

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE EMPRESA DE VENTA Y FABRICACIÓN
DE LÍNEAS DE COMPETICIÓN PARA AUTOMÓVILES.**

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

Alumno:
Marcela Andrea León Bahamondes

Profesor guía:
Sr. Ricardo Cahe Cabach

2022

RESUMEN

KEYWORDS: LÍNEAS DE COMPETICIÓN – AUTOMÓVILES - LÍNEAS DE ESCAPE – FABRICACIÓN – PERSONALIZACIÓN - VENTA

Durante la última década, el parque automotriz ha incrementado rápidamente, teniendo su auge en los últimos años. Por ello, ha surgido la necesidad de los conductores de personalizar su vehículo, buscando una diferenciación del resto.

Dentro de la amplia gama de productos y servicios que ofrece el mercado para la personalización de automóviles, se encuentra la venta de líneas de competición, más conocidas como líneas de escape, de las cuales se puede encontrar la venta de sus componentes, de sus etapas o de la línea completa.

El presente trabajo lleva por título “Estudio de prefactibilidad de empresa de venta y fabricación de líneas de competición para automóviles”, el cual tiene como objetivo fabricar líneas de escape para automóviles, únicas y personalizadas según el requerimiento del cliente y adaptadas a cada vehículo, bajo un alto estándar de calidad y siguiendo las regulaciones y legislaciones nacionales, ubicándose en la comuna de Padre Hurtado, cubriendo un sector sin este tipo de servicios, como lo es el sector poniente y la periferia de Santiago.

En el Capítulo N°1: “Diagnóstico y metodología de evaluación” se presentan aspectos generales y específicos del proyecto, sus objetivos y antecedentes, analizando el contexto en el que se desarrollará y los impactos que pueda tener en la comunidad. Además, se definen los criterios de evaluación, los métodos de análisis de costos y beneficios y las razones para ejecutar este proyecto.

En el capítulo N°2: “Análisis de prefactibilidad de mercado” se analizan cuidadosamente variables de gran importancia como el movimiento y la participación de la demanda en el mercado y la

competitividad de la oferta. Se define el producto a ofrecer, su precio y el sistema de comercialización, enfocándose en factores como la localización y las 4P's.

En el capítulo N°3: "Análisis de prefactibilidad técnica" se definen aspectos estructurales para el funcionamiento de la empresa, como las etapas de los procesos, el personal, el tamaño y organización del layout y el equipamiento necesario para ejecutar el proyecto. Junto a ello, se determinan los costos adheridos a la operación como los insumos, equipamiento, consumo de energía, capital de trabajo, puesta en marcha e imprevistos, lo que arroja una inversión inicial total para este proyecto de 175,61 UF.

En el capítulo N°4: "Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria financiera y ambiental" se definen la estructura organizacional del proyecto, el marco legal al que esta afecta, las condiciones y exigencias para formar una sociedad y poner en marcha una empresa, el sistema tributario y financiero a utilizar y los impactos ambientales que puede generar la ejecución de una empresa.

En el capítulo N°5: "Evaluación económica" se definen las condiciones económicas que afectan al proyecto como el horizonte de evaluación que será de 4 años, la tasa de descuento a exigir por el método alternativo de un 11,41% y el impuesto a la renta de un 27%. Se realizan las depreciaciones de los activos y las amortizaciones de los créditos correspondientes, para luego ejecutar los flujos de caja en diferentes escenarios, sin financiamiento con un VAN de 235,21 UF, TIR de 53,35% y PRI de 3 años, con financiamiento externo por un 25% de la inversión con un VAN de 265,22 UF, TIR de 65,08% y PRI de 2 años, con financiamiento externo por un 50% de la inversión con un VAN de 293,64 UF, TIR de 85,8% y PRI de 2 años y con financiamiento externo por un 75% de la inversión con un VAN de 320,25 UF, TIR de 137,48% y PRI de 2 años. Se analizan los resultados entregados, quedando como la alternativa más atractiva el flujo con financiamiento externo por un 75% del capital y se establecen los puntos de corte dentro de la sensibilización al mover las variables de precio y costos variables.

En conclusión, luego de analizar los datos obtenidos se determina que el proyecto es factible en todos los escenarios, siendo la opción más favorable para llevar a cabo la ejecución de una empresa de venta y fabricación de líneas de competición para automóviles el financiamiento externo de un 75% del capital.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	3
1.1. DIAGNÓSTICO:.....	4
1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto:	4
1.1.2. Objetivos del proyecto:	7
1.1.3. Antecedentes cualitativos:	8
1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto:.....	8
1.1.5. Tamaño del proyecto:.....	9
1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto:	10
1.2. METODOLOGÍA:.....	10
1.2.1. Definición de situación sin proyecto:	10
1.2.2. Definición de situación con proyecto:	11
1.2.3. Análisis de separabilidad:	11
1.2.4. Método para medición de beneficios y costos:	11
1.2.5. Indicadores:	12
1.2.6. Criterios de evaluación:	13
1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto:.....	13
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.....	15
2.1. Definición del producto:.....	16
2.1.1. Fabricación y venta:.....	16
2.1.2. Instalación:.....	16
2.2. Análisis de demanda actual y futura:.....	17
2.2.1. Crecimiento de la población:.....	17
2.2.2. Crecimiento del parque automotriz:	19
2.2.3. Encuesta:	22
2.3. Variables que afectan a la demanda:.....	28
2.3.1. Precio:.....	28

2.3.2.	Desconocimiento:.....	29
2.3.3.	Tiempo:.....	29
2.3.4.	Localización:.....	29
2.4.	Análisis de la oferta actual y futura:	29
2.5.	Comportamiento del mercado:.....	30
2.5.1.	Análisis FODA:.....	30
2.5.2.	Análisis de las 5 fuerzas de Porter:.....	32
2.6.	Determinación de niveles de precio y proyecciones:	33
2.7.	Análisis de localización:	35
2.7.1.	Macro-localización:.....	36
2.7.2.	Micro-localización:.....	37
2.8.	Análisis del sistema de comercialización:	37
2.8.1.	Producto:	38
2.8.2.	Precio:.....	38
2.8.3.	Plaza:.....	38
2.8.4.	Promoción:	38
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.		39
3.1.	Descripción y selección de procesos:.....	40
3.1.1.	Adquisición y compra:	40
3.1.2.	Almacenamiento:	40
3.1.3.	Diseño:	40
3.1.4.	Fabricación:.....	41
3.1.5.	Instalación:.....	42
3.1.6.	Marketing:	42
3.2.	Diagrama de bloque:	43
3.3.	Selección de equipos:.....	44
3.3.1.	Equipo para funciones administrativas:	44
3.3.2.	Equipo para funciones operacionales:	46
3.4.	Proyectos Complementarios:.....	50
3.5.	Lay-out:.....	50

3.6.	Determinación de insumos, productos y subproductos:.....	51
3.6.1.	Insumos operativos:	51
3.6.2.	Insumos administrativos:	52
3.7.	Consumos de energía:.....	53
3.7.1.	Consumo electricidad:	54
3.7.2.	Consumo agua potable:.....	55
3.7.3.	Otros consumos:.....	55
3.8.	Programas de trabajo, turnos y gastos en personal:	56
3.8.1.	Programa de trabajo:.....	56
3.8.2.	Turnos:.....	56
3.8.3.	Gastos en personal:	57
3.9.	Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos:.....	57
3.10.	Inversiones en equipo y edificaciones:.....	58
3.11.	Inversiones en capital de trabajo:	59
3.12.	Costos de instalación y puesta en marcha:	61
3.13.	Costos de imprevistos:.....	62
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.....		63
4.1.	Administrativa:	64
4.1.1.	Personal:	64
4.1.2.	Estructura organizacional:	64
4.1.3.	Sistema de información administrativos:.....	65
4.1.4.	Personal administrativo, cargo, perfiles y sueldo:	65
4.1.5.	Gastos en personal	66
4.2.	Legal:	67
4.2.1.	Marco legal vigente nacional e internacional:	67
4.2.2.	Políticas de desarrollo industrial	68
4.2.3.	Aspectos legales del giro del proyecto:	68
4.2.4.	Incentivos:	70
4.2.5.	Aspectos laborales:.....	71
4.2.6.	Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente:.....	71

4.3.	Societaria:.....	71
4.3.1.	Relación entre los inversionistas:.....	71
4.3.2.	Estructura societaria:.....	71
4.3.3.	Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria:.....	72
4.4.	Tributaria:.....	73
4.4.1.	Sistema tributario:.....	73
4.4.2.	Mecanismo de determinación de gasto en impuesto.....	73
4.5.	Financiera:.....	74
4.5.1.	Fuentes de financiamiento:.....	74
4.5.2.	Inversionistas:.....	74
4.5.3.	Instituciones crediticias:.....	75
4.5.4.	Leasing:.....	75
4.5.5.	Costos de financiamiento:.....	75
4.6.	Ambiental:.....	76
4.6.1.	Impacto medio ambiente:.....	76
4.6.2.	Marco legal vigente:.....	76
4.6.3.	Análisis de afluentes:.....	77
4.6.4.	Ajuste a las normas:.....	77
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA		78
5.1.	Consideraciones a utilizar:.....	79
5.1.1.	Horizonte del proyecto:.....	79
5.1.2.	Tasa de descuento:.....	79
5.1.3.	Moneda a utilizar:.....	84
5.1.4.	Impuestos:.....	84
5.1.5.	Depreciaciones:.....	86
5.1.6.	Reinversiones:.....	88
5.1.7.	Análisis de riesgo:.....	88
5.1.8.	Ingresos:.....	89
5.1.9.	Egresos:.....	89
5.2.	Proyecto puro:.....	90

5.2.1.	Flujo de caja sin financiamiento:	90
5.2.2.	Indicadores económicos:	92
5.3.	Proyecto con financiamiento:	93
5.3.1.	Flujo de caja con financiamiento:	93
5.3.2.	Rentabilidad del proyecto con y sin financiamiento:	100
5.4.	Sensibilizaciones:	100
5.4.1.	Sensibilización de precio:	101
5.4.2.	Gráfico de sensibilización de precio:	102
5.4.3.	Sensibilización de costos variables:	103
5.4.4.	Gráfico de sensibilización de costos variables:	104
5.4.5.	Determinación de puntos de corte:	104
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
	BIBLIOGRAFÍA	108
	ANEXOS	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Población Nacional anual entre censos y proyección 2021.....	17
Tabla 2-2: Población Nacional anual entre censos y proyección 2021 por región.	18
Tabla 2-3: Población Región Metropolitana.	18
Tabla 2-4: Parque automotriz en los últimos años.	19
Tabla 2-5: Parque automotriz región por región.	20
Tabla 2-6: Ventas de autos nuevos.	21
Tabla 2-7: Crecimiento de venta en el parque automotriz y su proyección post pandemia.....	21
Tabla 2-8: Crecimiento de parque automotriz anual.	27
Tabla 2-9: Demanda actual y futura.....	28
Tabla 2-10: Precios de venta de líneas de escape, según componentes agregados.	34
Tabla 3-1: Cotización equipos administrativos.	44
Tabla 3-2: Cotización equipos operativos.	46
Tabla 3-3: Selección de equipo, opción 1.....	48
Tabla 3-4: Selección de equipo, opción 2.....	49
Tabla 3-5: Cotización insumos operativos.	52
Tabla 3-6: Cotización insumos administrativos.....	53
Tabla 3-7: Consumo electricidad.....	54
Tabla 3-8: Consumo agua potable.	55
Tabla 3-9: Otros consumos.....	56
Tabla 3-10: Gastos persona operativo.	57
Tabla 3-11: Inversiones en equipos y edificaciones.....	58
Tabla 3-12: Costos Variables de producción.	59
Tabla 3-13: Costos fijos mensuales.	60
Tabla 3-14: Capital de trabajo.	60
Tabla 3-15: Costos puesta en marcha.	61
Tabla 3-16: Costos de imprevistos.	62
Tabla 4-1: Gastos en personal administrativo.	66
Tabla 5-1: Bonos en UF a 5 años.	80
Tabla 5-2: Variación porcentual del IPSA.	81
Tabla 5-3: Prima por riesgo.	83
Tabla 5-4: Tasa de Impuesto a la Renta de Primera Categoría.	85
Tabla 5-5: Depreciación activos fijos sin IVA.....	87
Tabla 5-6: Ingresos anuales.	89
Tabla 5-7: Egresos anuales.	89
Tabla 5-8: Parámetros utilizados en el flujo de caja puro.....	90
Tabla 5-9: Flujo de caja puro.	91
Tabla 5-10: Indicadores económicos.....	92
Tabla 5-11: Parámetros utilizados en el flujo de caja financiado.	93
Tabla 5-12: Flujo de caja con financiamiento de 75%.....	94

Tabla 5-13: Amortización crédito largo plazo.	95
Tabla 5-14: Indicadores económicos.....	95
Tabla 5-15: Flujo de caja con financiamiento de 50%.....	96
Tabla 5-16: Amortización crédito largo plazo.	97
Tabla 5-17: Indicadores económicos.....	97
Tabla 5-18: Flujo de caja con financiamiento de 25%.....	98
Tabla 5-19: Amortización crédito largo plazo.	99
Tabla 5-20: Indicadores económicos.....	99
Tabla 5-21: Rentabilidad del proyecto.	100
Tabla 5-22: Sensibilización de precio.	101
Tabla 5-23: Sensibilización de costos variables.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Múltiple de escape.....	5
Figura 1-2: Catalizador con corte transversal.	5
Figura 1-3: Silenciador de escape.....	6
Figura 1-4: Tubos intermedios de escape.	6
Figura 1-5: Línea de escape o competición.	7
Figura 2-1: Macro localización del proyecto.	36
Figura 2-2: Micro localización del proyecto.	37
Figura 3-1: Diagrama de proceso del proyecto.	43
Figura 3-1: Lay-out proyecto.	50
Figura 4-1: Estructura Organizacional.	64

INTRODUCCIÓN

Desde que Carl Benz desarrolló el primer vehículo motorizado en 1885, el mundo pudo ver uno de los inventos más impactantes de la historia, cambiando la manera de desplazarse, dando inicio al desarrollo tecnológico automotriz y creando una nueva corriente social y cultural.

El automóvil representaba un fuerte símbolo de progreso en aquella época, por lo que empresarios y visionarios comenzaron el desafío de la producción en cadena, dando paso a nuevos modelos basados en diferentes visiones acerca del transporte automotriz. En un corto tiempo, los automóviles se fueron masificando hasta lograr ser parte de la vida cotidiana de las personas, convirtiéndose para algunos en una necesidad, mientras que para otros en un lujo.

Después de 135 años de iniciada esta revolución del transporte, la vida no se concibe sin los automóviles, son parte de la vida cotidiana siendo el mayor medio de transporte usado.

A pesar de su alto costo de compra y mantenimiento, el mercado ofrece una diversidad de opciones, con variedad de modelos, tamaños y precios, lo que permite que cada vez más personas puedan acceder a obtener el automóvil que desean.

Actualmente, el parque automotriz es una gran corriente artística, con su propia cultura, donde los conductores son aficionados por la velocidad, la estética y el potencial de su vehículo, convirtiendo el chasis en un lienzo de múltiples colores y diseños, donde cada tipo de vehículo tiene su propia personalidad adaptada a su dueño.

Esta corriente cultural, ha generado un mercado automotriz con una impresionante gama de productos y servicios, diferentes y únicos que satisfacen cada una de las necesidades de sus seguidores, como cambios en la pintura, el motor, las butacas, el audio, la iluminación, entre muchos otros. Es en este punto, donde se explora la posibilidad de incursionar en un mercado poco conocido, pero muy cotizado por los entendidos en el rubro, el de las líneas de escape de

automóviles, una parte esencial del vehículo pero que no muchos le dan la importancia que realmente posee.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

1.1. DIAGNÓSTICO:

1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto:

Las líneas de competición son un sistema de escape de los motores a combustión, encargado de evacuar y guiar los gases producidos dentro de un motor hacia el exterior, reducir el ruido generado y filtrar las emisiones contaminantes.

Un auto puede generar 173,16 gr de CO₂ en un ciclo de combustión normal, por lo que tener un buen sistema de escape evita generar una alta cantidad de contaminación. (Fuente: www.dercocenter.cl/noticias/como-funciona-tubo-escape).

El sistema se ubica generalmente de forma horizontal debajo de los automóviles, pero también se puede encontrar de manera vertical por el costado en camiones y buses. Está compuesto con un mecanismo bien elaborado, el cual se detalla a continuación según su orden de funcionamiento:

- Múltiple de escape o colector, es la primera parte de la línea de escape, compuesta por un conjunto de tubos, cada tubo inicia en la salida de cada cilindro del motor y se unen todos al colector. Los tubos son de acero, trabajan a altas temperaturas y están diseñados para extraer los gases. Este componente es el encargado de reunir los gases de salida desde los cilindros y dirigirlo hacia la línea de escape (Ver Figura 1-1: Múltiple de escape).



Fuente: Mundo repuesto.

Figura 1-1 Múltiple de escape.

- Catalizador, dispositivo que reduce los contaminantes de los gases o emisiones nocivas, mediante reacciones químicas. Compuesta por una pieza cerámica con capas de platino, paladio y rodio, materiales que oxidan los gases para convertirlos en otros menos tóxicos. Su estructura es resistente a las altas temperaturas alcanzada por los gases, protegiendo la parte baja del automóvil (Ver Figura 1-2: Catalizador con corte transversal).



Fuente: Auto noción.

Figura 1-2: Catalizador con corte transversal.

- Silenciador, dispositivo que posee una cámara con tubos o laberintos de circuitos que permite reflejar las ondas de sonido generadas por el motor, al expandirse pierden presión, por lo que se disipan antes de ser liberadas a la atmósfera, reduciendo la

intensidad y frecuencia emitida por los gases, disminuyendo el ruido (Ver Figura 1-3: Silenciador de escape).



Fuente: Mundo repuesto.

Figura 1-3: Silenciador de escape.

- Tubos intermedios, los componentes antes mencionados están conectados por tubos intermedios, permitiendo que los gases pasen a través de ellos. Los tubos son de acero con alto porcentaje de carbono para resistir las altas temperaturas que debe enfrentar en el sistema (Ver Figura 1-4: Tubos intermedios de escape).



Fuente: Implementos.

Figura 1-4: Tubos intermedios de escape.

La función del sistema de escape es evitar que los gases se acumulen en el motor y reduzcan su eficiencia. En el ámbito de la seguridad, evitar que los gases ingresen dentro del vehículo e intoxiquen a los pasajeros, reducir el sonido del motor y neutralizar los gases tóxicos, como el monóxido de carbono, que serán emanados al exterior. Mientras que para el mundo del “tuneo”,

aumentan la potencia del motor, permitiendo una mayor salida de gases, aumentan el sonido y mejora la estética.

Los sistemas de escape de serie están bastante limitados para asegurar la eficiencia de combustible y el sonido del vehículo, pero cambiarlo por una línea de competición podría aumentar entre un 5% y un 20% la ganancia de potencia, lo cual es directamente proporcional a la del motor y su desempeño, además de mejorar la economía de combustible debido a que el motor debe trabajar menos para producir caballos de fuerza y torque (Ver Figura 1-5: Línea de escape o competición).



Fuente: Escapes homologados.

Figura 1-5: Línea de escape o competición.

1.1.2. Objetivos del proyecto:

1.1.2.1. Objetivo general:

Crear una empresa de venta y fabricación de líneas de competición para autos personalizados para cada vehículo con altos estándares de calidad en material y mano de obra.

1.1.2.2. Objetivos específicos:

- Desarrollar una empresa destacada en la industria automotriz.
- Elaborar productos de alta calidad y seguridad.

- Diseñar productos personalizados para cada cliente y automóvil.
- Difundir la industria de las modificaciones automotriz, en especial el de líneas de escape.

1.1.3. Antecedentes cualitativos:

El Tuning o personalización de vehículos es una tendencia antigua que ha crecido en las últimas décadas, debido a la búsqueda de imitar en un auto común las características de uno de competencia o deportivo a un bajo costo, junto con la popularidad en el cine de éstas máquinas con potencia y accesorios únicos.

En 2019 la cantidad de autos que circulaban en Chile era de 5,5 millones, lo que explicaría la necesidad de los conductores por buscar distinguir e imponer sus autos a través de modificaciones mecánicas y/o estéticas, convirtiendo sus vehículos en modelos únicos, potentes y originales, que destaquen entre el inmenso parque automotriz existente. Dentro de estas modificaciones se encuentra el cambio de la línea de escape, mercado cada vez más popular, que ofrece diferentes tipos de sistemas ya sea en tamaño, diseño y accesorios, y es ahí donde se pretende ingresar con una empresa que marque una diferenciación, personalizando el producto a medida de la necesidad y pretensión del cliente, entregando artículos novedosos y distintivos, que logren cambios estéticos y mecánicos en el automóvil.

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto:

Durante años el mercado automotriz se ha mantenido en constante crecimiento, introduciendo una gran cantidad de automóviles, de diferentes marcas, diseños, colores y funciones a nuestro país. A pesar de esta diferenciación, los modelos siguen siendo comunes, adaptados para la ciudad y la familia, características que discrepan con el deseo de un gran grupo de conductores, sobre todo entre los jóvenes, de tener un vehículo poderoso e imponente, que se destaque entre el resto, con componentes personalizados y un diseño único que represente a quien está tras el volante. A esto, se le suma la popularidad que ha tenido en las últimas décadas la saga de “Rápido

y furioso”, película estrenada en 2001 basada en las carreras de autos clandestinas en Estados Unidos, que muestra el uso de vehículos modificados de todas las formas imaginables, lo que ha dejado impresionados a los espectadores de esta franquicia motivándolos a lograr adaptar sus autos al mismo nivel.

En el contexto económico y social, debido a la pandemia ha surgido la necesidad de movilizarse de manera segura, resguardando la salud, lo que ha llevado a las personas a optar por la compra de un automóvil. Por otra parte, la fabricación e importación de vehículos nuevos ha disminuido, por lo que la producción no alcanza a satisfacer la alta demanda, lo que ha llevado a aumentar el interés por vehículos usados. Junto a eso, los retiros de 10% desde la AFP han ayudado a que las personas tengan mayor poder adquisitivo para concretar sus proyectos automotrices, ya no sólo se compra un auto, si no que se compra una necesidad, una aspiración, un proyecto con componentes, trabajos mecánicos y adaptaciones.

Por ello el mercado de las modificaciones se ha ampliado, existiendo una infinidad de productos y servicios aplicables, con distintos materiales y tecnologías para todos los bolsillos.

1.1.5. Tamaño del proyecto:

Para el inicio del proyecto se estima que se necesitará un espacio de alrededor de 50 mts², usando el antejardín de la casa propia como lugar para la fabricación e instalación de las líneas de escape, los activos que se requerirán para ello serán una rampla, maquinaria para el proceso de soldadura y corte y materias primas.

Además del espacio físico, se mantendrán las redes sociales activas publicando periódicamente información de los productos, fotografías de los trabajos realizados y datos automotrices útiles, con la intención de promocionar y exponer información del tema.

El nivel de producción se determinará mediante el análisis de demanda y oferta, lo que permitirá definir los costos en los que se incurrirán y la cantidad de personal necesario para cumplir con el nivel de ventas.

Se estima que inicialmente se necesitará una inversión aproximada de 197,42 UF para cubrir los gastos de maquinarias e implementos. En base a lo anterior y según el SII, se clasifica como una microempresa, debido a que sus ingresos anuales van entre 0 y 2.400 UF. Además, se contará con un mínimo de 2 trabajadores, uno encargado de la producción y otro de la administración.

1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto:

La creación de un proyecto puede tener variados impactos, en el caso de una empresa dedicada a la fabricación y venta de líneas de escape para autos será promover la competitividad y aumentar la oferta y la demanda en un mercado poco conocido, promocionando las cualidades de este tipo de productos, exhibiendo los resultados e incentivando a los conductores a personalizar sus vehículos a comodidad personal, con rapidez y calidad.

Al presentar un proyecto ambicioso y novedoso, se puede abrir el mercado para nuevos competidores y nuevos productos, lo que ayudaría a regularizar los precios beneficiando al cliente y permitiría incrementar la oferta laboral, generando empleos en la zona.

1.2. METODOLOGÍA:

1.2.1. Definición de situación sin proyecto:

A nivel mundial, el rubro automotriz es conocido y muy cotizado, lo que ha llevado a que las modificaciones se vuelvan cada vez más populares entre los conductores, incluyendo los trabajos en líneas de competición. A pesar de ello, para los conocedores del mundo de las modificaciones, los cambios en el sistema de escape son catalogados como exclusivos, debido a que quienes trabajan en ese rubro son especialistas y los clientes exigentes y específicos. Actualmente, el

negocio de líneas de escape se limita a pequeños talleres de mecánica automotriz y a aficionados, por lo que no existe una empresa distintiva en el mercado.

1.2.2. Definición de situación con proyecto:

El proyecto pretende abrir el mercado de las líneas de escape, atrayendo al público conocedor y no conocedor de esta área, usando redes sociales para promocionar los beneficios y cualidades de estos productos y entregando un enfoque en la calidad de la fabricación, en los productos personalizados y el servicio al cliente, demostrando que se puede embellecer y modificar un vehículo cumpliendo siempre con las normativas de transporte.

1.2.3. Análisis de separabilidad:

En este proyecto se ofrece la fabricación y venta de un producto, al no tener otros proyectos asociados no será necesario realizar una separabilidad para su análisis.

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos:

Para el análisis de costos y beneficios se usarán flujos de caja por periodos anuales, considerando un horizonte de 4 años de evaluación, debido a que existe un nivel de riesgo al ser un rubro poco conocido, por lo que se analizará el comportamiento del mercado en ese período, definiendo su viabilidad. Los ingresos percibidos se obtendrán a través de la venta de líneas de competición, sean personalizadas o genéricas y su instalación. Mientras que los costos serán generados por los costos de inversión, es decir, gastos en infraestructura, compra de equipos, gastos de puesta en marcha y capital de trabajo, y los costos operacionales, es decir, insumos, remuneración y servicios generales.

1.2.5. Indicadores:

Los indicadores económicos son datos que representan valores estadísticos los cuales señalan el comportamiento de la economía.

Para el análisis del proyecto se utilizarán los siguientes indicadores:

1.2.5.1. VAN (Valor Actual Neto):

Es el valor presente de los flujos de caja netos originados por una inversión en un periodo de tiempo determinado. Para ello se suman todos los flujos de caja anuales con un interés aplicado menos la inversión, su resultado permitirá conocer la rentabilidad del proyecto en un valor de dinero actual (UF, dólares u otro).

1.2.5.2. TIR (Tasa Interna de Retorno):

Es la tasa de rentabilidad que ofrece una inversión, representado en porcentaje de beneficio o pérdida, lo que significa que a mayor TIR, mayor será su rentabilidad. También se puede definir como la tasa de descuento con la que el VAN se iguala a cero, es decir, la corriente futura de cobros será la misma de la de pagos.

1.2.5.3. PRI (Período de Recuperación de la Inversión):

Es un indicador que mide el tiempo que se requiere para que el flujo de caja neto del proyecto pueda recuperar el total de la inversión inicial.

1.2.5.4. IVAN (Indice del Valor Actual Neto):

Es un indicador que muestra la relación entre la ganancia expresada en el VAN y la inversión inicial, es decir, la rentabilidad lograda por unidad invertida.

1.2.6. Criterios de evaluación:

Para la evaluación del proyecto se elaborará el flujo de caja respectivo, el cual se analizará mediante los siguientes criterios:

- $VAN > 0$, el proyecto genera beneficios, por lo que es rentable y aceptable.
- $TIR > i$, si la TIR es mayor a la tasa de descuento el proyecto es aceptable.
- $PRI \leq n$, el PRI debe ser menor o igual al periodo de evaluación del proyecto para ser aceptable.
- $IVAN > 0$, el proyecto genera beneficios respecto al valor de la inversión inicial.

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto:

La evaluación del proyecto se estructura de manera de realizar un análisis integro, por etapas y ordenado, para ello se contará con los siguientes puntos:

1.2.7.1. Diagnóstico y Metodología:

Se entregan antecedentes e información para contextualizar el proyecto, junto con determinar la situación con y sin proyecto, medición de beneficios y costos, indicadores, criterios y estructura de evaluación a utilizar en los análisis desarrollados a continuación.

1.2.7.2. Análisis de prefactibilidad de mercado:

Para desarrollar una evaluación adecuada del proyecto se necesita conocer cada detalle que lo afecte, para ello el análisis de mercado se encargará de aportar con datos tan importantes como la definición del producto, demanda y oferta actual y futura y sus variables, análisis de precio, localización y comercialización.

1.2.7.3. Análisis de prefactibilidad técnica:

Se determinan los aspectos del proceso productivo, definiendo las maquinarias e insumos utilizados para una eficiente producción, costos e inversiones requeridos, programa de trabajo para entender los recursos humanos necesarios, sus perfiles, sueldos y turnos.

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

En base al análisis de mercado y técnica, se determinan las condiciones administrativas del proyecto, enfocando el desarrollo en el marco legal, administrativo, financiero y ambiental que puedan estar afecto, cumpliendo con las exigencias legales para su correcta implementación.

1.2.7.5. Evaluación económica:

Se definen los parámetros a considerar como la tasa de descuento, impuestos, depreciaciones, entre otros, y se desarrolla una evaluación mediante flujo de caja, analizando el financiamiento, los indicadores económicos y la rentabilidad del proyecto junto con su sensibilización.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

2.1. Definición del producto:

Este proyecto consiste en una empresa de fabricación de líneas de escape para automóviles personalizadas, ofreciendo la venta del producto, ya sea a pedido o genéricas, y el servicio de instalación de ellas.

2.1.1. Fabricación y venta:

Se fabricará la línea de escape, customizando las partes del sistema a solicitud del cliente y adaptadas al tipo de vehículo, como, por ejemplo:

- Longitud, largo del sistema completo o sus partes.
- Diámetro, medidas de los tubos a utilizar en la línea.
- Forma, la línea puede ser recta, con curvas o doble salida.
- Componentes, cambio de silenciador, instalación de cola, entre otros.

Esta venta puede ser del producto con características específicas solicitadas por el cliente (a pedido) o de una línea de escape modificada pero genérica (adaptación universal) para el modelo del vehículo.

2.1.2. Instalación:

Se ofrecerá el servicio de instalación del sistema de escape al automóvil. Esta prestación se entrega aparte debido a que el cliente puede requerir sólo el producto y decidir instalarlo con otro especialista, por lo que mantendrá la libertad de elección.

2.2. Análisis de demanda actual y futura:

Se realizará el análisis para estimar el comportamiento de la demanda y así proyectar en el futuro su crecimiento. Para ello se presentarán diferentes estadísticas que serán parte del estudio.

2.2.1. Crecimiento de la población:

Tabla 2-1: Población Nacional anual entre censos y proyección 2021.

Población	Censo 2002	Censo 2017	Proyección año 2021
Total del país	15.116.435	17.574.003	19.678.363
Región Metropolitana	6.061.185	7.112.808	8.242.459

Fuente: Censo 2002, Censo 2017 y proyección 2021, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Tabla 2-2: Población Nacional anual entre censos y proyección 2021 por región.

Región	Censo 2002	Censo 2017	Proyección año 2021
Arica y Parinacota	-	226.068	255.380
Tarapacá	428.594	330.558	391.165
Antofagasta	493.984	607.534	703.746
Atacama	254.336	286.168	316.737
Coquimbo	603.210	757.586	848.079
Valparaíso	1.539.852	1.815.902	1.979.373
Metropolitana	6.061.185	7.112.808	8.242.459
Libertador General Bernardo O'Higgins	780.627	914.555	1.000.959
Maule	908.097	1.044.950	1.143.012
Ñuble	-	480.609	514.508
Biobío	1.861.562	1.556.805	1.670.590
La Araucanía	869.535	957.224	1.019.548
Los Ríos	-	384.837	407.818
Los Lagos	1.073.135	828.708	897.303
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	91.492	103.158	107.737
Magallanes	150.826	166.533	179.949

Fuente: Estimaciones y proyecciones 2002-2035, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Tabla 2-3: Población Región Metropolitana.

Edad	Hombres	Mujeres	Total
0 a 14 años	703.197	674.529	1.377.726
15 a 64 años	2.444.517	2.523.188	4.967.705
65 años y más	314.553	452.824	767.377
Total	3.462.267	3.650.541	7.112.808

Fuente: Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Según los datos mostrados en las tablas 2-1 y 2-2, la cantidad de habitantes en el territorio chileno ha incrementado a lo largo de los años, teniendo una tasa media anual de crecimiento 2002-2017 de 1,06.

El mercado objetivo del proyecto está en la Región Metropolitana, la que concentra un 40,5% de la población nacional total y en la que, según la tabla 2-2, existe un alto crecimiento de su población entre los años 2002 y 2017 y la proyectada para el año 2021, lo que podría significar que el parque automotriz también aumentaría en estos mismos períodos. A la región, también se le suma como mercado objetivo el rango de edad entre 15 a 64 años, como se presenta en la tabla 2-3, ya que en esta categoría se encuentran los conductores y dueños de automóviles, quienes serán los clientes potenciales para el proyecto.

2.2.2. Crecimiento del parque automotriz:

Tabla 2-4: Parque automotriz en los últimos años.

Año	Total	Motorizados	No Motorizados
2016	4.960.945	4.853.413	107.532
2017	5.190.704	5.079.718	110.986
2018	5.498.895	5.382.604	116.291
2019	5.718.409	5.599.733	118.676
2020	5.591.145	5.479.286	111.859

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

Fuente: Permisos de vehículos en circulación desde 2016, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Tabla 2-5: Parque automotriz región por región.

Región	Total	Motorizados	No Motorizados
Total país	5.591.145	5.479.286	111.859
Arica y Parinacota	80.735	79.365	1.370
Tarapacá	130.758	128.340	2.418
Antofagasta	168.882	162.366	6.516
Atacama	99.672	95.720	3.952
Coquimbo	237.483	233.656	3.827
Valparaíso	592.553	581.032	11.521
Metropolitana	2.145.498	2.117.118	28.380
Libertador General Bernardo O'Higgins	325.407	317.849	7.558
Maule	418.591	406.714	11.877
Ñuble	160.911	157.408	3.503
Biobío	460.834	449.279	11.555
La Araucanía	266.412	260.667	5.745
Los Ríos	116.860	113.087	3.773
Los Lagos	272.637	265.309	7.328
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	41.813	41.190	623
Magallanes	72.099	70.186	1.913

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

Fuente: Permisos de vehículos en circulación 2020, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

En base a los datos indicados en la tabla 2-4, se puede notar que el parque automotriz en Chile se ha mantenido en crecimiento constante hasta el 2020, año en que disminuyeron los vehículos en circulación debido al inicio de la pandemia. Las cuarentenas provocaron que la cantidad de autos circulando bajara bruscamente, ya no era necesario su uso si la gente debía quedarse en sus casas. La pandemia también provocó que la producción de autos a nivel mundial se estancara, es decir, que su oferta disminuyera, sumado a que también lo haría su demanda.

En la tabla 2-5, se destaca la cantidad de automóviles circulando sólo en la Región Metropolitana, que abarca el 38,37% del total del parque automotriz del país, convirtiéndose en una zona ideal para desarrollar el proyecto debido a la alta cantidad disponible de posibles clientes. Por esta razón, se define como mercado objetivo a los habitantes de esta región.

Tabla 2-6: Ventas de autos nuevos.

Año	Unidades	Crecimiento porcentual
2010	275.270	100
2011	334.052	121,35
2012	338.826	123,09
2013	378.240	137,41
2014	337.594	122,64
2015	282.232	102,53
2016	305.540	111,00
2017	360.900	131,11
2018	417.038	151,50
2019	372.878	135,46
2020	258.835	94,03

Fuente: Base de datos estadísticos ANAC, Banco Central.

Tabla 2-7: Crecimiento de venta en el parque automotriz y su proyección post pandemia.

Período	Septiembre 2020	Enero- Agosto 2021	Proyección 2021
Volumen de venta por unidad	31.400	254.646	395.000

Fuente: Proyecciones de venta, Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC A.G.).

La tabla 2-6, muestra el movimiento de ventas de unidades de automóviles en Chile desde el año 2010 al 2020, destacando claramente la baja de los datos debido a la pandemia en el año 2020, por lo que la pandemia no sólo provocó la disminución de circulación de vehículos en las calles, sino que también la baja en su demanda en el mercado. Sin embargo, a medida que comenzaron

a levantarse las restricciones de desplazamiento en el país, las ventas de automóviles nuevos y usados volvieron a elevar sus cifras. La razón es que las personas necesitaban una forma de movilización segura y sin riesgos de contagio, optando por la adquisición de un vehículo para ello, argumento que se demuestra en la tabla 2-7, donde las cifras muestran un aumento en las ventas desde el año 2020 y durante el primer semestre de 2021, proyectando un crecimiento elevado al término del presente año.

2.2.3. Encuesta:

Se tiene la demanda en el mercado de las ventas de automóviles, pero esta cifra no muestra la demanda real que podría tener el proyecto. Para definir este punto, se realiza una encuesta, determinando en primera instancia la muestra que se necesita a través de la siguiente fórmula:

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

Donde:

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

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos.

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

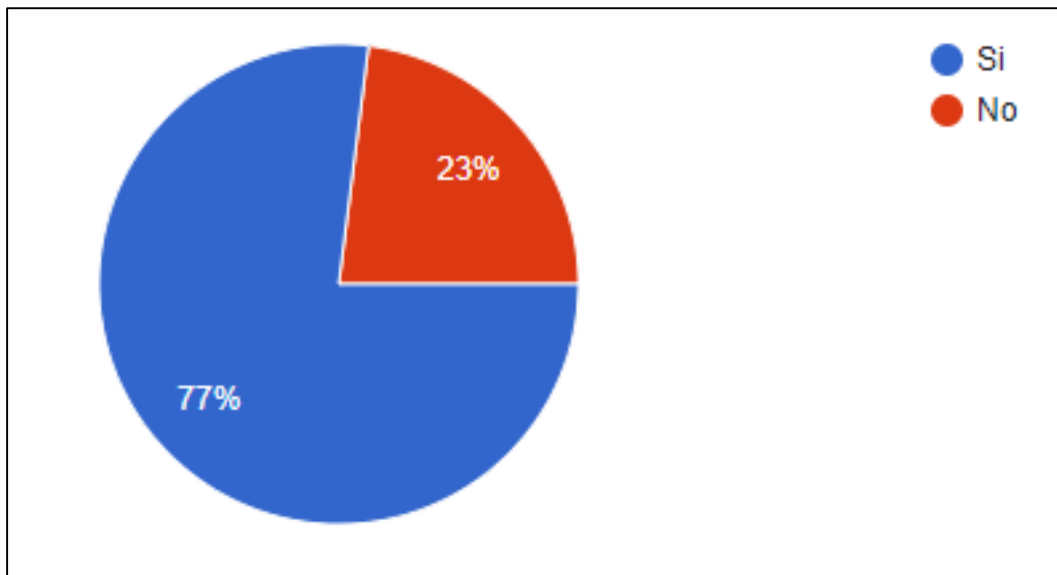
p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0,5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

Teniendo en cuenta que N será igual a 4.967.705, con una confiabilidad de 90% (1,65) y un error de 10% (0,1), la muestra necesaria será de 68 personas.

La encuesta fue realizada vía online, obteniendo los siguientes resultados:

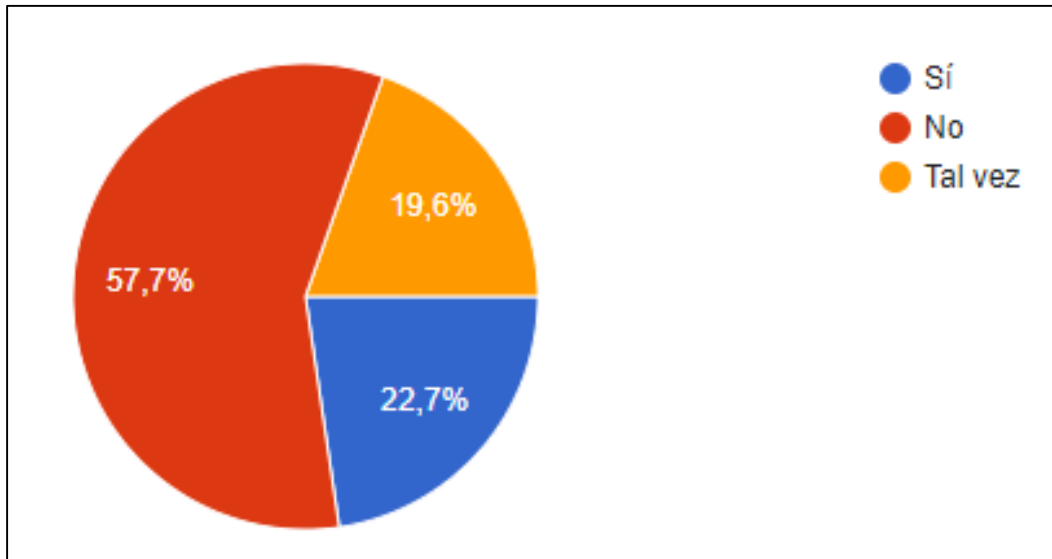
1. ¿Tiene vehículo?



Fuente: Elaboración propia de encuesta.

Gráfico 2-1: Pregunta N°1 ¿Tiene vehículo?

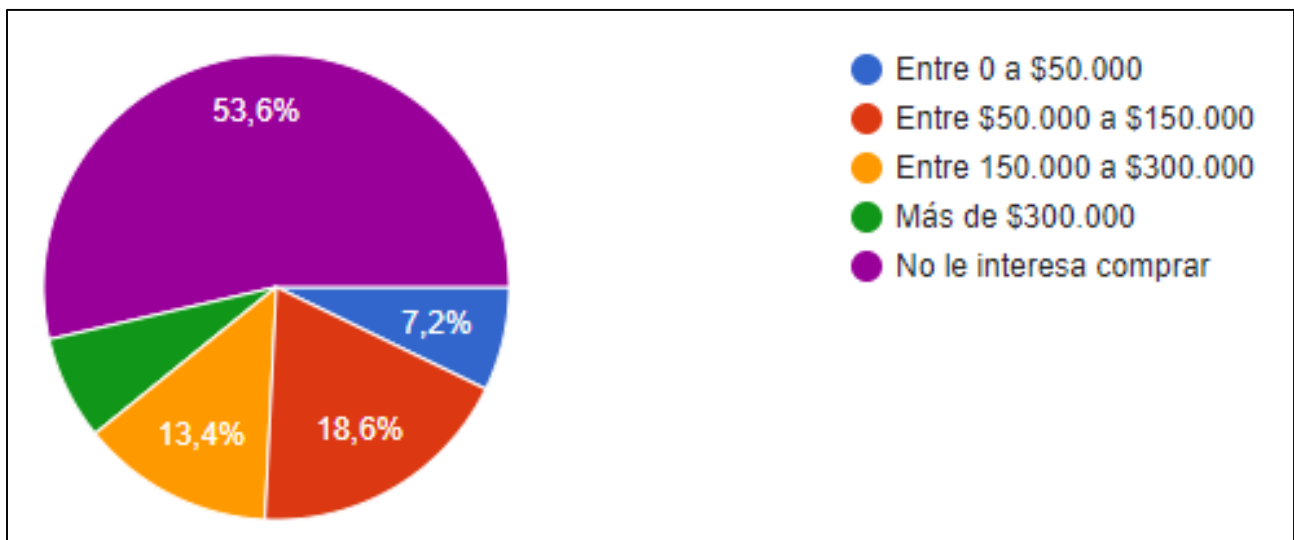
2. ¿Le interesa modificar en algún momento la línea de escape de su vehículo?



Fuente: Elaboración propia de encuesta.

Gráfico 2-2: Pregunta N°2 ¿Le interesa modificar en algún momento la línea de escape de su vehículo? (Encuestados con vehículo)

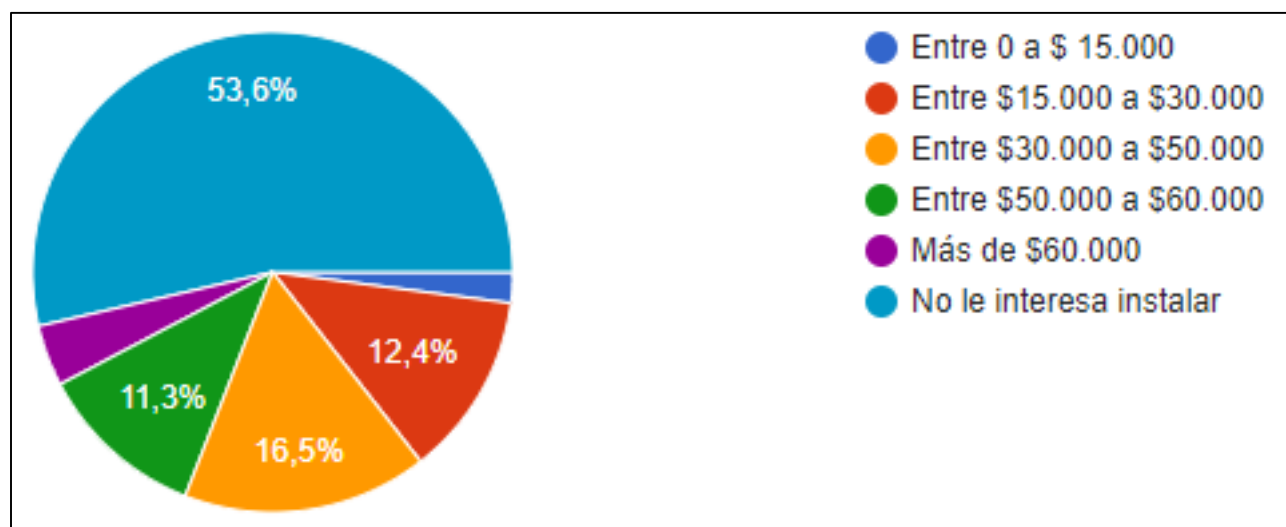
3. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la compra de la línea de escape?



Fuente: Elaboración propia de encuesta.

Gráfico 2-3: Pregunta N°3 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la compra de la línea de escape?

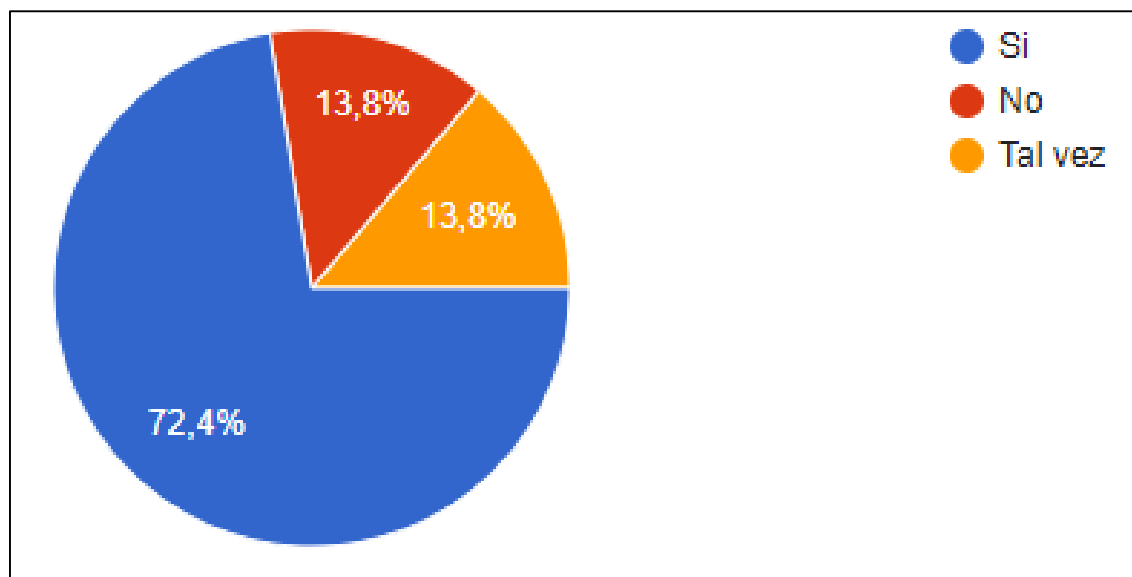
4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la instalación de la línea de escape?



Fuente: Elaboración propia de encuesta.

Gráfico 2-4: Pregunta N°4 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la instalación de la línea de escape?

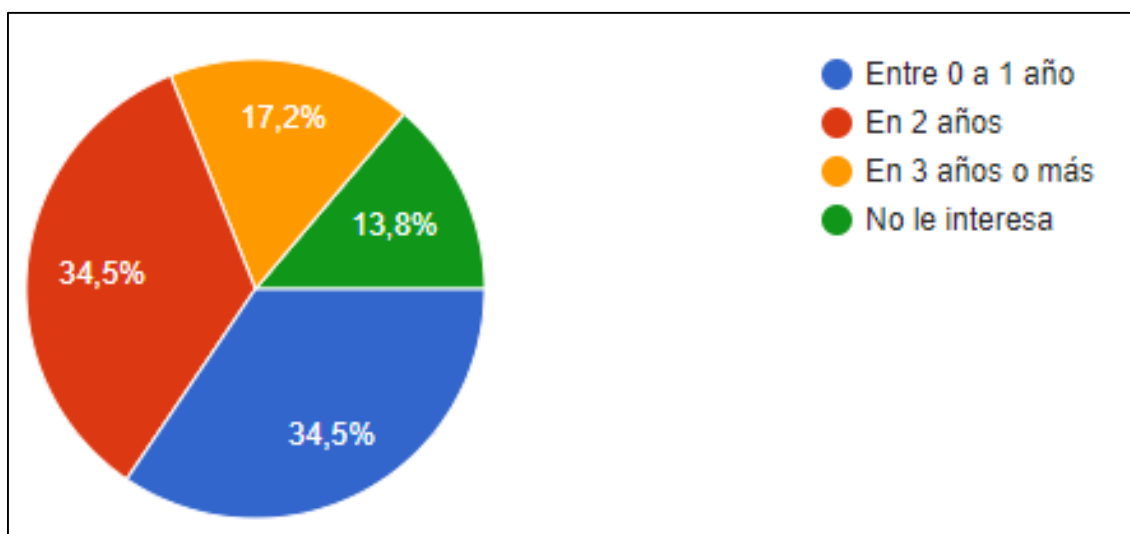
5. ¿Proyecta adquirir un vehículo en el futuro?



Fuente: Elaboración propia de encuesta.

Gráfico 2-5: Pregunta N°5 ¿Proyecta adquirir un vehículo en el futuro? (Encuestados sin vehículo)

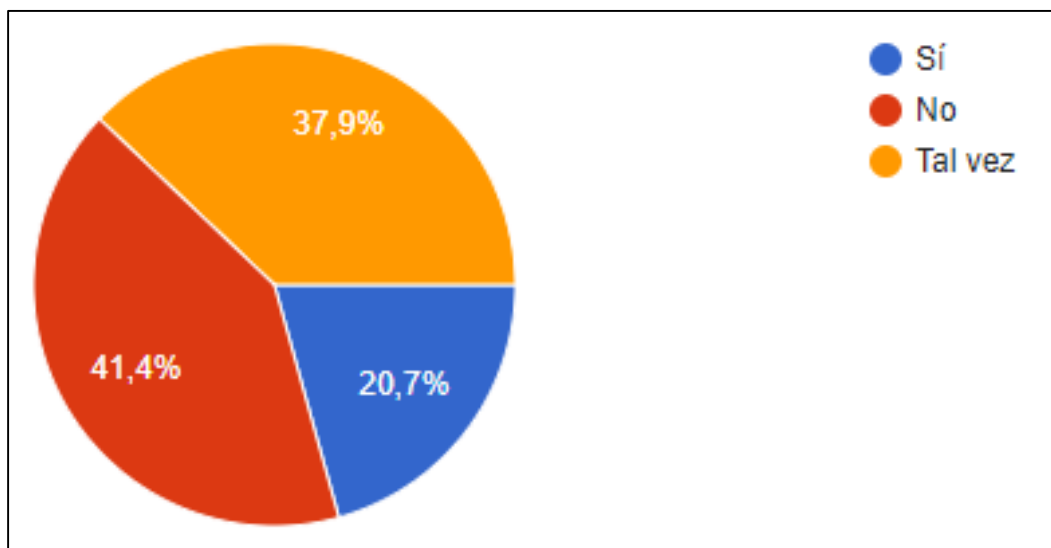
6. ¿En cuánto tiempo piensa adquirir un vehículo?



Fuente: Elaboración propia de encuesta.

Gráfico 2-6: Pregunta N°6 ¿En cuánto tiempo piensa adquirir un vehículo? (Encuestados sin vehículo)

7. ¿Le interesa modificar en algún momento la línea de escape de su vehículo?



Fuente: Elaboración propia de encuesta.

Gráfico 2-7: Pregunta N°7 ¿Le interesa modificar en algún momento la línea de escape de su vehículo? (Encuestados sin vehículo)

De la encuesta se obtiene que:

- El 77% de la población tiene vehículo (ver gráfico 2-1). De ese total, un 22,7% le interesa modificar la línea de escape (ver gráfico 2-2).
- El 23% de la población no tiene vehículo (ver gráfico 2-1). De ese total, 72,4% proyecta adquirir un vehículo en el futuro (ver gráfico 2-5). De ese total, el 34,5% lo hará entre 0 a 1 año, el 34,5% lo hará en 2 años y el 17,2% lo hará en 3 años (ver gráfico 2-6)
- Del total de las personas que proyectan adquirir vehículo en el futuro, un 34,5% lo hará en un año (ver gráfico 2-6), el 20,7% le interesaría modificar la línea de escape si tuviera automóvil en el futuro (ver gráfico 2-7) y basado en el precio a pagar con un 20,6% (ver gráfico 2-3), el posible mercado en el futuro crecería a 12.170 personas más.
- Como los precios son variables en el mercado según el tipo de línea que se fabrique, se basará con un valor sobre los \$150.000, por lo que se tiene un 13,4% y un 7,2% pagarían por las líneas de escape, un total de 20,6% (ver gráfico 2-3), es decir, el posible mercado sería 178.871 personas.
- Además, el crecimiento anual de la demanda, basado en el aumento del parque automotriz anualmente, exceptuando 2020 por pandemia y sabiendo que se proyecta un alza importante para 2021 (alrededor de 395.000 vehículos más, tabla 2-7), será aproximadamente de un 5% (Ver Tabla 2-8: Crecimiento de parque automotriz anual).

Tabla 2-8: Crecimiento de parque automotriz anual.

Año	Cantidad de vehículos	Cantidad de aumento anual	Porcentaje de aumento anual
2016	4.960.945	-	-
2017	5.190.704	229.759	4,63
2018	5.498.895	308.191	5,94
2019	5.718.409	219.514	3,99
2021	6.113.409	395.000	6,91
Promedio	-	288.116	5,37

Fuente: Elaboración propia, basado en la tabla 2-4: Parque automotriz en los últimos años.

- Por lo tanto, la demanda actual y futura durante el horizonte de evaluación quedará definida según la Tabla 2-9: Demanda actual y futura.

Tabla 2-9: Demanda actual y futura.

Año de horizonte del proyecto	Demanda futura
1	178.871
2	187.815
3	197.205
4	207.066

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo la proyección de demanda, es importante definir la capacidad productiva del proyecto, lo que se estima en base a un horario de trabajo de lunes a sábado con 45 horas semanales de producción y con un trabajador, es fabricar e instalar 3 líneas de escape semanal, lo que sería 12 líneas de escape mensual y 144 anual.

2.3. Variables que afectan a la demanda:

Existen diversas variables que pueden afectar al proceso del proyecto, como pueden ser el precio, el desconocimiento del servicio, el tiempo y localización.

2.3.1. Precio:

Este es uno de los factores que más afecta a la demanda en cualquier negocio, en el caso particular de este proyecto, al ser un producto de alto costo, existe un amplio porcentaje de personas que probablemente no desee o no pueda incurrir en un gasto de esa proporción. Si bien, los precios estarán acorde al mercado, es un factor importante a considerar.

2.3.2. Desconocimiento:

El proyecto cubre un área poco conocida dentro del mercado automotriz, por lo que será muy importante dar a conocer al público el producto que se está fabricando y sus múltiples beneficios para los dueños de vehículos.

2.3.3. Tiempo:

Cualquier servicio al automóvil, por lo general requiere de dejar detenido el vehículo un tiempo. Para el caso de una fabricación e instalación de la línea de escape, se requiere desde unas horas hasta dos días con el vehículo detenido en el taller para tomar medidas, hacer pruebas e instalar. Esto podría ser perjudicial, ya que el vehículo es necesario para la movilización del cliente, por lo que es una complicación desprenderse de él por ese período.

2.3.4. Localización:

Es importante entender que la distancia que el cliente debe recorrer para llegar al taller es un factor importante, ya que las personas están acostumbradas a estar cómodas y que todo llegue por despacho a domicilio, por lo que será importante determinar el lugar dónde se estará ubicado para acaparar la llegada de los clientes.

2.4. Análisis de la oferta actual y futura:

La oferta existente en Chile para este tipo de producto está cubierta principalmente por pequeños talleres, pero también existen tiendas dedicadas sólo a la venta de líneas sin instalación.

- Rcclin import Ltda.: Es una empresa importadora de productos de competencia para automóviles. Para el caso de líneas de escape, se dedican sólo a su venta y sus precios pueden variar desde los \$190.000 a los \$640.000, dependiendo de la marca del auto y sus

componentes, siendo productos universales, básicos y de marcas genéricas, además de contar con una variedad muy limitada.

- Doble tracción: Comercializadora de productos para jeep y camionetas. Con venta de líneas de escape desde los \$949.000 a los \$1.685.000.

La gran diferencia entre estas empresas y la analizada en este proyecto es que se personalizará la línea de escape al automóvil como el cliente lo desee, es decir, no serán líneas estándares. Junto con eso, se prestará el servicio de instalación del producto en el vehículo.

2.5. Comportamiento del mercado:

Al ser un mercado relativamente pequeño, se debe realizar un análisis de variables internas y externas que puedan afectar el comportamiento de la empresa durante su ejecución dentro del sector, para ello se efectuará un análisis FODA y de las 5 fuerzas de Porter, que permita determinar la reacción del proyecto y su alrededor.

2.5.1. Análisis FODA:

2.5.1.1. Análisis interno:

Fortalezas:

- Maquinaria y materias primas de alto nivel y calidad.
- Personal calificado y con experiencia.
- Productos personalizados para cada cliente.
- Servicio responsable, seguro y de calidad.
- Conocimientos técnicos en el sector.

Debilidades:

- Ser nuevos en el mercado.
- Falta de experiencia en el rubro.
- Alto costo de los productos ofrecidos.
- Localización del taller.

2.5.1.2. Análisis externo:

Oportunidades:

- Mercado con poca competencia.
- Sector geográfico no cubierto por la competencia.
- Alta cantidad de posibles clientes.
- Alta gama de productos para ampliar el rubro de las modificaciones.

Amenazas:

- Entrada de posibles competidores con precios y productos mejorados.
- Rubro poco conocido entre los automovilistas.
- Crisis económica (como la pandemia)

2.5.1.3. Estrategias:

En base al análisis FODA, se determina que se debe reforzar la publicidad de la empresa, para lograr captar la atención de la mayor cantidad de posibles clientes, ofrecer una línea de comunicación directa online y centrar la potencialidad de los productos en su calidad y personalización.

2.5.2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter:

2.5.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores:

La amenaza de ingreso de nuevos competidores es alta, debido a que se requiere de una inversión relativamente baja para iniciar, es un negocio bastante simple en su ejecución que necesita principalmente de personal capacitado y algunas máquinas y materias primas, además de ser un rubro con poca competencia, por lo que se hace sencillo y atractivo para otras empresas participar de este mercado.

2.5.2.2. Amenaza de entrada de productos sustitutos:

La amenaza de ingreso de productos sustitutos es baja, debido a que no existen productos que puedan sustituir las líneas de escape en los automóviles, se puede variar la calidad del material, los componentes y el diseño, pero el producto completo siempre será el mismo.

2.5.2.3. Poder de negociación de los proveedores:

Los proveedores tienen un alto poder negociador, ya que al ser un mercado poco conocido y con poca competencia, la diversidad de proveedores de componentes y materias primas también es baja. La mayoría son importadores, por lo que están susceptibles a variaciones en la economía internacional y los procesos de embarques y aduana, lo que afectará directamente al proyecto.

2.5.2.4. Poder de negociación del cliente:

Los clientes tienen un alto poder negociador, ya que si bien no existe mucha variedad de oferta para que el cliente elija, el costo de cambio entre la competencia es bajo y al ser un mercado con altos precios se considera un alto grado de dependencia del cliente. La diferenciación no está en

los productos ni en el precio, sino que en el servicio y los detalles distintivos entregados al consumidor que logren fidelizarlo.

2.5.2.5. Rivalidad entre competidores:

La rivalidad entre competidores es baja, debido a que es un mercado amplio con pocos competidores y precios similares. Además, la localización del proyecto está en un sector no cubierto en este rubro, por lo que no hay mucha competencia.

2.6. Determinación de niveles de precio y proyecciones:

La determinación del precio es uno de los factores importantes dentro del proyecto condicionando su éxito. Para establecer los valores se basará en los precios ofrecidos por la competencia, los condicionados en la encuesta realizada y las exigencias del cliente (componentes, diseño, etc.) (Ver Tabla 2-10: Precios de venta de líneas de escape, según componentes agregados).

Tabla 2-10: Precios de venta de líneas de escape, según componentes agregados.

Una línea	Doble línea	Múltiple	Catalítico	Silenciador	Magnaflow	Cutout	Cola	Precio (\$)	Precio (UF)
✓		✓	✓	✓				\$270.000	8,88
✓		✓	✓	✓			✓	\$340.000	11,19
✓		✓	✓	✓		✓		\$380.000	12,50
✓		✓	✓	✓		✓	✓	\$460.000	15,14
✓		✓	✓		✓			\$350.000	11,52
✓		✓	✓		✓		✓	\$440.000	14,48
✓		✓	✓		✓	✓		\$540.000	17,77
✓		✓	✓		✓	✓	✓	\$590.000	19,41
	✓	✓	✓	✓				\$380.000	12,50
	✓	✓	✓	✓			✓	\$400.000	13,16
	✓	✓	✓	✓		✓		\$430.000	14,15
	✓	✓	✓	✓		✓	✓	\$480.000	15,79
	✓	✓	✓		✓			\$470.000	15,46
	✓	✓	✓		✓		✓	\$630.000	20,73
	✓	✓	✓		✓	✓		\$700.000	23,03
	✓	✓	✓		✓	✓	✓	\$780.000	25,66
✓			✓	✓				\$140.000	4,61
✓			✓	✓			✓	\$160.000	5,26
✓			✓	✓		✓		\$190.000	6,25
✓			✓	✓		✓	✓	\$210.000	6,91
✓			✓		✓			\$240.000	7,90
✓			✓		✓		✓	\$260.000	8,55
✓			✓		✓	✓		\$290.000	9,54
✓			✓		✓	✓	✓	\$340.000	11,19

	✓		✓	✓				\$360.000	11,85
	✓		✓	✓			✓	\$380.000	12,50
	✓		✓	✓		✓		\$450.000	14,81
	✓		✓	✓		✓	✓	\$490.000	16,12
	✓		✓		✓			\$460.000	15,14
	✓		✓		✓		✓	\$560.000	18,43
	✓		✓		✓	✓		\$630.000	20,73
	✓		✓		✓	✓	✓	\$680.000	22,37

Fuente: Elaboración propia.

La instalación de las líneas de escape en el automóvil tendrá un costo de \$10.000 para una línea y \$20.000 para doble línea.

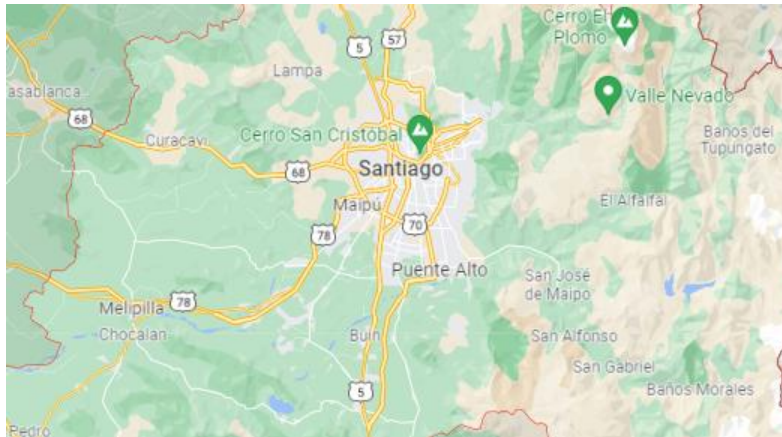
Los precios de la tabla 2-10 quedarán sujetos a variaciones dependiendo de la cantidad y tipo de componente que el cliente desee agregar en su línea de escape, ya que los precios fueron definidos en base a combinaciones de componentes de tipo genérico, y al ser un servicio personalizado existirá una gran variedad de tipos de combinaciones de componentes para fabricar las líneas.

2.7. Análisis de localización:

Otro factor importante a determinar es la localización, ya que la accesibilidad ayuda a la cantidad de clientes que puedan llegar al lugar. Lo ideal es que el lugar sea centrado, en un área comercial, con alto flujo de personas, pero en un sector así, es difícil encontrar una ubicación disponible y es de alto costo.

2.7.1. Macro-localización:

El proyecto se desarrollará en la Región Metropolitana, debido a ser la región con el parque automotriz más grande de Chile, por lo que la cantidad de posibles clientes será mucho mayor a cualquier otra región.



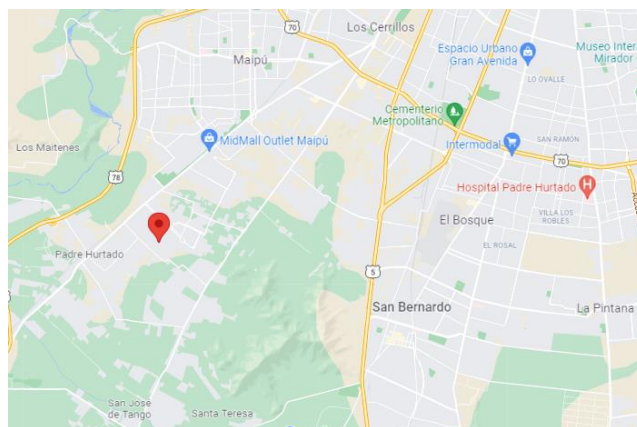
Fuente: Google maps.

Figura 2-1: Macro localización del proyecto.

2.7.2. Micro-localización:

Para este proyecto, el lugar puede ser bastante simple, ya que no requiere muchos requisitos para funcionar. Se ubica en la comuna de Padre Hurtado, cercano a Camino Melipilla, ya que es un sector que no tiene un negocio de estas características, los talleres de este tipo se ubican en el centro de Santiago o en el sector oriente, específicamente en el sector de 10 de Julio, por lo que el sector sur poniente no tiene mayor competitividad en este rubro.

Si bien, la localidad es un poco aislada del centro de Santiago, se cubren sectores que no tiene este servicio cercano, como las comunas de Maipú, Cerrillos, San Bernardo, Talagante, Calera de Tango, entre otros.



Fuente: Google maps.

Figura 2-2: Micro localización del proyecto.

2.8. Análisis del sistema de comercialización:

Se debe analizar los puntos de marketing para definir las oportunidades de comercialización que se desarrollaran en este proyecto, por lo que se realizará un análisis de las 4P para definir las estrategias.

2.8.1. Producto:

Se ofrece la venta de líneas de competición para automóviles, fabricadas a pedido, personalizadas a requerimiento del cliente, elaborados con materias primas de calidad e instaladas en el vehículo bajo estándares de seguridad.

2.8.2. Precio:

Los precios se determinan de acuerdo a los ofrecidos en el mercado y los resultados de la encuesta para acaparar mercado y cobrar acorde al producto ofrecido en el sector. (Ver Tabla 2-10: Precios de venta de líneas de escape, según componentes agregados).

2.8.3. Plaza:

El taller se encontrará en la comuna de Padre Hurtado, en el domicilio particular, contará con 50 mts² acondicionados para la fabricación e instalación de las líneas de competición. Abarcará un sector no cubierto en este rubro, cercano a Camino Melipilla, por lo que tendrá fácil accesibilidad. La venta será directa, donde el cliente participará en el diseño de la línea, pero también podrá ser vía online, comunicándose a través de redes sociales para concretar los pedidos y revisar los trabajos realizados.

2.8.4. Promoción:

Al ser un rubro poco conocido, se necesitará de mucha publicidad, en este punto las redes sociales serán vitales para promocionar el proyecto, junto con las redes de contacto, sobre todo las generadas entre los primeros clientes, a quienes se le entregará merchandising o regalos corporativos del proyecto junto con entregarles un buen servicio y productos de calidad, por lo que ayudarán a recomendar el trabajo entregado. Además, se participará en ferias y exposiciones automovilísticas para mostrar los productos realizados.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA:

3.1. Descripción y selección de procesos:

Para llevar a cabo la operación del proyecto se requiere de varias etapas, las cuales deben ser definidas con claridad para lograr la mayor eficiencia de cada proceso:

3.1.1. Adquisición y compra:

Como primera etapa se realiza la adquisición de equipos e insumos necesarios para la operación. La maquinaria y el mobiliario se comprará sólo al inicio del proyecto, a excepción de que alguna falle o se deteriore con rapidez. Mientras que los insumos se deberán adquirir durante el proyecto de manera periódica, según el nivel de la producción.

3.1.2. Almacenamiento:

Al tener una gran variedad de insumos, se debe tener un espacio físico adecuado como bodega para el correcto almacenaje de los productos y un control de almacenaje, cuyo registro ayude a mantener un stock apropiado, lo que permitirá realizar las compras periódicamente en plazos adecuados que no afecten a la producción.

3.1.3. Diseño:

El cliente debe describir las características que requiere para su línea de escape y en base a ello, el técnico será quien diseñe el producto, dibujando el modelo que incluye las medidas de largo y diámetro, forma del sistema y componentes adheridos, junto con definir el presupuesto necesario para concretar dicho diseño, el cual debe ser aceptado por el cliente para pasar a la siguiente etapa.

3.1.4. Fabricación:

Aceptado el diseño, comienza la fabricación de la línea de escape. Su producción demorará alrededor de 15 horas, lo que variará según el nivel de complejidad del producto. Este proceso se divide en:

3.1.4.1. Corte y desbaste de los tubos:

La primera parte de la fabricación comienza con el corte del tubo de acero en la tronzadora con el fin de obtener todas las piezas que se necesitan para el armado de la línea de escape, según las medidas y formas definidas en la etapa de diseño. Cada pieza cortada debe ser desbastada para que sus aristas queden pulidas, dándole mejor definición y disminuyendo los riesgos de corte y rayado de las piezas y del técnico.

3.1.4.2. Ensamblaje:

Listo los cortes, se ensamblan las piezas junto con los componentes armando la línea de escape en base al diseño. Se presenta el resultado, verificando que todas las piezas se hayan cortado de manera correcta y si es necesario algún ajuste, ya sea cortar o desbastar nuevamente lo que haga falta.

3.1.4.3. Soldadura:

Verificado que todas las piezas estén en el lugar y en las medidas correctas, se procede a unir las partes de la línea mediante la técnica de soldadura, uniendo definitivamente cada corte de acero con los componentes.

3.1.5. Instalación:

Terminada la fabricación de la línea de escape, se debe instalar en el vehículo. Para ello, se levantará el automóvil logrando una mejor visibilidad y acceso a la parte baja, asentando la línea de escape en los soportes y asegurando su correcta fijación a la estructura o carrocería del vehículo.

3.1.6. Marketing:

Se dejará registro audiovisual tanto en el proceso de producción (fabricación e instalación) como en el término, con el fin de publicar a través de las redes sociales y páginas web las líneas de escapes ofrecidas, su diseño, calidad y confort.

3.2. Diagrama de bloque:

El diagrama de flujo que representa el desarrollo del proyecto, basados en los procesos anteriormente definidos como necesarios se reflejará de la siguiente manera: (Ver Figura 3-1: Diagrama de proceso del proyecto).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-1: Diagrama de proceso del proyecto.

3.3. Selección de equipos:

Para el funcionamiento correcto del proyecto, se necesitará una serie de equipos tanto para funciones administrativas como operativas.

3.3.1. Equipo para funciones administrativas:

Tabla 3-1: Cotización equipos administrativos.

Equipo	Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio total (\$)	Precio total (UF)
Computador	Marca: HP Modelo: 240 G7 Procesador: INTEL CELERON Memoria RAM: 4GB RAM Capacidad disco duro: 500GB Tarjeta de video: INTEL UHD GRAPHICS 600 Pantalla (pulgadas): 14"	1	249.990	249.990	8,23
Impresora multifuncional	Marca: HP Modelo: 3775 Resolución: 1200 x 1200 Velocidad de impresión: 8 ppm Capacidad de hojas: 60 Tipo de conexión: Wifi / USB	1	59.990	59.990	1,97
Escritorio	Marca: Home mobili Modelo: Prado Alto: 76 cm	1	49.990	49.990	1,64

	Ancho: 121 cm Profundidad: 43 cm Cantidad de cajones: 2				
Silla de escritorio	Marca: M+Design Modelo: 3003 Alto: 75 cm Ancho: 50 cm Profundidad: 53 cm	1	24.990	24.990	0,82
Estante	Marca: La Mia Repisa Ancho: 90 cm Alto: 180 cm Profundidad: 40 cm Material: MDF/Metal Peso máx. soportado: 875 kg	2	48.990	97.980	3,22
Futón	Marca: M+Design Modelo: Neoanis Alto: 79 cm Ancho: 165 cm Profundidad: 64 cm Carga Máxima: 250 kg	1	74.990	74.990	2,47
Dispensador de agua	Marca: Royal Modelo: RA-1300 Ancho: 29,4 cm Profundidad: 28,3 cm Voltaje: 220V Frecuencia: 50 Hz	1	79.990	79.990	2,63
Total			588.930	637.920	20,99

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

3.3.2. Equipo para funciones operacionales:

Tabla 3-2: Cotización equipos operativos.

Equipo	Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio total (\$)	Precio total (UF)
Máquina de soldar	<p>Marca: Indura</p> <p>Modelo: ARCTIG 160 HF PRO</p> <p>Ciclo de trabajo: 40% a 160 Amp</p> <p>Amperaje: 160 A</p> <p>Incluye: Porta electrodo, grampa tierra, pistola TIG, careta para soldar, cepillo con pica escoria.</p> <p>Proceso soldadura: Arco manual y TIG</p> <p>Voltaje: 220 V</p> <p>Potencia: 5500 W</p>	1	449.000	449.000	14,77
Cilindro de argón	<p>Cilindro de acero: 2 M³</p> <p>Incluye: Carga inicial de gas y regulador de alta presión</p>	1	289.000	289.000	9,51
Tronzadora	<p>Marca: Einhell</p> <p>Modelo: TC-MC 355</p> <p>Potencia: 2200W</p> <p>Diámetro: Hoja de la sierra: 14" (Ø 355 x Ø 25,4 x 3,2)</p>	1	149.990	149.990	4,94

Esmeril angular	Marca: Black+Decker Modelo: BDEG820 Diámetro del disco: 4-1/2 " Velocidad: 11.000 RPM Incluye: Mango lateral, guarda protectora, 1 disco desbaste y 1 disco corte	1	24.990	24.990	0,82
Banco de trabajo	Marca: Samoa Modelo: 280500 Estructura: Acero Largo: 175 cm Ancho: 75 cm Alto: 88,5 cm Capacidad de carga: 2000 Kg	1	431.990	431.990	14,21
Plataforma	Estructura: Acero Alto: 30 cm Sistema: Desmontable Capacidad de carga: 3000 Kg	1	130.000	130.000	4,28
Caja de herramientas	Marca: Stanley Incluye: 120 piezas mecánicas	1	170.990	170.990	5,63
Total			1.645.960	1.645.960	54,16

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

Tabla 3-3: Selección de equipo, opción 1.

Criterio	Ponderación	Máquina 1: Indura 160 HF PRO		
		Especificaciones	Calificación	Ponderación
Calidad	30%	Alta Frecuencia (HF), permite realizar soldaduras sin contaminación del material base. Partida en caliente, permite mejor fusión al inicio de cada cordón de soldadura. Ventilador bajo demanda, solo se acciona cuando se necesita enfriar los componentes internos. Portátil y Liviana. Bajo consumo de energía.	6	1,8
Seguridad	35%	Función de reducción de voltaje, evita accidentes por un shock eléctrico y disminuye el consumo eléctrico. Función Anti-Pegado, monitorea el comportamiento del arco eléctrico facilitando realizar soldaduras a usuarios con menor experiencia, si el electrodo llega a pegarse a la plancha, el electrodo no se recalienta ni estropea.	8	2,8
Precio	35%	\$449.990	8	2,8
Total	100%			7,4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-4: Selección de equipo, opción 2.

Criterio	Ponderación	Máquina 2: Kemppi Minarc Evo 180		
		Especificaciones	Calificación	Ponderación
Calidad	30%	Bajo coste energético. Una estabilidad del arco excelente en todas las posiciones de soldadura y para una amplia gama de tipos de electrodos. Fiabilidad en el encendido del arco que evita perder tiempo y mejora la calidad de la soldadura.	6	1,8
Seguridad	35%	Control automático de la fuerza del arco. Se puede usar en entornos de soldadura húmedos gracias al reducido voltaje de circuito en vacío (90 voltios o menos)	6	2,1
Precio	35%	\$930.990	4	1,4
Total	100%			5,3

Fuente: Elaboración propia.

En la comparación se puede notar que en calidad las dos opciones son bastante similares, en seguridad existe una diferencia entre las características que posee cada una para el cuidado, tanto de la máquina como para el soldador, pero en precio es bastante distinta una de la otra.

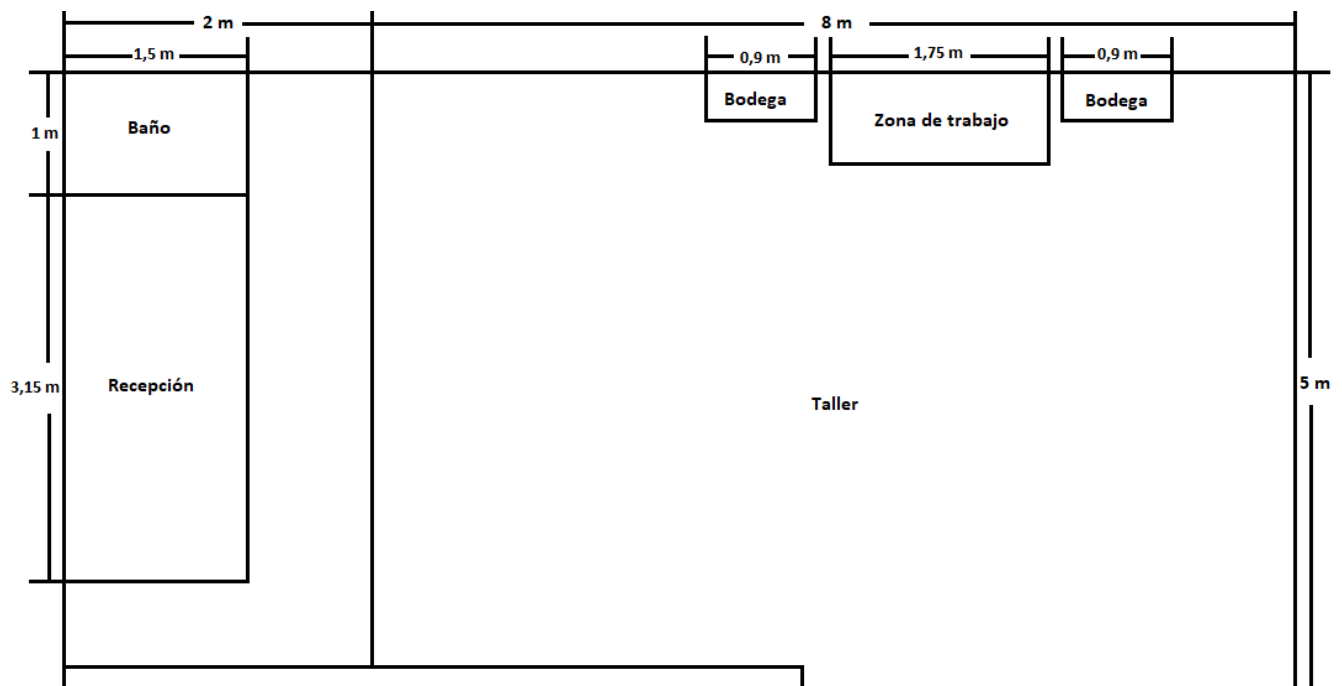
Ambas máquinas son de marcas reconocidas en el rubro, con un alto prestigio, por lo que la decisión se basa en los criterios que más resaltaron, seguridad y precio.

3.4. Proyectos Complementarios:

Durante la evaluación de este proyecto, no existen proyectos complementarios asociados por el momento, sin embargo, no se descarta incorporar una propuesta adicional en el futuro.

3.5. Lay-out:

De acuerdo al negocio que se instalará y a los procesos a ejecutar, se necesitará de un espacio de 50 mts², pertenecientes al antejardín del domicilio particular, el cual considera una recepción, bodega y área de producción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-1: Lay-out proyecto.

La recepción contendrá la oficina (escritorio) y una zona de descanso (fútbol y dispensador de agua).

El taller estará compuesto por las bodegas (divididas para mejorar la organización de insumos), la zona de trabajo (Banco de trabajo, herramientas y maquinaria) y el estacionamiento para ingresar el vehículo.

3.6. Determinación de insumos, productos y subproductos:

Los insumos son los bienes necesarios para cubrir el desarrollo del proyecto, determinados de la siguiente manera:

3.6.1. Insumos operativos:

Todos los materiales necesarios para el proceso de fabricación e instalación de las líneas de escape, dentro de los cuales se encuentran los tubos de acero, componentes, material de soldadura y corte. Estos insumos se comprarán mensualmente, manteniendo siempre un stock en bodega, pero al ser variable el diseño de las líneas de escape, las cantidades también podrían variar mes a mes.

Tabla 3-5: Cotización insumos operativos.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio total mensual (\$)	Precio total mensual (UF)
Tubo de acero 2"	3	60.690	182.070	5,99
Tubo de acero 2,5"	3	71.400	214.200	7,05
Tubo de acero 3"	3	85.680	257.040	8,46
Catalítico	3	25.000	75.000	2,47
Magnaflow	3	100.000	300.000	9,87
Cutout	3	70.000	210.000	6,91
Cola boca pato	5	15.000	75.000	2,47
Cola punta tiburón	5	10.000	50.000	1,65
Cola doble salida	5	15.000	75.000	2,47
Soporte de goma	30	1.000	30.000	0,99
Aporte para soldadura tig	1kilo	13.000	13.000	0,43
Tungsteno	2	3.500	7.000	0,23
Recarga de argón	5	25.000	125.000	4,11
Disco de corte tronadora 14"	5	4.000	20.000	0,66
Disco de desbaste	5	3.000	15.000	0,49
Flanches	20	5.000	100.000	3,29
Total		507.270	1.748.310	57,52

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

3.6.2. Insumos administrativos:

El área administrativa requerirá de algunos materiales que, si bien son en menor cantidad que los operacionales, deben ser igualmente comprados mensualmente:

Tabla 3-6: Cotización insumos administrativos.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio total mensual (\$)	Precio total mensual (UF)
Cuaderno universitario 100 hojas	1	799	799	0,026
Block de dibujo N°99 1/8	1	1.000	1.000	0,033
Set lápiz pasta azul (3)	1	1.090	1.090	0,036
Caja lápiz mina (12)	1	1.490	1.490	0,049
Goma	3	690	2.070	0,068
Regla 30 cm	1	1.290	1.290	0,042
Escuadra	1	3.190	3.190	0,105
Compás	1	1.590	1.590	0,052
Resma de hojas	1	3.290	3.290	0,108
Vasos plásticos desechables (100)	1	1.100	1.100	0,036
Vasos plumavit (25)	2	620	1.240	0,041
Total		16.149	18.149	0,597

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

3.7. Consumos de energía:

El consumo de energía requerido en el proyecto será de energía eléctrica, agua potable, telefonía e internet.

3.7.1. Consumo electricidad:

El gasto de energía eléctrica será generado por las máquinas de producción y la iluminación del recinto, los que se calculan de la siguiente manera:

Tabla 3-7: Consumo electricidad.

Descripción	Consumo energético (Kwh)	Consumo energético diario (Kwh)	Consumo energético mensual (Kwh)	Precio total mensual (\$)	Precio total mensual (UF)
Máquina de soldar	5,5	5,5	110	13.198,9	0,43
Tronzadora	2,2	2,2	44	5.279,56	0,17
Esmeril angular	0,82	0,82	16,4	1.967,84	0,06
Router	0,0045	0,108	2,7	323,97	0,01
Dispensador de agua	0,5	3,75	93,75	11.249,06	0,37
Total	9,02	12,38	266,85	32.019,33	1,05
Total con costos fijos				36.041,33	1,19

Fuente: Elaboración propia.

3.7.2. Consumo agua potable:

El gasto de agua potable será generado por el uso del baño y aseo del personal, los que se calculan de la siguiente manera:

Tabla 3-8: Consumo agua potable.

Descripción	Consumo por uso (Mt ³)	Consumo diario (Mt ³)	Consumo mensual (Mt ³)	Precio total mensual (\$)	Precio total mensual (UF)
Inodoro	0,006	0,06	1,5	519,44	0,02
Lavamanos	0,004	0,04	1	346,29	0,01
Total	0,01	0,1	2,5	865,73	0,03
Total con costos adicionales				3.040,38	0,10

Fuente: Elaboración propia.

3.7.3. Otros consumos:

El gasto telefónico y de internet será generado por el celular y notebook usados administrativamente en el marketing y comunicaciones, y el gasto de agua embotellada será generado por el consumo del personal y clientes, los que se calculan de la siguiente manera:

Tabla 3-9: Otros consumos.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio total mensual (\$)	Precio total mensual (UF)
Telefonía	Plan S, 180 Gb, minutos libres	13.990	13.990	0,46
Internet	300 Mb	20.990	20.990	0,69
Agua embotellada	2	2.000	4.000	0,13
Total		36.980	38.980	1,28

Fuente: Elaboración propia.

3.8. Programas de trabajo, turnos y gastos en personal:

La administración del trabajo es importante para aprovechar al máximo el tiempo productivo, aportado eficiencia en el desarrollo del proyecto.

3.8.1. Programa de trabajo:

Para lograr diseñar, fabricar e instalar líneas de escape de calidad, bajo estándares de seguridad, únicos y personalizados se necesita llevar a cabo un proceso organizado, para lo que se requiere de personal especializado, con conocimiento y habilidades en técnicas de corte de metales, soldadura y mecánica.

3.8.2. Turnos:

La jornada laboral a cubrir para entregar un buen servicio, cómodo y expedito, será de lunes a sábado de 10:00 a 17:30, dónde se distribuirán los trabajos a realizar, ya sea en la fabricación o en la instalación de las líneas de escape.

3.8.3. Gastos en personal:

Tabla 3-10: Gastos persona operativo.

Cargo	Sueldo mensual (\$)	Total sueldo anual (\$)	Total sueldo anual (UF)
Técnico	600.000	7.200.000	236,9

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

3.9. Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos:

El personal de operaciones es el encargado de la parte productiva de la empresa, en este caso sólo se tendrá un cargo referido a esta área.

Cargo: Técnico

Perfil:

- Estudio técnico profesional en área industrial
- Curso de soldador calificado
- Experiencia y conocimientos en el campo automotriz
- Experiencia y conocimiento en maquinaria industrial
- Proactivo, responsable, con iniciativa y autonomía
- Capacidad de aprendizaje y comunicación
- Capacidad de planificación, organización y gestión de los tiempos

Funciones: Diseñar las líneas de escape en conjunto con el cliente, fabricarlas (Realizar cortes de metal y soldadura a medida) e instalarlas en el vehículo.

Sueldo: \$600.000

3.10. Inversiones en equipo y edificaciones:

La inversión que requiere el proyecto se determina en base a las necesidades de cada proceso.

Por lo que se tendrá una inversión para las etapas productivas y administrativas.

Tabla 3-11: Inversiones en equipos y edificaciones.

Descripción	Cantidad	Precio unitario (\$)	Precio total (\$)	Precio total (UF)
Computador	1	249.990	249.990	8,23
Impresora multifuncional	1	59.990	59.990	1,97
Escritorio	1	49.990	49.990	1,64
Silla de escritorio	1	24.990	24.990	0,82
Estante	2	48.990	97.980	3,22
Futón	1	74.990	74.990	2,47
Dispensador de agua	1	79.990	79.990	2,63
Máquina de soldar	1	449.000	449.000	14,77
Cilindro de argón	1	289.000	289.000	9,51
Tronzadora	1	149.990	149.990	4,94
Esmeril angular	1	24.990	24.990	0,82
Banco de trabajo	1	431.990	431.990	14,21
Plataforma	1	130.000	130.000	4,28
Caja de herramientas	1	170.990	170.990	5,63
Total		2.234.890	2.283.880	75,15

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

3.11. Inversiones en capital de trabajo:

El capital de trabajo es la cantidad de recursos económicos que necesita una empresa para realizar sus operaciones de manera normal. A continuación, se determinan los costos variables y el precio promedio para calcular el capital necesario para el proyecto:

Tabla 3-12: Costos Variables de producción.

Descripción	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)	Costo total (UF)
Una línea	0,5	60.690	30.345	0,998
Catalítico	1	25.000	25.000	0,82
Magnaflow	1	100.000	100.000	3,29
Cola	1	10.000	10.000	0,33
Soporte de goma	5	1.000	5.000	0,16
Aporte para soldadura tig	0,006	13.000	78	0,003
Tungsteno	0,1	3.500	350	0,012
Recarga de argón	0,3	25.000	7.500	0,25
Disco de corte tronzadora 14"	0,5	4.000	2.000	0,07
Disco de desbaste	0,3	3.000	900	0,03
Flanches	3	5.000	15.000	0,49
Total			196.173	6,45

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

Precio de venta: \$440.000 / 14,48 UF

Tabla 3-13: Costos fijos mensuales.

Descripción	Costo total (\$)	Costo total (UF)
Consumo electricidad	36.041,33	1,19
Consumo agua potable	3.040,38	0,1
Otros consumos	38.980	1,28
Remuneraciones	1.580.000	51,99
Total	1.658.061,71	54,56

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

Tabla 3-14: Capital de trabajo.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad	-	4	6	7	9	11	12	12	12	12	12	12
Ingresos		58	87	101	130	159	174	174	174	174	174	174
Costos fijos	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Costos variables	-	26	39	45	58	71	77	77	77	77	77	77
Saldo	-55	-22	-6	2	18	34	42	42	42	42	42	42
Saldo acumulado	-55	-77	-83	-82	-64	-30	11	53	95	136	178	220
Capital de trabajo	-83											

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

3.12. Costos de instalación y puesta en marcha:

Los costos de puesta en marcha al iniciar el proyecto serán por concepto de publicidad con la compra volantes y el pago de la patente comercial.

Tabla 3-15: Costos puesta en marcha.

Conceptos	Costo (\$)	Costo (UF)
Publicidad: 1000 volantes de papel couché 170 grs, con impresión por un lado, tamaño 10x14 cm	17.850	0,587
Publicidad: 1000 volantes de papel couché 170 grs, con impresión por un lado, tamaño 20x14 cm	33.320	1,096
Firma Electrónica Avanzada en Notaría	7.902	0,26
Informe sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias y/o comerciales	105.780	3,48
Certificado de Clasificación Industrial	82.700	2,721
Plan regulador	3.000	0,099
Patente comercial	12.680	0,417
Total	263.231	8,66

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

3.13. Costos de imprevistos:

Los costos de imprevistos son los egresos que no están dentro del presupuesto, es decir, que se presentan inesperadamente.

Tabla 3-16: Resumen de la inversión inicial.

Descripción	Costo total (\$)	Costo total (UF)
Activos fijos	2.283.880	75,15
Capital de trabajo	2.535.915	83,44
Puesta en marcha	263.231	8,66
Total	5.083.026	167,25
Imprevistos 5%	254.151	8,36
Total Inversión	5.337.178	175,61

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

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

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

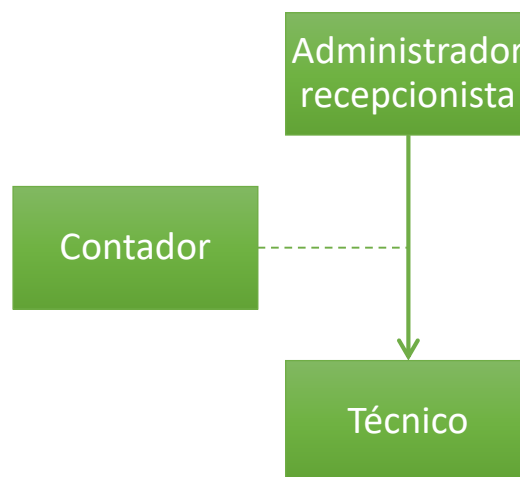
4.1. Administrativa:

4.1.1. Personal:

Debido a que el proyecto partirá como un negocio pequeño, se necesitará de muy poco personal. Se requerirá de dos trabajadores, uno encargado de la parte operacional, que será un técnico dedicado a la fabricación e instalación de líneas, y otro encargado del área administrativa, quién se encargará de atender a los clientes, control administrativo y publicidad.

4.1.2. Estructura organizacional:

Se define como la forma en que se asignan y distribuyen las funciones y responsabilidades que debe cumplir cada persona dentro de una empresa. Para este proyecto, el personal es reducido, por lo que la estructura organizacional será pequeña y de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4-1: Estructura Organizacional.

4.1.3. Sistema de información administrativos:

Para manejar y controlar la información de la empresa se usarán los softwares de Microsoft Office. Para el registro y control de inventario, registro de clientes, registro y control contables internos, cotizaciones, entre otros procesos, se usarán las planillas de Microsoft Excel. Para el control y seguimiento de tareas y planificación de trabajos, se usará Microsoft Project. Para la generación de informes y reportes, se usará Microsoft Word. Todos estos programas ayudarán a mantener controlada la información y los procesos de la empresa, logrando una organización eficiente y oportuna.

4.1.4. Personal administrativo, cargo, perfiles y sueldo:

El personal administrativo es el encargado de gestionar, organizar, planificar y controlar los distintos procesos administrativos de la empresa, manteniendo la comunicación y entregando soporte y apoyo al área productiva.

Cargo: Administrador recepcionista

Perfil:

- Estudio en Ingeniería industrial, comercial o carrera a fines
- Conocimiento de uso de redes sociales
- Conocimiento básico en software
- Experiencia y conocimientos en el campo automotriz
- Experiencia y conocimiento en maquinaria industrial
- Experiencia y conocimiento en administración
- Dinámico, seguro y competitivo.
- Capacidad de liderazgo para afrontar cambios
- Capacidad de planificación, organización y gestión de tiempos
- Capacidad de trabajar en equipo

- Capacidad de mejora continua y optimizar recursos de manera eficiente

Funciones: Encargado de la administración general del local, control de inventario, control de operaciones económicas, control y planificación de la operación productiva, atención al cliente presencial, telefónico y virtual y manejo de marketing y comercialización.

Sueldo: \$900.000

Cargo: Contador (Empresa externa)

Perfil:

- Estudio Técnico en contabilidad, contador auditor o estudios a fin
- Experiencia y conocimientos en contabilidad
- Responsable, transparente y puntual

Funciones: Llevar el control contable de la empresa, cumplir con las responsabilidades tributarias y realizar el pago de sueldos.

Sueldo: \$80.000

4.1.5. Gastos en personal

Tabla 4-1: Gastos en personal administrativo.

Cargo	Sueldo mensual (\$)	Total sueldo anual (\$)	Total sueldo anual (UF)
Administrador repcionista	900.000	10.800.000	355,35
Contador	80.000	960.000	31,59
Total	980.000	11.760.000	386,94

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021)

4.2. Legal:

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional:

Se debe determinar las bases que soportan el cumplimiento de las leyes y normativas que aplican al proyecto, las cuales determinan las obligaciones y atribuciones de la empresa.

- DFL 1, Código del Trabajo
- Iniciación de actividades en el Servicio de Impuestos Internos y obtención de RUT (Rol Único Tributario)
- Inscripción en el Registro de Comercio ante el Conservador de Bienes Raíces
- Informe sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias y/o comerciales
- Certificado de Calificación Industrial
- Patente municipal
- Decreto Supremo (DS) N° 594, de 1999, sobre el reglamento de las condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo
- Decreto Supremo (DS) N° 655, de 1941, Reglamento General de Higiene y Seguridad Industriales
- Decreto Ley 824, La ley sobre impuesto a la renta
- Ley 20416, Normas especiales para las empresas de menor tamaño
- DFL 1, Ley de tránsito (Ley 18290)
- Ley 20659, Simplifica el régimen de constitución, modificación y disolución de las sociedades comerciales

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial

Existen diferentes instituciones en Chile que entregan apoyo económico para iniciar una empresa a través de programas de ayuda. Algunos de estos programas y las instituciones que las entregan son: Asistencia técnica a Pymes (SERCOTEC), Crédito para Pymes (FOGAPE/Banco Estado), Economías de escala y mejora tecnológica de Pymes (CORFO), Capacitación (SENCE), Promoción exportadora genérica (Pro Chile), Subsidios a la I+D (Innova Chile de CORFO).

Estos programas son concursables, es decir, la empresa debe postular, cumpliendo algunos requisitos específicos según el programa que elija, para lograr obtener los beneficios.

Para el proyecto no se postulará a ningún beneficio, el apoyo económico será completamente privado.

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto:

Para comenzar una empresa es necesario obtener una patente comercial, la cual autoriza el ejercicio de actividades comerciales, industriales, profesionales, entre otros. El trámite para conseguirlo se conforma de varias etapas.

4.2.3.1. Constitución de una sociedad:

Primero, se debe elegir la figura societaria adecuada para la empresa. Su correcta elección permite a una persona o a un grupo de personas organizar su negocio a través de la definición de varios aspectos en la escritura de la Constitución de Sociedad.

En el sistema antiguo, se inicia con la redacción de la escritura por un abogado, conteniendo temas como la definición del tipo de sociedad, el giro o actividad comercial, los aportes de capital, los socios que lo conformarán y su participación. Posterior, el documento se legaliza ante notario. Constituida la sociedad, se debe inscribir en el Registro de Comercio, directamente en el Conservador de Bienes Raíces, para luego ser publicada en el Diario Oficial.

En el sistema nuevo, se debe ingresar a la página web “Empresa en un día”, el cual es un registro electrónico de empresas administrado por el Ministerio de Economía, donde cualquier persona que posea un RUT puede crear una cuenta para realizar todo tipo de trámite de una sociedad en línea, sólo se debe contar con una Firma Electrónica Avanzada para ello. La redacción de la escritura y demás procesos, se pueden realizar por la misma página web, disminuyendo los costos y tiempos necesarios para conformar una sociedad.

4.2.3.2. Inicio de actividades y Obtención de RUT (Rol Único Tributario):

La declaración de iniciación de actividades es la formalización ante el Servicio de Impuestos Internos del comienzo de un negocio que producirá renta. Se debe solicitar la inscripción del Rol Único Tributario y el inicio de actividades completando el Formulario de Inscripción al Rol Único Tributario y/o Declaración de Inicio de Actividades N° F-4415 y adjuntando Cédula de Identidad del contribuyente, documento de Escritura, publicación del extracto en el Diario Oficial y su inscripción en el Registro de Comercio.

4.2.3.3. Documentos Tributarios:

Ya constituida e iniciada las actividades, comienza la obligación tributaria, lo que significa que la empresa deberá operar con diversos documentos (Boletas de Honorario, Boletas, etc.) de los cuales algunos están disponibles en versión electrónica en la página web del SII, pero también se puede usar el formato tangible, el cual debe adquirirse en una imprenta para luego solicitar su legalización en el SII, trámite llamado Timbraje de documentos.

4.2.3.4. Permisos:

Se deberá reunir los últimos antecedentes antes de comenzar con las actividades propias de la empresa, documentos como:

- Informe sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias y/o comerciales: Documento que acredita que la instalación, ampliación o traslado de un establecimiento industrial o comercial cuenta con las condiciones de seguridad mínimas para funcionar, de acuerdo con las exigencias sanitarias, ambientales y de prevención de riesgos asociadas a las actividades que allí se desarrollan.
- Certificado de Calificación Industrial: Verifica si la industria o la infraestructura se encuentra debidamente emplazada según el uso de suelo establecido en el plan regulador comunal.
- Plan regulador: Instrumento constituido por un conjunto de normas y acciones para orientar y regular el desarrollo físico del territorio.
- Patente Comercial o Municipal: Es el permiso necesario para emprender cualquier actividad comercial que necesita un local fijo. Lo otorga la municipalidad del lugar donde se instalará el negocio. El lugar queda definido en la declaración de inicio de actividades ante el SII.

4.2.4. Incentivos:

Durante el desarrollo del proyecto se evaluará otorgar algún incentivo cuantitativo, ya sea bonos o aguinaldos. Sin embargo, desde el inicio se considerará como incentivo cuantitativo una remuneración sobre el promedio del mercado y como incentivo cualitativo, participar de un proyecto poco común, ejecutado por personas apasionadas y motivadas en el área automotriz.

4.2.5. Aspectos laborales:

El proyecto está sujeta a la normativa chilena DFL N°1 del Código del Trabajo, texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo, dónde se regulan las relaciones laborales entre el empleador y el trabajador, cumpliendo las normativas de contrato individual de trabajo, capacitación laboral y protección a los trabajadores.

4.2.6. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente:

Los costos asociados en este ítem hacen referencia a los incurridos en asesoría legal de un abogado en el proceso de constitución de la sociedad y trámites oficiales, gastos notariales y costos de certificados y patente comercial.

4.3. Societaria:

4.3.1. Relación entre los inversionistas:

Este proyecto será una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.), constituida por una persona jurídica con patrimonio propio distinto al del titular (quien es una persona natural), la cual tiene sólo una razón como giro comercial. Una E.I.R.L. no tiene socios, por lo que no existe relación entre inversionistas.

4.3.2. Estructura societaria:

La estructura societaria será una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.) la cual es formada por una persona jurídica con patrimonio propio, distinto al del titular quien es una persona natural. Una E.I.R.L. tiene una sola razón como giro comercial, limita la responsabilidad al monto del aporte del titular, ya que la empresa tiene vida económica y responde de sus propios actos, siempre que se encuentre dentro de su giro. Además, no tiene socios, si no que un único

constituyente o titular. Esta figura busca potenciar el desarrollo de nuevas iniciativas comerciales de pequeños empresarios, ya que permite separar el patrimonio destinado a la actividad comercial del resto de los bienes del patrimonio personal y, junto a eso, no necesita de otra persona o socio para iniciar, por lo que se vuelve una sociedad independiente y flexible.

4.3.3. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria:

Para concretar la estructura societaria de la empresa se deben realizar gastos por:

- Gastos notariales para la suscripción de la Firma Electrónica Avanzada, con el fin de firmar el formulario electrónico generado al registrar la sociedad por la página www.tuempresaenundia.cl. Este trámite tiene un costo de 0,26 Unidades de Fomento, es decir, \$7.902.
- Al registrar la sociedad por medio de la página www.tuempresaenundia.cl, los gastos por Inscripción en el Registro de Comercio y Publicación en el Diario Oficial no son necesarios.
- Informe sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias y/o comerciales tiene un costo base de \$93.100 más 0,5% del capital inicial declarado ante el Servicio de Impuestos Internos, con un máximo a pagar de \$741.200. Quienes acrediten pertenecer a un programa social o pertenecen al 40% más vulnerable de la población pueden acceder a exención de arancel o a un pago mínimo. Para el proyecto, el costo asciende a \$105.780.
- Certificado de Clasificación Industrial tiene un costo de \$82.700. Quienes acrediten pertenecer a un programa social o pertenecen al 40% más vulnerable de la población pueden acceder a un arancel de \$1.000.
- Plan regulador tiene un costo de \$3.000.
- Patente Comercial tiene un costo variable según el municipio y el rubro, que fluctúa entre un 0,25% y 0,5% del capital inicial declarado ante el Servicio de Impuestos Internos. Para el proyecto el costo será de 0,5% del capital inicial, es decir, \$12.680.

4.4. Tributaria:

4.4.1. Sistema tributario:

El sistema tributario en Chile es la organización legal, administrativa y técnica establecida por la Administración Pública para la definición y recaudación de impuestos. De acuerdo al Decreto de Ley 824 sobre impuesto a la renta, la empresa clasifica como contribuyente de primera categoría, por lo que está obligada a declarar su contabilidad completa.

4.4.2. Mecanismo de determinación de gasto en impuesto

Los impuestos a los que esta afecto la empresa serán:

- Impuesto a la renta: Impuesto que grava los ingresos obtenidos por las personas naturales o jurídicas, ya sea producto de la renta de capital (Primera Categoría) o de trabajo (Segunda Categoría). En el caso de la empresa, se deberá pagar un Impuesto de Primera Categoría, tributo que se determina anualmente y que corresponde a un 27%.
- Impuesto al Valor Agregado: Impuesto que consiste en el recargo de 19% al monto del precio final determinado por el vendedor de un bien o servicio. Este impuesto actúa en cadena, trasladándose desde el vendedor al comprador, quien descuenta el impuesto pagado y acreditado en las facturas de sus compras (Crédito Fiscal) y agrega el impuesto recolectado en las ventas (Débito Fiscal).

4.5. Financiera:

4.5.1. Fuentes de financiamiento:

El financiamiento considera los aportes de recursos económicos para iniciar el proyecto entregados tanto por los inversionistas como por las entidades financieras. Para la evaluación de este proyecto se analizarán los siguientes escenarios:

- Proyecto puro: El financiamiento del 100% de los recursos es realizado por el inversionista a través de capital propio.
- Proyecto financiado en 75%: El financiamiento del 75% de los recursos es realizado por una institución financiera a través de crédito, mientras que el otro 25% de los recursos es realizado por el inversionista a través de capital propio.
- Proyecto financiado en 50%: El financiamiento del 50% de los recursos es realizado por una institución financiera a través de crédito, mientras que el otro 50% de los recursos es realizado por el inversionista a través de capital propio.
- Proyecto financiado en 25%: El financiamiento del 25% de los recursos es realizado por una institución financiera a través de crédito, mientras que el otro 75% de los recursos es realizado por el inversionista a través de capital propio.

4.5.2. Inversionistas:

Habrà un inversionista, quien proporcionará los recursos económicos de capital necesarios para iniciar el proyecto en base al análisis de las alternativas de financiamiento.

El inversionista exigirá una Tasa Interna de Retorno para conocer si el proyecto es rentable o no.

4.5.3. Instituciones crediticias:

Las instituciones crediticias son entidades públicas o privadas que ofrecen créditos a personas y/o empresas. Las compañías dedicadas a entregar este servicio son los bancos, cajas de compensación, cooperativas y empresas de retail.

La selección del tipo de institución financiera que aportará al proyecto el financiamiento externo dependerá del monto a solicitar y las tasas de interés ofrecidas.

4.5.4. Leasing:

El leasing es un sistema de financiamiento mediante el cual una entidad financiera adquiere un activo de capital y lo entrega al cliente bajo un contrato de arrendamiento por un plazo determinado, con opción de compra del bien al término del acuerdo.

Dentro de este proyecto no se considerará este tipo de financiamiento.

4.5.5. Costos de financiamiento:

Los costos de financiamiento corresponden a los gastos ejercidos como consecuencia de adquirir un endeudamiento en una institución financiera. Estos costos pueden ser las comisiones, intereses y seguros derivados de préstamos bancarios.

Para el proyecto se considera la tasa de interés del Banco de un 3,78% anual.

4.6. Ambiental:

4.6.1. Impacto medio ambiente:

Este proyecto no provocará impacto al medio ambiente, ya que no se generarán desechos tóxicos o residuos peligrosos, no dañará ecosistemas o zonas naturales, ni eliminará residuos a través de las aguas.

Durante el desarrollo del proyecto, al dedicarse a la fabricación de productos con insumos metálicos, generará residuos de metales sólidos los cuales serán retirados y entregados a una empresa recicladora de metales no ferrosos llamada Metales y Aluminios S.A. para su reutilización.

También se generarán los residuos domésticos o comunes, los cuales serán retirados como basura doméstica por el servicio municipal.

4.6.2. Marco legal vigente:

El proyecto se desarrollará bajo la legislación chilena vigente, resaltando algunos procedimientos encargados de asegurar que las empresas no generen un impacto medioambiental dañino:

- Ley 19300, Ley sobre bases generales del medio ambiente
- Decreto Supremo (DS) N° 594, de 1999, sobre el reglamento de las condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo
- Decreto Supremo (DS) N° 655, de 1941, Reglamento General de Higiene y Seguridad Industriales
- D.S. N° 95, de 2001, de MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
- D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
- Informe sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias y/o comerciales
- Certificado de calificación industrial

- Plan regulador
- Patente comercial

4.6.3. Análisis de afluentes:

El proyecto no tiene procesos que requieran del uso de aguas, por lo que no se necesita un análisis de afluentes para este caso.

4.6.4. Ajuste a las normas:

Las normas ambientales son disposiciones legales que establecen los niveles de sustancias contaminantes que serán considerados aceptables y seguros para la salud del ser humano y el medio ambiente.

El proyecto cumple con la normativa legal, ya que se considera que la empresa no provocará impacto ambiental, no se generarán desechos tóxicos o residuos peligrosos, no dañará ecosistemas o zonas naturales, ni eliminará residuos a través de las aguas.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

5.1. Consideraciones a utilizar:

5.1.1. Horizonte del proyecto:

El horizonte es el periodo necesario para realizar un análisis del desarrollo y ejecución del proyecto, verificando su rentabilidad y factibilidad. Para este tipo de análisis se recomienda que el horizonte no supere los 10 años y se defina según la vida útil de los activos operacionales.

Se determina para la evaluación de la empresa un horizonte de 4 años, en base a la maduración del proyecto y antes de finalizar la vida útil de los activos productivos. Durante este periodo se analizarán distintos factores a los que esta afecto el proyecto.

5.1.2. Tasa de descuento:

La tasa de descuento es la variable que representa el retorno mínimo exigido por el inversionista a la inversión del proyecto.

Para ello se define el siguiente calculo:

$$R_e = R_0 + \beta * (R_m - R_0)$$

Donde:

R_e : Retorno estimado de la inversión

R_0 : Retorno libre de riesgo

R_m : Retorno esperado sobre una cartera de mercado de activos riesgosos

β : Es un coeficiente de medida del riesgo no sistemático

$R_m - R_0$: Prima por riesgo esperada sobre el mercado

5.1.2.1. Tasa libre de riesgo (R_0):

La tasa libre de riesgo se utiliza para representar la rentabilidad obtenida al invertir en un activo libre de riesgo, esta se obtiene del promedio de los intereses de los bonos en UF a 5 años, entregado por el Banco Central entre los años 2010 a 2020.

Tabla 5-1: Bonos en UF a 5 años.

Año	Bonos en UF a 5 años (BCU, BTU)
2010	2,42
2011	2,49
2012	2,36
2013	2,34
2014	1,54
2015	1,12
2016	1,14
2017	1,04
2018	1,17
2019	0,39
2020	-0,5
Promedio	1,41

Fuente: Banco Central.

5.1.2.2. Tasa de rentabilidad de mercado (R_m):

La tasa de rentabilidad de mercado o tasa media de mercado es el costo porcentual promedio de las pérdidas o ganancias generadas por una inversión durante un período, la cual se obtiene con la variación del índice de precio selectivo de acciones (IPSA), entregado por la Bolsa de Comercio de Santiago entre los años 2010 a 2020.

Tabla 5-2: Variación porcentual del IPSA.

Año	Variación % con respecto al período anterior
2010	37,6
2011	-15,2
2012	3
2013	-14
2014	4,1
2015	-4,4
2016	12,8
2017	34
2018	-8,3
2019	-8,5
2020	-10,5
Promedio	2,78

Fuente: Banco Central.

5.1.2.3. Beta (β):

Beta es una constante que representa el riesgo de un sector frente a un mercado, la cual se obtiene de la tabla de betas Damodaran, dependiendo de la industria a la que pertenezca. Para el proyecto se utilizará la beta del sector "Auto parts" como promedio desapalancado entre el año 2016 y 2021 con un valor de 0,99.

El cálculo queda definido de la siguiente manera:

$$R_e = 1,41\% + 0,99 * (2,78\% - 1,41\%)$$

$$R_e = 2,77\%$$

Al definir una tasa libre de riesgo y una tasa de rentabilidad de mercado muy baja, se opta por usar el siguiente método alternativo para definir una tasa de descuento más apropiada:

$$\textit{Tasa de descuento} = \textit{Rentabilidad libre de riesgo} + \textit{Prima por riesgo}$$

Donde la rentabilidad libre de riesgo a usar será la entregada por el promedio de los intereses de los bonos en UF (ver tabla 5-1) de 1,41% y la prima por riesgo será definida en base a los siguientes datos:

Tabla 5-3: Prima por riesgo.

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

Fuente: Apuntes material clases.

Para el proyecto, se tomará un nivel de riesgo promedio debido a que es un proyecto con información de mercado incompleta, por lo que se usará como prima por riesgo el porcentaje máximo del nivel promedio, es decir, un 10%.

El cálculo queda definido de la siguiente manera:

$$Tasa\ de\ descuento = 1,41\% + 10\%$$

$$Tasa\ de\ descuento = 11,41\%$$

5.1.3. Moneda a utilizar:

La moneda usada para presentar los valores en los distintos puntos analizados es el peso chileno (\$), pero que se ha transformado también a Unidad de Fomento (UF).

Finalmente, será la Unidad de Fomento (UF) la unidad a utilizar, debido a que es reajutable de acuerdo a la inflación. Para ello, se ha tomado como referencia el valor de la UF del día 01 de noviembre de 2021, con un monto de \$30.392,22.

5.1.4. Impuestos:

El Impuesto a la Renta de Primera Categoría es el impuesto aplicado a las rentas provenientes del capital de empresas comerciales, industriales, mineras, servicios, etc. El Servicio de Impuestos Internos (SII) determino su tasa para el año 2021 en un 27%.

Tabla 5-4: Tasa de Impuesto a la Renta de Primera Categoría.

Año Tributario	Año Comercial	Tasa	Circular SII
2002	2001	15%	N° 44, 24.09.1993
2003	2002	16%	N° 95, 20.12.2001
2004	2003	16,5%	N° 95, 20.12.2001
2005 al 2011	2004 al 2010	17%	N° 95, 20.12.2001
2012 al 2014	2011 al 2013	20%	N° 63 30.09.2010, N° 48 19.10.2012
2015	2014	21%	N° 52, 10.10.2014
2016	2015	22,5%	N° 52, 10.10.2014
2017	2016	24%	N° 52, 10.10.2014
2018 y siguientes	2017 y siguientes	25%	N° 52, 10.10.2014
2018	2017	25,5%	N° 52, 10.10.2014
2019 y siguientes	2018 y siguientes	27%	N° 52, 10.10.2014

Fuente: Servicio de Impuestos Internos (SII)

5.1.5. Depreciaciones:

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce que un bien activo al utilizarse sufre un desgaste normal durante su vida útil. Este corresponde a un menor valor que tiene un bien, producto de su uso o desgaste, para lo cual se reconoce una cuota anual de acuerdo a la vida útil determinada por el Servicio de Impuestos Internos.

El valor libro es el valor del activo registrado en el balance luego de depreciarlo o ejecutar cualquier corrección acumulada.

El valor residual es el valor que tiene un activo al final de su vida útil, después de tener en cuenta la depreciación del mismo, es decir, es el valor de venta. Para los activos del proyecto, su valor residual será de un 30%.

Tabla 5-5: Depreciación activos fijos sin IVA.

Descripción	Valor Total UF sin IVA	Vida Útil Acelerada (años)	Tasa de Depreciación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Valor Libro	Valor Residual
Computador	6,91	2	3,46	3,46	3,46	-	-	0	2,07
Impresora multifuncional	1,66	1	1,66	1,66		-	-	0	0,50
Escritorio	1,38	2	0,69	0,69	0,69	-	-	0	0,41
Silla de escritorio	0,69	2	0,35	0,35	0,35	-	-	0	0,21
Estante	2,71	2	1,35	1,35	1,35	-	-	0	0,81
Futón	2,07	2	1,04	1,04	1,04	-	-	0	0,62
Dispensador de agua	2,21	2	1,11	1,11	1,11	-	-	0	0,66
Máquina de soldar	12,41	5	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	3,72
Cilindro de argón	7,99	5	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	2,40
Tronzadora	4,15	5	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	1,24
Esmeril angular	0,69	1	0,69	0,69				0	0,21
Banco de trabajo	11,94	5	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	3,58
Plataforma	3,59	5	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	1,08
Caja de herramientas	4,73	1	4,73	4,73				0	1,42
Total	63,15			23,09	16,01	8,02	8,02	8,02	18,94

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.1.6. Reinversiones:

Durante el análisis del proyecto no será necesario una reinversión, ya que los activos operacionales tienen una vida útil acelerada de 5 años y el horizonte de evaluación es de 4 años, por lo que los activos serán renovados después de terminada su vida útil y previo a un estudio de su condición de funcionamiento.

5.1.7. Análisis de riesgo:

El análisis de riesgo es un punto importante dentro de la evaluación del proyecto, ya que determina el comportamiento del retorno de la inversión. Si la inversión se considera de alto riesgo, se obtendrá un mayor retorno, en cambio, si la inversión se considera de bajo riesgo, se obtendrá un menor retorno. Para ello, se utilizará la tasa de descuento que determinará el nivel de retorno de la inversión. Una forma de medir el riesgo es a través de la beta, variable exigida para determinar la tasa de descuento. Para la industria de partes de autos la beta exigida como promedio desapalancado entre el año 2016 y 2021 será de 0,99.

Sin embargo, como se explica en el punto 5.1.2., al obtener una tasa libre de riesgo de 1,41% en base al promedio de los intereses de los bonos en UF a 5 años, entregado por el Banco Central entre los años 2010 a 2020, y una tasa de rentabilidad de mercado de 2,78% en base a la variación del índice de precio selectivo de acciones (IPSA), entregado por la Bolsa de Comercio de Santiago entre los años 2010 a 2020, ambas muy baja, se utilizará un método alternativo para el cálculo de la tasa de descuento en base a la tasa libre de riesgo de 1,41% y una prima de riesgo de 10% según las observaciones del tipo de proyecto, la cual será de 11,41%.

5.1.8. Ingresos:

Los ingresos anuales del proyecto por venta serán definidos en base a la capacidad productiva, la demanda futura proyectada en el horizonte de evaluación y al precio del producto aumentando progresivamente un 3% en base al promedio del I.P.C. anual.

Tabla 5-6: Ingresos anuales.

Año	1	2	3	4
Demanda	109	114	120	126
Precio venta (UF)	12,17	12,53	12,91	13,29
Ingreso (UF)	1326,08	1434,16	1551,04	1677,45

Fuente: Elaboración propia.

5.1.9. Egresos:

Los egresos anuales del proyecto serán todos los gastos por conceptos de costos fijos y costos variables. Los costos fijos se componen de las remuneraciones, servicios de electricidad, agua, telefonía, internet y agua embotellada. Mientras que los costos variables, causados por el proceso productivo, se componen de los insumos a utilizar en la fabricación de cada línea de escape, como tubos de acero inoxidable, soportes, componentes, soldadura, argón, tungsteno, entre otros. Los costos tendrán un aumento progresivo de un 3% en base al promedio del I.P.C. anual.

Tabla 5-7: Egresos anuales.

Año	1	2	3	4
Costos fijos (UF)	649,74	669,24	689,31	709,99
Costos variables (UF)	591,23	639,42	691,53	747,89
Costos total (UF)	1240,97	1308,65	1380,84	1457,88

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Proyecto puro:

El proyecto puro es la evaluación del flujo de caja financiado completamente con recursos del inversionista, por lo que no hay financiamiento externo.

5.2.1. Flujo de caja sin financiamiento:

Se determina el flujo de caja sin financiamiento usando los siguientes parámetros:

Tabla 5-8: Parámetros utilizados en el flujo de caja puro.

Parámetro	Valor
Unidad de Fomento (01 de noviembre de 2021)	\$30.392,22
Impuesto a la renta de primera categoría	27%
Tasa de descuento método alternativo	11,41%
Tasa de interés a corto plazo	4,1%
IVA	19%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5-9: Flujo de caja puro.

Periodos	Año 0	1	2	3	4
Ingresos		1.326,08	1.434,16	1.551,04	1.677,45
Costos Variables		-591,23	-639,42	-691,53	-747,89
Costos Fijos		-649,74	-669,24	-689,31	-709,99
Utilidad Operacional		85,11	125,50	170,20	219,57
Depreciación		-23,09	-16,01	-8,02	-8,02
Intereses Crédito Largo Plazo					
Intereses Crédito Corto Plazo					
Pérdida Ejercicio Anterior					
Venta de Activo					18,94
Valor Libro					-8,02
Utilidad antes de Impuestos		62,02	109,50	162,18	222,48
Impuestos		-16,75	-29,56	-43,79	-60,07
Utilidad después de Impuestos		45,27	79,93	118,39	162,41
Depreciación		23,09	16,01	8,02	8,02
Pérdida Ejercicio Anterior					
Valor Libro					8,02
Amortización Crédito Largo Plazo					
Amortización Crédito Corto Plazo					
Inversión Activos Fijos	-75,15				
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e Imprevistos	-17,02				
Inversión en Capital de Trabajo	-83,44				
Recuperación Capital de Trabajo					83,44
Valor de Desecho del proyecto					
Recuperación de IVA		12,00			
Flujo antes de Financiamiento	-175,61	80,36	95,94	126,41	261,88
Crédito Largo Plazo					
Crédito Corto Plazo					
Flujo después de Financiamiento	-175,61	80,36	95,94	126,41	261,88
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-175,61	72,13	77,29	91,41	169,99
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-175,61	-103,48	-26,19	65,23	235,21

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.2.2. Indicadores económicos:

Los indicadores económicos que resultaron a raíz del análisis del flujo de caja sin financiamiento fueron los siguientes:

Tabla 5-10: Indicadores económicos.

Indicador	Valor
VAN (UF)	235,21
TIR (%)	53,35
PRI (años)	3
IVAN (UF)	1,34

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3. Proyecto con financiamiento:

El proyecto con financiamiento es la evaluación del flujo de caja financiado, una parte con recursos del inversionista y otra parte con recursos de un financiamiento externo.

5.3.1. Flujo de caja con financiamiento:

Se determina el flujo de caja con financiamiento usando los siguientes parámetros:

Tabla 5-11: Parámetros utilizados en el flujo de caja financiado.

Parámetro	Valor
Unidad de Fomento (01 de noviembre de 2021)	\$30.392,22
Impuesto a la renta de primera categoría	27%
Tasa de descuento método alternativo	11,41%
Tasa de interés a corto plazo	4,1%
Tasa de interés a largo plazo	3,78%
IVA	19%

Fuente: Elaboración propia.

5.3.1.1. Flujo de caja con financiamiento de 75%:

Tabla 5-12: Flujo de caja con financiamiento de 75%.

Periodos	Año 0	1	2	3	4
Ingresos		1.326,08	1.434,16	1.551,04	1.677,45
Costos Variables		-591,23	-639,42	-691,53	-747,89
Costos Fijos		-649,74	-669,24	-689,31	-709,99
Utilidad Operacional		85,11	125,50	170,20	219,57
Depreciación		-23,09	-16,01	-8,02	-8,02
Intereses Crédito Largo Plazo		-4,98	-3,80	-2,58	-1,31
Intereses Crédito Corto Plazo					
Pérdida Ejercicio Anterior					
Venta de Activo					18,94
Valor Libro					-8,02
Utilidad antes de Impuestos		57,04	105,69	159,60	221,16
Impuestos		-15,40	-28,54	-43,09	-59,71
Utilidad después de Impuestos		41,64	77,16	116,51	161,45
Depreciación		23,09	16,01	8,02	8,02
Pérdida Ejercicio Anterior					
Valor Libro					8,02
Amortización Crédito Largo Plazo		-31,12	-32,29	-33,51	-34,78
Amortización Crédito Corto Plazo					
Inversión Activos Fijos	-75,15				
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e Imprevistos	-17,02				
Inversión en Capital de Trabajo	-83,44				
Recuperación Capital de Trabajo					83,44
Valor de Desecho del proyecto					
Recuperación de IVA		12,00			
Flujo antes de Financiamiento	-175,61	45,61	60,87	91,01	226,14
Crédito Largo Plazo	131,71				
Crédito Corto Plazo					
Flujo después de Financiamiento	-43,90	45,61	60,87	91,01	226,14
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-43,90	43,47	55,29	78,79	186,60
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-43,90	-0,44	54,86	133,65	320,25

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.2. Amortizaciones de crédito de largo plazo para financiar el 75%:

La amortización ayuda a distribuir gradualmente los costos de la deuda en periodos, determinando los montos a pagar por el saldo adeudado y el interés en cuotas.

Tabla 5-13: Amortización crédito largo plazo.

Periodo	Saldo acumulado	Interés	Amortización	Saldo
Año 1	131,71	4,98	31,12	100,59
Año 2	100,59	3,80	32,29	68,30
Año 3	68,30	2,58	33,51	34,78
Año 4	34,78	1,31	34,78	0

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.3. Indicadores económicos de Flujo de caja con financiamiento de 75%:

Los indicadores económicos que resultaron a raíz del análisis del flujo de caja con financiamiento de 75% fueron los siguientes:

Tabla 5-14: Indicadores económicos.

Indicador	Valor
Tasa de descuento WACC (%)	4,92
VAN (UF)	320,25
TIR (%)	137,48
PRI (años)	2
IVAN (UF)	1,82

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.4. Flujo de caja con financiamiento de 50%:

Tabla 5-15: Flujo de caja con financiamiento de 50%.

Periodos	Año 0	1	2	3	4
Ingresos		1.326,08	1.434,16	1.551,04	1.677,45
Costos Variables		-591,23	-639,42	-691,53	-747,89
Costos Fijos		-649,74	-669,24	-689,31	-709,99
Utilidad Operacional		85,11	125,50	170,20	219,57
Depreciación		-23,09	-16,01	-8,02	-8,02
Intereses Crédito Largo Plazo		-3,32	-2,53	-1,72	-0,88
Intereses Crédito Corto Plazo					
Pérdida Ejercicio Anterior					
Venta de Activo					18,94
Valor Libro					-8,02
Utilidad antes de Impuestos		58,70	106,96	160,46	221,60
Impuestos		-15,85	-28,88	-43,32	-59,83
Utilidad después de Impuestos		42,85	78,08	117,13	161,77
Depreciación		23,09	16,01	8,02	8,02
Pérdida Ejercicio Anterior					
Valor Libro					8,02
Amortización Crédito Largo Plazo		-20,75	-21,53	-22,34	-23,19
Amortización Crédito Corto Plazo					
Inversión Activos Fijos	-75,15				
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e Imprevistos	-17,02				
Inversión en Capital de Trabajo	-83,44				
Recuperación Capital de Trabajo					83,44
Valor de Desecho del proyecto					
Recuperación de IVA		12,00			
Flujo antes de Financiamiento	-175,61	57,19	72,56	102,81	238,06
Crédito Largo Plazo	87,80				
Crédito Corto Plazo					
Flujo después de Financiamiento	-87,80	57,19	72,56	102,81	238,06
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-87,80	53,41	63,28	83,72	181,04
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-87,80	-34,40	28,88	112,60	293,64

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.5. Amortizaciones de crédito de largo plazo para financiar el 50%:

La amortización ayuda a distribuir gradualmente los costos de la deuda en periodos, determinando los montos a pagar por el saldo adeudado y el interés en cuotas.

Tabla 5-16: Amortización crédito largo plazo.

Periodo	Saldo acumulado	Interés	Amortización	Saldo
Año 1	87,80	3,32	20,75	67,06
Año 2	67,06	2,53	21,53	45,53
Año 3	45,53	1,72	22,34	23,19
Año 4	23,19	0,88	23,19	0

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.6. Indicadores económicos de Flujo de caja con financiamiento de 50%:

Los indicadores económicos que resultaron a raíz del análisis del flujo de caja con financiamiento de 50% fueron los siguientes:

Tabla 5-17: Indicadores económicos.

Indicador	Valor
Tasa de descuento WACC (%)	7,08
VAN (UF)	293,64
TIR (%)	85,80
PRI (años)	2
IVAN (UF)	1,67

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.7. Flujo de caja con financiamiento de 25%:

Tabla 5-18: Flujo de caja con financiamiento de 25%.

Periodos	Año 0	1	2	3	4
Ingresos		1.326,08	1.434,16	1.551,04	1.677,45
Costos Variables		-591,23	-639,42	-691,53	-747,89
Costos Fijos		-649,74	-669,24	-689,31	-709,99
Utilidad Operacional		85,11	125,50	170,20	219,57
Depreciación		-23,09	-16,01	-8,02	-8,02
Intereses Crédito Largo Plazo		-1,66	-1,27	-0,86	-0,44
Intereses Crédito Corto Plazo					
Pérdida Ejercicio Anterior					
Venta de Activo					18,94
Valor Libro					-8,02
Utilidad antes de Impuestos		60,36	108,23	161,32	222,04
Impuestos		-16,30	-29,22	-43,56	-59,95
Utilidad después de Impuestos		44,06	79,01	117,76	162,09
Depreciación		23,09	16,01	8,02	8,02
Pérdida Ejercicio Anterior					
Valor Libro					8,02
Amortización Crédito Largo Plazo		-10,37	-10,76	-11,17	-11,59
Amortización Crédito Corto Plazo					
Inversión Activos Fijos	-75,15				
Inversión en Intangibles, Puesta en Marcha e Imprevistos	-17,02				
Inversión en Capital de Trabajo	-83,44				
Recuperación Capital de Trabajo					83,44
Valor de Desecho del proyecto					
Recuperación de IVA		12,00			
Flujo antes de Financiamiento	-175,61	68,77	84,25	114,61	249,97
Crédito Largo Plazo	43,90				
Crédito Corto Plazo					
Flujo después de Financiamiento	-131,71	68,77	84,25	114,61	249,97
Flujo después de Financiamiento Actualizado	-131,71	62,95	70,59	87,90	175,49
Flujo después de Financiamiento Actualizado Acumulado	-131,71	-68,75	1,84	89,74	265,22

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.8. Amortizaciones de crédito de largo plazo para financiar el 25%:

La amortización ayuda a distribuir gradualmente los costos de la deuda en periodos, determinando los montos a pagar por el saldo adeudado y el interés en cuotas.

Tabla 5-19: Amortización crédito largo plazo.

Periodo	Saldo acumulado	Interés	Amortización	Saldo
Año 1	43,90	1,66	10,37	33,53
Año 2	33,53	1,27	10,76	22,77
Año 3	22,77	0,86	11,17	11,59
Año 4	11,59	0,44	11,59	0

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.1.9. Indicadores económicos de Flujo de caja con financiamiento de 25%:

Los indicadores económicos que resultaron a raíz del análisis del flujo de caja con financiamiento de 25% fueron los siguientes:

Tabla 5-20: Indicadores económicos.

Indicador	Valor
Tasa de descuento WACC (%)	9,25
VAN (UF)	265,22
TIR (%)	65,08
PRI (años)	2
IVAN (UF)	1,51

Fuente: Elaboración propia. Valor UF: 30.392,22 (01 de noviembre de 2021).

5.3.2. Rentabilidad del proyecto con y sin financiamiento:

Para determinar la capacidad de generar beneficios que tiene cada escenario evaluado, se comparan sus indicadores:

Tabla 5-21: Rentabilidad del proyecto.

Indicador	Sin financiamiento	Con financiamiento de 75%	Con financiamiento de 50%	Con financiamiento de 25%
VAN (UF)	235,21	320,25	293,64	265,22
TIR (%)	53,35	137,48	85,80	65,08
PRI (año)	3	2	2	2
IVAN (UF)	1,34	1,82	1,67	1,51

Fuente: Elaboración propia.

Se determina que el proyecto es rentable en todos los casos analizados, pero se define que la alternativa más favorable para que el proyecto sea lo más factible posible es con el escenario de financiamiento externo de 75%, ya que se obtiene una rentabilidad de 320,25 UF, recuperando la inversión en 2 años con una tasa de retorno de 137,48%.

5.4. Sensibilizaciones:

El análisis de sensibilización es un procedimiento que permite determinar cuánto afecta al flujo de caja los cambios en determinadas variables del proyecto, es decir, es la respuesta ante la variación de los costos, precio, ingresos, demanda, entre otros.

Para el análisis de sensibilización del proyecto, se decide revisar el comportamiento de la variación del precio del producto y los costos variables sobre el flujo de caja con financiamiento de 75%, al ser la alternativa más favorable.

5.4.1. Sensibilización de precio:

El análisis de sensibilización del precio del producto pretende determinar el rango por el cual se puede mover el valor del precio antes que afecte negativamente el flujo de caja del proyecto.

Tabla 5-22: Sensibilización de precio.

Variación	VAN	Variación VAN	Valor (UF)	TIR	PRI
15%	902,71	1,82	13,99	500,71%	1
10%	708,95	1,21	13,38	373,82%	1
5%	514,81	0,61	12,77	250,05%	1
0%	320,25	0,00	12,17	137,48%	2
-5%	125,07	-0,61	11,56	47,83%	4
-8,24%	0,00	-1,00	11,16	4,92%	Retorno 0
-10%	-49,94	-1,16	10,95	-	No hay retorno
-15%	-53,67	-1,17	10,34	-	No hay retorno

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2. Gráfico de sensibilización de precio:

Gráfico 5-1: Variación del VAN en base a variación del precio.



Fuente: Elaboración propia.

5.4.3. Sensibilización de costos variables:

El análisis de sensibilización de los costos variables pretende determinar el rango por el cual se puede mover el valor de los costos variables antes que afecte negativamente el flujo de caja del proyecto.

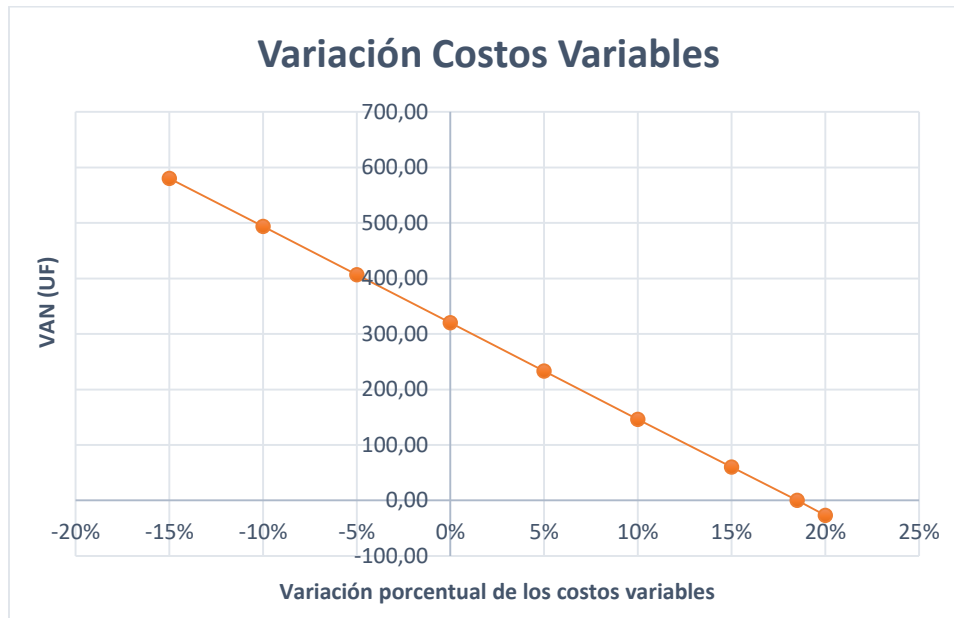
Tabla 5-23: Sensibilización de costos variables.

Variación	VAN	Variación VAN	Valor (UF)	TIR	PRI
20%	-26,71	-1,08	6,51	-13,70%	No hay retorno
18,49%	0,00	-1,00	6,43	4,92%	Retorno 0
15%	60,03	-0,81	6,24	28,59%	4
10%	146,20	-0,54	5,97	55,27%	4
5%	233,39	-0,27	5,70	93,92%	2
0%	320,25	0,00	5,42	137,48%	2
-5%	407,00	0,27	5,15	185,23%	1
-10%	493,74	0,54	4,88	236,94%	1
-15%	580,48	0,81	4,61	292,17%	1

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4. Gráfico de sensibilización de costos variables:

Gráfico 5-2: Variación del VAN en base a variación del precio.



Fuente: Elaboración propia.

5.4.5. Determinación de puntos de corte:

Terminado el análisis de sensibilización, se pueden determinar los puntos de corte, donde el precio y los costos variables pueden entregar una VAN igual a cero, antes de que el flujo de caja se vuelva negativo.

Para el precio, se determina que puede disminuir hasta un 8,24% su valor, es decir, se puede reducir de 12,17 UF a 11,16 UF como precio del producto, manteniendo el proyecto rentable. Se considera una variable importante y sensible dentro del análisis debido al poco porcentaje de margen que puede resistir antes de volverse negativo.

Para los costos variables, se determina que puede aumentar hasta un 18,49% su valor, es decir, se puede subir de 5,42 UF a 6,43 UF como costos variables, manteniendo el proyecto rentable. Se considera una variable importante, pero menos sensible que el precio debido a que puede resistir un margen importante de cambios antes de volverse negativo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a todos los análisis realizados y los datos entregados, se determina que el “Estudio de prefactibilidad de empresa de venta y fabricación de líneas de competición para automóviles” resulta ser un proyecto rentable.

Los antecedentes indican que el parque automotriz ha aumentado en los últimos años y su proyección sigue en ascenso, por lo que todo producto o servicio que se ofrezca en este rubro tendrá una ventaja debido a la alta demanda que se genera. Además, no sólo existe una ventaja por la demanda, sino que también por la baja oferta que existe en ciertos sectores, siendo el sector poniente y la periferia de Santiago lugares donde no se encuentran muchos locales o empresas dedicadas a la personalización de vehículos, encontrándose en su mayoría en las cercanías de Santiago centro y oriente y dedicadas a la venta directa de piezas, por lo que comenzar un proyecto de estas características en la comuna de Padre Hurtado sería un acierto en base a la ventaja competitiva.

Se proyecta que la demanda variará anualmente en un 5%, siendo suficiente para mantener los ingresos y lograr cubrir los gastos generados por conceptos de remuneraciones, insumos, consumo energético, entre otros, dentro del horizonte de evaluación de 4 años.

El flujo de caja puro, es decir, sin financiamiento externo para la inversión inicial, no requiere de crédito de corto plazo para mantener su rentabilidad dentro del período evaluado. El VAN obtenido fue de 235,21 UF, lo que lo convierte en un flujo rentable, con una TIR de 53,35% y un periodo de recuperación de la inversión en el tercer año.

El flujo de caja con financiamiento externo por un 25% requiere de un crédito a largo plazo solicitado al Banco Estado con una tasa de interés de 3,78% anual a pagar durante 4 años. El VAN obtenido fue de 265,22 UF, lo que lo convierte en un flujo rentable, con una TIR de 65,08% y un periodo de recuperación de la inversión en el segundo año.

El flujo de caja con financiamiento externo por un 50% requiere de un crédito a largo plazo solicitado al Banco Estado con una tasa de interés de 3,78% anual a pagar durante 4 años. El VAN obtenido fue de 293,64 UF, lo que lo convierte en un flujo rentable, con una TIR de 85,8% y un periodo de recuperación de la inversión en el segundo año.

El flujo de caja con financiamiento externo por un 75% requiere de un crédito a largo plazo solicitado al Banco Estado con una tasa de interés de 3,78% anual a pagar durante 4 años. El VAN obtenido fue de 320,25 UF, lo que lo convierte en un flujo rentable, con una TIR de 137,48% y un periodo de recuperación de la inversión en el segundo año.

En base a los resultados de los indicadores económicos, se determina que en cualquiera de las alternativas el proyecto será rentable, siendo el financiamiento por 75% el más conveniente y atractivo para el inversionista.

Se realiza la sensibilización del precio, dando como resultado que para el precio de 12,17 UF se puede disminuir hasta en un 8,24% su valor, es decir, hasta en 11,16 UF para mantener rentable el proyecto.

Se realiza la sensibilización de los costos variables, dando como resultado que para los costos de 5,42 UF se puede aumentar hasta en un 18,49% su valor, es decir, hasta en 6,43 UF para mantener rentable el proyecto.

Durante su desarrollo, la difusión de la empresa y la exposición del rubro de modificaciones y líneas de competición automotriz será permisible debido a la alta demanda que se espera lograr y al potente uso de las redes sociales.

Todos los datos anteriores afirman que es posible desarrollar una empresa de estas características, elaborando productos de alta calidad en materia prima y mano de obra, con altos

estándares de seguridad y diseñados para cada cliente gracias a la personalización en conjunto de las líneas de escape.

Finalmente, el resultado del estudio permite afirmar que el proyecto es rentable y atractivo en todos los escenarios analizados, presentando retornos significativos por lo que se recomienda realizar la inversión sin problemas mientras se mantenga el enfoque en el cuidado de los ingresos y egresos proyectados.

BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Ley de tránsito N°18.290.
- Banco Central, Base de Datos Estadísticos, Venta de autos nuevos ANAC.
- Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería, Crecimiento parque automotriz.
- Censo 2017, Presentación de resultados definitivos de Censo 2017.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Permisos de circulación.
- Asociación Nacional Automotriz de Chile A.G., Proyecciones de venta de vehículos para 2021.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Régimen legal para la industria automotriz Ley N°21.180.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Decreto 7 Norma de emisión de ruido para vehículos livianos, medianos y motocicletas.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Decreto 655 Reglamento sobre higiene y seguridad industriales.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Código del trabajo Ley N°21.361.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Decreto 824 Ley sobre impuesto a la renta.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Ley N°19.300 Bases generales del medio ambiente.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Decreto 148 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
- Servicio de Impuestos Internos, Valor de UF 2021.
- Easy, Cotización de insumos y equipos.
- Sodimac, Cotización de insumos y equipos.
- Dimeiggs, Cotización de insumos administrativos.
- Paris, Cotización de insumos y equipos.
- Ripley, Cotización de insumos y equipos.
- ABCDIN, Cotización de insumos y equipos.

- Imperial, Cotización de insumos y equipos.
- Gasex, Cotización de insumos y equipos.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Patentes municipales.
- Registro de empresas y sociedades, Guía para formalizar su emprendimiento.
- Servicio de Impuestos Internos, Formación de una empresa.
- Chile Atiende, Constitución de sociedad en el Registro de Comercio.
- Ministerio de economía, fomento y turismo, Registro de empresas y sociedades: Tu empresa en un día.
- Chile Atiende, Informe sanitario para la instalación, ampliación o traslado de industrias y/o comerciales.
- Chile Atiende, Calificación de industrias, infraestructura y actividades de impacto similar al industrial.
- Inicia tu pyme, Permisos y certificados necesarios para crear una empresa.
- Total abogados, Constitución de sociedad en Chile.
- Banco Central, Base de Datos Estadísticos, Tasas de interés mercado secundario, bonos en UF anual.
- Banco Central, Base de Datos Estadísticos, Indicadores bursátiles, IPSA.
- Betas Damodaran, Betas por sector.
- Servicio de Impuestos Internos, Nueva tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado.
- Banco Estado, Tasa de interés anual en UF para créditos a corto y largo plazo.
- Talent.com, Buscador de salarios promedios.

ANEXOS

DESPACHO GRATIS
POR COMPRAS SOBRE \$14.900



Clic para hacer zoom

HP SKU MK1ZT54X1V

HP 240 G7 Intel N4020/ 4GB Ram/ 500GB HDD/ 14" HD/ W10H

HP 240 G7 Intel N4020/ 4GB Ram/ 500GB HDD/ 14" HD/ W10H

★★★★☆ 3.8 (26) [Escribe un comentario](#)

38% \$249.990
~~\$399.990~~

- Procesador: Intel Celeron
- Memoria RAM: 4 GB
- Capacidad: 500 GB
- Peso: 2
- Pulgadas: 14"

[Ver más detalles](#)

Fuente: www.paris.cl

Figura 0-1: Cotización computador.



Impresora Multifuncional DeskJet Ink Advantage 3775

Características destacadas

Colores de impresión: 4 (CMYK)

[Ver más](#)

Precio Internet
\$59.990

Precio Normal
\$79.990

Retiro gratis en tienda
[Consulta tu tienda](#)

Protege tu producto con **Garantía**

Fuente: www.abcdin.cl

Figura 0-2: Cotización impresora multifuncional.



PRONTA ENTREGA

HOME MOBILI
ESCRITORIO HOME MOBILI PRADO
SKU: 2000379038459

★★★★★ 11 reseñas

Escritorio

Normal \$119.990

Internet \$54.990

Tarjeta Ripley o Chek \$49.990


Descuento **-58%**

★ Con tarjeta Ripley acumulas 400 RipleyPuntos GO

COLOR: Negro

Fuente: www.easy.cl


Figura 0-3: Cotización mueble escritorio.



Marca	M+Design
Modelo	3003
Tipo	Silla
Alto	75 cm
Ancho	50 cm
Profundidad	53 cm
Peso bruto	3,742 kg
Apilable	Si
Color	Negro

Internet: \$24.990

Cantidad: **Agregar**

 **Agregar la ayuda de un especialista** ⓘ

Armado o instalación por \$13.990

Fuente: www.easy.cl

Figura 0-4: Cotización silla de escritorio.



Estante metálico 5 repisas 180x90x40 cm

★★★★★ (88)

\$48.990c/u

CMR **Obtén tu CMR 100% online** Solicítala ahora
En tu primera compra te regalaremos \$10.000

- 1 + **Agregar al carro**

Servicios Hogar

Retiro y reciclaje \$27.990

Armado \$16.990

Sin Servicio

Fuente: www.easy.cl

Figura 0-5: Cotización estante metálico.

	Marca	M+Design	Internet: \$74.990 normal: \$89.990 17% de descuento Cantidad: <input type="text" value="1"/> Agregar  Agregar la ayuda de un especialista ?
	Modelo	Neoanis	
	Tipo	Futón	
	Alto	79 cm	
	Ancho	165 cm	
	Profundidad	64 cm	
	Carga Máxima	250 kg	
	Color	Negro	
	Material	40% Estructura de madera, 30% espuma de reciclaje, 15% tela, 15% metal	

Fuente: www.easy.cl

Figura 0-6: Cotización futón.

Dispensador de agua RA-1300 Aqua spring Royal

	Marca	Royal	SKU: 1106840P Internet: \$79.990 Cantidad: <input type="text" value="1"/> Agregar  Revisa la disponibilidad de despacho y retiro en tienda Aceptar RM Región Metropolitana <input type="text"/>
	Modelo	RA-1300	
	Tipo	Dispensadores	
	Ancho	29,4 cm	
	Profundidad	28,3 cm	
	Voltaje	220V	
	Frecuencia	50 Hz	
	Características	Agua fría al instante, perfecto para el hogar o la oficina, agua caliente hasta 95°C, agua fría entre 12-15°C	
	Luz de encendido	Sí	

Fuente: www.easy.cl

Figura 0-7: Cotización dispensador de agua.



Indura
Soldadora arting 160 HF
SKU: 105698

Normal \$499.990 Unidad

Cantidad:

- 1 + [Agregar al carro](#)

[Precio de la tienda: Tienda Maipú](#)

Disponibilidad y metodos de entrega

[Disponibilidad para despacho a domicilio *Simular*](#)

[Ver stock](#)

Fuente: www.imperial.cl

Figura 0-8: Cotización soldadora.



OFERTA

VENTA

CILINDRO ARGÓN
2m3 + REGULADOR

Incluye:

- Regulador
- Cilindro 2m3
- Retiro en tienda
- Carga de gas

DE REGALO:
CURSO COMPLETO DE SOLDADURA TIG (E-BOOK)

Cilindro Argón 2m3 + Regulador (venta)

★★★★★ (No hay valoraciones aún.)

\$299.000 + IVA

Sabemos que ocupas argón y que no es poco el dinero que inviertes cada tanto para contratar la recarga de un cilindro que ni siquiera es de tu propiedad.



Pensando en eso hemos creado este combo especialmente para ti. Por este excelente precio, llévate para la compra un cilindro de 2 m3 cargado de argón y además un regulador de alta precisión.

¡Cuando esté vacío, contrata la recarga, pero el cilindro ya es tuyo, al igual que el regulador!

SKU: CV-02
CATEGORÍA: VENTA



Fuente: www.gasex.cl

Figura 0-9: Cotización cilindro de argón.

	Marca	Einhell	Internet: \$159.990 normal: \$169.990 6% de descuento
	Modelo	TC-MC 355	
	Tipo	Tronzadoras	
	Potencia	2200W	
	Diámetro	Hoja de la sierra: 14" (Ø 355 x Ø 25,4 x 3,2)	
	Velocidad	4000 min ⁻¹	
	Capacidad de Sujeción	230 mm	
	Ancho	En 90° 100 mm	
	Medidas mesa	460 x 260 mm	
	Embalaje	57 x 45 x 34 cm	
Cantidad:		<input type="text" value="1"/>	Agregar
		Revisa la disponibilidad de despacho y retiro en tienda	Aceptar






Fuente: www.easy.cl

Figura 0-10: Cotización tronzadora.

	Marca	Einhell	Internet: \$24.990 normal: \$27.990 11% de descuento
	Modelo	TC-AG 115 EX	
	Tipo	Esmriles Angulares	
	Diámetro	4 1/2"	
	Potencia	500W	
	Voltaje	230V	
	Frecuencia	50Hz	
	Velocidad	12000 RPM	
	Contenido	1 Esmiril angular	
	Origen	Importado	
Garantía	2 años por proveedor		
Cantidad:		<input type="text" value="1"/>	Agregar
		Revisa la disponibilidad de despacho y retiro en tienda	Aceptar

Fuente: www.easy.cl

Figura 0-11: Cotización esmeril angular.

	SAMOA			
	BANCO de TRABAJO METALICO 280500			
	CÓDIGO: MI-SAM-18515			
	Stock online: Consultar disponibilidad			
	Stock tienda: Consultar disponibilidad			
	\$431.240 (33%) Internet (IVA incluido) \$643.642 precio lista Paga en 12 cuotas precio contado (\$ 35.937 aprox.)			
	Paga hasta en 12 CUOTAS sin interés mercado pago    			
	Cantidad:		<input type="text" value="1"/>	Cotizar
	Guardar para después			
	Descargar PDF			

Fuente: www.aco.cl

Figura 0-12: Cotización banco de trabajo.



DESPECHO GRATIS
POR COMPRAS SOBRE \$14.900

STANLEY SKU 985722999

Juego de Herramientas Mecánicas 150 Piezas R99-150LA

Juego de Herramientas Mecánicas Stanley 150 Piezas Modelo R99-150LA

\$179.990

Protege este producto con

 Garantía extendida ¿Qué cubre?

Sin garantía extendida ▼

Vendido por: [Paris.cl](#)

Clic para hacer zoom

Fuente: www.paris.cl

Figura 0-13: Cotización caja de herramientas.