muestra: 374 habitantes

Desarrollo de la encuesta

¿Con que frecuencia utiliza su vehículo?

EN OCASIONES	FIN DE SEMANA	DIA POR MEDIO	TODOS LOS DIAS	TOTAL ENCUESTADOS
26	63	48	237	374

¿Ha presentado avería en los piñones de la caja de cambios?

SI	NO	TOTAL
152	222	374

En caso de desperfecto en los piñones de la caja de cambios, ¿optaría por comprar repuesto nuevo o re acondicionar el mismo?

NUEVO	RE ACONDICIONAR	TOTAL
54	98	152

Si decide re acondicionar, ¿preferiría un servicio local o fuera de la zona?

LOCAL	FUERA DE LA ZONA	TOTAL
83	15	98

¿Cuál sería su factor influyente a la hora de elegir un servicio u otro?

BAJAR COSTOS	AUMENTAR RAPIDEZ DE ENTREGA	MEJORAR LA CALIDAD	NADA	TOTAL
30	48	11	9	98

ANEXO E: SELECCIÓN DE LÁMPARAS.

Comparar



Casa Bonita
Lámpara de escritorio Plata

SKU:190100-1
Precio normal:
\$15.990 C/U

Comparar Vista Previa



Lámpara Escritorio Plástica Negra

Casa Bonita
Lámpara Escritorio Plástica Negra

SKU:269865-X
Precio normal:
\$3.490 C/U

Comparar



Homy
Lámpara de escritorio base gris led 5W

SKU:287367-2
Precio normal:
\$16.990 C/U

Comparar



Genérico
Lámpara de escritorio Redonda 1 luz

SKU:213265-6
Precio normal:
\$22.990 C/U

Comparar



Homy
Lámpara de mesa
Vanguardia led 6W
SKU:283756-0
Precio normal:
\$49.990 C/U

Comparar



Casa Bonita
Lámpara Escritorio Plástica
azul
SKU:269866-8
Precio normal:
\$3.490 C/U

Comparar



Casa Bonita
Lámpara Escritorio Curva
Negra
SKU:269847-1
Precio normal:
\$6.980 C/U

Comparar [Vista Previa](#)



Westinghouse
Lampara Esc Bell Led 6W
SKU:270159-6
Precio normal:
\$32.490 C/U

ANEXO F: SELECCIÓN DE ESMERIL RECTO.

CATEGORIA /

DREMEL



**ESMERIL RECTO 10 PIEZA SIN
MALETA SERIE 3000**

Código: 879.2950

[VER DETALLE](#)

BOSCH



**ESMERIL RECTO 1150W
6500RPM**

Código: 850.0520

[VER DETALLE](#)

MAKITA



**ESMERIL RECTO 240W
25000RPM**

Código: 857.0260

[VER DETALLE](#)

BOSCH



**ESMERIL RECTO GGS 28LCE
650W 10000-28000RPM**

Código: 850.0572

[VER DETALLE](#)

ESMERIL RECTO

ESMERIL RECTO USK 3R – 6
" - 840222



CÓDIGO: 840222 ▶ \$ 739.000 + IVA

ESMERIL RECTO USK 6R – 2
¼" - 840223



CÓDIGO: 840223 ▶ \$ 703.753 + IVA