

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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
ORIENTADA AL LAVADO AUTOMOTRIZ EN LA CIUDAD DE LIMACHE**

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

Alumno:

Vicente Araya Santos

Profesor Guía:

Sr. Bruno Dondero Lencioni

2023

RESUMEN

KEYWORDS: Lavado Automotriz, Limache.

El presente estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa orientada al lavado automotriz tiene por objetivo instalar un centro de estas características en la comuna de Limache, específicamente en la avenida Palmira Romano, en atención a la gran cantidad de autos y camionetas que circulan a diario por esa vía.

En el capítulo 1, “Diagnóstico y Metodología de Evaluación”, se realiza un diagnóstico de la idea de negocio. Se define qué es un centro de lavado automotriz y se plantea una clasificación de éstos. Asimismo, se detallan procedimientos, servicios, insumos, maquinarias y equipos necesarios para implementar el lavado automotriz, permitiendo estimar una inversión inicial aproximada de UF 400. Además, se establece la estructura de evaluación del proyecto en cinco capítulos y un horizonte de vida de cinco años. Asimismo, se determina que el cálculo de costos y beneficios será mediante flujos de caja por períodos anuales, con el objetivo de medir la rentabilidad, a través de los indicadores económicos VAN, TIR y PRI.

En el capítulo 2, “Análisis de Prefactibilidad de Mercado”, se especifica como servicio principal del proyecto el lavado exterior y la limpieza interior de automóviles y camionetas de uso particular, utilizando productos de la marca Meguiar’s. También se realiza un análisis del comportamiento del mercado para estimar la demanda actual y futura, a través de una encuesta aplicada a una población objetivo de 10.452 personas, y, adicionalmente, se estima que, restando los días domingo, festivos y con lluvia, serían 268 días de operación anual.

En el capítulo 3, “Análisis de Prefactibilidad Técnica”, se realiza un análisis técnico del proyecto, se definen como principales equipos una hidrolavadora y una aspiradora industrial, se estima un consumo mensual de 6 kWh de electricidad y 25 metros cúbicos de agua potable. Además, se determina contratar un administrador y un operario de limpieza automotriz. Finalmente, de acuerdo con todos los costos e inversiones

necesarias para la implementación del proyecto, se logra determinar una inversión inicial de UF 243,63.

En el capítulo 4, “Análisis de Prefactibilidad Administrativa, Legal, Societaria, Tributaria, Financiera y Ambiental”, se abordan materias de carácter administrativo y de recursos humanos, marco legal vigente en materia laboral y tributaria, estructura de la propiedad de la empresa, impuestos, fuentes de financiamiento y el impacto medio ambiental del proyecto.

En el capítulo 5, “Evaluación Económica”, se realiza una evaluación financiera del proyecto, mediante un análisis de todos los factores económicos que intervienen en su desarrollo, lo que permite determinar su rentabilidad y factibilidad de ejecución, mediante cuatro flujos de caja, que son: sin financiamiento externo o proyecto puro y con financiamiento externo del 25%, 50% y 75% del capital inicial. Adicionalmente, se sensibilizan dos factores: uno de ingreso y otro de egreso.

En la “Conclusión” se efectúa un análisis de toda la información recabada y se determina que, desde el punto de vista económico, el proyecto sería viable financiando el 75% de la inversión inicial, correspondiente a UF 182,72, con un crédito a 5 años, lo que permitiría un VAN positivo de UF 52, una TIR del 20% y un PRI de 5 años. Sin embargo, si el precio de venta cae más de un 2% o el costo de producción unitario aumenta más de un 20%, el VAN se vuelve negativo. Por lo tanto, a pesar de la baja inversión inicial, la escasa holgura que presentan los indicadores económicos y la desmedida inelasticidad de los factores de ingreso y egreso sensibilizados, no se recomienda la implementación del proyecto.

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 11

1.1.3. Antecedentes cualitativos 11

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto 11

1.1.5. Tamaño del proyecto 13

1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto 13

1.2. METODOLOGÍA 14

1.2.1. Definición de situación base sin proyecto 14

1.2.2. Definición de situación con proyecto 15

1.2.3. Análisis de separabilidad 15

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos 16

1.2.5. Indicadores 16

1.2.6. Criterios de evaluación 16

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto 17

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO 19

2.1. DEFINICIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS 20

2.1.1. Servicios del proyecto 20

2.1.2. Clasificación de vehículos 20

2.1.3. Productos Meguiar's 21

2.1.4. Servicios principales 23

2.1.5. Productos Meguiar's por procedimiento 24

2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA 25

2.2.1. Análisis de la demanda 25

2.2.2.	Mercado objetivo	27
2.2.3.	Encuesta	28
2.2.4.	Demanda del proyecto	31
2.3.	VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA	32
2.3.1.	Clima y estaciones del año	32
2.3.2.	Ingresos y nivel socioeconómico	32
2.3.3.	Competencia y precios	32
2.3.4.	Tratado de libre comercio Chile - Estados Unidos	33
2.3.5.	Expectativas y comportamiento del consumidor	33
2.3.6.	Precios de los servicios	33
2.3.7.	Tamaño y composición de la población	33
2.4.	ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA	33
2.4.1.	Conclusiones	36
2.5.	COMPORTAMIENTO DEL MERCADO	37
2.5.1.	Análisis FODA	37
2.6.	DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES	37
2.7.	ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN	38
2.7.1.	Macro localización	38
2.7.2.	Micro localización	38
2.8.	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	38
2.8.1.	Marketing estratégico	38
2.8.2.	Marketing operacional	39
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA		40
3.1.	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS	41
3.2.	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	42
3.3.	SELECCIÓN DE EQUIPOS	42
3.3.1.	Hidrolavadora	43
3.3.2.	Aspiradora	44
3.3.3.	Computador	45
3.3.4.	Impresora térmica	46
3.3.5.	Escritorio	47

3.3.6.	Silla de escritorio	48
3.3.7.	Estante	48
3.4.	PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	49
3.5.	LAY-OUT	49
3.6.	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	50
3.7.	CONSUMOS DE ENERGÍA	52
3.8.	PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL	53
3.8.1.	Programa de trabajo	53
3.8.2.	Turnos y gastos en personal	54
3.9.	PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS	54
3.9.1.	Cargo de Administrador	55
3.9.2.	Cargo de Operario de Limpieza Automotriz	55
3.10.	INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES	56
3.11.	INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	57
3.12.	COSTOS OPERACIONALES MENSUALES Y ANUALES	58
3.13.	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	60
3.14.	COSTOS DE IMPREVISTOS	61
3.15.	TABLA RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL	61
	CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL	62
4.1.	PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA	63
4.1.1.	Estructura organizacional	63
4.2.	PREFACTIBILIDAD LEGAL	64
4.2.1.	Marco legal vigente	64
4.2.2.	Aspectos legales del giro del proyecto	64
4.2.3.	Aspectos laborales	66
4.3.	PREFACTIBILIDAD SOCIETARIA	66
4.3.1.	Estructura societaria	66
4.3.2.	Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria	66
4.4.	PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA	66
4.4.1.	Sistema tributario	67
4.5.	PREFACTIBILIDAD FINANCIERA	67
4.5.1.	Fuentes de financiamiento	67

4.5.2.	Instituciones crediticias	67
4.5.3.	Leasing	68
4.5.4.	Costos de financiamiento	68
4.6.	PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL	68
4.6.1.	Impacto medio ambiente	68
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA		70
5.1.	CONSIDERACIONES A UTILIZAR	71
5.1.1.	Horizonte del proyecto	71
5.1.2.	Tasa de descuento	71
5.1.3.	Moneda a utilizar	71
5.1.4.	Impuestos	72
5.1.5.	Depreciaciones	72
5.1.6.	Análisis de riesgo	72
5.1.7.	Condiciones crediticias	75
5.1.8.	Proyección de ingresos	76
5.1.9.	Proyección de egresos	76
5.2.	PROYECTO PURO	76
5.2.1.	Flujo de caja sin financiamiento externo	77
5.2.2.	Indicadores económicos	77
5.2.3.	Rentabilidad del proyecto puro	78
5.3.	PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO	78
5.3.1.	Flujo de caja con 25% de financiamiento externo	78
5.3.2.	Flujo de caja con 50% de financiamiento externo	79
5.3.3.	Flujo de caja con 75% de financiamiento externo	80
5.3.4.	Indicadores económicos	81
5.3.5.	Rentabilidad del proyecto con financiamiento externo	81
5.4.	SENSIBILIZACIONES	81
5.4.1.	Sensibilización del precio de venta	82
5.4.2.	Sensibilización del costo de producción unitario	83
CONCLUSIONES		85
BIBLIOGRAFÍA		86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Centros de lavado automotriz.	4
Figura 1-2.	Lavado exterior.	6
Figura 1-3.	Limpieza interior.	6
Figura 1-4.	Equipos, accesorios e insumos para lavados manuales.	6
Figura 1-5.	Dimensiones de vehículos.	8
Figura 1-6.	BAIC X55 Plus 2023.	8
Figura 1-7.	Ubicación geográfica de Limache.	9
Figura 1-8.	Rutas que evitan peaje Troncal Quillota.	9
Figura 1-9.	Mapa Plan Nacional de Censos 2021.	10
Figura 2-1.	Logo de la marca Meguiar's.	21
Figura 2-2.	Ubicación geográfica 4 competidores directos.	34
Figura 2-3.	Ubicación geográfica 2 competidores directos.	34
Figura 3-1.	Diagrama de flujo del proceso de lavado automotriz.	42
Figura 3-2.	Selección de equipos.	43
Figura 3-3.	Preselección de hidrolavadoras.	43
Figura 3-4.	Preselección de aspiradora.	44
Figura 3-5.	Preselección de computadores.	45
Figura 3-6.	Impresora térmica.	46
Figura 3-7.	Escritorio.	47
Figura 3-8.	Silla de escritorio.	48
Figura 3-9.	Estante.	49
Figura 3-10.	Lay-out de Smart Wash.	50
Figura 4-1.	Estructura organizacional.	63
Figura 4-2.	Proceso de formalización de una empresa.	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1.	Distribución del mercado disponible sin proyecto.	14
Gráfico 1-2.	Distribución del mercado disponible con proyecto.	15
Gráfico 2-1.	Lugar de residencia.	29
Gráfico 2-2.	Tipo de vehículo.	29
Gráfico 2-3.	Decisión de cambio.	30
Gráfico 2-4.	Disposición a pago.	31
Gráfico 5-1.	Sensibilidad del precio de venta versus VAN.	82
Gráfico 5-2.	Sensibilidad del precio de venta versus TIR.	83
Gráfico 5-3.	Sensibilidad del costo de producción unitario versus VAN.	84
Gráfico 5-4.	Sensibilidad del costo de producción unitario versus TIR.	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1.	Definición de productos y servicios.	20
Tabla 2-2.	Clasificación de vehículos.	21
Tabla 2-3.	Productos Meguiar's.	22
Tabla 2-4.	Servicios principales.	24
Tabla 2-5.	Productos por procedimiento.	24
Tabla 2-6.	Promedio de lavados diarios.	26
Tabla 2-7.	Días operativos anuales.	26
Tabla 2-8.	Unidades de venta anual.	27
Tabla 2-9.	Proyección de población.	27
Tabla 2-10.	Proyección de venta anual.	27
Tabla 2-11.	Respuestas de la pregunta N° 1.	29
Tabla 2-12.	Respuestas de la pregunta N° 2.	30
Tabla 2-13.	Respuestas de la pregunta N° 3.	30
Tabla 2-14.	Respuestas de la pregunta N° 4.	31
Tabla 2-15.	Demanda del proyecto.	32
Tabla 2-16.	Análisis FODA: Medio Externo.	37
Tabla 2-17.	Análisis FODA: Medio Interno.	37
Tabla 3-1.	Cuadro comparativo de hidrolavadoras.	44
Tabla 3-2.	Cuadro comparativo de aspiradoras.	45
Tabla 3-3.	Cuadro comparativo de computadores.	46
Tabla 3-4.	Especificaciones de la impresora térmica.	47
Tabla 3-5.	Especificaciones del escritorio.	47
Tabla 3-6.	Especificaciones de la silla de escritorio.	48
Tabla 3-7.	Especificaciones del estante.	49
Tabla 3-8.	Insumos administrativos.	50
Tabla 3-9.	Insumos de aseo e higiene.	51
Tabla 3-10.	Productos por categoría.	51
Tabla 3-11.	Costo insumos para un servicio Estándar categoría "A".	52
Tabla 3-12.	Costo total insumos productivos.	52
Tabla 3-13.	Gasto mensual en electricidad.	53
Tabla 3-14.	Gasto mensual en agua.	53
Tabla 3-15.	Turnos de trabajo.	54
Tabla 3-16.	Remuneraciones del personal.	54
Tabla 3-17.	Inversiones en mobiliario, equipos y accesorios.	56
Tabla 3-18.	Ingresos Mensuales.	57
Tabla 3-19.	Egresos Fijos Mensuales.	57
Tabla 3-20.	Egresos Variables Mensuales.	57
Tabla 3-21.	Egresos Totales Mensuales.	58
Tabla 3-22.	Inversiones en capital de trabajo.	58
Tabla 3-23.	Costos fijos.	59
Tabla 3-24.	Costos variables.	59
Tabla 3-25.	Costos operacionales mensuales.	59

Tabla 3-26.	Costos operacionales anuales.	59
Tabla 3-27.	Inventario inicial de insumos productivos.	60
Tabla 3-28.	Costos de instalación y puesta en marcha.	60
Tabla 3-29.	Costos de imprevistos.	61
Tabla 3-30.	Inversión Inicial.	61
Tabla 4-1.	Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente.	66
Tabla 5-1.	Tabla de depreciación.	72
Tabla 5-2.	Promedio de tasas de interés de bonos BCU y BTU a 5 años.	73
Tabla 5-3.	Promedio IPSA.	74
Tabla 5-4.	Relación entre riesgo proyecto y riesgo mercado.	74
Tabla 5-5.	Proyección de ingresos.	76
Tabla 5-6.	Proyección de egresos.	76
Tabla 5-7.	Flujo de Caja sin financiamiento externo.	77
Tabla 5-8.	Indicadores económicos proyecto puro.	77
Tabla 5-9.	Flujo de Caja con 25% de financiamiento externo.	78
Tabla 5-10.	Amortización de crédito por 25% de la inversión inicial.	79
Tabla 5-11.	Flujo de Caja con 50% de financiamiento externo.	79
Tabla 5-12.	Amortización de crédito por 50% de la inversión inicial.	80
Tabla 5-13.	Flujo de Caja con 75% de financiamiento externo.	80
Tabla 5-14.	Amortización de crédito por 75% de la inversión inicial.	81
Tabla 5-15.	Indicadores económicos con 25%, 50% y 75% de financiamiento.	81
Tabla 5-16.	Sensibilidad del precio de venta.	82
Tabla 5-17.	Sensibilidad del costo de producción unitario.	83

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 2-1.	Fórmula tamaño muestral.	28
Ecuación 2-2.	Determinación del tamaño muestral.	28
Ecuación 5-1.	Fórmula CAPM.	73
Ecuación 5-2.	Determinación Tasa de Descuento.	75
Ecuación 5-3.	Fórmula Payment.	75

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas (Informe del Parque Vehicular, 2021), en el 2021 había en circulación más de 16.400 autos y camionetas en la comuna de Limache; y se prevé una cantidad superior a los 20.000 para el 2028.

Asimismo, de acuerdo con el Plan Nacional de Censos de la Dirección de Vialidad, en el recorrido que conecta Enlace Peñablanca con la Ruta 68, pasando por Limache, el tránsito medio diario de autos y camionetas supera los 19.000 (Dirección Nacional de Vialidad, 2021).

Estos indicadores suponen la posibilidad de satisfacer múltiples necesidades de estos conductores. Sin embargo, antes de decidir en qué invertir, se deben tomar en cuenta, además de la cantidad de vehículos, los cambios de hábitos que han experimentado los consumidores.

Un estudio de la consultora Visión Humana señala que un “66% de [las] personas [no se encuentran] satisfechas con la disponibilidad y uso del tiempo libre” (Chilescopio, 2021, pág. 14). Otros estudios recientes revelan que “los clientes están dispuestos a pagar un sobreprecio de 13% ... hasta 18% ... [por] un servicio premium” (Lauria, 2020) y que, además, no les afecta que una empresa “genere ganancias económicas siempre y cuando esto se de en un contexto de relaciones simétricas y justas” (Chilescopio, 2021, pág. 11).

Por otra parte, existe un “creciente interés por mantener los autos en perfecto estado” (DercoCenter, 2021), tendencia que se ha visto influenciada por la imagen que proyectan artistas, deportistas y personas famosas a través de los “mass media” (Real Academia Española, s.f.), donde automóviles, SUV (DercoCenter, 2022), todoterreno y camionetas, limpios y bien cuidados en todo momento, son vistos como un símbolo de estatus social y económico, que demostraría a los demás que se tiene éxito y un alto nivel de vida.

En cuanto a las conductas socioeconómicas, los grupos ABC1, C2 y C3 prefieren pagar por un servicio de limpieza automotriz, porque consideran que éstos mejoran la apariencia, previenen daños y aumentan la valorización a largo plazo.

Todos estos elementos hacen atractiva la idea de explorar una oportunidad de negocio en Limache, considerando que reúne las características, posibilidades de mercado, alternativas de segmentación y opciones de diferenciación necesarias para instalar un centro de lavado automotriz, cuya implementación estará sujeta a los resultados de este estudio de prefactibilidad.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En este primer capítulo se realizará un diagnóstico preliminar de la implementación del proyecto y se declara la metodología de evaluación que será empleada.

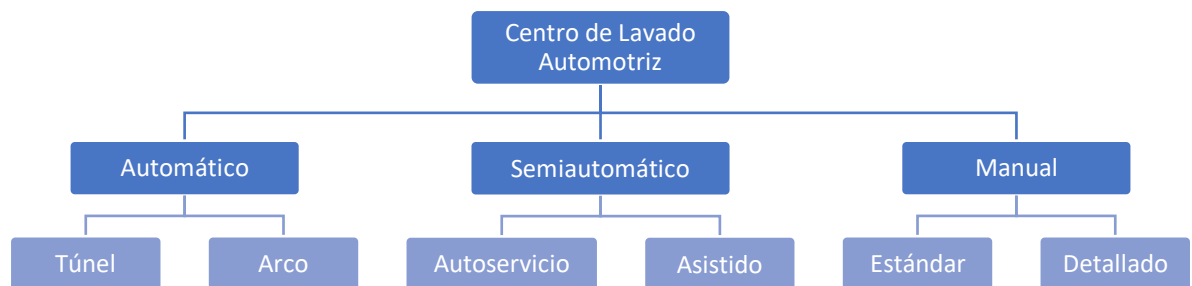
1.1. DIAGNÓSTICO

Aquí se explican aspectos clave, objetivos y antecedentes que permitirán contextualizar las etapas de desarrollo del proyecto, dimensionando la magnitud e impacto que provocaría su implementación.

1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto

1.1.1.1. Centro de lavado automotriz

Un centro de lavado automotriz es un establecimiento dedicado a la limpieza exterior e interior de vehículos motorizados, mediante sistemas de lavado automático, donde no hay intervención humana, y a través de procedimientos semiautomáticos o manuales, en los que un operador efectúa la limpieza con la ayuda de equipos y herramientas especialmente diseñadas para facilitar la labor y optimizar el consumo de agua e insumos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-1. Centros de lavado automotriz.

1.1.1.2. Centro de lavado automotriz automático

Los centros de lavado automotriz automáticos fueron desarrollados para áreas con climas extremos, donde resulta difícil para los empleados trabajar a la intemperie por periodos de tiempo demasiado prolongados. También se han convertido en una alternativa viable para los operadores que han optado por reducir la mano de obra por medio de la automatización de los procesos. Cuando la arquitectura tiene forma de arco se emplean equipos robotizados, que de manera autónoma guían a los clientes para que sitúen sus vehículos en la pista de lavado, donde movimientos hacia delante y hacia atrás completan el lavado y secado, sin requerir la asistencia de operarios. En el caso del túnel, los sistemas de lavado y secado están distribuidos longitudinalmente sobre una pista y el vehículo es movido a lo largo del túnel mediante un mecanismo de desplazamiento. Éstos pueden tener más de 30 metros de largo y lavar más de un auto al mismo tiempo. Cabe señalar, que los sistemas de arco y túnel son más costosos y se encuentran en grandes ciudades y zonas con mayor poder adquisitivo, donde los clientes buscan un lavado de rápido y de buena calidad.

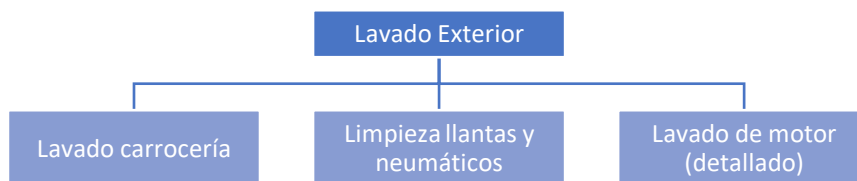
1.1.1.3. Centro de lavado automotriz semiautomático

En los centros de lavado automotriz semiautomáticos se pone a disposición de los clientes una hidrolavadora, un aplicador de espuma, un cepillo para las llantas y una aspiradora. Todos los equipos se encuentran conectados mediante a una unidad central que recibe los pagos o fichas de prepago y, además, controla los programas de limpieza. Se habla de autoservicio cuando el cliente realiza la limpieza y decimos que es asistido cuando un operario ejecuta las tareas. Las personas que utilizan estos sistemas buscan lavados rápidos y económicos.

1.1.1.4. Centro de lavado automotriz Manual

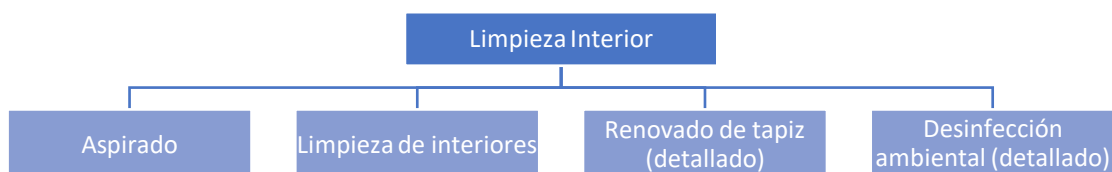
Los locales o centros de lavado automotriz manual cuentan con máquinas y herramientas semi industriales, que ayudan a los operadores a ejecutar labores de limpieza

profunda y detallada, permitiendo entregar servicios de mejor calidad que los centros de lavado automáticos y semi automáticos, pero en un periodo de tiempo más extenso.



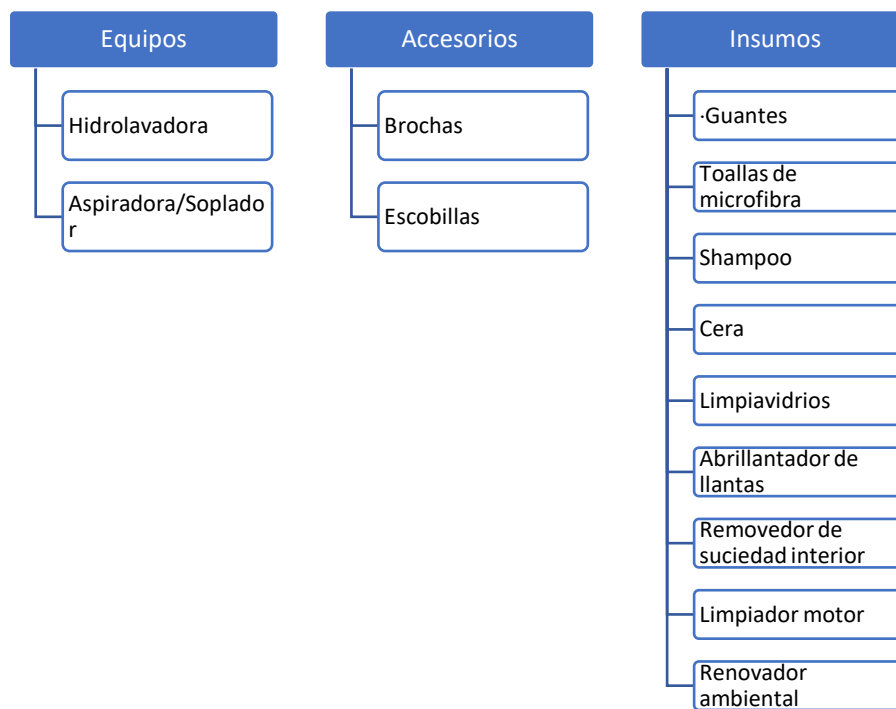
Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-2. Lavado exterior.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-3. Limpieza interior.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-4. Equipos, accesorios e insumos para lavados manuales.

Dependiendo de los servicios ofrecidos, los centros de lavado manuales se pueden subclasificar en: estándar y detallado.

Centro de lavado automotriz manual estándar. Se realiza un lavado exterior con agua a presión más shampoo para autos, mediante una hidrolavadora, paños de microfibra, cepillos especiales y otros productos de limpieza automotriz, que se utilizan para limpiar el interior del automóvil después de aspirarlo.

Centro de lavado automotriz manual detallado. El detallado automotriz o detailing consiste en mejorar el lavado estándar incorporando un conjunto de técnicas, procesos, herramientas y productos especiales para eliminar marcas de deterioro, partículas incrustadas y rayones leves. El costo de este servicio es más elevado, pero tiene una mayor duración.

1.1.1.5. Hidrolavadora

Una hidrolavadora es una máquina que permite rociar agua a presión a través de la boquilla de una lanza o pistola, que permite hacer más eficiente un proceso de lavado, permitiendo reducir los tiempos de trabajo y el consumo de agua.

1.1.1.6. Tamaños de automóviles

Antes de iniciar un negocio de lavado de autos deben considerarse las dimensiones de los vehículos, para determinar espacios de lavado, costos y precios por prestación de servicios. Dentro de la amplia gama de vehículos existentes, este proyecto contempla solo automóviles y camionetas porque representan más del 80% del parque automotriz de Limache.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1-5. Dimensiones de vehículos.

Así, dentro de los tipos de vehículos de la figura anterior, el que tiene actualmente las mayores dimensiones es el BAIC X55 Plus 2023, con 462 cm de largo por 189 cm de ancho y 168 cm de alto.

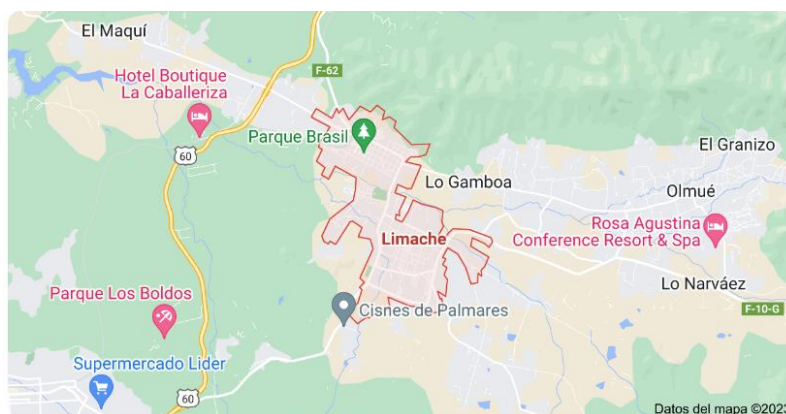


Fuente: Página web BAIC Perú <https://baic.pe/modelo/new-x55-plus/>

Figura 1-6. BAIC X55 Plus 2023.

1.1.1.7. Ubicación geográfica

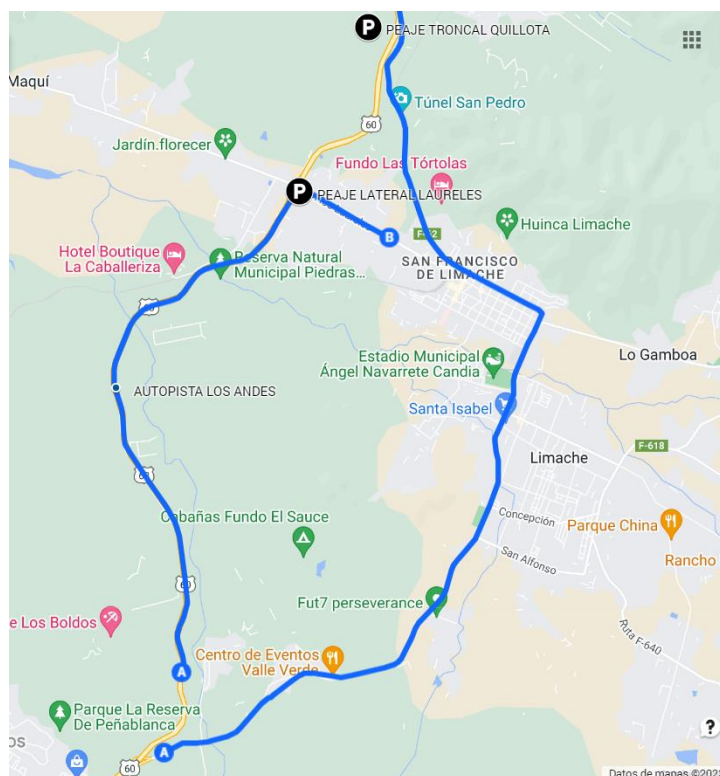
La comuna de Limache, perteneciente a la provincia de Marga Marga, se encuentra emplazada en una ubicación estratégica para los turistas santiaguinos que desean visitar Valparaíso, permitiendo adentrarse en la región por el tramo Tiltill – Cuesta La Dormida.



Fuente: Google Maps.

Figura 1-7. Ubicación geográfica de Limache.

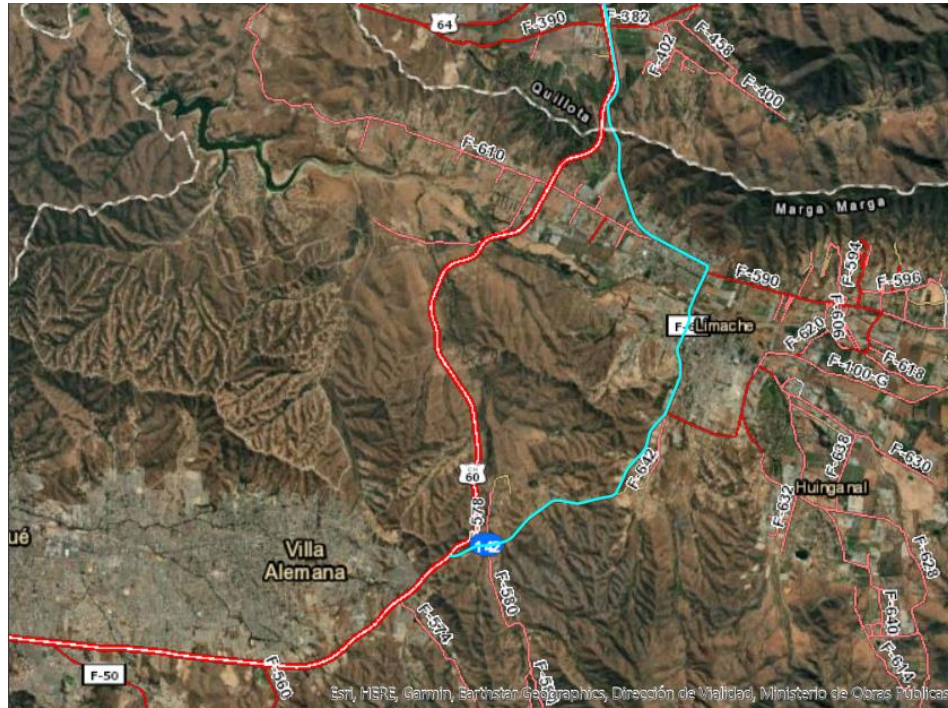
Su ubicación también favorece a los residentes de Quillota, La Cruz y La Calera, porque ofrece la posibilidad de evitar el peaje Troncal Quillota, uno de los más caros de la región, al desviarse por Enlace Peñablanca o a través del peaje Lateral Los Laureles.



Fuente: Google Maps.

Figura 1-8. Rutas que evitan peaje Troncal Quillota.

Cabe destacar, que según la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, en promedio, son más 19.000 los autos y camionetas que circulan a diario por el camino que une Enlace Peñablanca con la Ruta 68, ruta destacada en el mapa mostrado a continuación.



Fuente:

<https://sitministerial.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=91ae27f8339a44f2bf0790da6ca47d36>.

Figura 1-9. Mapa Plan Nacional de Censos 2021.

1.1.1.8. Servicios adicionales

Otra manera de incrementar las ganancias potenciales de un lavado de autos es disponiendo de productos y servicios adicionales, que sirvan de complemento y sean fáciles de realizar, como detallado exprés en 10 minutos, detallado profesional, pulido de rallones de llave en la pintura, servicios de limpieza y restauraciones de tapicerías quemadas, pulido de focos, lavado de motor, arreglo de golpes, abolladuras menores y arreglo de parabrisas, entre otros. La mayoría de éstos no requieren una gran inversión y pueden hacer aumentar las utilidades, considerando que la mayoría de los clientes prefieren

encontrar la solución a sus necesidades en un solo lugar. Asimismo, la venta de accesorios para automóviles puede generar otro ingreso extra con una inversión menor.

1.1.2. Objetivos del proyecto

1.1.2.1. Objetivo general

Crear una empresa orientada al lavado automotriz en la ciudad de Limache.

1.1.2.2. Objetivos específicos

1. Implementar un local en la avenida Palmira Romano y adecuarlo para realizar lavado exterior y limpieza interior de automóviles.
2. Averiguar las necesidades de los clientes objetivo mediante el contacto con la comunidad.
3. Innovar con la calidad de los productos y servicios.
4. Posicionarse en el mercado local.

1.1.3. Antecedentes cualitativos

Así como los nombres de fantasía, los productos y servicios ofrecidos por gran parte de los lavados automotrices limachinos son poco claros. Ningún local describe los procedimientos que componen sus servicios, ni la marca de los productos utilizados, impidiendo a ciertos clientes más exigentes estimar si el precio se ajusta a la calidad que esperan recibir.

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto

1.1.4.1. Contexto general

Este proyecto se enmarca en el desarrollo e implementación de un centro de lavado automotriz en Limache, que innovará y se diferenciará por el uso de productos con

más altos estándares de calidad, específicamente de la marca estadounidense Meguiar's, con el objetivo de ganar una porción de mercado y posicionar el negocio como un lavado automotriz premium, pero accesible.

El nicho de mercado al que se apunta está compuesto por los propietarios de vehículos particulares dispuestos a pagar lo mismo o un poco más por y servicios de mejor calidad.

1.1.4.2. Contexto social

El actual alcalde de Limache, Daniel Morales Espíndola, ha impulsado el área de emprendimiento, a través de la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL), que realiza acompañamiento para fondos concursables, con un total de “439 usuarios inscritos en el Registro Comunal de Emprendimiento” (Ilustre Municipalidad de Limache, 2023, pág. 99). Se estima que la OMIL podría brindar asistencia en la búsqueda de opciones de financiamiento del proyecto, apoyo que sería de vital importancia para su implementación.

En cuanto a otras actuaciones del municipio, en noviembre del año pasado se lanzó el programa municipal Agenda Sustentable de Limache, “cuyo objetivo es trabajar principios de sustentabilidad y crecimiento ... basado[s] en un compromiso de acciones para inversiones sostenibles, economía resiliente, inclusiva y emprendedora” (Ilustre Municipalidad de Limache, 2023, pág. 97). Esto se relaciona con las orientaciones post pandemia del COVID-19 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Este organismo señala que se “tiene que apuntar hacia sus sectores prioritarios para fomentar una economía resiliente y de bajo carbono, reorientando en esa dirección sus inversiones, reglamentaciones, presupuestos públicos y recursos privados” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022, pág. 2). Esta directriz es clara respecto a la responsabilidad con el medio ambiente, por lo tanto, es un aspecto prioritario para el desarrollo del plan de negocio del proyecto.

En el mismo contexto, cabe señalar que existe un problema de escasez de agua potable en la zona rural de Limache, debido a la sequía que afecta la región de Valparaíso hace más de 11 años. Como este es un tema sensible para la población limachina, el

proyecto también contempla eficiencia en el uso de este recurso y ahorro hídrico en todos sus procesos.

1.1.4.3. Contexto económico

“El Banco Central de Chile acordó mantener la tasa de interés de política monetaria en 11,25 %” (Consejo del Banco Central de Chile, 2023, pág. 1), lo que incentiva a los bancos a elevar su tasa de interés y hace que los préstamos para inversión sean más caros, afectando directamente el costo de financiamiento de este proyecto.

1.1.5. Tamaño del proyecto

Realizar este proyecto implica cuantificar las personas que estarían interesadas en contratar los servicios ofrecidos, es decir, determinar una demanda y proyectarla, para estimar la porción de segmento de mercado que cambiaría de proveedor.

La mayor inversión serán las maquinarias y equipos para lavado de autos y los costos en modificación de infraestructura, necesarios para adecuar el local comercial.

Para implementar la creación de la empresa orientada al lavado automotriz en Limache, se estima una inversión inicial aproximada de \$15.000.000, es decir, UF 412,22, considerando el valor de la unidad de fomento al 31 de octubre de 2023.

1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto

La implementación del proyecto podría impactar en los siguientes aspectos:

1. Impulso económico local, a través del pago de impuestos y la adquisición de suministros y equipos.
2. Creación de oportunidades de empleo para la comunidad.
3. Contaminación de los sistemas de agua locales y del medio ambiente con productos químicos y residuos sólidos, si no se gestiona adecuadamente el uso y desecho ellos.

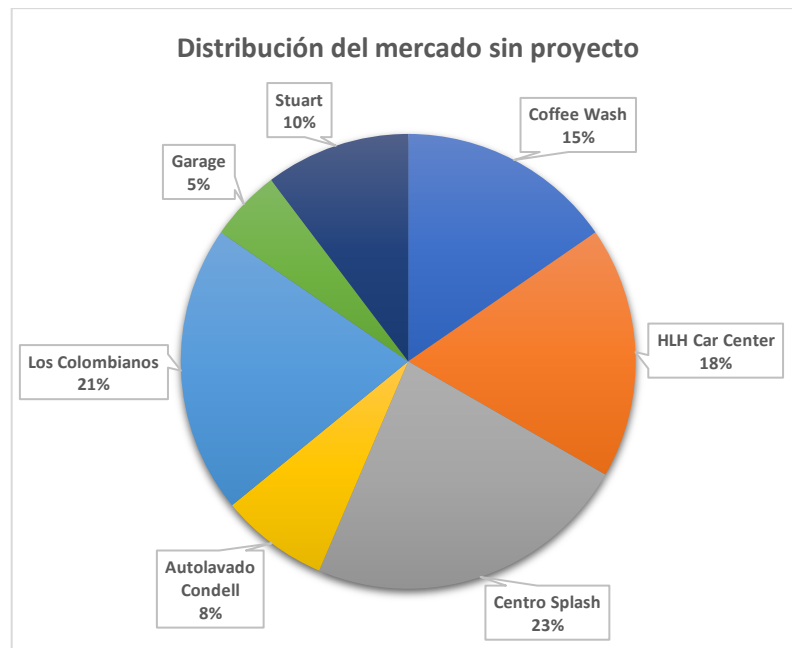
4. Congestión vial, por el aumento en el tráfico de vehículos hacia y desde el establecimiento.
5. Como existen lavados de auto en Limache, la incorporación de un nuevo servicio generaría competencia directa, que afectaría positivamente a los clientes, pero negativamente a los locales ya establecidos.

1.2. METODOLOGÍA

En esta sección se consideran los criterios de evaluación, la medición de costos y beneficios, indicadores, metodología y estructura del proyecto.

1.2.1. Definición de situación base sin proyecto

De acuerdo con las unidades de venta anual, determinadas mediante el análisis de demanda detallado más adelante, en el punto 2.2.1., el mercado disponible de lavados de autos semiautomáticos y manuales en Limache está distribuido entre 7 competidores, de acuerdo con el siguiente gráfico:

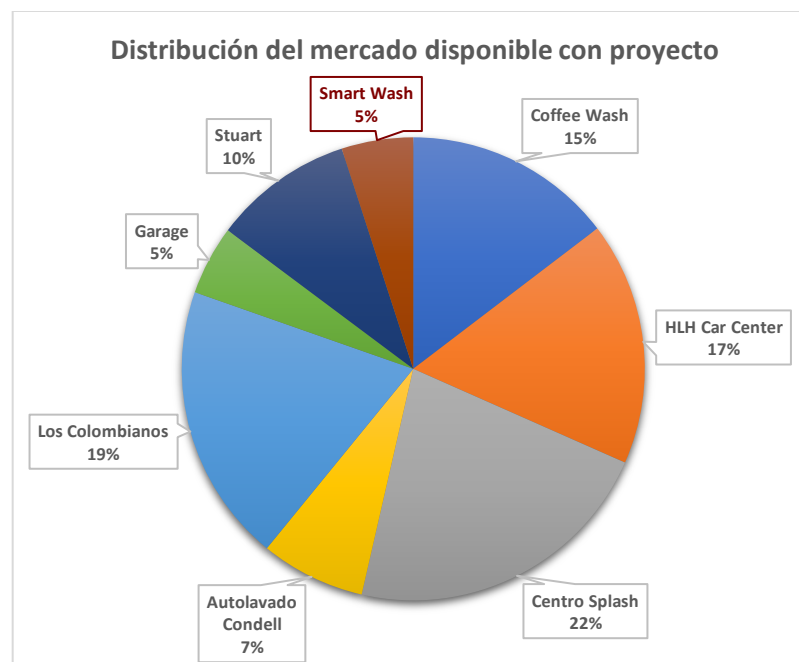


Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1-1. Distribución del mercado disponible sin proyecto.

1.2.2. Definición de situación con proyecto

Aunque estos 7 competidores cubren la necesidad de lavados requeridos por la gran mayoría de los usuarios, existe una cuota de mercado que se encuentra insatisfecha, compuesta por clientes con mayor poder adquisitivo, que buscan experiencias con mayores aportes de valor. Considerando que el negocio ofrecerá servicios superiores al estándar del mercado y que orientará sus esfuerzos hacia dichos clientes, buscando fidelizarlos por el uso de productos profesionales y servicios con altos estándares de calidad, a un precio razonable. De esta forma, quitando 5 puntos porcentuales, proporcionales a la participación de cada oferente, se podría penetrar el mercado disponible, abarcando un 5%. Así, con la implementación del proyecto el mercado quedaría distribuido de acuerdo con el siguiente gráfico:



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1-2. Distribución del mercado disponible con proyecto.

1.2.3. Análisis de separabilidad

Tomando en cuenta que éste no tiene asociados otros proyectos complementarios y siendo innecesario dividirlo, sería redundante aplicar un análisis de separabilidad.

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos

Los beneficios del proyecto están relacionados con la venta de servicios de lavado estándar y detallado automotriz, que serán calculados en base a los ingresos por venta, actualizados al valor de la unidad de fomento.

Por otro lado, la inversión inicial, la adquisición de equipamiento, los gastos de puesta en marcha, el capital de trabajo para operar durante un ciclo productivo y los costos operacionales, como arriendo de local, remuneraciones y servicios básicos, forman parte de los costos del proyecto.

De esta manera, considerando un horizonte de vida del proyecto de 5 años, los beneficios y costos del proyecto serán calculados mediante flujos de caja por períodos anuales.

1.2.5. Indicadores

Con el objeto de evaluar la viabilidad económica del proyecto, es decir, si será rentable o no, se calcularán, en base a los flujos de caja, los siguientes indicadores:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

1.2.6. Criterios de evaluación

Para estimar la rentabilidad del proyecto se utilizarán los siguientes indicadores económicos:

VAN

- > 0, el proyecto es rentable.
- = 0, resulta indiferente la realización del proyecto.
- < 0, el proyecto no es rentable.

TIR

$> i$, el proyecto es rentable.

$= i$, resulta indiferente la realización del proyecto.

$< i$, proyecto no es rentable.

Luego, los criterios de evaluación que se van a utilizar en conjunto para determinar la viabilidad del proyecto son los siguientes:

$$VAN > 0$$

$$TIR > i \text{ (tasa de descuento)}$$

$$PRI \leq \text{horizonte del proyecto}$$

Finalmente, la implementación del proyecto se ajustará a los resultados de estos indicadores más las condiciones de mercado que se detecten a través de este estudio.

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

Con el objeto de llevar a cabo una evaluación ordenada y progresiva, este estudio de prefactibilidad estará compuesto por los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Diagnóstico y metodología de evaluación.

Se detalla la información que describe el entorno y las condiciones generales, analizando su contexto actual y las proyecciones durante el horizonte de desarrollo del proyecto.

Capítulo 2: Análisis de prefactibilidad de mercado.

Se definen el producto y los servicios, mediante un análisis de la oferta y la demanda, actual y futura, para determinar el mejor sistema de comercialización, las proyecciones y niveles de precios y la localización adecuada, que se ajusten al comportamiento del mercado.

Capítulo 3: Análisis de prefactibilidad técnica.

Se describen todos los aspectos técnicos del proyecto, considerando: instalaciones, procesos, selección de equipos e insumos, para determinar la inversión total y los costos operacionales, y de puesta en marcha.

Capítulo 4: Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental.

Se especifican todos los aspectos administrativos, estructura organizacional, ordenamiento jurídico, normativas, marcos legales vigentes, permisos, estructura societaria, sistema tributario y fuentes de financiamiento.

Capítulo 5: Evaluación económica.

A través de los datos recabados en los estudios técnicos y de mercado, sintetizados en flujos de caja, se demuestra la rentabilidad del proyecto bajo distintos escenarios y condiciones económicas. De esta forma, se tiene a la vista de los posibles inversores información certera para que puedan decidir financiar o rechazar el proyecto.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. **ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO**

En este capítulo se definen los productos y servicios del proyecto; se realiza un análisis del comportamiento del mercado para estimar la demanda actual y futura, los niveles de precio, la localización y el sistema de comercialización.

2.1. **DEFINICIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS**

2.1.1. **Servicios del proyecto**

La definición de los productos y servicios que ofrecerá este proyecto se detalla a continuación, en la tabla 2-1.

Tabla 2-1. Definición de servicios.

Característica	Descripción
Nombre	Smart Wash
Rubro	Lavado Automotriz
Servicio Principal	Lavado exterior y limpieza interior de automóviles y camionetas de uso particular, con productos Meguiar's
Región	Valparaíso
Comuna	Limache
Dirección	Avenida Palmira Romano 237

Fuente: elaboración propia.

2.1.2. **Clasificación de vehículos**

En la siguiente tabla se detalla cómo serán clasificados los vehículos recibidos, para diferenciar costos y determinar precios de venta para cada grupo de vehículos.

Tabla 2-2. Clasificación de vehículos.

Tipo	Vehículos			
A	 Sedan	 Hatchback	 Camioneta 1 cabina	 Todo terreno 2 puertas
B	 Camioneta 2 cabina	 Familiares - Station wagon	 Todo terreno - Van - Suv	

Fuente: Elaboración propia.

2.1.3. Productos Meguiar's

Con el fin de sumar credibilidad y profesionalismo al negocio, se realizará una alianza estratégica con Countach S.A., representante oficial en Chile de Meguiar's, marca estadounidense de clase mundial especialista en productos de limpieza y cuidado automotriz, con más de 120 años de experiencia en el mercado. Esta empresa proporcionará la asistencia técnica y los productos de su marca, que permiten realizar trabajos profesionales en un tiempo acotado y sin la necesidad de una capacitación previa exhaustiva.

Fuente: Página web Meguiar's USA <https://www.meguiars.com/#/>

Figura 2-1. Logo de la marca Meguiar's.

Tabla 2-3. Productos Meguiar's.

Producto			
Código	D11001	D15601	D12001
Nombre	Hyper Wash	Cera sintética aerosol para superficies húmedas o secas	Glass Cleaner Concentrate
Descripción	Shampoo concentrado para lavado con espuma (Disolución 1:400)	Synthetic X-Press Spray Wax	Limpiavidrios concentrado (Disolución 1:10)
Cont. neto	3,78 L	3,78 L	3,78 L
Precio	36.990	44.990	31.990
Producto			
Código	D14001	D15501	D14901
Nombre	Wheel Brightener	Last Touch Spray Detailer	Quik Interior Detailer
Descripción	Abrillantador de llantas concentrado (Disolución 1:4)	Aerosol exterior para detalles de último toque	Limpieza rápida de todas las superficies interiores
Cont. neto	3,78 L	3,78 L	3,78 L
Precio	28.990	27.990	29.990
Producto			
Código	G14816	G17316	G191419
Nombre	Engine Cleaner	Engine Dressing	Carpet & Upholstery Cleaner
Descripción	Limpiador para lavado de motor	Acondicionador posterior al lavado de motor	Espuma más cepillo para remover suciedad de alfombra, tapicería, vinilos, correas y cinturones de seguridad
Cont. neto	473 ml	473 ml	561 ml
Precio	8.990	9.990	9.990

Tabla 2-3. Productos Meguiar's (continuación).

Producto			
Código	G16402	G190526 (2°)	G7516
Nombre	Air Re-Fresher Mist	Hybrid Ceramic Wax	Endurance Tire Gel
Descripción	Renovador ambiental	Cera líquida con protección cerámica híbrida en base a SiO ₂	Gel para neumáticos
Cont. neto	1 und	768 ml	473 ml
Precio	9.990	21.990	11.990
Producto			
Código	X3002EU	X2000EU	X2020EU
Nombre	Microfiber Wash Mitt	Microfiber Water Magnet Drying Towel	Supreme Shine Microfiber Towel
Descripción	Guante de microfibra para lavado	Toalla de microfibra para secado	Toalla de microfibra para dar brillo
Cont. neto	1 und	1 und	3 und
Precio	11.990	13.990	11.990

Fuente: <https://www.meguiarschile.cl/categoria-producto/consumidor/>

2.1.4. Servicios principales

La siguiente tabla muestra los tres tipos de servicios que ofrecerá Smart Wash y los procedimientos que involucra cada uno.

Tabla 2-4. Servicios principales.

N°	Procedimiento	Exprés	Servicio	
			Estándar	Detallado
1	Descontaminado con espuma y lavado	✓	✓	✓
2	Encerado	✓	✓	✓
3	Limpieza de vidrios y llantas	✓	✓	✓
4	Potenciador de profundidad, brillo y reflejo de la pintura	✓	✓	✓
5	Aspirado y limpieza interior		✓	✓
6	Limpieza y protección de motor			✓
7	Limpieza de tapiz			✓
8	Renovado ambiental profundo			✓
9	Encerado con protección cerámica en base SiO ₂ y protección de neumáticos			✓

Fuente: Elaboración propia

2.1.5. Productos Meguiar's por procedimiento

La siguiente tabla muestra los productos Meguiar's necesarios para ejecutar cada procedimiento.

Tabla 2-5. Productos por procedimiento.

N°	Procedimiento	Tareas	Materiales y Productos
1	Descontaminado con espuma y lavado	Aplicar agua a presión	
		Aplicar espuma, sin contacto	Hyper Wash
		Aplicar agua a presión	
		Lavar a mano con shampoo y guante de microfibra	Microfiber Wash Mitt
		Aplicar agua a presión	
2	Encerado	Aplicar cera en aerosol	Synthetic X-Press Spray Wax
			Supreme Shine Microfiber Towel
3	Limpieza de vidrios y llantas	Limpiar vidrios	Glass Cleaner Concentrate
			Microfiber Wash Mitt
		Secar carrocería	Microfiber Water Magnet Drying Towel
		Limpiar llantas	Wheel Brightener
		Aplicar agua a presión	

Tabla 2-5. Productos por procedimiento (continuación).

N°	Procedimiento	Tareas	Productos
4	Potenciador de profundidad, brillo y reflejo de la pintura	Aplicar abrillantador	Last Touch Spray Detailer
			Supreme Shine Microfiber Towel
5	Aspirado y limpieza interior	Aspirar	
		Limpiar	Quik Interior Detailer Supreme Shine Microfiber Towel
6	Limpieza y protección de motor	Cubrir alternador con plástico	
		Lavar motor con agua a presión	
		Quitar plástico	
		Aplicar líquidos de limpieza y protección	Engine Cleaner Engine Dressing
7	Limpieza de tapiz	Aplicar espuma con cepillo para remover suciedad	Carpet & Upholstery Cleaner
8	Renovado ambiental profundo	Con todos los vidrios cerrados, encender aire acondicionado en frío, modo recirculación, durante 15 minutos, hasta vaciar lata	Air Re-Fresher Mist
		Ventilar durante 15 minutos	
9	Encerado con protección cerámica en base SiO ₂ y protección de neumáticos	Aplicar cera líquida	Hybrid Ceramic Wax
		Aplicar agua a presión	
		Secar	Microfiber Water Magnet Drying Towel
		Aplicar gel a neumáticos secos	Endurance Tire Gel
		Esperar 10 minutos	
		Aplicar gel nuevamente	

Fuente: Elaboración propia

2.2. ANÁLISIS DE DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

2.2.1. Análisis de la demanda

La demanda actual está relacionada con la cantidad de lavados que efectúan los 7 centros de lavado automotriz que satisfacen las necesidades del parque automotriz de Limache más los clientes potenciales, correspondientes a los 19.000 autos y camionetas que atraviesan a diario la ciudad, de acuerdo con las estadísticas de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Luego, con el objetivo de determinar la

demanda del proyecto, durante el mes de agosto de 2023 se hizo un estudio, solicitando información en los 7 establecimientos. Los datos obtenidos permitieron estimar las unidades de venta anual, multiplicando el promedio diario de lavados por la cantidad de días operativos al año, es decir, sin considerar los días de lluvia, domingo ni festivos, información que se expone en las tablas 2-6, 2-7 y 2-8 para contextualizar la determinación de la demanda.

Tabla 2-6. Promedio de lavados diarios.

N° correlativo	Nombre del establecimiento	Promedio de lavados diarios
1	Coffee Wash	6
2	HLH Car Center	7
3	Centro Splash	9
4	Autolavado Condell	3
5	Los Colombianos	8
6	Garage	2
7	Stuart	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-7. Días operativos al año.

365	Días del año
-51	Días domingo
-13	Días festivos
-33	Días con lluvia
268	Días Operativos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-8. Unidades de venta anual.

N°	Oferente	Promedio de Lavados Diarios	Días Operativos al año	Lavados Anuales	Participación
1	Coffee Wash	6	268	1608	15,4%
2	HLH Car Center	7	268	1876	17,9%
3	Centro Splash	9	268	2412	23,1%
4	Autolavado Condell	3	268	804	7,7%
5	Los Colombianos	8	268	2144	20,5%
6	Garage	2	268	536	5,1%
7	Stuart	4	268	1072	10,3%
Total				10.452	100%

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Mercado objetivo

Con el fin de cuantificar el mercado objetivo se aplicó una encuesta. La población objetivo se determinó mediante los filtros presentados a continuación, tomando como punto de partida las proyecciones de población de los próximos 5 años del Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla 2-9. Proyección de población.

Nivel	Año				
	1	2	3	4	5
Chile	20.086.377	20.206.953	20.322.807	20.433.791	20.539.666
Región de Valparaíso	2.025.693	2.040.166	2.054.246	2.067.920	2.081.176
Comuna de Limache	51.697	52.099	52.497	52.891	53.281

Fuente: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>

Tabla 2-10. Proyección de venta anual.

Lavados	Año				
	1	2	3	4	5
Unidades de venta	10.452	10.515	10.575	10.633	10.688

Fuente: Elaboración propia.

El tamaño muestral de la encuesta se determinó con la ecuación 2-1, tomando como población objetivo 10.452, un error muestral de $\pm 0,1$ punto, supuesto de varianza máxima y nivel de confianza de un 95%, cuyo resultado se presenta en la ecuación 2-2.

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

Fuente: Apuntes de la asignatura de “Evaluación de Proyectos”.

Ecuación 2-1. Fórmula tamaño muestral.

Para: $K = 1,96$; $p = 0,5$; $q = 0,5$; $N = 10452$; $e = 0,1$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 10452}{0,1^2 * (10452 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{10038,1008}{105,4704} = 95,17$$

$$n \approx 95$$

Fuente: Elaboración propia.

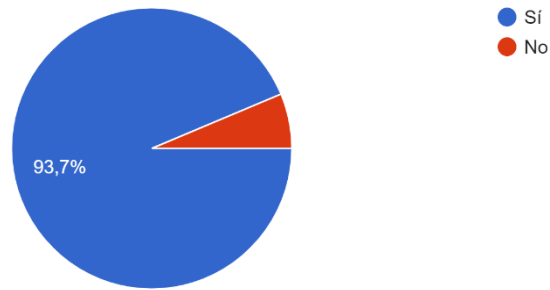
Ecuación 2-2. Determinación del tamaño muestral.

Así, la aplicación de una encuesta dirigida a 95 personas es representativa de una población objetivo de 10.452 y, por lo tanto, sus resultados serán válidos para determinar el mercado objetivo.

2.2.3. Encuesta

Entre el 1 y el 10 de septiembre de 2023 se aplicó una encuesta de 4 preguntas a 96 conductores que cargaron combustible en la estación de servicios Copec de Limache, ubicada en avenida Palmira Romano Norte N° 1, permitiendo recabar la información presentada a continuación.

Pregunta N° 1. ¿Usted vive en Limache?



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2-1. Lugar de residencia.

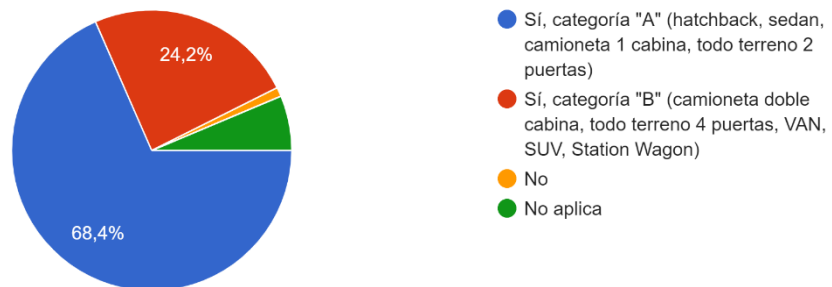
Tabla 2-11. Respuestas de la pregunta N° 1.

Alternativa	Valor	Porcentaje
Sí	89	93,7%
No	6	6,3%
Total	95	100%

Fuente: Resultado de la encuesta.

De acuerdo con el flujo de la encuesta, las siguientes preguntas se aplicaron solamente a las 89 personas que viven en Limache.

Pregunta N° 2. ¿Tiene auto o camioneta? ¿Cuál es el modelo?



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2-2. Tipo de vehículo.

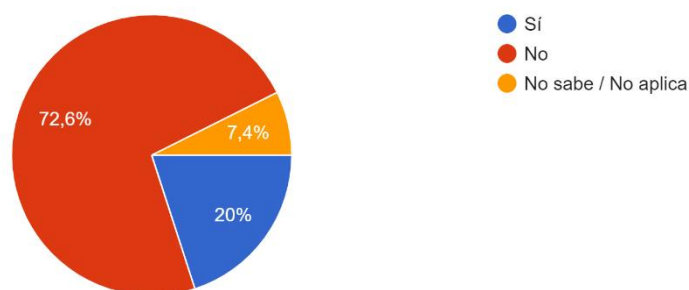
Tabla 2-12. Respuestas de la pregunta N° 2.

Alternativa	Valor	Porcentaje
Sí, categoría "A" (hatchback, sedan, camioneta 1 cabina, todo terreno 2 puertas)	65	68,4%
Sí, categoría "B" (camioneta doble cabina, todo terreno 4 puertas, VAN, SUV, Station Wagon)	23	24,2%
No	1	1,1%
No aplica	6	6,3%
Total	95	100%

Fuente: Resultado de la encuesta.

Siguiendo el flujo de la encuesta, las siguientes preguntas fueron aplicadas a las 85 personas que tienen automóvil o camioneta.

Pregunta N° 3. Si se instala un centro de lavado automotriz premium en la avenida Palmira Romano ¿Lavaría ahí su vehículo?



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2-3. Decisión de cambio.

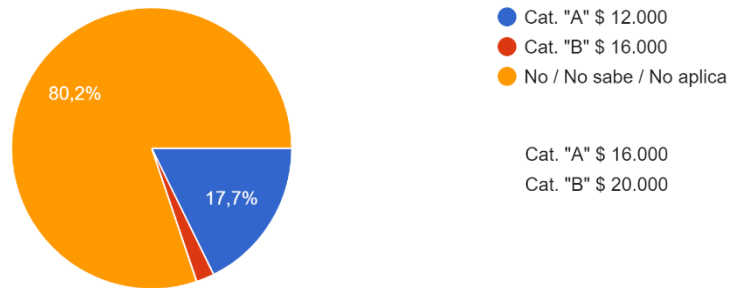
Tabla 2-13. Respuestas de la pregunta N° 3.

Alternativa	Valor	Porcentaje
Sí	19	20,0%
No	69	72,6%
No sabe / No aplica	7	7,4%
Total	95	100%

Fuente: Resultado de la encuesta.

Así, se hizo la última pregunta de manera diferenciada a las 19 personas que llevarían su vehículo al nuevo centro de lavado automotriz.

Pregunta N° 4. ¿Estaría dispuesto a pagar \$16.000/\$20.000 por un servicio premium de lavado exterior más limpieza interior, aplicando productos de la marca estadounidense Meguiar's?



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2-4. Disposición a pago.

Tabla 2-14. Respuestas de la pregunta N° 4.

Alternativa	Valor	Porcentaje
Cat. "A" \$16.000	17	17,7%
Cat. "B" \$20.000	2	2,1%
No / No sabe / No aplica	77	80,2%
Total	95	100%

Fuente: Resultado de la encuesta.

2.2.4. Demanda del proyecto

Cruzando la información obtenida, se elaboró la tabla 2-15, determinando la demanda del proyecto para los próximos 5 años.

Tabla 2-15. Demanda del proyecto.

Agrupador	Año				
	1	2	3	4	5
Población Chile	20.086.377	20.206.953	20.322.807	20.433.791	20.539.666
Población región de Valparaíso	2.025.693	2.040.166	2.054.246	2.067.920	2.081.176
Población comuna de Limache	51.697	52.099	52.497	52.891	53.281
N° Lavados Anuales	10.452	10.515	10.575	10.633	10.688
Encuesta; Tiene auto o camioneta	92,60%	93,20%	93,77%	94,32%	94,84%
Población objetivo	9.679	9.800	9.916	10.029	10.136
Encuesta; Lavaría su vehículo	20,00%	20,60%	21,17%	21,72%	22,24%
Demanda del proyecto	1.936	2.019	2.099	2.178	2.254

Fuente: elaboración propia.

2.3. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA

2.3.1. Clima y estaciones del año

Habiendo un clima predominantemente soleado y seco, como ocurre principalmente en primavera y verano, la demanda de lavados de auto será mayor, ya que los vehículos pueden ensuciarse más rápidamente. Por el contrario, durante los días de lluvia, no habrá solicitudes de lavado.

2.3.2. Ingresos y nivel socioeconómico

Mientras el mercado objetivo no vea disminuido su nivel de ingresos, podrá permitirse pagar por el servicio de lavado automotriz. En cambio, si aumenta la tasa de desempleo, es esperable que disminuya la demanda.

2.3.3. Competencia y precios

La presencia de otros establecimientos de lavado de autos y los precios que ofrecen afectarán la demanda. Habiendo una competencia fuerte, los precios serán bajos y la demanda se distribuirá entre varios proveedores. Por otro lado, si hay poca competencia y los precios son muy elevados, la demanda se reducirá.

2.3.4. Tratado de libre comercio Chile - Estados Unidos

Este acuerdo comercial, que reduce las barreras arancelarias aplicadas a los productos de ambos países, permite adquirir los productos Meguiar's a buen precio y sin quiebre de stock. Si hubiera un quiebre comercial sería muy difícil seguir operando de la misma forma, debiendo recurrir a otros productos, probablemente de menor calidad.

2.3.5. Expectativas y comportamiento del consumidor

Las preferencias y comportamientos de los consumidores podrían variar en el tiempo, lo que obliga a mantener un estrecho contacto con ellos, cumpliendo sus expectativas, en cuanto a comodidad y calidad del servicio.

2.3.6. Precios de los servicios

Si por algún motivo, sin importar cual, los clientes consideran excesivo un aumento de precios, se vería mermada la demanda. En caso contrario, sería más atractivo contratar los servicios para nuevos clientes al haber una disminución en los precios.

2.3.7. Tamaño y composición de la población

Familias menos numerosas o sin hijos estarán dispuestas a pagar por un lavado automatizado. Si cambia la tendencia, a familias numerosas con muchos hijos, harían disminuir la demanda porque no sería una prioridad familiar pagar por lavar el vehículo.

2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

En Limache existen los siguientes 7 competidores directos:

1. Coffee Wash
2. HLH Car Center
3. Centro Splash
4. Autolavado Condell
5. Los Colombianos

1. **Coffee Wash.**

Hacen lavados estándar de buena calidad, pero su actividad principal es el detallado automotriz. Tiene una excelente ubicación, en la avenida Palmira Romano, principal arteria vial de la ciudad y se diferencia por contar con cafetería y zona de descanso, además de mantener actualizadas sus redes sociales, lo que le ha permitido posicionarse sobre la competencia.

2. **HLH Car Center.**

Es un estacionamiento que habilitó un espacio para el lavado de autos. Los servicios son buenos y mantienen precios razonables. Ambas características hacen más fácil captar clientes, que se estacionan habitualmente y se sienten atraídos por la opción de lavar sus vehículos mientras realizan algún trámite.

3. **Centro Splash.**

Al igual que “HLH Car Center” comenzó como servicio complementario al de estacionamiento. Si embargo, aventaja a la competencia porque dentro del perímetro en que se encuentra emplazado cuenta con cafetería, food truck con comida rápida y una tienda que ofrece repuestos, servicios y accesorios como como cambio de ampolletas, plumillas y baterías. Todo esto agrega valor, haciendo más atractiva la oferta, porque permiten al cliente encontrar la solución a sus necesidades en un solo lugar.

4. **Autolavado Condell.**

Ofrece servicios básicos y tiene precios competitivos, pero no logra convencer a los clientes más exigentes porque sus instalaciones son insuficientes, con baja iluminación y personal poco calificado.

5. **Los Colombianos.**

Están al frente de la plaza, lo que potencia la captación de nuevos cliente, ofreciendo buenos servicios y rapidez en el lavado. Tiene estacionamiento, personal y el espacio suficiente para brindar servicios rápidos.

6. **Garage.**

Está emplazado en un perímetro de tierra donde además hay un estacionamiento y un taller mecánico, igual de precarios que este lavado automotriz. Destaca su ubicación en la avenida Palmira Romano Sur, principal arteria vial de acceso a la ciudad, que le permite captar clientes de esta ruta, algunos que van al Cementerio Parroquial y a otros que llevan vehículos a reparar al taller mecánico de al lado.

7. **Stuart.**

Este establecimiento surgió a raíz de la instalación de un rent a car en el mismo terreno que actualmente se encuentra emplazado. Ante la necesidad de lavado de autos del rent a car, el propietario de “Stuart” instaló su lavado automotriz ahí mismo. Esto le asegura la posibilidad captar los mismos clientes de “Garage”, más los 24 servicios semanales que en promedio realiza para su principal cliente, el rent a car. Esta propiedad no cuenta con estacionamiento.

2.4.1. Conclusiones

De acuerdo con el análisis realizado, se concluye lo siguiente:

- Todos los competidores ofrecen lavados estándar, realizados con agua a presión mediante una hidrolavadora y aplicando productos de limpieza automotriz.
- Coffe Wash, HLH Car Center y Centro Splash son los principales competidores.
- Ninguno informa a sus clientes la marca u origen de sus productos, lo que permitirá diferenciarnos a través de la promoción de los productos Meguiar's.
- Salvo Coffee Wash, no utilizan activamente las redes sociales para promover sus servicios.
- Existen pocas barreras de entrada.
- No hay competidores indirectos.
- No hay aspectos legales específicos que regulen este mercado.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

2.5.1. Análisis FODA

Con el objetivo de analizar el comportamiento del mercado se realizó un análisis FODA, cuyos resultados son expuestos a continuación.

Tabla 2-16. Análisis FODA: Medio Externo.

Análisis del medio Externo	
Oportunidades	Amenazas
· No existe otra empresa que promocióne calidad · Posibilidad de posicionarse como servicio de mejor calidad	· Aumento servicios de lavado automotriz · Cambios de clima · Muchos competidores en área geográfica reducida · Inflación

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2-17. Análisis FODA: Medio Interno.

Análisis del medio Interno	
Fortalezas	Debilidades
· Precios del negocio son equivalentes a los del mercado	· Negocio nuevo · Falta de experiencia · Limitaciones de espacio y capacidad

Fuente: elaboración propia.

2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

Para establecer un nivel de precios competitivo se han considerado los resultados del análisis realizado al mercado disponible y la pregunta N° 4 de la encuesta, que permitió sondear la predisposición a pago. Ambos factores fueron coincidentes y determinantes.

De esta manera, se utilizarán los precios de \$16.000 y \$20.000 pesos para los vehículos categoría “A” y “B”, respectivamente.

2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

La ubicación de la empresa, las características del espacio disponible y, principalmente, el flujo vehicular serán determinantes para lograr un posicionamiento competitivo. Por este motivo, se han determinado la localización expuesta a continuación.

2.7.1. Macro localización

La macro localización del negocio será en la comuna de Limache, perteneciente a la región de Valparaíso.

2.7.2. Micro localización

Con respecto a la micro localización, tomando en cuenta la oferta disponible y factores como proximidad a clientes, flujo vehicular y disponibilidad de infraestructura, se determinó que lo óptimo es arrendar en la avenida Palmira Romano, hallándose una alternativa viable en el N° 237 de esta calle.

2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

Para determinar el sistema de comercialización se efectuará un análisis en dos niveles que se enfocan en distintos aspectos del marketing: uno estratégico y el otro operacional.

2.8.1. Marketing estratégico

Para obtener una ventaja competitiva a largo plazo se aplicará una estrategia de enfoque o segmentación, centrando los esfuerzos en el nicho de mercado compuesto por

los habitantes de Limache, propietarios de vehículos particulares, que actualmente utilizan servicios de lavado automotriz.

2.8.2. Marketing operacional

Para analizar las estrategias de marketing que se van a emplear a se aplicará el método de las “4P del marketing”, que para este proyecto serán las siguientes:

1. Producto.

Servicio de lavado exterior y limpieza interior de automóviles de uso particular, utilizando productos de mejor calidad que la competencia.

2. Precio.

El precio será de \$16.000 y \$20.000 pesos para los vehículos categoría “A” y “B”, respectivamente.

3. Plaza.

Arriendo de local ubicado en avenida Palmira Romano N° 237, Limache.

4. Promoción.

Un mes antes de abrir el local se promocionará a través carteles y flyers. También mediante Instagram, Facebook y radios locales se hará promoción, para darse a conocer ante la comunidad.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. **ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE TÉCNICA**

En este capítulo se realiza un análisis técnico del proyecto, se definen procesos, se seleccionan y valorizan equipos, herramientas, insumos y productos. Además, se estiman costos operacionales, de instalación, y puesta en marcha, entre otros, que permitirán determinar la inversión inicial del proyecto.

3.1. **DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS**

El proceso de prestación de servicios de lavado automotriz implica la recepción del vehículo, lavado exterior, limpieza interior, inspección, entrega y solicitud del pago por el servicio.

Los componentes de este proceso se detallan a continuación.

- **Recepción**

Se recibe el automóvil en la entrada del recinto, explicando al cliente en qué consiste el servicio, precio, tiempo estimado en prestar el servicio, indicación de dónde estacionar el vehículo, inspección visual buscando algún desperfecto, recepción de llave.

- **Lavado exterior**

Primero se quitan los tapetes del piso. Luego, se aplica agua a presión por todo el exterior. A continuación, se aplica espuma para remover la suciedad sin rayar. Posteriormente, se efectúa un lavado a los componentes del vehículo, en el siguiente orden: pisos de goma, carrocería, llantas y neumáticos Finalmente, se enjuagan y secan todas las partes. Terminada la limpieza interior se aplica abrillantador de llantas.

- **Limpieza interior**

Se aspira el piso y se limpian tablero, vidrios y manillas.

- **Inspección**

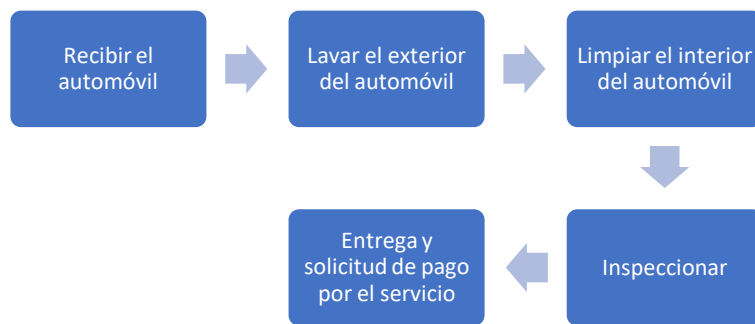
Se inspecciona el vehículo con el objetivo de verificar que se haya cumplido totalmente con la limpieza.

- **Entrega y solicitud de pago por el servicio**

El cliente a revisa su vehículo y efectúa el pago en efectivo o con tarjeta.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso de lavado automotriz.

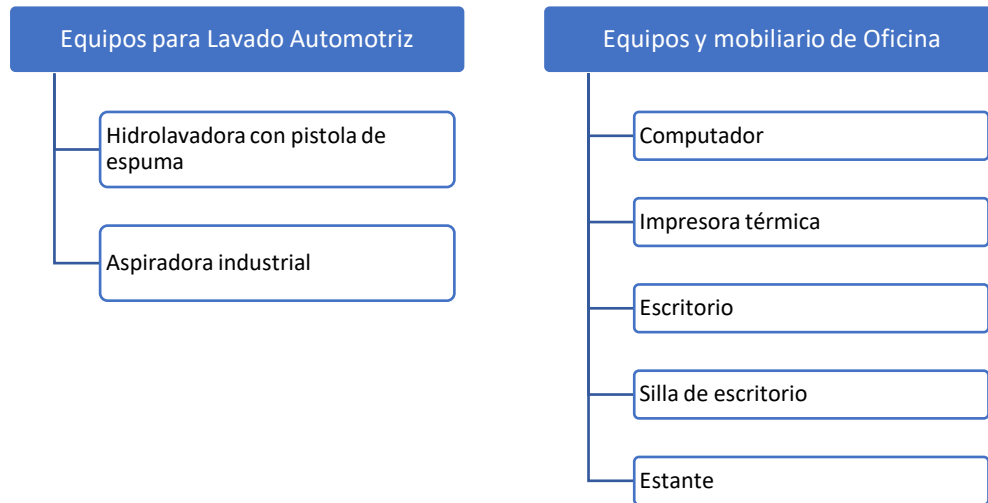


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-1. Diagrama de flujo del proceso de lavado automotriz.

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

Para el proceso de prestación del servicio de lavado automotriz se cotizarán y seleccionarán los equipos y el mobiliario detallado en la figura 3-2.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3-2. Selección de equipos.

3.3.1. Hidrolavadora

Se preseleccionaron los dos equipos presentados en la figura 3-3 y se eligió al que obtuvo mayor puntaje, según la tabla 3-1.



Figura 3-3. Preselección de hidrolavadora.

Tabla 3-1. Cuadro comparativo de hidrolavadoras.

Equipo: Hidrolavadora	Cuadro comparativo		Puntuación	
	Karcher HD 6/13 C	Ingco	Karcher HD 6/13 C	Ingco
Voltaje (V)	220	220	1	1
Presión trabajo máx. (bar)	190	130	1	0,7
Potencia (W)	2900	3000	1	0,9
T° máx. entrada agua (°C)	60	50	1	0,8
Caudal (L/min)	9,8	14	0,7	1
Accesorios	Pistola, manguera alta presión, lanza, boquilla triple	Pistola, manguera 8 m, 4 boquillas 0° 15° 25° 40° abanico	1	1
Peso	28 kg	51 kg	1	0,5
Precio (CLP)	1.109.990	829.990	0,7	1
Precio (UF)	30,50	22,81		
Total			7,4	6,9
Elección: Karcher HD 6/13 C				

Fuente: elaboración propia.

3.3.2. Aspiradora

Fueron preseleccionados los dos equipos presentados en la figura 3-4 y se eligió al que obtuvo mayor puntaje, según la tabla 3-2.

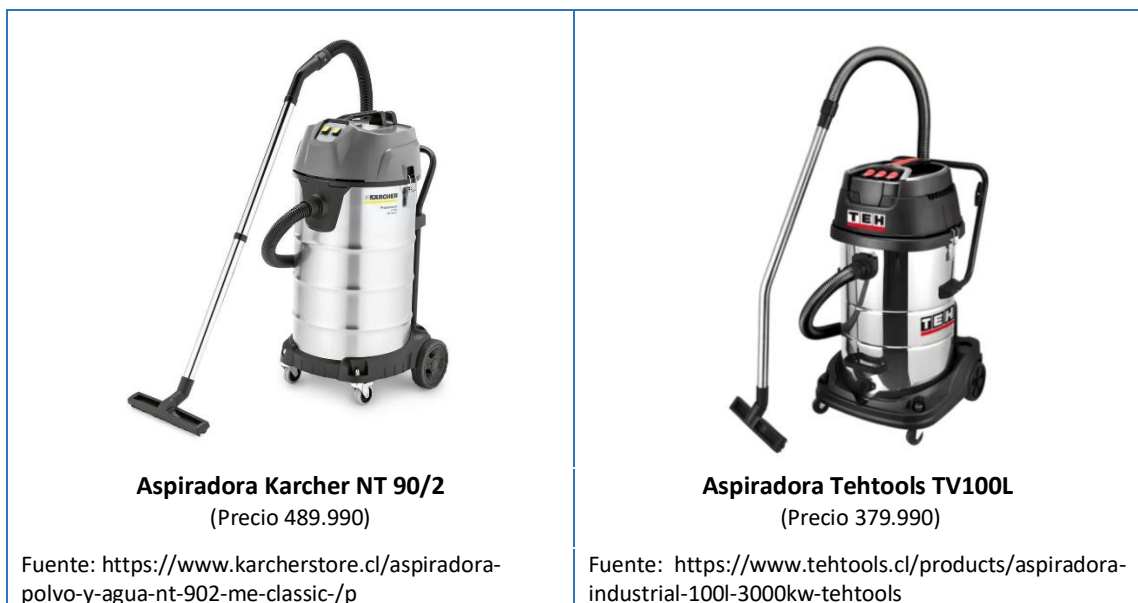


Figura 3-4. Preselección de aspiradora.

Tabla 3-2. Cuadro comparativo de aspiradoras.

Equipo: Aspiradora	Cuadro comparativo		Puntuación	
	Karcher NT 90/2	Tehtools TV100L	Karcher NT 90/2	Tehtools TV100L
Voltaje (V)	220	220	1	1
Vacío (kPa)	22,5	17	1	0,8
Potencia Absorción (W)	2300	3000	0,8	1
Capacidad Tanque (L)	90	100	0,9	1
Precio (CLP)	489.990	379.990	0,8	1
Precio (UF)	13,47	10,44		
Total			4,5	4,8
Elección: Tehtools TV100L				

Fuente: elaboración propia.

3.3.3. Computador

Se necesita un computador robusto, pero no necesariamente tan costoso, por lo que se seleccionaron dos con sistema operativo Windows 11 preinstalado y procesador Intel Core i5, según la figura 3-5, y se eligió al que obtuvo mayor puntaje, de acuerdo con la tabla 3-3. Éste permitirá utilizar de manera gratuita el “Sistema de Emisión de Boletas Electrónicas SII”, perteneciente al Servicio de Impuestos Internos.



Figura 3-5. Preselección de computadores.

Tabla 3-3. Cuadro comparativo de computadores.

Equipo: Computador	Cuadro comparativo		Puntuación	
	Lenovo Ideapad 5i	Dell Inspiron 3520	Lenovo Ideapad 5i	Dell Inspiron 3520
Memoria RAM	8 GB DDR 4	8 GB DDR 4	1	1
Almacenamiento (GB)	512	512	1	1
Tarjeta gráfica (calidad según userbenchmark.com)	Iris Xe (21)	Intel UHD (5)	1	0,9
Batería	4 celdas, 70Wh	3 celdas, 41Wh	1	0,8
Precio (CLP)	389.990	459.990	1	0,8
Precio (UF)	10,72	12,64		
Total			5,0	4,5
			Elección: Lenovo Ideapad 5i	

Fuente: elaboración propia.

3.3.4. Impresora térmica

La impresora seleccionada, que se muestra en la figura 3-4, se utilizará para imprimir boletas de ventas y servicios.



Fuente: Sitio web Almacenes Paris
<https://www.paris.cl/impresora-termica-80mm-usb-insu-MKXAKESS41.html>

Figura 3-6. Impresora térmica.

Tabla 3-4. Especificaciones de la impresora térmica.

Característica	Descripción
Tipo	Impresora térmica
Marca	DM
Modelo	80250
Voltaje (V)	220
Tipos conexiones	RJ11, USB
Rollo papel	80mm x hasta 80 mts
Accesorios	Transformador, cable de poder, cable USB
Precio (CLP)	80.000
Precio (UF)	2,20

Fuente: elaboración propia.

3.3.5. Escritorio

Este será escritorio será utilizado para el computador y la impresora.



Fuente: Sitio web Easy https://www.easy.cl/escritorio-blanco-m-design-1315598/p?gad_source=1

Figura 3-7. Escritorio.

Tabla 3-5. Especificaciones del escritorio.

Característica	Descripción
Tipo	Escritorio
Marca	M+Desing
Modelo	MB2701TT99-35-1
Medidas (cm)	121 x 120 x 52
Peso (kg)	14,9
Precio (CLP)	49.990
Precio (UF)	1,37

Fuente: elaboración propia.

3.3.6. Silla de escritorio

De acuerdo con figura 3-9, será adquirida una silla de escritorio ergonómica con respaldo de cabecera, apoya brazos y ruedas.



Fuente: Sitio web Easy
<https://www.easy.cl/silla-de-escritorio-ejecutiva-new-negro-gris-m-design-1287915/p>

Figura 3-8. Silla de escritorio.

Tabla 3-6. Especificaciones de la silla de escritorio.

Característica	Descripción
Tipo	Silla de escritorio
Marca	M+Desing
Modelo	Ejecutiva New
Materiales de construcción	Metal, MDF, polipropileno, tela de poliéster
Altura máx. (cm)	125
Peso (kg)	9,9
Precio (CLP)	59.990
Precio (UF)	1,65

Fuente: elaboración propia.

3.3.7. Estante

Con la finalidad de mantener en orden los elementos del espacio de recepción, se comprará un estante del mismo estilo que el escritorio, de acuerdo con la figura 3-10.



Fuente: Sitio web Easy
<https://www.easy.cl/estante-bremen-carvalo-blanco-m-design-1237207/p>

Figura 3-9. Estante.

Tabla 3-7. Especificaciones del estante.

Característica	Descripción
Tipo producto	Estante de madera
Marca	M+Desing
Modelo	Bremen
Materiales de construcción	Madera aglomerada, melamina
Dimensiones (cm)	126 x 39 x 30
Peso (kg)	17
Precio (CLP)	49.990
Precio (UF)	1,37

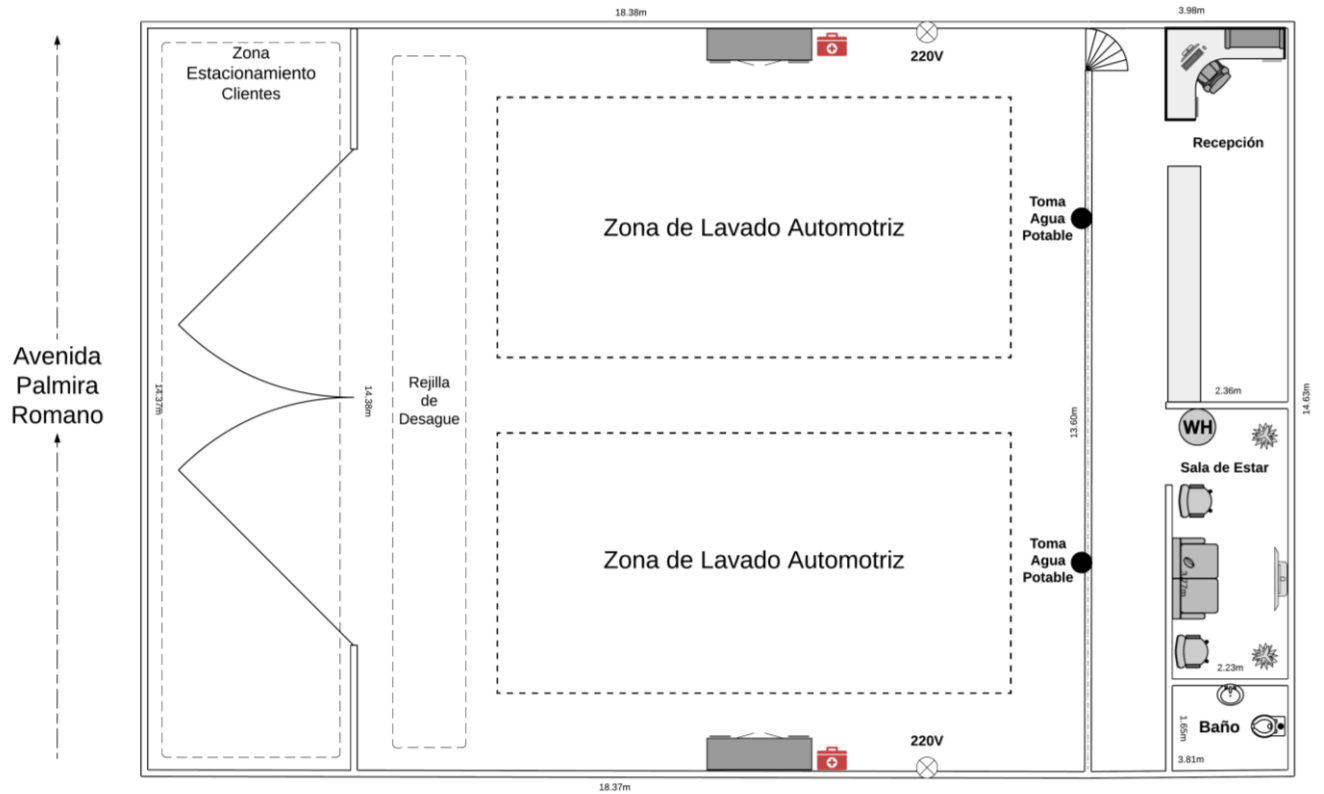
Fuente: elaboración propia.

3.4. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

El presente proyecto no forma parte de un proyecto complementario ni contempla la implementación de otros.

3.5. LAY-OUT

La siguiente figura muestra un diagrama con la distribución interna que será implementada.



Fuente: elaboración propia.

Figura 3-10. Lay-out de Smart Wash.

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

En esta sección se describen los insumos administrativos, de aseo y productivos necesarios para el funcionamiento del lavado automotriz, calculando el costo anual y mensual de ellos.

Tabla 3-8. Insumos administrativos.

Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal
Rollo papel 80 mm para impresora	24	1.990	47.760
Lápiz pasta	50	290	14.500
Corchetera 26/6	2	5.990	11.980
Caja corchetes 26/6	2	7.990	15.980
Total anual (CLP)			90.220
Total mensual (CLP)			7.518
Total mensual (UF)			0,21

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-9. Insumos de aseo e higiene.

Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal
Desinfectante de inodoro Harpic	24	4.099	98.376
Cepillo para WC	2	2.550	5.100
Caja 50 pastillas de cloro para WC	4	7.150	28.600
Limpia vidrios	6	1.990	11.940
Paño esponja 3 unidades	5	3.279	16.395
Cloro gel 1 L	24	1.990	47.760
Papel higiénico 32 rollos	2	19.990	39.980
Total anual (CLP)			248.151
Total mensual (CLP)			20.679
Total mensual (UF)			0,57

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los insumos productivos, la tabla 3-10 detalla la cantidad de productos a utilizar por categoría de vehículo en cada procedimiento.

Tabla 3-10. Productos por categoría.

N° Procedimiento	Producto Meguiar's	U/E	Cantidad por tipo de vehículo	
			A	B
1	Hyper Wash	ml	77,06	154,125
2	Synthetic X-Press Spray Wax	ml	28,000	56,000
3	Glass Cleaner Concentrate	ml	28,000	56,000
	Wheel Brightener	ml	56,000	112,000
4	Last Touch Spray Detailer	ml	28,000	56,000
5	Quik Interior Detailer	ml	56,000	112,000
6	Engine Cleaner	ml	56,000	112,000
	Engine Dressing	ml	56,000	112,000
7	Carpet & Upholstery Cleaner	ml	56,000	112,000
8	Air Re-Fresher Mist	und	1,000	1,000
9	Hybrid Ceramic Wax	ml	28,000	56,000
	Endurance Tire Gel	ml	28,000	56,000

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, considerando que la demanda será estimada en base a un servicio Estándar a un vehículo categoría “A”, se calculará el costo de los insumos.

Tabla 3-11. Costo insumos para un servicio Estándar categoría “A”.

Producto Meguiar's	U/E	Cantidad	Precio unitario	Subtotal
Hyper Wash	ml	50	10	500
Synthetic X-Press Spray Wax	ml	20	12	240
Glass Cleaner Concentrate	ml	10	8	80
Wheel Brightener	ml	50	8	400
Last Touch Spray Detailer	ml	20	7	140
Quik Interior Detailer	ml	30	8	240
Total (CLP)				1.600
Total (UF)				0,04

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-12. Costo total insumos productivos año 1.

Costo Insumos servicio Estándar, categoría “A” (UF)	0,04
Demanda (unidades)	1.936
Costo Anual (UF)	77,44

Fuente: Elaboración propia.

3.7. CONSUMOS DE ENERGÍA

Para el funcionamiento del negocio se necesitan varios artefactos eléctricos, cuyo costo se detalla en la tabla 3-13. teniendo en cuenta las siguientes consideraciones con respecto al uso mensual:

- 176 horas mensuales para cada artefacto, correspondiente a 8 horas de uso diario por 22 días.

Tabla 3-13. Gasto mensual en electricidad.

Artefacto	Consumo (kWh)	Cantidad	Uso al día (h)	Días	Costo
Hidrolavadora	2,900	1	1	22	11.758
Aspiradora	3,000	1	1	22	12.118
Notebook	0,040	1	8	22	2.188
Impresora térmica	0,060	1	8	22	3.051
Tubo Fluorescente	0,054	8	8	22	13.759
Ampolleta	0,020	1	8	22	1.468
Módem Internet	0,025	1	8	22	3.483
Total (CLP)					47.825
Total (UF)					1,31

Fuente: elaboración propia en base a calculadora de consumo Chilquinta
<https://calculadoradeconsumo.chilquinta.cl/calculadora>

Para determinar el costo mensual del agua se elaboró la tabla 3-14, teniendo en cuenta lo siguiente con respecto al tiempo de uso:

- WC y aseo personal. 2 personas, 44 horas semanales.
- Lavado de autos. 7 lavados diarios, 22 días mensuales.
- Hidrolavadora. 1 hora diaria, 6 veces por semana.

Tabla 3-14. Gasto mensual en agua.

Uso	Consumo (m³)	Costo
WC	3,1	6.163
Aseo personal	0,9	1.772
Hidrolavadora	21,6	40.299
Total (CLP)		48.234
Total (UF)		1,33

Fuente: Elaboración propia, en base a la calculadora de la SISS (Superintendencia de Servicios Sanitarios), disponible en <https://www.siss.gob.cl/586/w3-article-8577.html>

3.8. PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

3.8.1. Programa de trabajo

El programa de trabajo de Smart Wash será de lunes a jueves, de 10:00 a 18:00 horas; viernes y sábado de 10:00 a 19:00 horas.

3.8.2. Turnos y gastos en personal

Existirá un único turno para todo el personal, que consistirá en 7 horas laborales más 1 de colación, de lunes a jueves; viernes y sábado 8 horas laborales más 1 hora de colación, de acuerdo con la tabla 3-19.

Tabla 3-15. Turnos de trabajo.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Jornada AM	10:00 – 13:00				10:00 – 13:00		Cerrado
Colación	13:00 – 14:00				13:00 – 14:00		
Jornada PM	14:00 – 18:00				14:00 – 19:00		
Total día (h)	7	7	7	7	8	8	0
Total semanal (h)	44						

Fuente: elaboración propia.

3.9. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

Se contratarán 2 trabajadores: un administrador y un operario de limpieza automotriz. El administrador percibirá un sueldo bruto de \$1.000.000 y el operario \$764.821, sumando ambas remuneraciones \$1.764.821, equivalentes a **UF 48,5**. En la tabla 3-16 se detallan ambos sueldos, conforme al artículo 1° de la Ley 21.578, que señala los reajustes del ingreso mínimo mensual hasta el 1 de enero de 2025, y demás cuerpos legales que rigen la materia.

Tabla 3-16. Remuneraciones del personal.

Operación	Ítem	Administrador	Operario
(+)	Sueldo base	910.000	674.821
(+)	Movilización	50.000	50.000
(+)	Colación	40.000	40.000
(=)	Total Haberes	1.000.000	764.821
(-)	AFP (Modelo 10,57%)	114.500	87.572
(-)	Salud (FONASA 7%)	70.000	53.537
(=)	Sueldo líquido (CLP)	815.500	623.712

Fuente: elaboración propia.

3.9.1. Cargo de Administrador

Formación Profesional

Técnico de Nivel Superior en Administración, Contabilidad o carrera afín.

Perfil

Responsable. Actitud proactiva y capacidades de organización y liderazgo. Lenguaje claro y objetivo, orientando al operario a realizar el trabajo de manera eficiente. Conocimiento de leyes laborales y normas de seguridad en áreas de trabajo.

Funciones

- Gestión financiera diaria, mensual y anual.
- Coordinar y dirigir el correcto funcionamiento del local.
- Recibir y atender a los clientes.
- Contestar llamados telefónicos.
- Agendar horas, manteniendo informado al operador.
- Recibir, controlar pagos con tarjeta y custodiar pagos en efectivo.

3.9.2. Cargo de Operario de Limpieza Automotriz

Formación Profesional

Licencia de Educación Media Científico-Humanista o Técnico de Nivel Medio en Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial o carrera afín.

Perfil

Destreza en la ejecución de tareas manuales y uso de herramientas, proporcionando un excelente servicio a los clientes. Eficiencia en el manejo de equipos y uso de suministros. Capacidad y determinación para trabajar sin supervisión, maximizando el uso del tiempo.

Funciones

- Recibir los vehículos, informando a los clientes cualquier anomalía y explicando el trabajo que se va a realizar.
- Limpiar, lavar y lustrar el exterior de los automóviles, a mano o usando herramientas manuales.
- Limpiar y aspirar el interior de los automóviles.
- Aplicar productos de limpieza para quitar manchas del exterior e interior del vehículo.
- Secar el exterior del vehículo con toallas y equipo manual de secado.
- Realizar una inspección visual, asegurando la calidad del servicio.
- Entregar el vehículo al usuario, una vez que éste ha pagado por el servicio.
- Mantener orden y limpieza de sus sectores de responsabilidad.

3.10. INVERSIONES EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES

En esta sección se determinan las inversiones en equipamiento, mobiliario e infraestructura necesarias para dejar operativo el centro de lavado automotriz. Éstos se presentan en la tabla 3-17, en base a la selección de mobiliario, equipos y accesorios descritos en el capítulo 3.3.

Tabla 3-17. Inversiones en mobiliario, equipos y accesorios.

Categoría	Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal (CLP)
Equipos	Hidrolavadora Karcher HD 6/13 C	1	1.109.990	1.109.990
	Aspiradora Tehtools TV100L	1	379.990	379.990
	Notebook Lenovo Ideapad 5i	1	389.990	389.990
	Impresora térmica DM 80250	1	80.000	80.000
Mobiliario	Escritorio M+Desing	1	49.990	49.990
	Silla de escritorio M+Desing	1	59.990	59.990
	Estante M+Desing	1	49.990	49.990
Total (CLP)				2.119.940
Total (UF)				58,26

Fuente: elaboración propia.

3.11. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

En este capítulo se analizan las inversiones en capital de trabajo, correspondientes a las necesidades de dinero para cumplir con las obligaciones a corto plazo, que permitan el funcionamiento de la empresa durante los 12 primeros meses. Para esto se ha aplicado el método del déficit acumulado máximo, calculado ingresos y egresos totales mensuales. Así, la tabla 3-18 muestra los ingresos mensuales, mientras que las tablas 3-19, 3-20 y 3-21 detallan los egresos mensuales. Finalmente, mediante la tabla 3-22, se ha determinado que el capital de trabajo del proyecto es **UF 58,6**.

Tabla 3-18. Ingresos Mensuales.

	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades	0	154	145	165	175	186	185	190	190	200	166	180
P. Venta (UF)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Ingresos (UF)	0,00	67,76	63,80	72,60	77,00	81,84	81,40	83,60	83,60	88,00	73,04	79,20

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-19. Egresos Fijos Mensuales.

Ítem	UF
Insumos Administrativos	0,21
Insumos Aseo Higiene	0,57
Electricidad	1,31
Agua	1,33
Remuneraciones	42,73
Servicio Contable	1,37
Arriendo	9,34
Total	56,86

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-20. Egresos Variables Mensuales.

	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades	0	154	145	165	175	186	185	190	190	200	166	180
Costo Unitario (UF)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Costo Producción	0,00	6,16	5,80	6,60	7,00	7,44	7,40	7,60	7,60	8,00	6,64	7,20

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-21. Egresos Totales Mensuales.

	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Egresos Fijos	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86
Patente Municipal	1,74											
Egresos Variables	0,00	6,16	5,80	6,60	7,00	7,44	7,40	7,60	7,60	8,00	6,64	7,20
Egresos	58,60	63,02	62,66	63,46	63,86	64,30	64,26	64,46	64,46	64,86	63,50	64,06

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-22. Inversiones en capital de trabajo.

	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	0,00	67,71	63,76	72,55	76,95	81,79	81,35	83,54	83,54	87,94	72,99	79,15
Egresos	-58,6	-63,02	-62,66	-63,46	-63,86	-64,30	-64,26	-64,46	-64,46	-64,86	-63,5	-64,06
Saldo	-58,60	4,69	1,10	9,09	13,09	17,49	17,09	19,08	19,08	23,08	9,49	15,09
Saldo Acumulado	-58,60	-53,91	-52,81	-43,72	-30,63	-13,14	3,95	23,03	42,11	65,19	74,68	89,77
Capital de Trabajo (UF)	58,60											

Fuente: elaboración propia.

3.12. COSTOS OPERACIONALES MENSUALES Y ANUALES

Los costos operacionales están compuestos por los costos fijos y variables del proyecto.

Los costos fijos se encuentran detallados en la tabla 3-23 e incluyen servicios contables para la gestión de los procedimientos ante el Servicio de Impuestos Internos (SII), cuyo pago será de \$50.000 mensuales, equivalentes a **UF 1,37**; y el costo de arriendo de \$340.000, equivalentes a **UF 9,34**.

Por otro lado, los costos variables, expuestos en la tabla 3-24, corresponden a los insumos de producción, cuya cantidad varía en función de la demanda.

Finalmente, con los datos de las tablas anteriores se construyeron las tablas 3-25 y 3-26, que muestran los costos operacionales mensuales y anuales del proyecto.

Tabla 3-23. Costos fijos.

Ítem	Mes												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Insumos Administrativos	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	2,52
Insumos Aseo Higiene	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	6,84
Electricidad	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	15,72
Agua	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	15,96
Remuneraciones	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	582,00
Servicio Contable	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	16,44
Arriendo Comercial	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	9,34	112,08
Patente Municipal	1,74												1,74
Costos Fijos (UF)	64,37	62,63	62,63	62,63	62,63	62,63	62,63	62,63	62,63	62,63	62,63	62,63	753,30

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-24. Costos variables.

Ítem	Año				
	1	2	3	4	5
Precio Costo Unitario	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Demanda	1.936	2.019	2.099	2.178	2.254
Insumos de Producción	77,44	80,76	83,96	87,12	90,16
Costos Variables (UF)	77,44	80,76	83,96	87,12	90,16

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-25. Costos operacionales mensuales.

Ítem	Mes												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Costos Fijos	58,60	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	
Costos Fijos	58,60	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	56,86	684,06
Insumos de Producción	0,00	6,16	5,80	6,60	7,00	7,44	7,40	7,60	7,60	8,00	6,64	7,20	
Costos Variables	0,00	6,16	5,80	6,60	7,00	7,44	7,40	7,60	7,60	8,00	6,64	7,20	77,44
Costos Operacionales	58,60	63,02	62,66	63,46	63,86	64,30	64,26	64,46	64,46	64,86	63,50	64,06	761,50

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3-26. Costos operacionales anuales.

	Año				
	1	2	3	4	5
Costos Fijos	753,30	753,30	753,30	753,30	753,30
Costos Variables	77,44	80,76	83,96	87,12	90,16
Costos Operacionales	830,74	834,06	837,26	840,42	843,46

Fuente: elaboración propia

3.13. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Dentro de los costos de instalación y puesta en marcha se considera la adquisición de un stock de insumos de producción, para tener un inventario inicial, de acuerdo con la tabla 3-27.

Tabla 3-27. Inventario inicial de insumos productivos.

Producto	Formato	Precio	Cantidad	Subtotal
Hyper Wash	3,78 L	36.990	2	73.980
Microfiber Wash Mitt	1 und	11.990	2	23.980
Synthetic X-Press Spray Wax	3,78 L	44.990	2	89.980
Supreme Shine Microfiber Towel	3 und	11.990	2	23.980
Glass Cleaner Concentrate	3,78 L	31.990	2	63.980
Microfiber Water Magnet Drying Towel	1 und	13.990	3	41.970
Wheel Brightener	3,78 L	28.990	3	86.970
Last Touch Spray Detailer	3,78 L	27.990	3	83.970
Quik Interior Detailer	3,78 L	29.990	3	89.970
Total (CLP)				578.780

Fuente: Elaboración propia.

Otro costo que forma parte de la puesta en marcha es el mes de garantía, que se paga una sola vez, junto con el primer mes de arriendo, y equivale a **UF 9,34**.

Finalmente, la tabla 3-28 detalla los ítems que componen los costos de instalación y puesta en marcha del proyecto.

Tabla 3-28. Costos de instalación y puesta en marcha.

Ítem	CLP	UF
Inventario Inicial de insumos productivos	578.780	15,91
Costos de instalación	2.000.000	54,96
Mes de garantía (arriendo)	340.000	9,34
Legalización contrato arriendo	5.000	0,14
Marketing inicial	990.000	27,21
Cumplimiento legislación vigente	378.515	10,40
Costos de instalación y puesta en marcha	\$4.292.295	UF 117,96

Fuente: elaboración propia

3.14. COSTOS DE IMPREVISTOS

Tabla 3-29. Costos de imprevistos.

Ítem	Valor
Activo Fijo	58,26
Costos de instalación y puesta en marcha	117,96
Total (UF)	176,22
5% Costo de Imprevistos (UF)	8,81

Fuente: elaboración propia

3.15. TABLA RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL

Tabla 3-30. Inversión Inicial (UF).

Ítem	Valor
Activo Fijo	58,26
Costos de Instalación y Puesta en Marcha	117,96
Imprevistos (5%)	8,81
Capital de Trabajo	58,6
Inversión Inicial (UF)	243,63

Fuente: elaboración propia

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

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

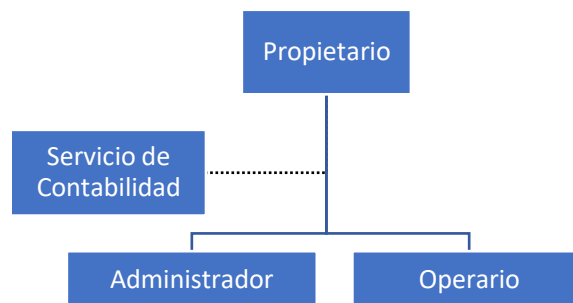
En este capítulo se abordan materias de carácter administrativo y de recursos humanos, el marco legal vigente en materia laboral y tributaria, la estructura de la propiedad de la empresa, impuestos, fuentes de financiamiento y el impacto medio ambiental del proyecto.

4.1. PREFECTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

Considerando que en el ítem 3.9 se detalla el personal y sus cargos, perfiles y sueldos, en este capítulo solamente se incorporará la información faltante de la prefectibilidad administrativa del proyecto.

4.1.1. Estructura organizacional

La estructura organizacional del proyecto se muestra en la figura presentada a continuación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4-1. Estructura organizacional.

4.2. PREFACTIBILIDAD LEGAL

4.2.1. Marco legal vigente

El marco legal vigente se encuentra regulado por el Registro de Empresas y Sociedades (RES) o el Registro de Comercio, el Servicio de Impuestos Internos, la Municipalidad de Limache y el Servicio Salud de la región de Valparaíso (seremi de Salud), entre otros.

4.2.2. Aspectos legales del giro del proyecto

En este capítulo se abordará el proceso de formalización de la empresa que se quiere constituir, considerando los trámites necesarios para operar dentro del marco legal vigente, lo que implica seguir los pasos indicados en la siguiente figura:



Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

Figura 4-2. Proceso de formalización de una empresa.

Siguiendo la ruta descrita en la figura 4-1, a continuación, se detallará cada punto.

1. Se implementará una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL), donde el capital inicial y patrimonio del negocio, así como el cumplimiento de las obligaciones legales y crediticias, quedan bajo responsabilidad de la empresa.
2. La constitución legal de la empresa se realizará mediante escritura pública ante notario.

3. Se informará la constitución de la empresa, a través de una publicación en el Diario Oficial, para lo cual existe un plazo de 60 días desde la firma de la escritura.
4. Se inscribirá la sociedad en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces, para lo cual también existe un plazo de 60 días desde la firma de la escritura.
5. Se realizará el trámite de iniciación de actividades como persona jurídica bajo el formato EIRL y se obtendrá RUT, mediante el formulario 4415 “Inscripción al Rol Único Tributario y/o Declaración de Inicio de Actividades” en el Servicio de Impuesto Internos de Quillota. Y, a través del formulario F3230 “Declaración Jurada para Timbraje de Documentos y/o Libros”, se acreditarán las operaciones comerciales.
6. Se coordinará su publicación en el Diario Oficial.
7. Para obtener Patente Comercial se presentarán en el Municipio de Limache los siguientes documentos:
 - Escritura de constitución de la sociedad.
 - Publicación en el diario oficial de la escritura.
 - Iniciación de actividades ante SII.
 - Contrato de arriendo.
 - Informe de factibilidad, permiso de edificación y recepción final del inmueble donde se desarrollará el negocio. Éste lo otorga la municipalidad.
 - Informe sanitario de la seremi de salud.
 - Declaración jurada del capital propio tributario de la empresa.

Cabe señalar, que el Decreto 2750 de la Municipalidad de Limache, fija la tasa patente comercial en un 2,5 por mil, respecto del capital propio o aquel registrado en el Servicio de Impuestos Internos y establece que este gravamen no puede ser inferior a 1 unidad tributaria mensual (UTM), que al mes de agosto de 2023 es de \$63.199, equivalente a UF 1,74. Por lo tanto, este es el monto que será considerado como pago anual.

4.2.3. Aspectos laborales

Todos los aspectos laborales se encuentran regidos por el Código del Trabajo, cuerpo legal que regula las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores.

4.3. PREFACTIBILIDAD SOCIETARIA

4.3.1. Estructura societaria

La estructura societaria que se implementará será una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL), donde el capital inicial y patrimonio del negocio, así como el cumplimiento de las obligaciones legales y crediticias, quedan bajo responsabilidad de la empresa.

4.3.2. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria

Tabla 4-1. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente.

Ítem	Valor
Redacción Escritura Pública (Abogado)	200.000
Notaría (legalización Escritura Pública)	50.000
Conservador de Bienes Raíces	65.000
Publicación en Diario Oficial (1 UMT OCT 2023)	63.515
Total (CLP)	378.515
Total (UF)	10,40

Fuente: elaboración propia

4.4. PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA

En esta sección se analizarán el sistema tributario vigente y los mecanismos de determinación de gasto en impuestos.

4.4.1. Sistema tributario

De acuerdo con lo descrito en el artículo 20 de la Ley de Impuesto a la Renta, la empresa deberá pagar Impuesto de Primera Categoría, que grava, entre otras, rentas provenientes del capital de empresas comerciales.

Según lo dispuesto por el Servicio de Impuestos Internos (SII) en la circular SII N° 52 del 10 de octubre de 2014, a contar del Año Tributario 2018, Año Comercial 2017, la tasa general del Impuesto de Primera Categoría a aplicar a cualquiera renta clasificada en dicha categoría será de un 25% sobre las utilidades percibidas o devengadas.

4.5. PREFACTIBILIDAD FINANCIERA

En esta sección se presentarán distintas alternativas para financiar el proyecto, en búsqueda de la que proporcione mejor retorno.

4.5.1. Fuentes de financiamiento

Las opciones de financiamiento del proyecto son dos: mediante el aporte total de uno o varios inversionistas (proyecto puro) o con un aporte parcial más un crédito comercial que financie el 75% ó 50% del proyecto.

4.5.2. Instituciones crediticias

Se tomarán en cuenta las siguientes instituciones crediticias, que forman parte de la nómina de bancos e instituciones financieras reguladas por la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) desde el 1 de junio de 2019:

- Banco de Chile (opera también con las marcas Banco Edwards | Citi, Atlas y Credichile).
- Banco Internacional.
- Scotiabank Chile (opera también con la marca Bancodesarrollo).
- Banco de Crédito e Inversiones (opera también con las marcas Tbanc y Banco Nova).

- Banco Bice.
- HSBC Bank.
- Banco Santander (opera también con la marca Banefe).
- Itaú Corpbanca (desde el 1 de abril de 2016 se fusiona el Banco Corpbanca en Itaú Corpbanca).
- Banco Security.
- Banco Falabella.
- Banco Ripley.
- Banco Consorcio.
- Scotiabank Azul (ex Banco Bilbao Vizcaya Argentaria BBVA).
- Banco BTG Pactual Chile.
- Banco Estado

Se solicitará crédito a cualquiera de estas instituciones, optando por el más conveniente en cuanto a plazos, garantías, tasa de interés, etc.

4.5.3. Leasing

El Leasing es un sistema de arrendamiento de bienes de equipo mediante un contrato en el que se prevé la opción de compra por parte del arrendatario. Sin embargo, en este proyecto no se considera como mecanismo de compra de algún activo.

4.5.4. Costos de financiamiento

Corresponden a los costos asociados a la adquisición de un crédito en una entidad bancaria y van a depender la opción de financiamiento por la que se opte.

4.6. PREFACTIBILIDAD AMBIENTAL

4.6.1. Impacto medio ambiente

Las actividades de limpieza automotriz generan residuos sólidos y líquidos que podrían contaminar la red de alcantarillados o el medio ambiente. Sin embargo, con un

correcto manejo y gestión de los residuos, este proyecto no generará un impacto mayor a los efluentes domiciliarios, tratados por las empresas sanitarias bajo la regulación legal.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo se realizará una evaluación económica del proyecto, mediante un análisis de todos los factores económicos que intervienen en su desarrollo, que permitirá determinar su rentabilidad y factibilidad de ejecución.

5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR

La viabilidad del proyecto será sometida a prueba a través de la evaluación del flujo de caja en dos escenarios: puro, es decir, sin financiamiento externo y con un financiamiento externo del 25%, 50% y 75%. Se calculará el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). Estos indicadores económicos, en conjunto, permitirán determinar la forma de financiamiento óptima para la ejecución del proyecto.

5.1.1. Horizonte del proyecto

El horizonte de vida del proyecto será de 5 años.

5.1.2. Tasa de descuento

De acuerdo con lo descrito en el punto 5.1.6, se utilizará una Tasa de Descuento de un 7,28%, equivalente a la Tasa de Retorno o Costo de Capital, para actualizar los flujos de dinero en los distintos periodos de tiempo.

5.1.3. Moneda a utilizar

Para todos los efectos se utilizarán los valores de la moneda Peso Chileno (CLP) y de la unidad de fomento (UF) al 31 de octubre del 2023, correspondiente a \$36.388,07.

5.1.4. Impuestos

El impuesto que se verá reflejado en la evaluación económica será el de Primera Categoría, que grava, entre otras, las rentas provenientes del capital de empresas comerciales, y corresponde a un 25% sobre las utilidades percibidas o devengadas.

5.1.5. Depreciaciones

Por efecto del desgaste los activos fijos van perdiendo su valor en el tiempo. Por este motivo el Servicio de Impuestos Internos permite depreciarlos, mediante las opciones denominadas “Vida Útil Normal” o “Depreciación Acelerada”, hasta llegar a un valor cero.

Con el objeto de alcanzar valores cero dentro del horizonte del proyecto, los activos fijos serán depreciados de forma acelerada, de acuerdo con los plazos establecidos por el Servicio de Impuestos Internos, según los datos mostrados en la tabla 5-1.

Tabla 5-1. Tabla de depreciación.

Ítem	Valor de Compra (UF)	T	Periodos del Proyecto					Valor Libro (VL)	Valor Venta (VTA)	Valor Residual (VTA – VL)
			1	2	3	4	5			
Hidrolavadora Karcher HD 6/13 C	30,50	5	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	0,00	3,50	3,50
Aspiradora Tehtools TV100L	10,45	5	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	0,00	1,04	1,04
Notebook Lenovo Ideapad 5i	10,70	2	5,35	5,35				0,00	3,21	3,21
Impresora térmica DM 80250	2,20	2	1,10	1,10				0,00	0,22	0,22
Escritorio M+Desing	1,38	2	0,69	0,69				0,00	0,14	0,14
Silla de escritorio M+Desing	1,64	2	0,82	0,82				0,00	0,16	0,16
Estante M+Desing	1,38	2	0,69	0,69				0,00	0,14	0,14
Totales			16,84	16,84	8,19	8,19	8,19	0,00	8,41	8,41

Fuente: elaboración propia.

5.1.6. Análisis de riesgo

Para valorizar un proyecto de inversión se necesita determinar la Tasa de Descuento, que es el retorno mínimo exigido y será calculada mediante el Modelo de Valoración de Activos Financieros CAPM (Capital Asset Pricing Model), sumando a la rentabilidad original exigida por el inversionista una prima de riesgo.

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

Fuente: Apuntes de la asignatura de “Evaluación de Proyectos”.

Ecuación 5-1. Fórmula CAPM.

A continuación, se detalla la determinación de cada uno de los componentes de la ecuación 5-1.

- **R.** Es la tasa de descuento o tasa de rentabilidad esperada de una inversión.
- **R_f.** Es la tasa libre de riesgo o rentabilidad esperada si el proyecto fuera absolutamente seguro y se calculará en base al promedio de las tasas de interés de los últimos 10 años de los Bonos del Banco Central de Chile, en unidades de fomento (BCU) y los Bonos de la Tesorería General de la República, en unidades de fomentos (BTU), emitidos a 5 años.

Tabla 5-2. Promedio de tasas de interés de bonos BCU y BTU a 5 años.

Año	Bono en UF a 5 años (BCU, BTU)
2013	2,34
2014	1,54
2015	1,12
2016	1,14
2017	1,04
2018	1,17
2019	0,39
2020	-0,50
2021	0,40
2022	1,85
Promedio	1,05

Fuente:

https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_16/T312

- **Rm.** Es la tasa de rentabilidad observada en el mercado y será calculada en base al variación interanual promedio que experimentó el Índice de Precios Selectivos de Acciones (IPSA) durante los últimos 10 años.

Tabla 5-3. Promedio IPSA.

Año	Variación IPSA
2013	-14,0
2014	4,1
2015	-4,4
2016	12,8
2017	34,0
2018	-8,3
2019	-8,5
2020	-10,5
2021	3,1
2022	22,1
Promedio	3,04

Fuente:

https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_MACRO/MN_EST_MACRO_IV/PEM_INDBUR/PEM_INDBUR

- **β .** Es una medida de comparación entre el riesgo del proyecto y el nivel de riesgo general del mercado. Como no existen datos a nivel nacional, se utilizará el valor β determinado por el profesor emérito de la Stern School of Business de la Universidad de Nueva York, Aswath Damodaran, con respecto a los servicios para empresas y consumidores, industria que más se acerca al rubro del proyecto.

Tabla 5-4. Relación entre riesgo proyecto y riesgo mercado.

Industry Name	Beta
Business & Consumer Services	1,17

Fuente: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>

Luego, reemplazando los valores en la ecuación 5-1, se puede determinar que la tasa de descuento para el proyecto es 3,38%, de acuerdo con la ecuación 5-2.

$$R = Rf + (Rm - Rf) * \beta$$

Para: $Rf = 1,05$; $Rm = 3,04$; $\beta = 1,17$

$$R = 1,05 + (3,04 - 1,05) * 1,17$$

$$R = 3,38$$

Fuente: Elaboración propia.

Ecuación 5-2. Determinación Tasa de Descuento.

Sin embargo, una tasa de descuento de 3,38% es poco atractiva para los inversionistas, considerando que la inflación para el año 2023, de acuerdo con las proyecciones del Banco Central, será de un 3,9%, lo que motiva a realizar una medida correctiva. Por lo tanto, se sumarán ambos factores, para despertar el interés de posibles inversionistas, fijando la **tasa de descuento en un 7,28%**.

5.1.7. Condiciones crediticias

Para la evaluación crediticia se ha seleccionado el producto crediticio “Financiamiento Pequeño Empresario” de Banco Estado, que tiene una tasa de interés anual fija de 11,88% y plazo de 5 años. Este crédito a largo plazo será pagado en cuotas anuales iguales como Payment, con amortización de la deuda, las que serán calculadas de acuerdo con la fórmula presentada a continuación.

$$PMT = VP * \left(\frac{(1 + i)^n * i}{(1 + i)^n - 1} \right)$$

Fuente: Apuntes de la asignatura “Matemática Financiera”.

Ecuación 5-3. Fórmula Payment.

5.1.8. Proyección de ingresos

Para construir la tabla de proyección de ingresos se consideró la disposición a pago de CLP \$16.000, como resultado de la encuesta (capítulo 2.2.3.), y para la demanda unitaria, los datos de la tabla 2-15 “Demanda del proyecto” (capítulo 2.2.4.).

Tabla 5-5. Proyección de ingresos.

	Año				
	1	2	3	4	5
Demanda unitaria	1.936	2.019	2.099	2.178	2.254
Ingresos (CLP)	30.976.000	32.304.000	33.584.000	34.848.000	36.064.000
Ingresos (UF)	851,27	887,76	922,94	957,68	991,09

Fuente: elaboración propia.

5.1.9. Proyección de egresos

Para construir la tabla de proyección de egresos se utilizó el costo de producción unitario de UF 0,04 (capítulo 3.6.), la tabla 2-15 “Demanda del proyecto” (capítulo 2.2.4.) y la tabla 3.19 “Costos operacionales mensuales” (capítulo 3.12.).

Tabla 5-6. Proyección de egresos.

	Año				
	1	2	3	4	5
Costos Producción	77,44	80,76	83,96	87,12	90,16
Costos Fijos	753,3	753,3	753,3	753,3	753,3
Costo Total (UF)	830,74	834,06	837,26	840,42	843,46

Fuente: elaboración propia.

5.2. PROYECTO PURO

A continuación se realiza un análisis económico del proyecto, considerando el 100% de su financiamiento con capital propio de un inversionista.

5.2.1. Flujo de caja

Tabla 5-7. Flujo de Caja sin financiamiento externo.

Año	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		851,27	887,76	922,94	957,68	991,09
(-) Egresos		-830,74	-834,06	-837,26	-840,42	-843,46
(=) Margen		20,53	53,70	85,68	117,26	147,63
(-) Depreciación		-16,84	-16,84	-8,19	-8,19	-8,19
(+) Valor residual						8,41
(-) Valor libro						
(-) Interés LP						
(-) Interés CP						
(=) Utilidad antes de impuestos		3,69	36,86	77,49	109,07	147,85
(-) Impuesto 25%		-0,92	-9,22	-19,37	-27,27	-36,96
(=) Utilidad después de impuestos		2,77	27,65	58,12	81,80	110,89
(+) Perdida ejercicio anterior						
(+) Depreciación		16,84	16,84	8,19	8,19	8,19
(+) Valor libro						
(-) Amortización de crédito LP						
(-) Amortización de crédito CP						
(-) Capital Trabajo	-58,60					58,6
(-) Activos	-58,26					
(-) Puesta en Marcha	-117,96					
(-) Imprevistos	-8,81					
Total Anual	-243,63	19,61	44,49	66,31	89,99	177,68
(+) Créditos LP						
(+) Créditos CP						
Flujo Neto	-243,63	19,61	44,49	66,31	89,99	177,68
(=) FC Actualizado	-243,63	18,28	38,65	53,70	67,94	125,04
(=) FC Acumulado	-243,63	-225,35	-186,70	-133,00	-65,06	59,98

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Indicadores económicos

Tabla 5-8. Indicadores económicos proyecto puro.

Indicador	Valor
VAN	60
TIR	14%
PRI	5

Fuente: elaboración propia

5.2.3. Rentabilidad

Los indicadores económicos obtenidos, correspondientes a un VAN mayor a cero, TIR mayor a la Tasa de Descuento en 0,67 puntos y el PRI igual al horizonte del proyecto, permiten considerar rentable el proyecto sin recibir financiamiento externo.

5.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

5.3.1. Flujo de caja con 25% de financiamiento externo

A continuación se realiza un análisis económico del proyecto, considerando su financiamiento con un crédito a largo plazo de UF 60,91, correspondientes al 25% de la inversión inicial y el resto con capital propio.

Tabla 5-9. Flujo de Caja con 25% de financiamiento externo.

Año	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		851,268	887,763	922,940	957,677	991,094
(-) Egresos		-830,74	-834,06	-837,26	-840,42	-843,46
(=) Margen		20,53	53,70	85,68	117,26	147,63
(-) Depreciación		-16,84	-16,84	-8,19	-8,19	-8,19
(+) Valor residual						8,41
(-) Valor libro						
(-) Interés LP		-7,24	-6,09	-4,82	-3,39	-1,79
(-) Interés CP						
(=) Utilidad antes de impuestos		-3,55	30,77	72,67	105,68	146,07
(-) Impuesto 25%		0,89	-7,69	-18,17	-26,42	-36,52
(=) Utilidad después de impuestos		-2,66	23,08	54,50	79,26	109,55
(+) Perdida ejercicio anterior						
(+) Depreciación		16,84	16,84	8,19	8,19	8,19
(+) Valor libro						
(-) Amortización de crédito LP		-9,61	-10,75	-12,03	-13,46	-15,06
(-) Amortización de crédito CP						
(-) Capital Trabajo	-58,6					58,6
(-) Activos	-58,26					
(-) Puesta en Marcha	-117,96					
(-) Imprevistos	-8,81					
Total Anual	-243,63	4,57	29,17	50,67	73,99	161,28
(+) Créditos LP	60,91					
(+) Créditos CP						
Flujo Neto	-182,72	4,57	29,17	50,67	73,99	161,28
(=) FC Actualizado	-182,72	4,26	25,34	41,04	55,86	113,50
(=) FC Acumulado	-182,72	-178,46	-153,12	-112,09	-56,23	57,27

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5-10. Amortización de crédito por el 25% de la inversión inicial.

Periodos	0	1	2	3	4	5
Principal	60,91	51,30	40,55	28,52	15,06	-
Amortización		9,61	10,75	12,03	13,46	15,06
Interés		7,24	6,09	4,82	3,39	1,79
Pago o Cuota		16,85	16,85	16,85	16,85	16,85

Fuente: elaboración propia.

5.3.2. Flujo de caja con 50% de financiamiento externo

A continuación se realiza un análisis económico del proyecto, considerando su financiamiento con un crédito a largo plazo de UF 121,82, correspondiente al 50% de la inversión inicial y el resto con capital propio.

Tabla 5-11. Flujo de Caja con 50% de financiamiento externo.

Año	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		851,27	887,76	922,94	957,68	991,09
(-) Egresos		-830,74	-834,06	-837,26	-840,42	-843,46
(=) Margen		20,53	53,70	85,68	117,26	147,63
(-) Depreciación		-16,84	-16,84	-8,19	-8,19	-8,19
(+) Valor residual						8,41
(-) Valor libro						
(-) Interés LP		-14,47	-12,19	-9,63	-6,78	-3,58
(-) Interés CP						
(=) Utilidad antes de impuestos		-10,78	24,68	67,86	102,29	144,28
(-) Impuesto 25%		2,70	-6,17	-16,96	-25,57	-36,07
(=) Utilidad después de impuestos		-8,09	18,51	50,89	76,72	108,21
(+) Perdida ejercicio anterior						
(+) Depreciación		16,84	16,84	8,19	8,19	8,19
(+) Valor libro						
(-) Amortización de crédito LP		-19,22	-21,50	-24,06	-26,92	-30,11
(-) Amortización de crédito CP						
(-) Capital Trabajo	-58,6					58,6
(-) Activos	-58,26					
(-) Puesta en Marcha	-117,96					
(-) Imprevistos	-8,81					
Total Anual	-243,63	-10,47	13,84	35,02	57,99	144,88
(+) Créditos LP	121,82					
(+) Créditos CP						
Flujo Neto	-121,82	-10,47	13,84	35,02	57,99	144,88
(=) FC Actualizado	-121,82	-9,76	12,03	28,37	43,78	101,96
(=) FC Acumulado	-121,82	-131,57	-119,55	-91,18	-47,40	54,56

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5-12. Amortización de crédito por el 50% de la inversión inicial.

Periodos	0	1	2	3	4	5
Principal	121,82	102,59	81,09	57,03	30,11	-
Amortización		19,22	21,50	24,06	26,92	30,11
Interés		14,47	12,19	9,63	6,78	3,58
Pago o Cuota		33,69	33,69	33,69	33,69	33,69

Fuente: elaboración propia.

5.3.3. Flujo de caja con 75% de financiamiento externo

A continuación se realiza un análisis económico del proyecto, considerando su financiamiento con un crédito a largo plazo de UF 182,72, correspondiente al 75% de la inversión inicial y el resto con capital propio.

Tabla 5-13. Flujo de Caja con 75% de financiamiento externo.

Año	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		851,27	887,76	922,94	957,68	991,09
(-) Egresos		-830,74	-834,06	-837,26	-840,42	-843,46
(=) Margen		20,53	53,70	85,68	117,26	147,63
(-) Depreciación		-16,84	-16,84	-8,19	-8,19	-8,19
(+) Valor residual						8,41
(-) Valor libro						
(-) Interés LP		-21,71	-18,28	-14,45	-10,16	-5,37
(-) Interés CP						
(=) Utilidad antes de impuestos		-18,02	18,58	63,04	98,90	142,49
(-) Impuesto 25%		4,50	-4,65	-15,76	-24,73	-35,62
(=) Utilidad después de impuestos		-13,51	13,94	47,28	74,18	106,87
(+) Perdida ejercicio anterior						
(+) Depreciación		16,84	16,84	8,19	8,19	8,19
(+) Valor libro						
(-) Amortización de crédito LP		-28,83	-32,26	-36,09	-40,38	-45,17
(-) Amortización de crédito CP						
(-) Capital Trabajo	-58,6					58,6
(-) Activos	-58,26					
(-) Puesta en Marcha	-117,96					
(-) Imprevistos	-8,81					
Total Anual	-243,63	-25,51	-1,48	19,38	41,99	128,48
(+) Créditos LP	182,72					
(+) Créditos CP						
Flujo Neto	-60,91	-25,51	-1,48	19,38	41,99	128,48
(=) FC Actualizado	-60,91	-23,77	-1,29	15,70	31,70	90,42
(=) FC Acumulado	-60,91	-84,68	-85,97	-70,27	-38,57	51,85

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5-14. Amortización de crédito por el 75% de la inversión inicial.

Periodos	0	1	2	3	4	5
Principal	182,72	153,89	121,64	85,55	45,17	-
Amortización		28,83	32,26	36,09	40,38	45,17
Interés		21,71	18,28	14,45	10,16	5,37
Pago o Cuota		50,54	50,54	50,54	50,54	50,54

Fuente: elaboración propia.

5.3.4. Indicadores económicos

En esta sección se compara el resultado de los indicadores económicos de las 3 opciones de financiamiento externo expuestas en los puntos anteriores.

Tabla 5-15. Indicadores económicos con 25%, 50% y 75% de financiamiento externo.

Indicador	Financiamiento Externo		
	25%	50%	75%
VAN	57	55	52
TIR	15%	17%	20%
PRI	5	5	5

Fuente: elaboración propia

5.3.5. Rentabilidad

De acuerdo con los datos expuestos, los indicadores económicos van reflejando un mejor escenario a medida que se accede a una mayor fuente de financiamiento externo. Por lo tanto, se deduce que la opción más rentable para el proyecto es tomar un crédito a largo plazo por el 75% de la inversión inicial.

5.4. SENSIBILIZACIONES

A continuación se analizará la elasticidad del precio de venta (ingreso) y el costo de producción unitario (egreso), para identificar límites y medir variaciones en la

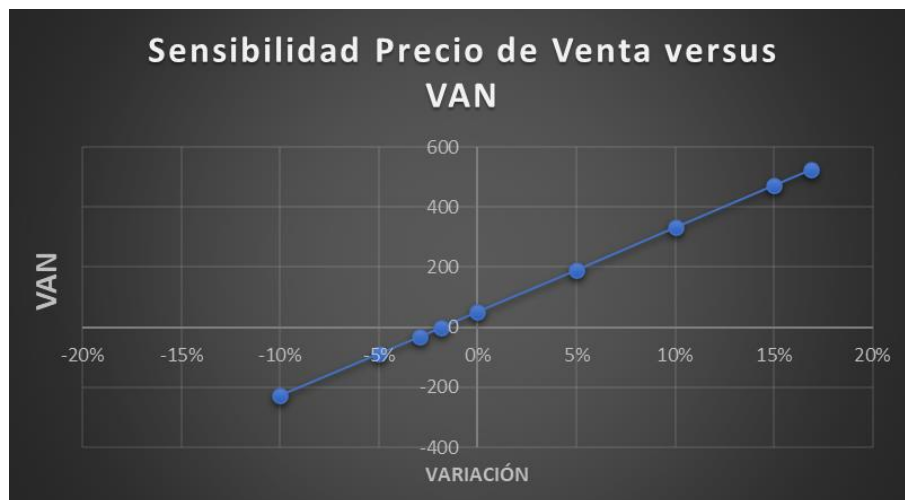
rentabilidad durante el horizonte de vida del proyecto, ante eventuales cambios de escenario.

5.4.1. Sensibilización del precio de venta

Tabla 5-16. Sensibilidad del precio de venta.

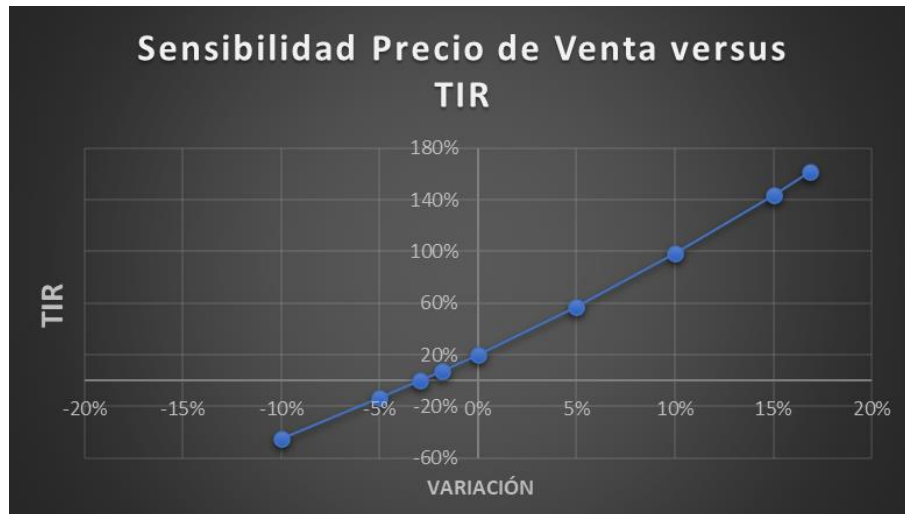
P. Venta (UF)	% Variación	VAN	TIR	PRI
0,396	-10%	-228	-45%	> 5
0,418	-5%	-88	-13%	> 5
0,427	-3%	-31	0%	> 5
0,432	-2%	0	7%	5
0,440	0%	52	20%	5
0,462	5%	192	57%	3
0,484	10%	332	99%	2
0,506	15%	472	144%	1
0,514	17%	524	161%	1

Fuente: elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5-1. Sensibilidad del precio de venta versus VAN.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5-2. Sensibilidad del precio de venta versus TIR.

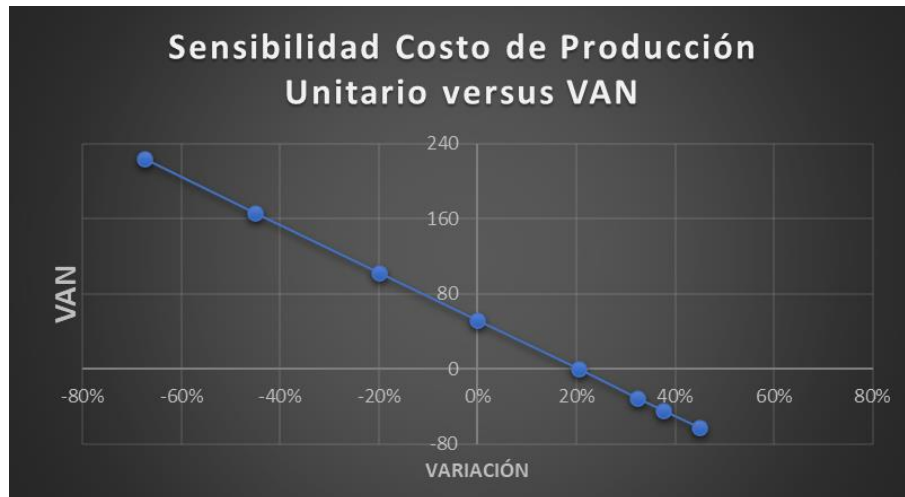
La tabla 5-16 y los gráficos 5-1 y 5-2 permiten deducir que rebajando el precio de venta más de un 2%, de acuerdo con el VAN, o más de un 3%, según lo reflejado por la TIR, el proyecto dejaría de ser rentable. Tomando en cuenta ambos puntos de corte más un PRI mayor al horizonte del proyecto a partir de una disminución del 3%, se establece como límite de maniobra el 2% del VAN.

5.4.2. Sensibilización del costo de producción unitario

Tabla 5-17. Sensibilidad del costo de producción unitario.

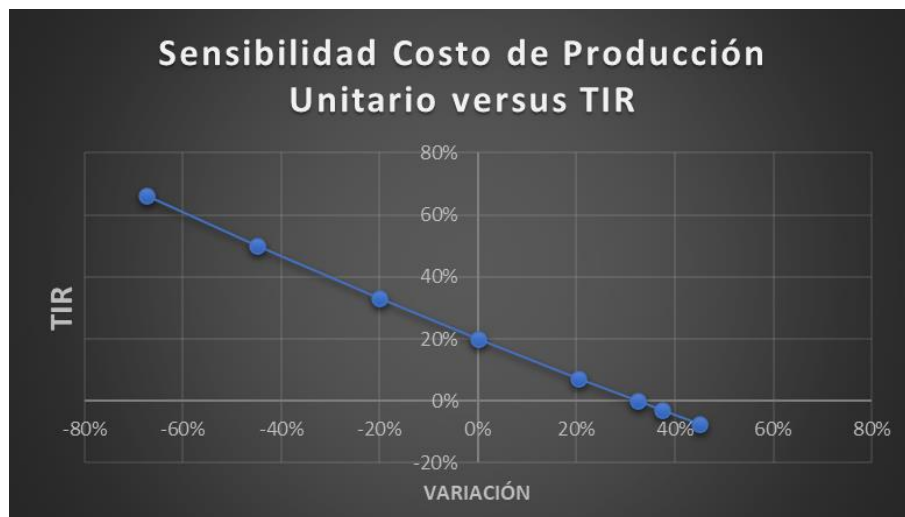
Costo Producción Unitario (UF)	% Variación	VAN	TIR	PRI
0,013	-68%	224	66%	3
0,022	-45%	166	50%	3
0,032	-20%	103	33%	4
0,040	0%	52	20%	5
0,048	20%	0	7%	5
0,053	32%	-31	0%	> 5
0,055	38%	-44	-3%	> 5
0,058	45%	-63	-7%	> 5

Fuente: elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5-3. Sensibilidad del costo de producción unitario versus VAN.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5-4. Sensibilidad del costo de producción unitario versus TIR.

La tabla 5-17 y los gráficos 5-3 y 5-4 permiten deducir que si el costo de producción unitario aumenta más de un 20%, de acuerdo con el VAN, o más de un 32%, según lo reflejado por la TIR, el proyecto dejaría de ser rentable. Tomando en cuenta ambos puntos de corte más un PRI mayor al horizonte del proyecto a partir de un aumento superior al 32%, se establece como límite de maniobra el 20% del VAN.

CONCLUSIONES

En el estudio de mercado se determinó que solamente 2 de los 7 competidores existentes ofrecen servicios similares a los descritos en este proyecto y que las condiciones son favorables para la instalación de un centro de lavado automotriz en Limache, lo que resulta bastante alentador.

Asimismo, “Smart Wash” no buscaría diferenciarse por precio para entrar en competencia, sino por ofrecer un concepto innovador para dicho mercado, brindando servicios de lavado automotriz premium.

Con respecto a las alternativas de financiamiento, los flujos de caja indican que la mejor opción sería un 75% de financiamiento externo, para alcanzar un VAN positivo de UF 52, una TIR del 20% y un PRI de 5 años.

Sin embargo, hay más puntos en contra que a favor.

En primer lugar, la inexperiencia de una empresa nueva sin cartera de clientes ni pericia en el rubro dificultaría una penetración de mercado exitosa.

Por otra parte, se debe considerar que utilizar insumos de una marca específica implica riesgos asociados a quiebres de stock y alzas de precios inesperadas, que podrían mermar la viabilidad del negocio.

Sumado a lo anterior, las sensibilidades, en comparación con el VAN, del -2% en el precio de venta y un 20% en el costo unitario de producción, son excesivas. En términos prácticos, si el precio de venta disminuye más de UF 0,008 o si el costo de producción unitario aumenta más de UF 0,008, el negocio deja de ser rentable.

Por lo tanto, a pesar de que una inversión inicial de UF 243,63 es relativamente baja y los indicadores económicos calculados con un 75% de financiamiento externo resultan positivos, considerando los puntos precedentes, no se recomienda la implementación del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadem. (Enero de 2022). *En el Chile que viene*. Recuperado el 16 de Junio de 2023, de <https://cadem.cl/wp-content/uploads/2022/02/Chile-que-Viene-Enero-2022-Medios-y-Redes-Sociales.pdf>
- Chilescopio. (2021). *En Informe público Chilescopio - parte 2*. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de https://www.anda.cl/wp-content/uploads/2022/01/Informe-publico_Chilescopio-2021_parte-02.pdf
- Chilescopio. (2021). *En Informe público Chilescopio - parte 3*. Recuperado el 23 de Abril de 2023, de https://www.anda.cl/wp-content/uploads/2022/02/Informe-publico_Chilescopio-2021_parte-03-1.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (22 de Mayo de 2022). *En Economía Resiliente y de Bajo Carbono: El Eje Orientador de la Recuperación Económica Post Pandemia*. Recuperado el 15 de Mayo de 2023, de https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/reunion_22-05_recuperacion_economica_sostenible_0.pdf
- Consejo del Banco Central de Chile. (Mayo de 2023). *En Reunión de Política Monetaria*. Recuperado el 15 de Mayo de 2023, de <https://www.bcentral.cl/documents/33528/4106312/rpm-mayo-2023.pdf/dd8e4f82-4a1a-cc55-fd3d-d64f201d5f02?t=1683925415493>
- DercoCenter. (25 de Agosto de 2021). *En Noticias*. Recuperado el 15 de Mayo de 2023, de Car detailing: secreto para mantener tu auto en perfecto estado: <https://www.dercocenter.cl/noticias/car-detailing-secreto-para-mantener-tu-auto-en-perfecto-estado>
- DercoCenter. (9 de Junio de 2022). *En Noticias*. Recuperado el 11 de Mayo de 2023, de <https://www.dercocenter.cl/noticias/tipos-de-autos-que-es-un-suv/>
- Dirección Nacional de Vialidad. (2021). *En Plan Nacional de Censos*. Obtenido de <http://servicios.vialidad.cl/Censo/V-2021-ZN.htm>
- G. León, O., & Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en psicología y educación* (Tercera ed.). Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Ilustre Municipalidad de Limache. (Abril de 2023). *En Cuenta Pública Limache Gestión 2022*. Recuperado el 14 de Mayo de 2023, de https://limache.cl/wp-content/uploads/2023/04/cuenta_publica_gestion_2022.pdf
- Informe del Parque Vehicular. (2021). *En Tabulado Permisos de Vehículos en Circulación*. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/parque-de-vehiculos/cuadros-estadisticos/resultados/2021.xlsx?sfvrsn=c4359cd3_4

- Instituto Nacional de Estadísticas. (2023). *En Proyecciones de Población, base 2017*. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/cuadros-estadisticos/base-2017/estimaciones-y-proyecciones-2002-2035-comuna-y-%C3%A1rea-urbana-y-rural11df0b16cde04242827bef3fd62529c5.xlsx?sfvrsn=3b3b945e_5
- Kontacto. (2023). *En blog*. Recuperado el 16 de Junio de 2023, de <https://www.kontacto.cl/contenidos/blog/la-nueva-logica-de-consumo-de-los-millennials>
- Lauria, G. (20 de Octubre de 2020). *En Blog*. Recuperado el 5 de Mayo de 2023, de <https://debmedia.com/blog/clientes-dispuestos-a-pagar-mas-por-una-mejor-experiencia/>
- Real Academia Española. (s.f.). *Mass media. En Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 21 de Abril de 2023, de <https://dle.rae.es/mass%20media?m=form>