

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

**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UN AUTO
LAVADO EN LA CIUDAD DE LLAY-LLAY”**

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

Alumno:

José Luis Rojas Hidalgo.

Profesor:

Ing. Sr. Ricardo Cahe Cabach.

2018

RESUMEN

KEYWORDS: AUTO, LAVADO, VAPOR, VEHÍCULO, EVALUACIÓN PROYECTO.

El presente trabajo lleva por título “Estudio de prefactibilidad para la instalación de un auto lavado en la ciudad de Llay-Llay”. El objetivo es la creación e implementación de un auto lavado a vapor. Este servicio está enfocado especialmente a vehículos como autos y camionetas a los cuales se les realizará el aseo interior como exterior. Cabe señalar que este servicio no se encuentra presente en la ciudad.

En el capítulo N°1 “Diagnóstico y metodología de evaluación”; se muestra el proyecto y los objetivos propuestos, impactos que producirá la realización del proyecto, se comparará la situación con y sin proyecto y criterios de evaluación.

En el capítulo N°2 “Análisis de prefactibilidad de mercado”; se aprecian las encuestas y resultados, proyecciones de la demanda actual y futura, se analiza el mercado actual y se estiman los ingresos que tendrá el auto lavado en los periodos futuros. Se fija el lugar donde se posicionará el local y mediante las 4P se analiza el método de comercialización.

En el capítulo N°3 “Análisis de prefactibilidad técnica”; Se describen los procesos, se realiza la selección de los equipos que se utilizarán en el proyecto, se establece el personal, los gastos, costos operacionales e inversiones. La inversión inicial estimada para este proyecto es de 725,54 UF.

En el capítulo N°4 “Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria financiera y ambiental”; se aprecia el horario y sueldo de los trabajadores, se detalla la formación de una sociedad, aspectos legales financieros y ambientales.

En el capítulo N°5 “Evaluación económica”; se evalúan 4 flujos de cajas: el flujo puro (el inversionista pone el 100% del capital), y tres con financiamiento externo mediante una entidad bancaria (de 25%, 50%, 75%). Se realizan dos sensibilizaciones a dos factores que pueden llegar afectar el proyecto. La mejor alternativa que se presenta es de un 75% de financiamiento externo mediante una entidad bancaria, ya que, presenta un VAN de 1.826,45 UF, TIR de 212% y un PRI en el año 1.

En la conclusión se realiza el análisis de los flujos de cajas para buscar la mejor opción del proyecto y también lo mejor para el inversionista. A su vez se toma en cuenta que la gente está a favor de poner en marcha un auto lavado para facilitar el aseo de sus vehículos.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

3

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

4

1.1. DIAGNÓSTICO

4

1.1.1. Antecedentes generales

4

1.1.2. Objetivos

5

1.1.2.1. Objetivo general

5

1.1.2.2. Objetivo específicos

5

1.1.3. Tamaño del proyecto

5

1.1.4. Impactos relacionados con el proyecto

6

1.2. METODOLOGÍA

6

1.2.1. Definición de situación sin proyecto

7

1.2.2. Definición de situación con proyecto

9

1.2.3. Análisis de separabilidad

9

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos

9

1.2.5. Indicadores

10

1.2.6. Criterios de evaluación económica

10

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

12

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

13

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

14

2.2. ENCUESTAS Y RESULTADOS

14

2.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

24

2.3.1. Análisis de la demanda actual

24

2.3.2. Análisis demanda futura

25

2.4. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA

27

2.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

28

2.6. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

29

2.6.1.	ANÁLISIS FODA	29
2.7.	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES	30
2.8.	ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN	32
2.8.1.	Macro localización	32
2.8.2.	Micro localización	33
2.9.	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	34
2.9.1.	Precio	34
2.9.2.	Producto	34
2.9.3.	Promoción	35
2.9.4.	Plaza	35
CAPÍTULO 3:	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	36
3.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	37
3.1.	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS	37
3.2.	DIAGRAMA DE FLUJO	37
3.3.	SELECCIÓN DE EQUIPOS	39
3.3.1.	Aspiradora polvo agua	40
3.3.2.	Notebook	41
3.3.3.	Impresora multifuncional	42
3.4.	PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	44
3.5.	LAY-OUT	45
3.6.	DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	46
3.6.1.	Insumos administrativos	46
3.6.2.	Insumos de aseo	47
3.6.3.	Insumos operacionales	47
3.7.	FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO	48
3.8.	CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS	48
3.8.1.	Consumo eléctrico	48
3.8.2.	Consumo agua potable	50
3.8.3.	Consumo kerosene	50
3.8.4.	Otros servicios	51

3.9.	PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTO EN PERSONAL	52
3.10.	PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS	52
3.11.	INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES	53
3.11.1.	Equipos de trabajo	53
3.11.2.	Vestimenta del personal	53
3.12.	INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	54
3.13.	COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	56
3.13.1.	Remodelación del local	56
3.13.2.	Formación de la sociedad o persona jurídica	57
3.13.3.	Publicidad	58
3.13.4.	Arriendo garantía	58
3.13.5.	Gastos de puesta en marcha	59
3.14.	COSTOS DE IMPREVISTOS	59
3.15.	TABLA DE RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL	59

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL. 61

4.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL	62
4.1.	ADMINISTRATIVA	62
4.1.1.	Personal	62
4.1.2.	Estructura organizacional	62
4.1.3.	Sistemas de información administrativos	63
4.1.4.	Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos	64
4.2.	LEGAL	64
4.2.1.	Marco legal vigente nacional e internacional	64
4.2.2.	Aspectos legales del giro del proyecto	65
4.2.2.1.	Constitución de una sociedad	65
4.2.2.2.	Iniciación de actividades	65
4.2.2.3.	Factibilidad para la utilización de emisión de documentos del SII	66
4.2.2.4.	Permiso del servicio de salud	66

4.2.2.5.	Obtención de patente comercial	66
4.2.3.	Aspectos laborales	67
4.3.	SOCIETARIA	67
4.3.1.	Relación entre los inversionistas	67
4.3.2.	Estructura societaria	67
4.3.3.	Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria	68
4.4.	TRIBUTARIA	68
4.4.1.	Sistema tributario y mecanismo de determinación de gasto en impuesto	69
4.4.1.1.	Impuesto a la renta	69
4.4.1.2.	Impuesto al valor agregado (IVA)	69
4.5.	FINANCIERA	70
4.5.1.	Fuentes de financiamiento	70
4.5.2.	Instituciones crediticias	70
4.6.	AMBIENTAL	71

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ENONÓMICA **72**

5.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	73
5.1.	CONSIDERACIONES A UTILIZAR	73
5.1.1.	Tasa de descuento	73
5.1.1.1.	Tasa libre de riesgo	74
5.1.1.2.	Tasa de rentabilidad observada en el mercado	74
5.1.1.3.	Beta	74
5.1.2.	Moneda a utilizar	75
5.1.3.	Impuestos	75
5.1.4.	Valor libro	76
5.1.5.	Valor residual	77
5.1.6.	Depreciación	77
5.1.7.	Horizonte del proyecto	79
5.1.8.	Financiamiento del proyecto	79
5.1.9.	Ingresos del proyecto	80
5.1.10.	Egresos del proyecto	81

5.2.	FLUJO PURO Y CON FINANCIAMIENTO EXTERNO	82
5.2.1.	Flujo de caja puro sin financiamiento externo	82
5.2.2.	Flujo de caja con financiamiento externo en 25%	84
5.2.3.	Flujo de caja con financiamiento externo en 50%	86
5.2.4.	Flujo de caja con financiamiento externo en 75%	88
5.2.5.	Indicadores económicos	90
5.3.	SENSIBILIZACIONES	90
5.3.1.	Sensibilización del precio del servicio	91
5.3.2.	Sensibilización del costo de remuneraciones	92
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		94
BIBLIOGRAFÍA		95
ANEXOS		96

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 3-1. Diagrama de flujo proceso de compra de cliente en el auto lavado	38
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Fotografía Plazuela Bernardo O'Higgins	7
Figura 1-2. Fotografía Plazuela Arturo Prat	8
Figura 1-3. Fotografía centro de la ciudad de Llay-Llay	8
Figura 2-1. Ubicación Auto lavado y centro de la ciudad de Llay-Llay	33
Figura 3-1. Generador a vapor CL1700CLD	40
Figura 3-2. KARCHER modelo NT 65/2 Ap* EU	41
Figura 3-3. Notebook HP modelo 240 G5	42
Figura 3-4. Impresora multifuncional HP modelo M130fw	43
Figura 3-5. Distribución local	45
Figura 4-1. Estructura organizacional del auto lavado.	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1. Género.	16
Gráfico 2-2. Edad.	16
Gráfico 2-3. Ocupación.	17
Gráfico 2-4. Qué tipo de vehículo posee.	18
Gráfico 2-5. Cada cuantos días realiza aseo a su vehículo.	19
Gráfico 2-6. Como realiza la limpieza de su vehículo.	20
Gráfico 2-7. Estaría dispuesto a pagar por el servicio de excelencia en auto lavado.	21
Gráfico 2-8. ¿Cuándo estaría dispuesto a pagar por el servicio de auto lavado?.	22
Gráfico 2-9. Como realiza la limpieza de su vehículo.	23
Gráfico 5-1. Sensibilización de precio del servicio	92
Gráfico 5-2. Sensibilización del costo de remuneraciones	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Costos del proyecto	6
Tabla 2-1. Cantidad de vehículos del año 2013 a 2017	25
Tabla 2-2. Porcentaje de atención	26
Tabla 2-3. Proyecciones semanales en cada año	26
Tabla 2-4. Proyección cantidad de vehículos durante el proyecto	27
Tabla 2-5. Precios y observaciones de auto lavados	31
Tabla 2-6. Proyecciones de vehículos aseados y ganancias	32
Tabla 3-1. Comparación de ponderación para la elección de generadores de vapor.	39
Tabla 3-2. Valor de generador a vapor	40
Tabla 3-3. Características Aspiradora polvo agua	41
Tabla 3-4. Características Notebook	42
Tabla 3-5. Características Impresora multifuncional	43
Tabla 3-6. Resumen de selección de equipos	44
Tabla 3-7. Insumos administrativos mensuales	46
Tabla 3-8. Insumos de aseo mensuales	47
Tabla 3-9. Insumos operacionales mensuales	48
Tabla 3-10. Consumo de energía eléctrica de equipos del local (mensual)	49
Tabla 3-11. Consumo de agua potable en el local (mensual)	50
Tabla 3-12. Consumo de kerosene de equipos del local (mensual)	51
Tabla 3-13. Valores otros servicios (mensual)	51
Tabla 3-14. Vestimenta del personal	54
Tabla 3-15. Inversiones en capital de trabajo	55
Tabla 3-16. Gastos en remodelación	57
Tabla 3-17. Formación de la sociedad o persona jurídica	57
Tabla 3-18. Gastos en publicidad	58
Tabla 3-19. Arriendo anticipado	58
Tabla 3-20. Gastos de puesta en marcha	59
Tabla 3-21. Resumen inversión inicial	60
Tabla 5-1. Betas IPSA Chile	74
Tabla 5-2. Impuesto a la renta, según SII	76

Tabla 5-3. Depreciación de activos	78
Tabla 5-4. Cuota, interés, y amortización con 25% de financiamiento en UF	79
Tabla 5-5. Cuota, interés, y amortización con 50% de financiamiento en UF	79
Tabla 5-6. Cuota, interés, y amortización con 75% de financiamiento en UF	80
Tabla 5-7. Ingresos del proyecto en UF	80
Tabla 5-8. Egresos del proyecto UF	81
Tabla 5-9. Flujo de caja puro sin financiamiento	83
Tabla 5-10. Flujo de caja con financiamiento externo 25%	85
Tabla 5-11. Flujo de caja con financiamiento externo 50%	87
Tabla 5-12. Flujo de caja con financiamiento externo 75%	89
Tabla 5-13. Indicadores económicos	90
Tabla 5-14. Sensibilización del precio del servicio	91
Tabla 5-15. Sensibilización del costo de remuneraciones	93

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

SIGLAS:

BR	: Bien raíz
IVA	: Impuesto al valor agregado
PRI	: Periodo de recuperación de la inversión
TIR	: Tasa interna de retorno
UF	: Unidad de fomento
UTM	: Unidad tributaria mensual
VAN	: Valor actual neto

SIMBOLOGÍA:

Bar	: Unidad de presión
Cm	: Centímetro
GHz	: Giga Hertz
Kg	: Kilogramo
KW	: Kilowatts
L	: Litro
L/h	: Litro por hora
L/s	: Litro por segundo
M2	: Metro cuadrado
ml	: Mililitro
Rpm	: Revoluciones por minuto
W	: Watts

INTRODUCCIÓN

Llay-Llay es una comuna de la región de Valparaíso, la cual tiene como principal actividad económica la agricultura, dada sus ventajas geográficas. Su ubicación estratégica en la región, permite una conexión hacia la región Metropolitana expedita a través de la ruta 5 Norte y a Valparaíso mediante la misma ruta para el traslado de los productos.

Las personas han tenido siempre la necesidad de movilizarse a diversos lugares para poder realizar sus actividades. Debido a esto, adquieren vehículos a los cuales se les debe realizar las mantenciones y limpiezas adecuadas.

Actualmente esta comuna, al igual que el resto del país, presenta un aumento progresivo en el parque automotriz. Esto se refleja ya que cada año aumenta en aproximadamente 231 vehículos. Es por eso que existen distintos lugares donde los conductores pueden realizar las mantenciones que los vehículos requieran, pero no hay lugares establecidos donde se pueda llevar a cabo la limpieza tanto interior como exterior de éstos.

Se realizaron encuestas donde se pudo apreciar que las personas debido a las múltiples ocupaciones que presentan, no cuentan con el tiempo necesario para poder realizar el aseo de sus vehículos y ven con buenos ojos la puesta en marcha de un auto lavado, por ende el estudio que se presenta a continuación estará enfocado en la prefactibilidad para la instalación de un auto lavado en la ciudad de Llay-Llay.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO

1.1.1. Antecedentes generales

En esta etapa del proyecto se realizará una evaluación para verificar cual es la situación con la que se encontrará y la metodología que se deberá aplicar para poder llevarlo a cabo.

El mercado objetivo en sí es toda persona que posea un vehículo en la ciudad de Llay-Llay y sus alrededores. Cabe señalar que será el primer auto lavado (a vapor) en esta ciudad y contará con los estándares de tecnología y seguridad acorde al mercado. Una competencia directa es el lavado no autorizado de vehículos en las calles de la ciudad, lo que puede implicar una multa para la persona que realiza el lavado, así también para el dueño del vehículo.

El lugar geográfico en el que está pensado instalar el negocio es en una calle aledaña al centro de la ciudad de Llay-Llay, esto debido a que ahí es donde se concentra la gran parte de la población de la ciudad y está cerca de los principales lugares por donde transita la gente: supermercados, tiendas, escuelas, hospital, farmacias, etc.

Este proyecto será el primer auto lavado en la ciudad de Llay-Llay, ubicada en la V Región, el mercado objetivo son los vehículos (autos, camionetas), ya que, no existe una empresa que lleve a cabo este servicio.

El propósito en sí, es la limpieza de calidad tanto exterior como interior de los vehículos, ofreciendo un servicio de excelencia y con plena seguridad en poco tiempo.

1.1.1.1. Objetivos

1.1.1.2. Objetivo general

El objetivo general del proyecto es la instalación e implementación de un auto lavado en la ciudad de Llay-Llay.

1.1.1.3. Objetivo específicos

Los objetivos específicos de este proyecto son:

- Desarrollar un nuevo servicio en la ciudad de Llay-Llay
- Alcanzar al quinto año sobre el 45% del total del parque automotriz
- Ayudar a la comodidad, seguridad y confort de las personas mediante un auto lavado de vehículos

1.1.3.1. Tamaño del proyecto

Al referirse al tamaño del proyecto se debe definir la función que cumplirá, para alcanzar el mercado objetivo, el cual es facilitar el aseo de los vehículos a los habitantes de esta ciudad, debido a esto se debe tener en cuenta que se deben realizar distintas inversiones. En primer lugar está el arriendo y la reestructuración del local para poder brindar un servicio de calidad y seguro al cliente, posteriormente se procederá a la compra del equipamiento (generador de vapor y aspirador industrial, implementos de limpieza, etc.), contratación del personal necesario (4 personas) que serán seleccionadas con el perfil necesario para realizar esta labor, el auto lavado puede llegar a realizar la limpieza de 96 vehículos semanales, pero en los primeros años se estima que este número se verá reducido a aproximadamente 50 atenciones, el horario de atención será de martes de 16:00 a 20:00 y miércoles a domingo 10:00 a 20:00, lunes no se atenderá público.

El nivel de inversión para la obtención de este producto no es tan elevado, cabe destacar que se le da suma importancia a la seguridad, confianza y a la satisfacción final del usuario, debido a que es un servicio nuevo e innovador dentro de la ciudad. Se estiman los siguientes costos involucrados en el proyecto.

En la tabla 1-1, se pueden apreciar algunos de los ítems más relevantes dentro del proyecto (valor UF 07/10/2017 \$26.699,22).

Tabla 1-1. Costos del proyecto

Ítem	Precio	UF	Descripción
Local arriendo (mensual)	\$ 300.000	11,25	-Arriendo
Reestructuración	\$ 1.000.000	37,5	- Reestructuración
Equipamiento	\$5.200.000	194,98	-Máquina generador de vapor, aspiradora industrial e implementos de limpieza.
Personal	\$1.800.000	67,49	-Remuneraciones del personal

Fuente: Elaboración propia.

1.1.4. Impactos relacionados con el proyecto

El proyecto en sí generará un impacto positivo dentro de la ciudad, debido a que es un servicio que ofrece nuevas tecnologías y busca facilitar el lavado de vehículos mediante una tecnología que no es contaminante y a su vez no presenta desperdicio de agua como ocurre en los hidrolavados, pero por otro lado el sector donde se instalará el auto lavado presentará un aumento en la circulación de vehículos, también se presenta una disminución de este servicio en meses de invierno. Además se proporcionarán algunos puestos de trabajo.

1.2. METODOLOGÍA

Se deben analizar distintos factores, los cuales se utilizarán para realizar una estimación más acertada del proyecto y esto se ejecuta en la etapa de metodología.

1.2.1. Definición de situación sin proyecto

Con el aumento del parque automotriz que se produce día a día, tanto nacionalmente como en la ciudad de Llay-Llay, se puede apreciar que las personas no cuentan con el tiempo necesario para realizar la limpieza adecuada de su vehículo. Debido a esto incurren en la práctica de pagar a personas para realizar el aseo de su vehículo en la vía pública arriesgándose a multas que van desde 1 UTM a 5 UTM. Los conductores incurren en esta práctica debido a la no existencia de un lugar establecido para el lavado de vehículos.

El recinto donde se instalará el auto lavado, consta de una casa para oficina, un galpón para realizar el servicio, que cuenta con dos accesos, una entrada frontal y una salida lateral.

Los lugares donde se realiza el lavado de vehículos en la ciudad son:

❖ Plazuela Bernardo O'Higgins



Fuente. Google Maps

Figura 1-1. Fotografía Plazuela Bernardo O'Higgins

❖ Plazuela Arturo Prat



Fuente. Google Maps

Figura 1-2. Fotografía Plazuela Arturo Prat

❖ Centro de la ciudad de Llay-Llay



Fuente. Google Maps

Figura 1-3. Fotografía centro de la ciudad de Llay-Llay

1.2.2. Definición de situación con proyecto

Al llevarse a cabo el proyecto, éste producirá un cambio dentro de la ciudad debido a que existiría un lugar establecido para realizar la limpieza de vehículos sin riesgos de ser sancionados. Debido a la no existencia de empresas que entreguen este servicio que ofrece este proyecto, el público objetivo es un gran número que se incrementará debido al buen trabajo entregado a los clientes.

1.2.3. Análisis de separabilidad

El proyecto por su tamaño y envergadura no se separará en sub proyectos, debido a que es una sola línea de funcionamiento.

1.2.4. Método para medición de beneficios y costos

El ingreso y beneficios que se percibirá en el proyecto serán en medida a los servicios que se ofrecen:

- Lavado exterior del vehículo.
- Lavado interior del vehículo.
- Aplicación de implementos para la protección de la limpieza.

Los costos, es decir, la inversión, los costos operativos y administrativos, se pueden apreciar a continuación:

- Costos de inversión dado por la compra de la maquinaria y equipos necesarios, gasto de puesta en marcha y capital de trabajo
- Costos operacionales como materia prima, pago de sueldos, gastos generales entre otros.

1.2.5. Indicadores

Con el objetivo de medir la eficiencia operacional de la empresa se utilizarán indicadores de gestión cuyo objetivo será conocer y evaluar el rendimiento, así como su comportamiento en el tiempo considerando la evolución de los factores.

- Rendimiento operacional a demanda del público (número de prestaciones del servicio/ costos involucrados periodo de tiempo):

Corresponde al número de prestaciones que se obtienen al establecer el servicio en un lugar determinado versus los costos que involucra la instalación de este en un periodo de tiempo.

- Rendimiento operacional del servicio por las contrataciones

Corresponde al número de prestaciones del servicio en el mes.

Debido a la gran importancia que requiere analizar la rentabilidad, se tomará como referencia la investigación de mercado, análisis financieros por medio de VAN y TIR, con el fin de obtener resultados que indiquen en forma inmediata la pre factibilidad del proyecto, así mismo conocer los tiempos de recuperación de la inversión. Lo anterior apoyado de un flujo de caja para poder obtener la rentabilidad que el inversionista desea recibir y reflejar las utilidades del proyecto con el fin de dimensionar su horizonte financiero.

1.2.6. Criterios de evaluación económica

Los criterios de evaluación que se consideran para evaluar la viabilidad económica del proyecto bajo estudio serán los indicadores: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI o PAYBACK). Es muy importante considerar que este proyecto está estimado para un horizonte de cinco años, debido en gran parte a que requiere de una inversión importante y además se está tratando con un proyecto relativamente innovador para la zona, por lo cual representa un grado de incertidumbre.

El criterio de evaluación, se encuentra relacionado con la interpretación que se entregará a los indicadores predefinidos anteriormente en el punto 1.2.5.

➤ Criterio evaluación de flujo de caja neto (VAN)

Se analizará el criterio de evaluación de flujo de caja neta para determinar si resulta conveniente efectuar o no la inversión, debido a que el valor obtenido representa beneficios o pérdidas por sobre la inversión.

El criterio a utilizar será el siguiente:

Se aceptará el proyecto con $VAN \geq 0$.

Se rechazará el proyecto con $VAN < 0$.

➤ Criterio evaluación Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se analizará el criterio de evaluación de la tasa interna de retorno, para determinar si el proyecto se encuentra en función de una única tasa de rendimiento anual, en donde la totalidad de los beneficios actualizados sean exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

El criterio a utilizar será definido de la siguiente manera:

- Se aceptará el proyecto con $TIR \geq \text{Tasa de descuento}$.
- Se rechazará el proyecto con $TIR < \text{Tasa de descuento}$.

➤ Criterio evaluación Período Recuperación de la Inversión (PRI)

El criterio de decisión, se reduce a determinar si el período de recuperación del proyecto es menor o igual que el período de recuperación máximo permitido. Si aconteciera de esa manera, el proyecto se deberá aceptar, de lo contrario el proyecto se deberá rechazar.

En cuanto a la conversión económica a utilizar, para efectos de la medición, será la Unidad de Fomento (UF), ya que la utilización de esta unidad de medida dejaría exenta la estimación de efectos inflacionarios.

1.2.7. Estructura de evaluación del proyecto

Este proyecto se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- **Introducción:** Se entrega un primer acercamiento al tema dando a conocer el mercado del producto y su uso en general, indicando también los objetivos y alcance del proyecto.
- **Diagnóstico:** Se entrega una idea general del proyecto y el mercado que se quiere abarcar.
- **Metodología:** Se definen las situaciones con y sin proyecto, se indican los beneficios, los costos y los métodos de evaluación que se utilizarán.
- **Estudio de mercado:** En esta sección se definirá el servicio, analizando la demanda, oferta actual y futura, el comportamiento del mercado, los competidores, y determina las proyecciones de precio, localización y sistema de comercialización.
- **Estudio técnico:** Se analizará los principales aspectos técnicos, tales como los requerimientos de equipos necesarios para el proyecto, sus características y especificaciones técnicas como también el lay out adecuado para la optimización de los recursos y el monto de inversión.
- **Evaluación económica y financiera:** Se analiza la información entregada por el estudio de mercado y el estudio técnico para poder definir los valores de las inversiones y los flujos que se presentan. Conjuntamente se realiza un análisis de la rentabilidad y sensibilidad, para así entregar de este modo las herramientas necesarias a los evaluadores para tomar la decisión de invertir.
- **Conclusiones:** Se estudiarán los resultados obtenidos y de esta manera generar diversas opiniones y recomendaciones.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

En este capítulo se define el servicio, se establece el mercado objetivo, se dimensiona la demanda y se evalúa el comportamiento del mercado. En conjunto con ellos se establece el precio y el sistema de comercialización.

2.1.1.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Se define como un servicio de limpieza de automóviles el cual consta de tres etapas; en primer lugar con una aspiradora de polvo/agua, se realiza el aseo interior del vehículo; posteriormente con un generador de vapor se procede a la limpieza externa, finalizando con la aplicación de cera, silicona y renovador, que conservarán por más tiempo la buena presentación del vehículo.

Este servicio va enfocado a los automovilistas que no puedan, no deseen o no alcancen por diversas circunstancias a asear su vehículo. Se ofrece un servicio que cumple con todas las medidas de higiene y seguridad protegiendo la integridad del vehículo en cada momento mientras se realiza el servicio, el cual demora alrededor de 30 minutos.

El vehículo es recibido en el local y los clientes pueden permanecer en una de las dos zonas de espera.

2.1.2. ENCUESTAS Y RESULTADOS

Para poder obtener la información necesaria para realizar distintos tipos de análisis se pueden realizar encuestas a los posibles clientes dentro de la ciudad, específicamente en el centro de ésta. La encuesta que se realizó fue enfocada a conductores o personas que poseían vehículos

livianos, descartando automáticamente a personas que no tenían vehículos debido a que no les interesaba este tipo de servicio.

La encuesta fue realizada a 67 personas en la vía pública en forma oral y las respuestas llevadas a una planilla creada especialmente para esta situación.

Cálculo de número de encuestas mínimas necesarias:

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

Donde:

N: 4.828 de vehículos en la ciudad de Llay-Llay (se realiza a conductores)

K: 1,65 (90% de confianza)

e: 10% error muestral (0,1)

P: 0,5 probabilidad de éxito

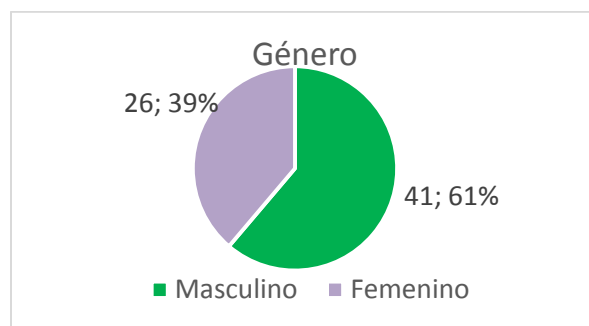
q: 0,5 probabilidad de fracaso

Número mínimo de encuestas a realizar = 67,13 $\approx$ 67

Las preguntas y resultados de la encuesta son los siguientes:

2.1.3. Género

- a) Masculino
- b) Femenino

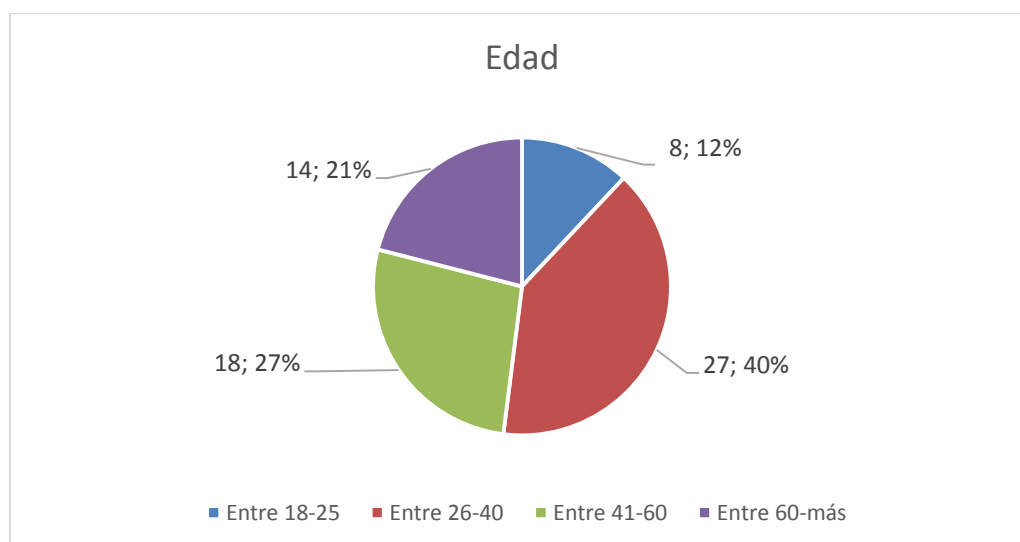


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-1. Género.

2.1.4. Edad

- a) Entre 18-25
- b) Entre 26-40
- c) Entre 41-60
- d) Entre 60-más

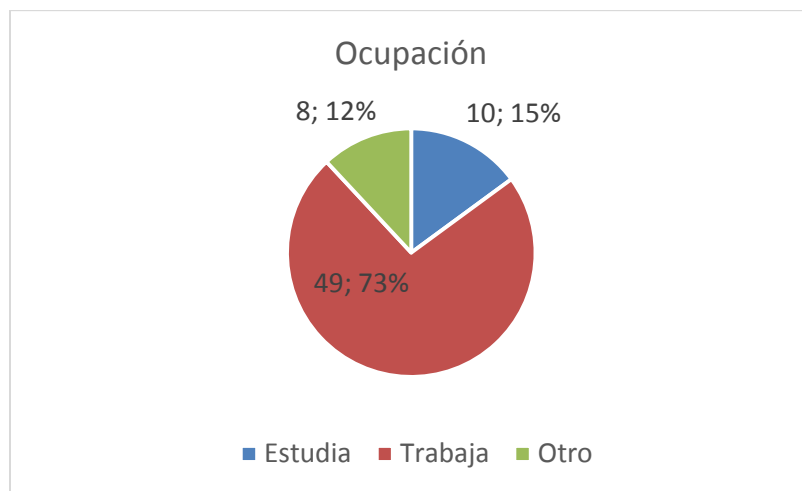


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-2. Edad.

2.1.5. Ocupación

- a) Estudia
- b) Trabaja
- c) Otro

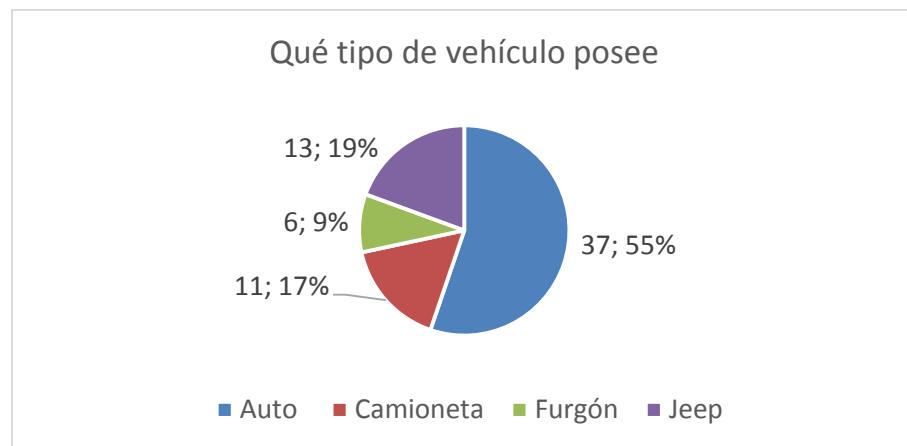


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-3. Ocupación.

2.1.6. Qué tipo de vehículo posee

- a) Auto
- b) Camioneta
- c) Furgón
- d) Jeep

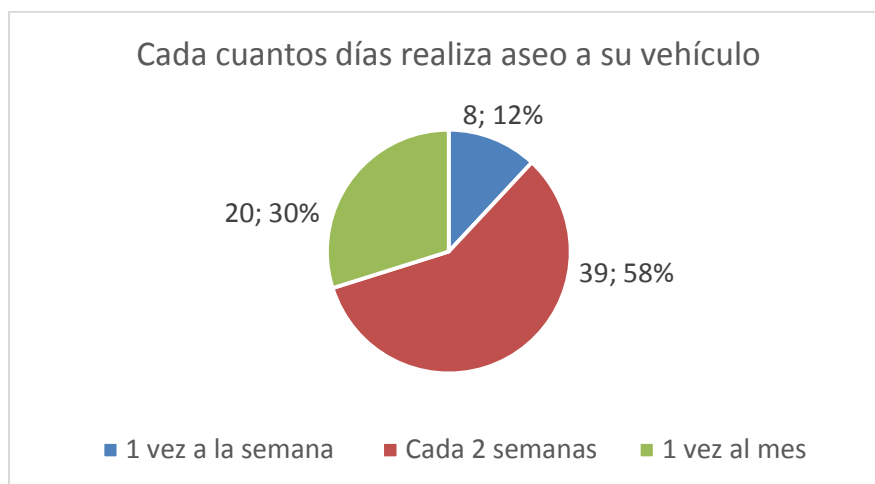


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-4. Qué tipo de vehículo posee.

2.1.7. Cada cuántos días realiza aseo a su vehículo

- a) 1 vez a la semana
- b) Cada 2 semanas
- c) 1 vez al mes

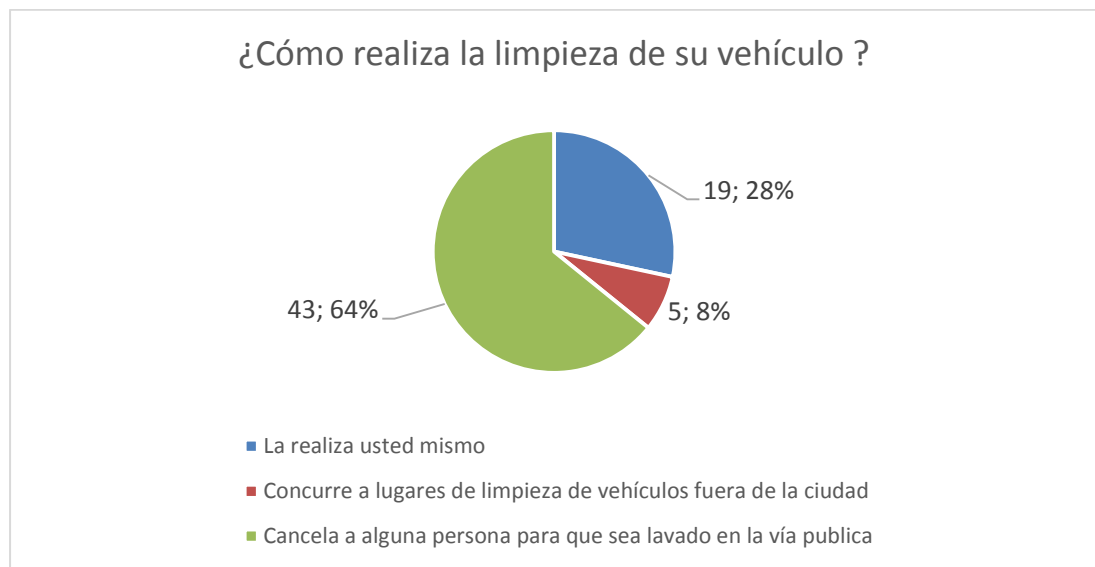


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-5. Cada cuántos días realiza aseo a su vehículo.

2.1.8. ¿Cómo realiza la limpieza de su vehículo?

- a) La realiza usted mismo
- b) Concorre a lugares de limpieza de vehículos fuera de la ciudad
- c) Cancela a alguna persona para que sea lavado en la vía pública

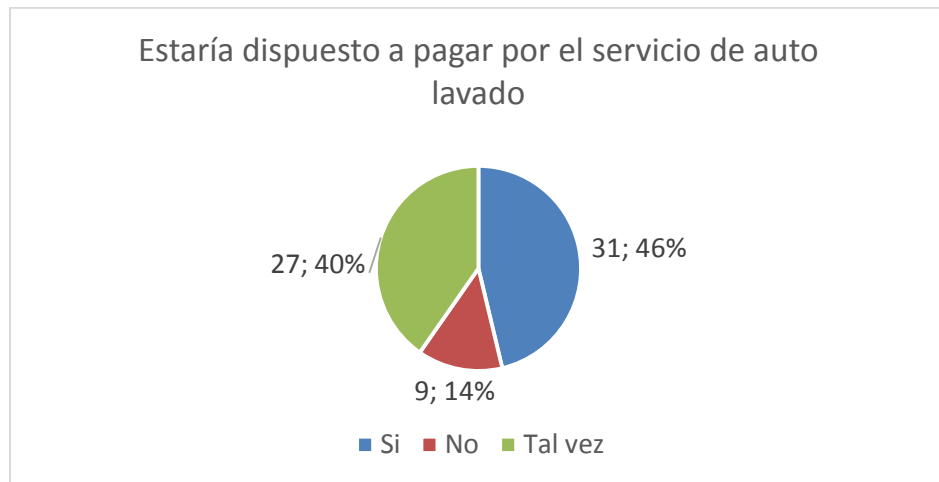


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-6. Como realiza la limpieza de su vehículo.

2.1.9. Estaría dispuesto a pagar por el servicio de auto lavado

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

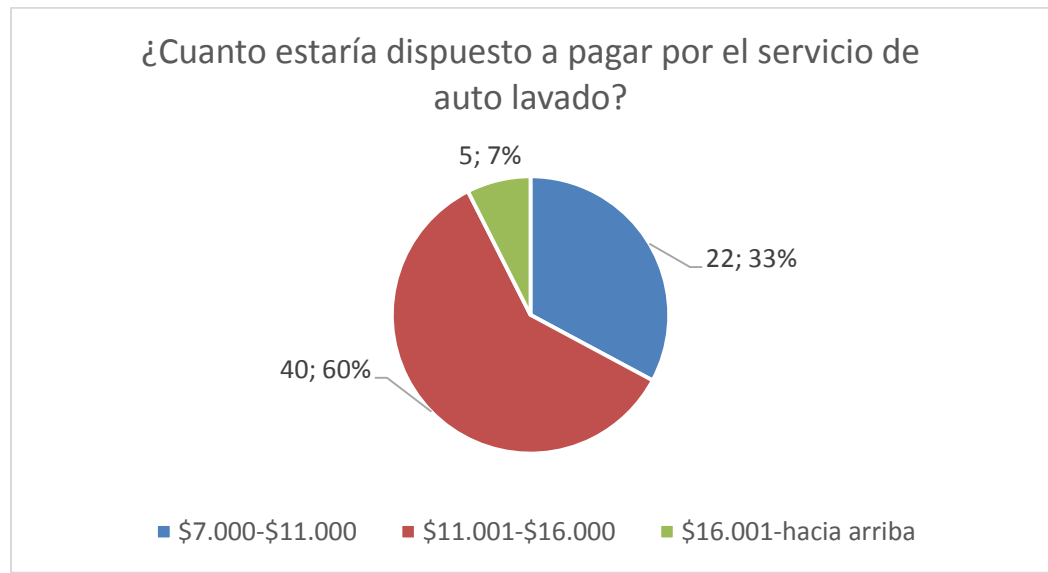


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-7. Estaría dispuesto a pagar por el servicio de excelencia en auto lavado.

2.1.10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de auto lavado?

- a) \$7.000-\$11.000
- b) \$11.001-\$16.000
- c) \$16.001-hacia arriba

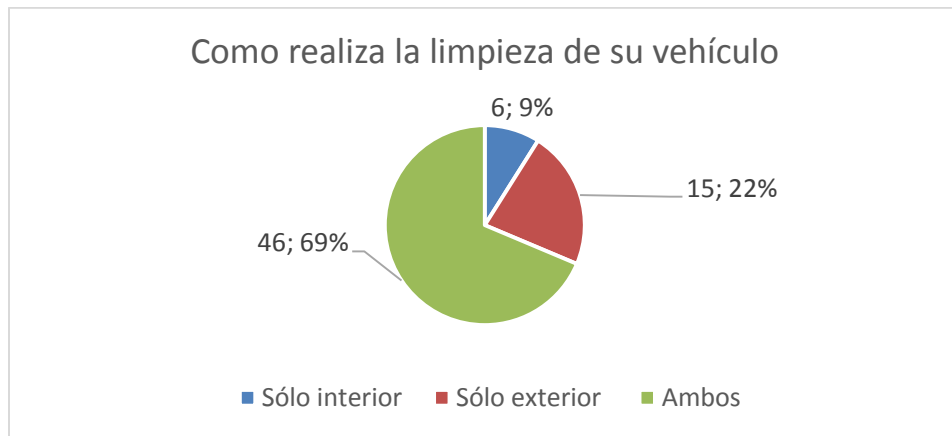


Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-8. ¿Cuándo estaría dispuesto a pagar por el servicio de auto lavado?.

2.1.11. Cómo realiza la limpieza de su vehículo

- a) Sólo interior
- b) Sólo exterior
- c) Ambos



Fuente. Elaboración propia en base a encuestas.

Gráfico 2-9. Cómo realiza la limpieza de su vehículo.

Al analizar los resultados graficados se puede apreciar que el 61% de los encuestados es de sexo masculino, a su vez el mayor rango de edad es entre 26 y 40 años, a la mayoría de las personas dentro de esta categoría su horario de trabajo no le permite acceder a este servicio antes de las 18:00 hrs. según lo expresado por los encuestados mientras contestaban la encuesta, también se deduce que aproximadamente el 90% de los vehículos es de dimensiones normales (auto, camioneta y jeep) y un gran porcentaje realiza el aseo de su vehículo cada 2 semanas, pero cancelando a alguna persona para que realice el lavado en la vía pública. Un punto clave de esta encuesta es la pregunta número 7, pues en ella se puede apreciar el nivel de aceptación que tendría este proyecto, ya que un 46% usaría este servicio para hacer el aseo a su vehículo. Estos son los potenciales clientes y están dispuestos a pagar por el aseo, tanto interior como exterior, entre \$11.001-\$16.000.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

El siguiente análisis permitirá calcular la cantidad actual y futura del servicio en la ciudad de Llay-Llay, V región.

A. Mercado objetivo: El universo de clientes para el servicio en la ciudad de Llay-Llay corresponde a las personas que posean vehículo (auto, camioneta, jeep).

B. Segmentación: La esencia de la segmentación es conocer realmente las necesidades de los clientes. Uno de los elementos decisivos del éxito de una empresa es su capacidad de segmentar adecuadamente el mercado.

De acuerdo a lo anterior, en este estudio se aplicará una segmentación geográfica y conductual.

- 1) Segmentación geográfica: Se establece la zona ubicada que es la ciudad de Llay-Llay ubicada en la V Región, debido a que es aquí donde se enfoca el proyecto y a la escasez de empresas competidoras que ofrezcan el servicio de auto lavado.
- 2) Segmentación conductual: Se refiere al beneficio que le aporta el servicio a los usuarios que buscan una experiencia y tecnología, debido a que se ofrece algo nuevo en la zona junto con la calidad, economía y rapidez.

2.2.1. Análisis de la demanda actual

Para determinar la cantidad demandada del servicio, se utiliza una encuesta enfocada a personas.

Tomado en consideración este análisis, se determina que el horizonte del proyecto en estudio será de 5 años.

Teniendo en claro la duración del presente proyecto, se puede analizar el comportamiento actual de la demanda.

El comportamiento actual de la demanda del Auto Lavado se determinará con la información obtenida en la encuesta. Se aplicará el método comparativo y análisis del mercado. Este análisis permitirá obtener el interés de aplicar el servicio en determinadas empresas.

La ciudad de Llay-Llay presenta un aumento cada año en la cantidad de vehículos en su parque automotriz, esto se refleja con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística, estos datos son desde el año 2013 donde había 3904 vehículos (autos, camionetas, vehículos de dimensiones normales) hasta el año 2017 donde se contabilizaban hasta agosto de ese año 4828 vehículos.

Tabla 2-1. Cantidad de vehículos del año 2013 a 2017

Año	Cantidad de Vehículos	
2013	3904	
2014	4298	
2015	4520	
2016	4771	
2017	4828	Datos hasta agosto 2017

Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos de página web instituto nacional de estadística.

Con los datos expuestos en la tabla 2-1 se puede realizar un estimativo del mercado, el cual indica que cada año aumentan en aproximadamente 231 vehículos con lo cual año tras año el mercado presenta un aumento siendo mayor el número de posibles clientes.

De acuerdo a las encuestas realizadas, el 90% de los encuestados posee un vehículo de dimensiones normales, es decir, 4.345 posibles clientes. Un 46% de estos indica que si utilizaría este servicio con lo cual la demanda actual sería de 1.999 clientes.

2.2.2. Análisis demanda futura

Debido a que la ciudad no cuenta con un auto lavado o algún servicio semejante, se hace complicado estimar la demanda futura y realizar dicha proyección, pero mediante las encuestas se puede deducir que la población está dispuesta a utilizar un servicio de auto lavado, ya que

un 46% de los entrevistados usaría el servicio, éste es un gran porcentaje con lo cual el nivel de aceptación del proyecto es muy bueno de parte de la gente en primera instancia.

La tabla 2-2, muestra la cantidad de vehículos que se pueden atender diariamente, considerando el tiempo que requiere la atención de cada móvil y su equivalente en porcentaje.

Tabla 2-2. Porcentaje de atención

% de atención	Cantidad de atención vehículos diario
100	16
95	15
90	14
80	13
75	12
70	11
65	10
55	9
50	8
45	7
40	6
30	5

Fuente: Elaboración propia, en base a la estimación respecto a la cantidad de vehículos atendidos.

En la tabla 2-3, se proyecta la cantidad de vehículos que se asearan diariamente y su proyección a 5 años. Esta información se basa en consultas hechas a empresas de este rubro en la región.

Tabla 2-3. Proyecciones semanales en cada año

	Cantidad de vehículos a atender semanalmente						Domingo
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	
Capacidad total	-	16	16	16	16	16	16
atender 1 año	-	5	5	5	6	7	8
atender 2 año	-	5	6	7	8	10	12
atender 3 año	-	5	6	8	9	10	13
atender 4 año	-	6	6	9	9	11	13
atender 5 año	-	9	6	10	10	12	14

Fuente: Elaboración propia, en base a proyecciones de cantidad de servicios semanales en cada año.

Se deduce que en los primeros años de los proyectos, el porcentaje de venta o utilización es medio pero con el pasar de los años se puede apreciar un aumento debido a que el servicio se hace más conocido como se observa en la tabla 2-4.

Tabla 2-4. Proyección cantidad de vehículos durante el proyecto

Año	N° de vehículos total	N° de vehículos que utilizan el servicio (anual)	Porcentaje de utilización
2017	4828	-	-
2018	5059	1741	34,41%
2019	5290	2304	43,55%
2020	5521	2448	44,34%
2021	5752	2592	45,06%
2022	5983	2928	48,94%

Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos de página web instituto nacional de estadística.

Como se observa en la tabla 2-4, para el primer año se proyecta que un 34% de los vehículos utilice este servicio, para llegar al quinto año a casi el 50%, es decir, que la mitad del parque automotriz de la ciudad habrá utilizado este servicio.

2.3. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA

Debido a que en la ciudad no existe un auto lavado pueden distintas variables afectar la demanda. En primer lugar seria el desconocimiento de la calidad y efectividad del servicio que se prestará, ya que, al ser un servicio nuevo en la ciudad no sabrán cómo se realiza hasta que lo prueben o alguien dé una referencia de como es. Junto con el desconocimiento, otra variable es el precio, ya que debe ser asequible para las distintas personas que deseen lavar su vehículo, pero a su vez debe ser un precio acorde al mercado que se brinda en otras ciudades. Otra variable que se puede observar es el tiempo que se demorará en prestar el servicio terminado, ya que debe ser lo menos posible, pero a su vez debe cumplir con los estándares de calidad y limpieza.

2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

Como se ha señalado anteriormente, dentro de la ciudad el servicio de auto lavado no está presente de acuerdo a las normas vigentes y sólo se realiza de manera informal en las calles, con un costo que va desde los \$2.500 a \$5.000, realizando en su gran mayoría sólo limpieza externa, no existiendo ninguna seguridad de un buen trabajo. En otras ciudades y regiones se ofrece una diversidad de precios dependiendo del tipo de servicio por el cual se opta.

Debido a lo anteriormente expuesto, se puede llevar a cabo un registro de las distintas empresas que ofrecen este servicio de auto lavado y que operan en el territorio chileno las más conocidas son:

1. Lavamax (Copec)
2. Lavapro (Shell)
3. Luft Car Wash
4. Clean-Up Car Wash
5. Flash Wash
6. Ko2 Car Wash

Cabe señalar que las distintas empresas que realizan este servicio poseen un horario más acorde a las necesidades de los clientes, ya que el horario de atención comienza más tarde (09:00-10:00 hrs.) y por lo mismo finaliza más tarde (19:00-20:00 hrs.) debido a que la mayoría de las personas finaliza su jornada laboral pasadas las 18:00 hrs, dando así un margen de tiempo considerable para que puedan ir a los locales de auto lavado, presentando mayor cantidad de aseos de vehículos los fines de semanas.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

Para analizar y estudiar el comportamiento del mercado, es que se realizará el análisis del micro entorno de la empresa utilizando el análisis del macro entorno de ésta a través del análisis FODA.

2.5.1. ANÁLISIS FODA

FODA es una herramienta que se centra específicamente a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una determinada empresa. Se trata de ver con detenimiento con la intención de profundizar en la viabilidad de un concepto que va desde lo interno hacia lo externo. Se puede analizar las variables internas de la empresa que son más controlables, que corresponden a las FD (Fortalezas y Debilidades) y también las variables externas no controlables, que corresponde a las OA (Oportunidades y Amenazas). Cabe señalar que el análisis está situado en tiempo futuro, cuando la empresa ya esté funcionando.

A continuación, se detallan los componentes de la cada variable:

a) Fortalezas:

- Personal capacitado, con las aptitudes necesarias para resolver cualquier inconveniente y/o pregunta del cliente.
- Tecnología de punta.
- Precio acorde al mercado.
- Calidad del trabajo.
- Buena imagen del local para el cliente
- Toma de hora para realización del servicio

b) Debilidades:

- Nuevo servicio en la ciudad, lo que implica falta de imagen
- Falta de experiencia en el área de los auto lavados
- No conocer las necesidades de los clientes en una primera instancia

c) Oportunidades:

- No existencia de locales que realicen lavado de vehículos en la ciudad
- Oportunidad de trabajo para gente de la ciudad
- Necesidad de la gente a la hora de realizar la limpieza de su vehículo.
- Aumento en cada año del parque automotriz en la ciudad

d) Amenazas:

- Posibilidad de nuevos competidores
- Seguir con la práctica de cancelar a alguien para que se realice la limpieza del vehículo en la vía pública
- Estancamiento del parque automotriz
- Desconocimiento del servicio por el público

2.6. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

Debido a que el auto lavado busca insertarse en un mercado en el cual actualmente no hay empresas que presten este servicio dentro de la ciudad, pero si en otras ciudades aledañas, las cuales presentan una gran variedad de tipo, calidad y, por ende, existe una variedad de precios. En la tabla a continuación se pueden apreciar 6 empresas con sus respectivos precios de lavado exterior e interior y sus respectivas observaciones.

Tabla 2-5. Precios y observaciones de auto lavados

Nombre	Lavado exterior	Limpieza interior	Total	Observaciones
Lavamax (Copec)	\$6.000	\$1.800	\$7.800	-Lavado automático -Aspirado por el mismo conductor
Lavapro (Shell)	\$6.900	-	\$6.900	-Lavado automático -No posee aspirado
Luft Car Wash	\$9.900	\$8.900	\$18.800	-lavado exterior agua con terminaciones a vapor -Aspirado interior con terminaciones a vapor
Clean-Up CarWash	\$11.500	\$8.800	\$20.300	-Hidro lavado -Aspirado y aplicación de silicona
Flash Wash	\$8.000	\$7.000	\$15.000	-Hidro lavado -Aspirado interior y limpieza de gomas
Ko2 Car Wash	\$14.900	-	\$14.900	-Lavado, secado y aspirado manual. -Sin aplicar cera.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos en las páginas web de los auto lavado.

Como se puede observar en la tabla 2-5, los precios de los auto lavados varían dependiendo del tipo de atención, el servicio que se aplicará es de lavado exterior e interior a vapor junto con aspirado interior, el precio acorde al mercado sería de \$11.000 para que los clientes se sientan atraídos tanto por el precio como por la calidad del servicio y sea asequible a los clientes pero generando ganancias para la empresa.

En el punto 2.3.2, se puede apreciar la cantidad de vehículos aseados que se proyectan dentro de una semana en cada periodo y también se aprecia cuantos vehículos se podrían asear si se utiliza al 100% la capacidad instalada el proyecto, cabe señalar que los días martes y miércoles se proyecta menor concurrencia al auto lavado respecto al fin de semana, ya que es en este último caso donde se producen la mayor cantidad de uso de este servicio.

En la tabla 2-6, se muestra la cantidad de vehículos aseados semanalmente, mensualmente y anualmente con su respectiva ganancia.

Tabla 2-6. Proyecciones de vehículos aseados y ganancias

Capacidad proyectada	Proyección Ganancias								
	Semanal			Mensual			Anual		
	Vehículos	Ingreso	UF	Vehículos	Ingreso	UF	Vehículos	Ingreso	UF
100%	96	\$1.056.000	39,60	384	\$4.224.000	158,38	4.608	\$50.688.000	1.900,62
Año 1	36	\$396.000	14,85	144	\$1.584.000	59,39	1.728	\$19.008.000	712,73
Año 2	48	\$528.000	19,80	192	\$2.112.000	79,19	2.304	\$25.344.000	950,31
Año 3	51	\$561.000	21,04	204	\$2.244.000	84,14	2.448	\$26.928.000	1.009,70
Año 4	54	\$594.000	22,27	216	\$2.376.000	89,09	2.592	\$28.512.000	1.069,10
Año 5	61	\$671.000	25,16	244	\$2.684.000	100,64	2.928	\$32.208.000	1.207,68

Fuente: Elaboración propia, en base a datos proyectados en tabla 2-5.

2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Un punto clave para poder obtener una buena clientela y hacer conocido un servicio o empresa es la localización debido a que mientras más personas transiten por las inmediaciones del local más se hará conocido. Al referirse al análisis de localización se refiere tanto a la macro localización como micro localización

2.7.1. Macro localización

El auto lavado se ubicará en la V Región, ciudad de Llay-Llay, específicamente en los alrededores del centro de la ciudad, debido a que es en estos sectores donde transitan la mayor cantidad de personas y en estos lugares se posicionan ferias libres, comercio a mediana y gran escala y recintos deportivos, a su vez posee una gran variedad de lugares que cumplen con los requerimientos necesarios para este objetivo, ya que cuentan con energía eléctrica, agua potable y

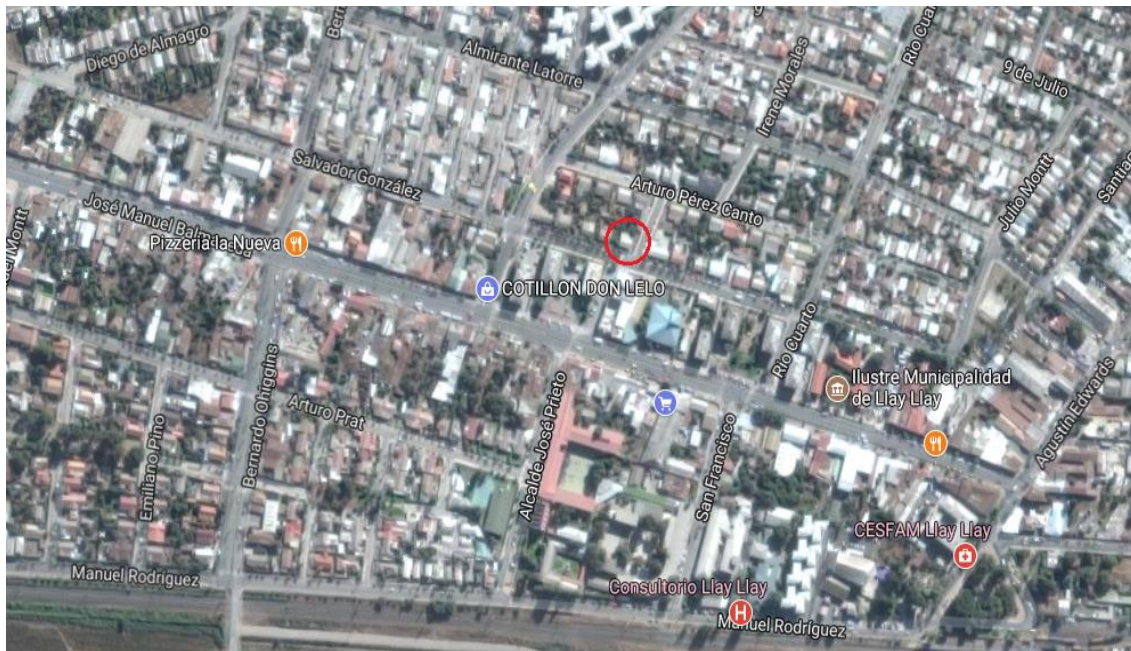
alcantarillado. El proyecto en sí se realizará en un local, el cual será reacondicionado para cumplir con lo necesario para ejecutar este servicio.

2.7.2. Micro localización

El local considerado como futuro auto lavado se ubica en calle Salvador González esquina Luis Zamora, la cual es contigua a la avenida principal José Manuel Balmaceda y donde se presenta gran cantidad de locales comerciales: 2 supermercados, 3 farmacias, 3 librerías, 5 carnicerías, 4 panaderías, 1 Colegio, 1 Liceo, 1 Hospital, 1 Cuerpo de Bomberos, 2 Iglesias, la Municipalidad, etc.

La calle Salvador González presenta una alta circulación de vehículos dado que transitan vehículos particulares, taxis y micro buses, siendo patrullada constantemente por Carabineros.

Entre otros detalles, esta calle presenta tránsito en los dos sentidos, lo cual facilita el ingreso a los posibles clientes.



Fuente. Google Maps

Figura 2-1. Ubicación Auto lavado y centro de la ciudad de Llay-Llay

2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

El análisis de comercialización se basa en las actividades de marketing, las que son esenciales para llevar productos y servicios de la empresa a sus consumidores. Las "4P" reflejan una fórmula simple para abordar sus elementos centrales. Esto consiste en definir de manera coherente cuatro elementos centrales para que, en simultáneo, el cliente perciba su valor y lo quiera comprar, y la empresa invierta en sus recursos de manera eficiente.

A continuación, se definen cada una de ellas en base al proyecto en estudio:

2.8.1. Precio

Para poder realizar la fijación del precio del auto lavado, el cual consta del aseo interior y exterior del vehículo, se consideraron variables que fueron tomadas acorde al mercado, tipo y calidad de servicio que se realiza. Los precios en el rubro varían de los \$14.000 a los \$20.000, el servicio está enfocado en toda persona que posea un vehículo sin mirar una clase social. El costo del servicio analizando lo anteriormente expuesto es de \$11.000. El medio de pago en primera instancia será solo efectivo.

2.8.2. Producto

El auto lavado consiste en ofrecer un servicio de limpieza de vehículos a vapor tanto interior como exterior.

Este servicio busca cubrir la necesidad que tienen los habitantes de la ciudad de Llay-Llay al momento de realizar el aseo a sus vehículos, ofreciendo un servicio rápido y de calidad con un precio acorde al mercado y asequible al bolsillo de todo cliente. A su vez el personal contará con las capacidades necesarias para realizar el servicio de la mejor manera para que el cliente logre confiar y quedar satisfecho con el servicio. Con esto se busca que los mismos clientes lleven a nuevos clientes que quieran utilizarlo.

2.8.3. Promoción

La empresa dará a conocer su servicio mediante diversas técnicas de publicidad. Se utilizarán folletos donde mencione los servicios que se realizarán en el auto lavado. También se utilizarán las redes sociales más populares para promocionar el servicio que se ofrece al público (Facebook, Instagram y Twitter), además de aprovechar eventos multitudinarios en los cuales se pueda entregar folletos que inviten a la utilización del auto lavado.

2.8.4. Plaza

El canal de venta o formas de comercialización es de forma directa en el mismo local donde se ubicará el auto lavado en la ciudad de Llay-Llay, donde los clientes podrán observar cómo se realiza el servicio mientras esperan en el local. A su vez pueden agendar horas mediante llamados telefónicos.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

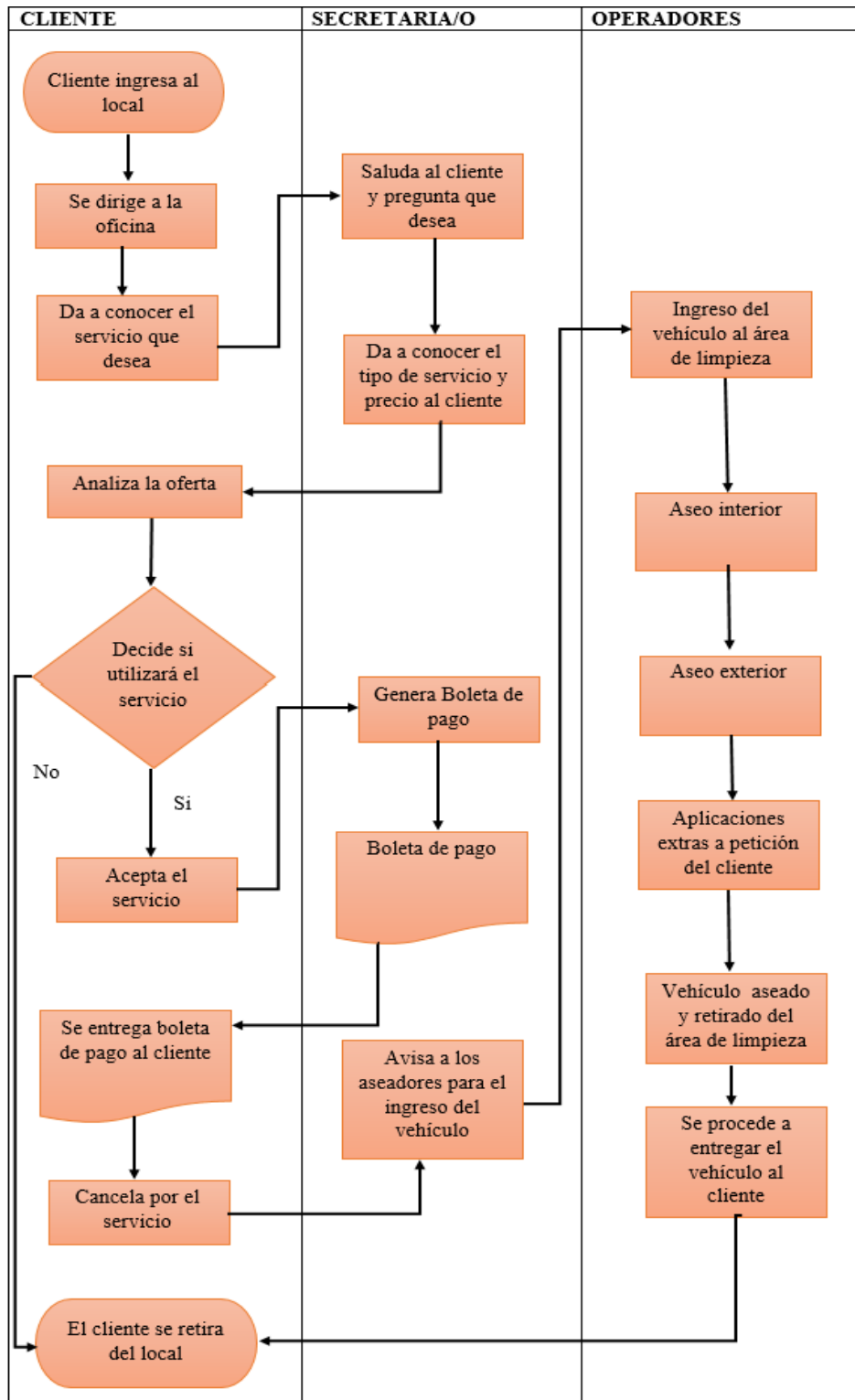
Dentro de un auto lavado existen distintos procesos, pero cabe señalar que no se presenta una fabricación de productos, ya que es un servicio.

El cliente ingresa al auto lavado a bordo de su vehículo. Al estacionarse se dirige a la oficina de recepción donde lo recibe la secretaria saludando al cliente y entablando una conversación, en la cual la secretaria da a conocer el servicio e informa el valor de este; si la oferta satisface al cliente este aceptará y se generará la boleta de pago. Cancelada ésta se informa a los aseadores para que realicen el ingreso del vehículo a la zona de limpieza.

En la zona de limpieza en primer lugar se realiza el aseo interior aspirando y limpiando en su totalidad con la máquina generadora de vapor. Terminado esto, se procede a realizar el aseo exterior, el cual se realiza con la misma maquinaria; si la suciedad se encuentra muy adherida, se aplicará vapor húmedo; en caso contrario, se realiza con vapor seco. Al momento de aplicar cualquier tipo de vapor se va pasando un paño de microfibra, con el cual se van sacando los residuos y se seca la superficie. Terminado esto y si el cliente así lo decide, se aplican productos para proteger el aseo del vehículo (silicona, cera y renovador de neumáticos). Posteriormente se entrega el vehículo al cliente el cual se retira del local.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO

En el diagrama 3-1, se podrán observar todos los pasos que deben realizar los clientes, secretario/a y operadores para poder realizar el servicio, los cuales van desde el ingreso del cliente al local, cancelación por el servicio, ejecución de éste y retirada del cliente del local.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a proceso de utilización del servicio

Diagrama 3-1. Diagrama de flujo proceso de compra de cliente en el auto lavado

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

Para llevar a cabo el proyecto del auto lavado se requieren diversos equipos tanto administrativos como operativos.

A continuación, se detallan los equipos necesarios. El equipo de mayor importancia dentro del servicio se escogerá mediante una tabla de comparación mostrando así el equipo más conveniente para el proyecto.

El valor de la UF que se toma como referencia es la del día 07 de Octubre de 2017, la cual tiene un valor de \$26.669,22

En la tabla 3-1 se compararán dos generadores de vapor. Junto con lo anterior se analizarán aspectos que ayudarán a escoger la mejor alternativa para este proyecto.

Tabla 3-1. Comparación de ponderación para la elección de generadores de vapor.

Marca/modelo		CL1700CLD			Kolumbo i		
Factor	Peso	Puntuación equipo n° 1		Ponderación	Puntuación Equipo n° 2		Ponderación
Precio	30%	\$3.450.000	6	1,8	\$3.988.900	5	1,2
Presión de vapor	20%	10 bar	6	1,2	8 bar	5	1
Consumo de combustible	30%	1,5 L/H	7	2,1	3 L/H	4	1,2
Tiempo de precalentamiento	20%	3-4 minutos	4	0,8	2-3 minutos	5	1
Total				5,9			4,7

Fuente: Elaboración propia, en base a método de ponderación de equipos.

Como se aprecia en la tabla 3-1, la mejor alternativa es el generador a vapor CL1700CLD, debido a que obtuvo más alta calificación en base a los ítems que se evaluaron. En la tabla 3-2 se especifica el valor del generador a vapor tanto en pesos como unidad de fomento:

Tabla 3-2. Valor de generador a vapor

Ítem	Valor
Generador a vapor CL1700CLD	\$3.450.000
Pesos	\$3.450.000
UF	129,36

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas.



Fuente. <http://www.dualsteam.cl>

Figura 3-1. Generador a vapor CL1700CLD

Para poner en funcionamiento el auto lavado también se necesitan otros equipos los cuales son tanto administrativos como operativos, los más importantes se detallan a continuación:

3.3.1. Aspiradora polvo agua

Para realizar el aseo interior de los vehículos se necesitará una aspiradora, la cual se utilizará en la zona de limpieza. Su principal tarea es extraer tanto el polvo como el agua que se presente al interior de los vehículos. Se eligió una aspiradora polvo/agua de marca KARCHER modelo NT 65/2 Ap* EU. Su valor es de \$611.000 (22,91 UF), en la tabla 3-3, se pueden observar sus características.

Tabla 3-3. Características Aspiradora polvo agua

Marca	KARCHER
Modelo	NT 65/2 Ap* EU
Caudal de aire (l/s)	2 x 56
Vacío (mbar/kPa)	235/23,5
Capacidad del recipiente (l)	65
Máx. potencia absorbida (W)	2750
Peso (kg)	19

Fuente: Elaboración propia, en base a características.



Fuente. <http://www.soin.cl>

Figura 3-2. KARCHER modelo NT 65/2 Ap* EU

3.3.2. Notebook

Dentro del auto lavado se necesitaran dos notebook HP modelo 240 G5. El primero estará ubicado en la oficina del administrador y el otro estará en la oficina/recepción que será utilizado por la secretaria. Estos tienen un costo unitario de \$151.252 (5,67 UF). En la tabla 3-4 se pueden apreciar sus características.

Tabla 3-4. Características Notebook

Marca	HP
Modelo	240 G5
Color	Negro
Sistema operativo	Windows 10 64 bit
Procesador	Intel® Celeron® N3060 1.6 GHz (2M Cache, up to 2.48 GHz)
Número de núcleos	Dual Core
Almacenamiento	500GB SATA (de 7200 rpm)
Memoria	4GB 1600 DDR3L (1 x 4 GB)

Fuente: Elaboración propia, en base a características.



Fuente. www.pcfactory.cl/

Figura 3-3. Notebook HP modelo 240 G5

3.3.3. Impresora multifuncional

Se requiere una impresora multifuncional láser, la cual estará ubicada en la oficina/recepción, se escogió una impresora láser porque tiene mejor rendimiento respecto a las impresoras a tinta, las impresoras láser rinden aproximadamente 1500 páginas y las impresoras a tinta rinden 350 páginas. La impresora escogida es una multifuncional HP modelo M130fw, en la tabla 3-5 se aprecian sus características. Esta tiene un costo de \$75.622 (2,84 UF).

Tabla 3-5. Características Impresora multifuncional

Marca	HP
Tipo	Multifuncional
Modelo	M130fw
Tecnología	Láser
Conectividad Estándar	1 USB 2.0 de alta velocidad 1 Ethernet 10/100Base-TX
Ciclo de trabajo (mensual, A4)	Hasta 10000 páginas
Manejo de papel para entrada, estándar	Bandeja de entrada 150 hojas
Volumen de páginas mensual recomendado	150 a 1500

Fuente: Elaboración propia, en base a características.



Fuente. www.pcfactory.cl/

Figura 3-4. Impresora multifuncional HP modelo M130fw

Cabe señalar que en la tabla 3-6 se aprecia el total económico de los equipos necesarios para poner en marcha el auto lavado y éste asciende a 180,23 UF, dentro del cual se incluye también el generador de vapor.

Tabla 3-6. Resumen de selección de equipos

Equipos	Cantidad	Precio Unit	Total	UF
CL1700 CLD	1	\$3.450.000	\$3.450.000	129,36
ASPIRADORA POLVO AGUA KARCHER NT 65/2 Ap* EU	1	\$611.000	\$611.000	22,91
Silla de pc negra Karson	2	\$16.798	\$33.597	1,26
Escritorio 60x120 cm. cedroScandinova	2	\$37.807	\$75.613	2,84
Librero Basic repisas 41x27x107 cm Tvillum	1	\$25.202	\$25.202	0,94
HP® Notebook 240 G5 Intel Celeron N3060 4GB 500GB 14" HD Windows 10 Negro	2	\$151.252	\$302.504	11,34
HP® Multifuncional Láser Ethernet/WiFi B&N LaserJet Pro M130fw	1	\$75.622	\$75.622	2,84
Teléfono inalámbrico Dúo DECT 6.0 2101-2BKGA Daiku	1	\$21.840	\$21.840	0,82
Sofá Julieta 3 cuerpos 205x73x71 cm gris	1	\$117.639	\$117.639	4,41
Banco de jardín 1.22 m 21201 Home collection Garden	2	\$33.605	\$67.210	2,52
Artículos de oficina	1	\$26.370	\$26.370	0,99
Total		\$4.562.353	\$4.806.597	180,23

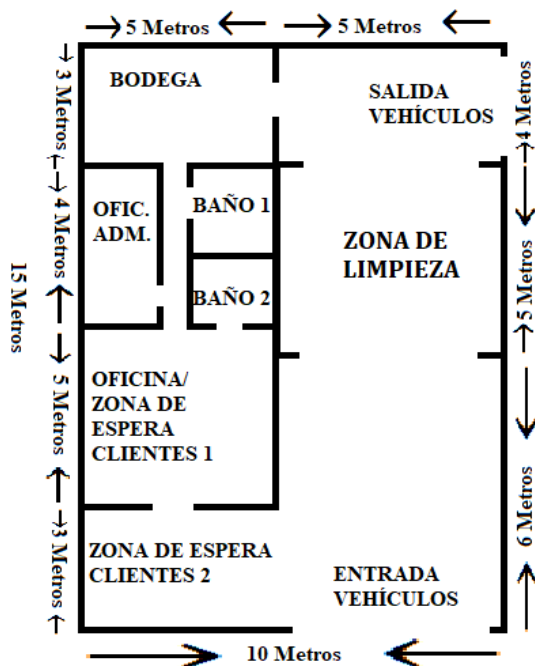
Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas.

3.4. **PROYECTOS COMPLEMENTARIOS**

A medida que el proyecto avance, se determinará si existe la posibilidad de prestar el mismo servicio, pero esta vez a domicilio y también ampliar tanto las opciones de limpieza como el local en el cual se realiza el trabajo.

3.5. LAY-OUT

El lugar a utilizar es una casa, esta será arrendada y modificada para el uso de auto lavado, el terreno tiene medidas de 15 metros de largo por 10 metros de ancho, lo que da un terreno de 150 m². El inmueble posee tres habitaciones las cuales se utilizarán para oficina/zona de espera clientes 1, oficina del administrador y bodega, también posee dos baños de los cuales el baño 1 será para el personal y el baño 2 para los clientes, además se diseñó una zona de espera clientes 2, la cual está en el ante jardín del inmueble acondicionada con bancas para ayudar a la comodidad del cliente. La zona de limpieza es un galpón el cual posee un fácil acceso y salida de los vehículos y a su vez posee un gran espacio para realizar la limpieza de forma cómoda y segura. En la figura 3-5 se aprecian todas estas observaciones.



Fuente. Elaboración propia, de acuerdo medidas terreno y casa

Figura 3-5. Distribución local

3.6. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Los insumos y/o servicios que requiere el auto lavado para poder llevar a cabo los distintos procesos de manera óptima son los siguientes:

3.6.1. Insumos administrativos

En el auto lavado se requieren artículos de oficina que serán utilizados por el administrador y la secretaria, estos insumos se adquirirán de forma mensual y generan un gasto de 0,76 UF, cabe señalar que el tóner de valor \$41.412 se planea adquirir cada tres meses debido a la cantidad de hojas que se piensa imprimir, con lo cual el valor se divide en tres dando un valor de \$13.804 mensual, estos insumos se pueden apreciar en la tabla 3-7.

Tabla 3-7. Insumos administrativos mensuales

Insumos administrativos	Cantidad	Precio unit	Total	UF
Libro asistencia mes	1	\$1.426	\$1.426	0,05
PAPEL FOTOCOPIA OF 75gr 500hjs REPROGRAF	1	\$2.294	\$2.294	0,09
ARCHIVADOR OFICIO ANCHO BURD AUCA	1	\$1.008	\$1.008	0,04
LIBRO COMP/VTA/IVA 030hj SIMP	1	\$950	\$950	0,04
Lápices pasta	4	\$101	\$403	0,02
Tóner impresora HP M130fw	1	\$13.804	\$13.804	0,52
Total			\$19.885	0,76

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizada.

3.6.2. Insumos de aseo

Los insumos de aseo se requieren para tener un local limpio tanto para los clientes como para el personal, estos insumos se adquirirán de forma mensual y generan un gasto de 0,41 UF

Tabla 3-8. Insumos de aseo mensuales

Insumos de aseo	Cantidad	Precio unit	Total	UF
Cloro botella 1 L	1	\$739	\$739	0,03
Papel Higiénico Hoja Simple CONFORT 4x50mts	1	\$1.680	\$1.680	0,06
Escobillón Tradicional VIRUTEX	1	\$1.587	\$1.587	0,06
Desinfectante Tradicional LYSOFORM 360 ml	1	\$1.949	\$1.949	0,07
Bolsa para Basura 50 x 70 cms	1	\$529	\$529	0,02
Mopa Clásica con Mango VIRUTEX	1	\$3.403	\$3.403	0,13
Limpia Piso Bosque Encantado GLADE 900ml	1	\$1.134	\$1.134	0,04
Total			\$11.019	0,41

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas.

3.6.3. Insumos operacionales

Estos insumos se obtienen de manera mensual, los cuales se utilizarán para el aseo de los vehículos teniendo así implementos nuevos cada mes, el valor de estos insumos asciende a 1,02 UF.

Tabla 3-9. Insumos operacionales mensuales

Insumos operacionales	Cantidad	Precio unit	Total	UF
Set 8 Paños de Microfibra Autostyle	2	\$4.782	\$9.563	0,36
Tripack cera spray + renovador + silicona x480 cm3 R-66	3	\$5.874	\$17.622	0,66
Total			\$27.185	1,02

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas.

3.7. FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO

En primer lugar se debe señalar que el lugar donde se materializará el proyecto es una casa que cuenta con el espacio necesario para la distribución del plano administrativo como operativo, la cual posee un garaje el cual se remodeló para ser el lugar donde se realizará el aseo de los vehículos y también se diseñó un espacio, en el cual los clientes se puedan sentir cómodos a la espera de su vehículo.

Señalados todos estos aspectos el inmueble puede ser utilizado para diversos tipos de servicios con lo cual se le puede dar otro uso sin realizar muchas modificaciones.

3.8. CONSUMOS DE ENERGÍA Y SERVICIOS

3.8.1. Consumo eléctrico

Para poder señalar el consumo eléctrico a utilizar en el auto lavado se deben tener en cuenta los equipos que estarán presente, que son: 1 aspiradora polvo/agua, 2 notebook, 1 multifuncional, 1 teléfono inalámbrico, 4 tubos fluorescentes y 4 ampolletas bajo consumo.

Ya conocidos los equipos se debe especificar la cantidad de horas que se utilizará cada uno, cabe señalar que son aproximadamente 26 días que se trabaja en el mes, con estos datos se

pueden obtener los Kilowatts (KW) utilizados cada día y mensualmente, el auto lavado tendría un gasto de 366,5 KW por mes.

La empresa eléctrica en la ciudad tiene una tarifa de \$129,84 por 1 KW, a su vez presenta cargos fijos que son: administración servicios \$1.320, coordinación y transporte de electricidad \$200 y arriendo de medidor \$450, lo que llevaría a un total de \$49.556 y llevado a UF 1,86.

Todo lo anteriormente expuesto se puede apreciar en la tabla 3-10.

Tabla 3-10. Consumo de energía eléctrica de equipos del local (mensual)

Equipo	Cantidad	Potencia equipo (W)	Tiempo H de uso(día)	W día	KW mes	Pesos
ASPIRADORA POLVO AGUA KARCHER NT 65/2 Ap* EU	1	2500	4	10000	260	\$33.758
HP® Notebook 240 G5 Intel Celeron N3060 4GB 500GB 14" HD Windows 10 Negro	2	65	8	1040	27,04	\$3.511
HP® Multifuncional Láser Ethernet/WiFi B&N LaserJet Pro M130fw	1	160	8	1280	33,28	\$4.321
Teléfono inalámbrico Dúo DECT 6.0 2101-2BKGA Daiku	1	30	8	240	6,24	\$810
Tubo fluorescente	4	28	8	896	23,3	\$3.025
Ampolletas bajo consumo	4	20	8	640	16,64	\$2.161
Total					366,5	\$47.586
					Administración serv.+	\$1.320
					Coordinación y transporte de electricidad +	\$200
					Arriendo medidor +	\$450
					Pesos	\$49.556
					UF	1,86

Fuente: Elaboración propia, en base datos técnicos en los equipo y boleta de consumo de energía eléctrica.

3.8.2. Consumo agua potable

El consumo de agua potable se realizó mediante consultas en la empresa responsable de administrar este servicio, cabe señalar que estos son números estimativos los cuales pueden variar por el uso de este servicio y por convenios o subsidios.

Tabla 3-11. Consumo de agua potable en el local (mensual)

Ítem	Cantidad	litros mensual	Pesos	UF
CL1700 CLD	1 lavado 9 L	1.872	\$18.907	0,71
Litros de agua x persona	2	200	\$2.020	0,08
Descarga WC	5 veces diario (50lts)	1.250	\$12.625	0,47
Servicio de administración	-		\$1.200	0,04
Total			\$34.752	1,3

Fuente: Elaboración propia, en base a datos técnicos, utilización del personal y boleta de ESVAL.

3.8.3. Consumo kerosene

El consumo de kerosene se basa en la utilización de la generadora de vapor y el valor de un litro de kerosene es de \$523 obtenido en el servicentro presente en la ciudad, lo utilizado en un vehículo sería 0,38 litro esto llevado a pesos sería \$198,74, al proyectar la cantidad de vehículos en el mes se llega a la suma de \$38.158 y llevada a UF 1,43.

Tabla 3-12. Consumo de kerosene de equipos del local (mensual)

Equipo	Vehículos	Litros	Pesos	UF
cl1700 cld	1	0,38	\$199	0,01
Total	192	72,96	\$38.158	1,43

Fuente: Elaboración propia, en base a especificaciones técnicas en equipo y valor de kerosene.

3.8.4. Otros servicios

Los otros servicios necesarios para el funcionamiento del auto lavado son teléfono/internet, mantención máquinas y los distintos seguros involucrados, todos estos servicios suman mensualmente \$117.990 y llevado a UF 4.

Tabla 3-13. Valores otros servicios (mensual)

Ítem	Precio	UF
Teléfono/internet	\$36.990	1,39
Mantención máquinas	\$28.000	1,05
Seguro contra accidentes e incendios	\$45.000	1,69
Seguro contra robo	\$8.000	0,3
Total	\$117.990	4

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas

3.9. PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTO EN PERSONAL

El horario de atención del auto lavado será de 10:00 horas a 14:00 horas y de 16:00 horas a 20:00 horas de miércoles a domingo, señalando que el día martes se trabajará de las 16:00 horas a 20:00 horas. Se darán dos horas de colación las cuales serán de 14:00 horas a 16:00 horas de miércoles a domingo.

3.10. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

En este punto se podrán encontrar los perfiles de los trabajadores con sus respectivos cargos y sueldos, también se señala que para algunos de estos puestos no se requiere experiencia previa debido, a que se puede aprender en terreno el funcionamiento.

ADMINISTRADOR

Cargo: Administración General del auto lavado

Perfil: Técnico nivel medio o superior en administración de empresas.

Sueldo bruto: \$650.000

Funciones: Supervisar que todo funcione de manera correcta, que no falten materiales ni insumos, resolver problemas que se presenten.

SECRETARIA/O ADMINISTRATIVA/O:

Cargo: Recepción de clientes y funciones administrativas.

Perfil: Curso de Secretariado.

Sueldo bruto: \$380.000

Funciones: Tener la documentación al día, envío de correspondencia, recepción y cobro a los clientes.

OPERADORES:

Cargo: Realizar la limpieza de los vehículos.

Perfil: 4° medio rendido.

Sueldo bruto: \$400.000

Funciones: Cumplir con las tareas encomendadas (lavado de los vehículos).

CONTADOR (EXTERNO):

Cargo: Llevar la contabilidad del negocio.

Perfil: Técnico contador nivel medio o superior.

Sueldo bruto: \$50.000

Funciones: Cumplir con las leyes tributarias, laborales y legislativas.

3.11. INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES

3.11.1. Equipos de trabajo

Los equipos se nombraron en la tabla 3-6 dentro del punto 3.3 donde se especifica la cantidad de éstos para la implementación y funcionamiento del auto lavado, el monto de estos equipos es de \$4.806.597 y este monto expresado en UF 180,23.

3.11.2. Vestimenta del personal

Al personal se le entregarán semestralmente dos poleras, y a los operadores también se les entregarán zapatos de seguridad, estos materiales entregados suman un total de \$270.360, el cual será dividido en 12 pasando así a ser considerado un gasto mensual de \$22.530 pasado a UF 0,85, que finalmente será agregado a los insumos administrativos expresados en la tabla 3-14.

Tabla 3-14. Vestimenta del personal

Cantidad	Ítem	Precio Unidad	Total	UF
8	Polera estampado empresa	\$7.983	\$63.866	2,39
2	Zapatos de seguridad Catania Redline	\$24.866	\$49.731	1,86
Total		\$32.849	\$113.597	4,25
2 veces al año			\$227.193	8,5
Mensual			\$18.933	0,71

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas.

3.12. **INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO**

Para que el local logre funcionar durante un ciclo comercial (un año) se requiere el capital de trabajo. Dentro de éste, están involucrados tanto los ingresos que generarán las limpiezas de los vehículos la cual presenta un aumento desde el mes 1 hasta el mes 10 en el cual se llega a lo esperado en el primer año, los egresos que son las remuneraciones, insumos (administrativos, de aseo, operacionales), servicios (luz, agua, kerosene, teléfono/internet, seguros) y arriendo del local.

El capital de trabajo se calcula mediante el método del déficit máximo acumulado como se aprecia en la tabla 3-15, este se encuentra en el mes doce del primer año de funcionamiento el cual es de 410,66 UF.

Tabla 3-15. Inversiones en capital de trabajo

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ingresos													
Autos aseados	80	80	90	100	130	150	170	180	185	192	192	192	240
Total Ingresos	33,00	33,00	37,12	41,25	53,62	61,87	70,12	74,24	76,31	79,19	79,19	79,19	98,99
Egresos fijos													
Remuneraciones	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49
Insumos de aseo	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Insumos administrativos	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Arriendo local	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
Servicios	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Total egresos fijos	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91	89,91
Egresos variables													
Agua	0,86	0,86	0,9	0,93	1,03	1,1	1,17	1,2	1,22	1,24	1,24	1,24	1,41
Kerosene	0,8	0,8	0,9	1	1,3	1,5	1,7	1,8	1,85	1,92	1,92	1,92	2,4
insumo operacionales	1,02	1,02	1,02	1,24	1,46	1,64	1,86	1,86	2,08	2,08	2,08	2,08	2,26
Total egresos variables	2,68	2,68	2,82	3,17	3,79	4,24	4,73	4,86	5,15	5,24	5,24	5,24	6,07
Total Egresos	92,59	92,59	92,73	93,08	93,7	94,15	94,64	94,77	95,06	95,15	95,15	95,15	95,98
Total ingresos	33,00	33,00	37,12	41,25	53,62	61,87	70,12	74,24	76,31	79,19	79,19	79,19	98,99
Total Egresos	92,59	92,59	92,73	93,08	93,7	94,15	94,64	94,77	95,06	95,15	95,15	95,15	95,98
Saldo	-59,59	-59,59	-55,61	-51,83	-40,08	-32,28	-24,52	-20,53	-18,75	-15,96	-15,96	-15,96	3,01
Saldo Acumulado	-59,59	-119,18	-174,79	-226,62	-266,7	-298,98	-323,5	-344,03	-362,78	-378,74	-394,7	-410,66	-407,65

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculos realizados por medio del método del déficit máximo acumulado

3.13. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Los costos involucrados en la instalación y puesta en marcha son imprescindibles, estos costos involucran: la remodelación del local, la formación de la sociedad o persona jurídica, publicidad y arriendo anticipado.

3.13.1. Remodelación del local

La remodelación que se llevará a cabo en el local es en relación a arreglos en el área de limpieza, instalación eléctrica y pintado de paredes y cielo.

Para la realizar el pintado de lo anteriormente expuesto se requieren implementos como rodillos, brochas, diluyente y pintura lo cual según las personas que realizarán este trabajo se debe gastar \$205.000 y la mano de obra es de \$90.000 con lo cual el total es de \$295.000.

Al hablar de la instalación eléctrica se debe realizar un reconocimiento mediante un experto, a su vez se debe invertir en ampolletas de bajo consumo, tubos fluorescentes, enchufes, etc. dando un monto de \$95.000 más \$85.000 en mano de obra dando un total de \$180.000.

Los arreglos en la construcción se centran en el área de limpieza, se realizarán en el techo y suelo de éste para poder entregar a los clientes un servicio de calidad, los montos utilizados en este punto son en materiales \$300.00 y en mano de obra \$225.000 obteniendo un total de \$525.000.

Un resumen de lo anteriormente expuesto se puede apreciar en la tabla 3-16, toda la remodelación asciende a un total de \$1.000.000 ese monto llevado a UF es 37,5.

Tabla 3-16. Gastos en remodelación

Remodelación		Pesos	UF
Pintura	Material	\$205.000	7,69
	Mano de obra	\$90.000	3,37
Instalación eléctrica	Material	\$95.000	3,56
	Mano de obra	\$85.000	3,19
Arreglos construcción	Material	\$300.000	11,25
	Mano de obra	\$225.000	8,44
Total remodelación		\$1.000.000	37,5

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas

3.13.2. Formación de la sociedad o persona jurídica

Para realizar la sociedad o transformarse en una persona jurídica, se debe asesorar con un abogado el cual recibe una cancelación de \$200.000, después se realiza la legalización de la escritura en la Notaria con un valor de \$45.000, el publicar en el diario oficial conlleva un gasto de \$35.000 y el registro de comercio (Bienes Raíces) tiene un costo de \$82.000. Estas acciones dan un total de \$362.000 lo que corresponde a 13,57 UF.

Tabla 3-17. Formación de la sociedad o persona jurídica

Formación de la sociedad o persona jurídica		Pesos	UF
	Asesoría Legal (abogado)	\$200.000	7,5
	Legalización Escritura	\$45.000	1,69
	Publicación diario oficial	\$35.000	1,31
	Registro de Comercio (BR)	\$82.000	3,07
Total formación sociedad		\$362.000	13,57

Fuente: Elaboración propia, en base a valores entregados en sitios del gobierno de Chile

3.13.3. Publicidad

En relación a la publicidad se presentan en diversos tipos como tarjetas de presentación, pendones, volantes, palomas o gratis mediante redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, etc.). Los tipos de publicidad pagados suman \$170.000 y llevadas a UF 6,37.

Tabla 3-18. Gastos en publicidad

Publicidad		Pesos	UF
	Tarjetas presentación	\$10.000	0,37
	Pendones	\$25.000	0,94
	Volantes	\$45.000	1,69
	Palomas	\$90.000	3,37
Total Publicidad		\$170.000	6,37

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas

3.13.4. Arriendo garantía

El arriendo de locales comerciales en la ciudad es entre \$200.000 y \$300.000, pero el sector en que se busca instalar el auto lavado es un lugar céntrico, el arriendo se dejará en \$300.000 en todo el proyecto, a su vez se aplican \$300.000 como garantía el cual se posiciona dentro de gastos de puesta en marcha.

Tabla 3-19. Arriendo anticipado

Ítem	Pesos	UF
Arriendo garantía	\$300.000	11,25

Fuente: Elaboración propia, en base a valores de arriendos en el sector

3.13.5. Gastos de puesta en marcha

Los puntos anteriores se pueden ver resumidos en la tabla 3-20, la cual muestra la suma de todos los gastos de puesta en marcha los cuales ascienden a 68,69 UF.

Tabla 3-20. Gastos de puesta en marcha

Ítem	UF
Remodelación	37,5
Publicidad	6,37
Formación de la sociedad	13,57
Arriendo garantía	11,25
Total	68,69

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas e información obtenida

3.14. COSTOS DE IMPREVISTOS

Para la determinación de la inversión inicial es necesario calcular un costo de imprevistos, los cuales estarán disponibles ante cualquier suceso inesperado en el que se deba realizar un gasto, en este caso se fijaron en un 10% de la suma de los activos fijos, el capital de trabajo y gastos de puesta en marcha.

3.15. TABLA DE RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL

En la tabla 3-21 se puede observar el capital requerido como inversión inicial el cual es para implementar y poner en marcha el proyecto.

Tabla 3-21. Resumen inversión inicial

Tabla inversión inicial	UF
Puesta en marcha	68,69
Inversión en equipos	180,23
Capital de trabajo	410,66
Imprevistos	65,96
Total	725,54

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones realizadas y cálculos.

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

4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL

4.1. ADMINISTRATIVA

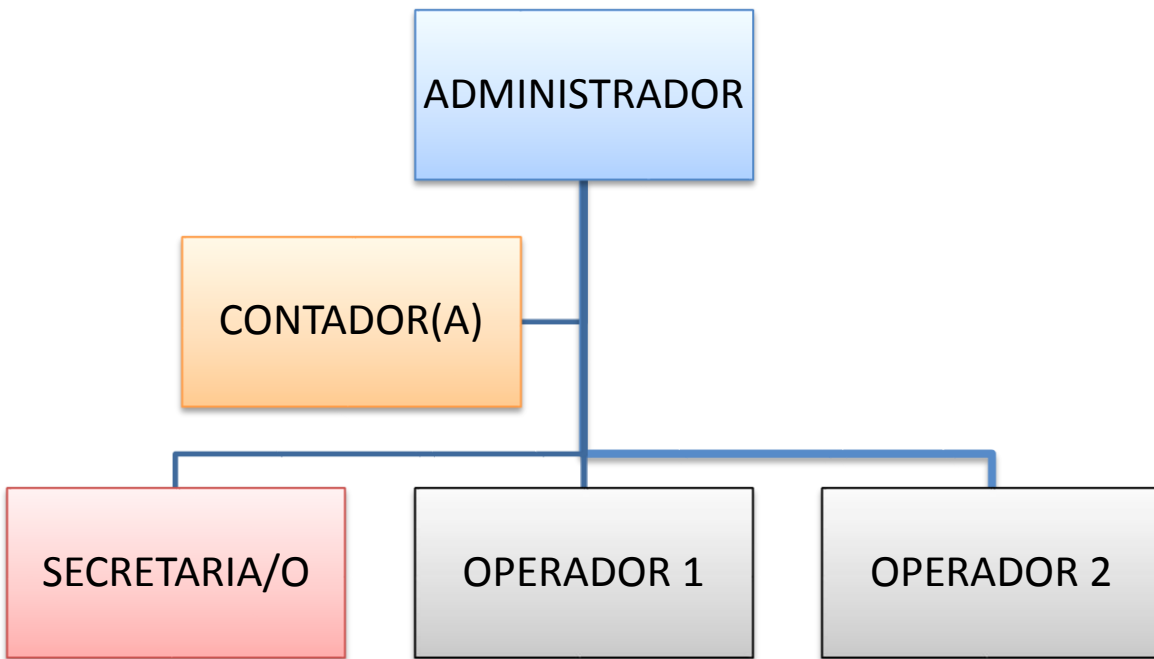
4.1.1. Personal

El personal que se necesita para la realización del proyecto, consiste en cinco personas de las cuales cuatro trabajan en el auto lavado y una de manera externa. Las personas que trabajan en el auto lavado son: administrador, secretaria/o y dos aseadores, este equipo se debe complementar de buena manera para que el auto lavado logre un nombre importante dentro de la ciudad y a su vez aumente el número de servicios utilizados por el público. La persona que trabaja de manera externa es el contador, el cual no está presente todos los días en el local, ya que, sólo se dirige al auto lavado cuando se requiere el pago de impuestos, leyes sociales y otros trámites tributarios.

4.1.2. Estructura organizacional

La estructura organizacional permite la asignación expresa de responsabilidades de las diferentes funciones y procesos al personal de la empresa, para este proyecto se define a través de un organigrama, el cual es la representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización. Éste representa las estructuras departamentales y las personas que los dirigen anexando las relaciones jerárquicas.

Por lo tanto la estructura organizacional de la empresa es simple debido a su tamaño que es pequeño. A continuación, se presenta la estructura organizacional de la empresa, en donde la distribución permitirá una buena coordinación entre ellos.



Fuente: Elaboración propia, en base a organización del personal.

Figura 4-1. Estructura organizacional del auto lavado.

4.1.3. Sistemas de información administrativos

En relación a la información relevante de la empresa, esta se basará principalmente en dos software, el primero para la actividad administrativa será Microsoft Excel, y para planificación de tareas y actividades será utilizado Microsoft Project. Además se requerirá el registro virtual y físico de facturas emitidas por la compra de insumos y boleta por pago de servicios, que serán manejadas por la secretaría administrativa. Todo esto acompañado de reportes e informes mensuales para tener control del negocio y actividades. El objetivo de la integración de sistemas de información a la empresa, es poder organizar datos que se puedan convertir en información relevante para la administración del negocio.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

La descripción del personal administrativo, junto con sus cargos, perfiles y sueldos se encuentran en el punto 3.10, sin embargo se recordará a continuación.

Según el organigrama administrativo el personal principal con mayor rango es el Administrador, su perfil se basa en tener capacidad de trabajo en equipo, habilidades genéricas, pro actividad, responsabilidad y liderazgo. Su sueldo imponible es de aproximadamente \$650.000.

Luego se refleja en el organigrama administrativo el cargo de Secretaria/o administrativa/o y los dos operadores, la primera debe poseer un perfil dinámico, empático, buena presencia, amabilidad y buen manejo con personas (clientes, proveedores y empleados), su sueldo imponible es de \$380.000. Los operadores deben cumplir un perfil amable, dispuesto a capacitaciones y buen estado físico para realizar el aseo de manera rápida y eficiente, su sueldo imponible es de \$400.000 pesos.

4.2. LEGAL

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional

Para el marco legal, se considerarán todos aquellos reglamentos y disposiciones normativas vigentes establecidas en Chile. El marco legal es el que señalará las exigencias, limitaciones, permisos y restricciones que serán influidas sobre el proyecto.

La constitución de la sociedad se debe realizar mediante un abogado el cual tramitará los documentos necesarios para esta.

En cuanto al SII, se trata todo lo referente a la constitución de la sociedad en relación a la iniciación de actividades y cobro de impuestos fiscales correspondiente a cada actividad en Chile.

La Municipalidad se encarga de los aspectos necesarios para la tramitación de los permisos de patente comercial e industrial para poner en marcha el local.

El Ministerio de Salud debe otorgar un certificado el cual autorizará el funcionamiento de este.

4.2.2. Aspectos legales del giro del proyecto

Al momento de constituir una empresa la Municipalidad de cada lugar debe conceder una patente comercial, esta se obtiene mediante una serie de trámites:

- Constitución de una sociedad
- Iniciación de actividades
- Factibilidad para la utilización de emisión de documentos del SII
- Permiso del servicio de salud
- Obtención de patente comercial

4.2.2.1. Constitución de una sociedad

Para constituir una sociedad se debe realizar una escritura pública, la cual es redactada por un abogado y presentada en una Notaria, elaborando la escritura de constitución, de esta se obtiene un extracto, que es llevado al registro de comercio (Bienes Raíces) y se inscribe en sus registros, este registro una vez publicado en el Diario Oficial se lleva a la Notaria para terminar de realizar la constitución de la sociedad.

4.2.2.2. Iniciación de actividades

Se realiza la iniciación en el SII (Servicio de Impuestos Internos), obteniendo un RUT y una clave con las cuales se ingresa a la plataforma para realizar diferentes actividades comerciales. Junto con lo anteriormente mencionado se debe realizar una declaración en la cual se informa el monto del capital de la empresa, esta declaración se realiza en el formulario 4415 “Inscripción al Rol único Tributario y/o Declaración de inicio de actividades”.

A su vez se deben adjuntar los siguientes documentos:

- Documento original o fotocopia legalizada de la escritura y su constancia de inscripción en el registro mercantil.

- Acreditar su publicación en el Diario Oficial.
- Acreditar domicilio mediante el Rol de Avaluo de la propiedad, certificado de avaluo, último recibo de contribuciones de Bienes Raíces, o la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces. En caso de no ser el propietario, se debe presentar un contrato de arriendo legalizado notarialmente.

4.2.2.3. Factibilidad para la utilización de emisión de documentos del SII

Al obtener el Rut para realizar el ingreso al SII se deben realizar los siguientes trámites:

- Confirmación de la inscripción en sistema de facturación gratuito SII
- Al ser aceptado se debe consultar por el resultado de verificación factibilidad de inscripción en el sistema de facturación gratuita del SII
- Si no es aceptado por el SII, se debe adquirir en forma externa mediante empresas que prestan el servicio de facturación.

4.2.2.4. Permiso del servicio de salud

Se presenta una solicitud en el Servicio de Salud para obtener un informe sanitario, en este caso ubicado en dependencias del hospital San Francisco de Llay - Llay.

4.2.2.5. Obtención de patente comercial

Documentación para la obtención de la patente comercial:

- Inicio de actividades en el SII.
- Informe sanitario (SEREMI de Salud).
- Contrato de arrendamiento notarial (en el caso de no ser propietario)
- Contrato de compra y venta notarial (en el caso de ser propietario)
- Escritura de constitución de sociedad
- RUT sociedad (fotocopia)
- Cedula de identidad del representante legal (fotocopia)

- Certificado de capital simple emitido por el contador (en caso de que el capital este compuesto de capital efectivo, maquinaria y herramientas)

4.2.3. Aspectos laborales

La regulación de las relaciones entre empleador y trabajadores se rige bajo la normativa chilena DFL N°1 del Código del Trabajo.

Esta ley se puede resumir en los siguientes ítems:

- Contrato individual de trabajo y capacitación laboral: remuneraciones, jornada laboral, permisos, feriados.
- Protección de los trabajadores: Seguro contra accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, protección a la maternidad, entre otros.

4.3. **SOCIETARIA**

4.3.1. Relación entre los inversionistas

Dado que el proyecto cuenta con una estructura societaria definida bajo una persona natural, no existe relación entre inversionistas, pero si existiría relación con instituciones financieras a las cuales se les solicitaría financiamiento.

4.3.2. Estructura societaria

La estructura legal elegida para la formación de la sociedad correspondiente a la empresa, es la Sociedad Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L). Esta es una sociedad que permite:

- Separar el patrimonio personal del de la empresa, es decir, nadie tocará lo que es propio. Mayor seguridad para el inversionista y para su familia.

- Ser el único titular de la empresa, a diferencia de la sociedad de responsabilidad limitada y la sociedad anónima que requieren que exista más de un socio para crearlas, esto deriva en propiedad exclusiva, es decir, la empresa tendrá un sólo dueño.
- Desarrollar una actividad comercial de manera sencilla, sin complejas estructuras como la sociedad por acciones.

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

1. Redacción de la Escritura y Constitución de la Sociedad: \$200.000 como máximo más el cobro de Notaria aproximadamente de \$70.000.
2. Legalización y extracto de la Escritura Pública, depende de varios factores, tiene como valor máximo \$100.000.
3. Inscripción en el Registro de Comercio, \$5.500 más 0,2% del capital social y un valor máximo de \$256.000 por ley.
4. Publicación en el Diario Oficial, sin costo para aquellos capitales de trabajo inferiores a 5.000 UF.
5. Iniciación de actividades, el cual no tiene costo.
6. Certificación de Clasificación Técnica, aproximado de \$45.000.
7. Autorización Sanitaria, 0,5% del capital inicial.
8. Patente Comercial, según municipios de la V región, dependencia del rubro será un monto equivalente a 2,5/1000 del capital propio.

4.4. TRIBUTARIA

En esta sección se conocerá la situación tributaria con que se registrará la empresa, tales como el sistema tributario, impuesto a la renta e impuesto al valor agregado.

4.4.1. Sistema tributario y mecanismo de determinación de gasto en impuesto

El sistema tributario en Chile, está compuesto por el conjunto de las normas legales, organismos públicos y procedimientos destinados al cobro de impuestos. En Chile se tienen diferentes impuestos, los más importantes son el impuesto a la renta e impuesto al valor agregado.

4.4.1.1. Impuesto a la renta

Según la Ley sobre el Impuesto a la Renta, la tasa del Impuesto de Primera Categoría aumentará progresivamente según el régimen adoptado por el contribuyente. Bajo el sistema de Rentas de Utilidades Anuales (RUA) será por defecto para empresarios individuales, E.I.R.L., comunidades y sociedades de personas formadas exclusivamente por personas naturales domiciliadas o residentes en Chile. La tasa actualmente es 25 % en el 2017.

A este proyecto le corresponde pagar un Impuesto de Primera Categoría bajo el sistema EIRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada).

4.4.1.2. Impuesto al valor agregado (IVA)

El Impuesto al Valor Agregado (IVA) rige en casi todos los países del mundo, en Chile representa un recargo del 19% sobre las ventas y las compras que se realicen dentro del giro en el periodo de un mes. Se calcula como la diferencia entre el crédito fiscal y el débito fiscal, si esta diferencia fuera negativa el remanente se considera en el mes siguiente.

4.5. FINANCIERA

4.5.1. Fuentes de financiamiento

Como se busca obtener el máximo beneficio se utilizará financiamiento propio y externo, en este proyecto la inversión inicial consta de: capital de trabajo, puesta en marcha, inversión en equipo y el porcentaje destinado a imprevistos. Las instituciones bancarias ofrecen distintas opciones de financiamiento, medidas en porcentajes:

- Proyecto puro: El inversionista aporta el 100% de los recursos para realizar el proyecto.
- Proyecto financiado en 25 %: El inversionista aporta el 75% de los recursos y el 25% se realiza mediante un crédito en una institución financiera.
- Proyecto financiado en 50 %: El inversionista aporta el 50% de los recursos y el 50% se realiza mediante un crédito en una institución financiera.
- Proyecto financiado en 75 %: El inversionista aporta el 25% de los recursos y el 75% se realiza mediante un crédito en una institución financiera.

Se evaluarán estas cuatro opciones de financiamiento, como se mencionó anteriormente los préstamos bancarios enfocados a PYMES (pequeñas y medianas empresas) son los que ofrecen las menores tasas de interés, en este caso se optará por Banco Estado en el cual se gestionaran los préstamos a largo plazo y a corto plazo de ser necesarios para el financiamiento de los primeros años de vida del proyecto.

4.5.2. Instituciones crediticias

Las instituciones crediticias presentes en el territorio chileno principalmente son las instituciones bancarias, las cuales presentan distintas opciones de créditos para pequeñas empresas. El Banco Estado presenta tasas rentables enfocadas a este tipo de empresas las cuales son con un interés más bajo. Señalado lo anterior se gestionarán los préstamos a corto y largo plazo.

4.6. **AMBIENTAL**

El formulario entregado por la Seremi ubicada en dependencias del Hospital San Francisco de Llay-Llay se denomina “Formulario solicitud informe sanitario de establecimientos industriales y/o comerciales”, el cual es de una extensión de cuatro páginas.

- ❖ La página uno solicita los siguientes datos:
 - Antecedentes de instalación, nombre de fantasía, ubicación y rubro.
 - Identificación de la empresa ya sea empresa individual o persona jurídica (nombre, RUT, dirección, teléfono, etc.)
 - Identificación del representante legal (nombre, RUT, dirección, teléfono, etc.)
- ❖ Las páginas dos y tres son documentos que se deben presentar como:
 - Certificado por zonificación por uso de suelo.
 - Breve memoria explicativa de la actividad: En este punto se da a conocer el proceso que se llevará a cabo, buscando responder algunas preguntas como por ejemplo: ¿Qué fábrica, almacena o elabora?, tipos de residuos que generará, entre otras más.
 - Planos a escala 1:50/1:1000, señalando equipos, extintores, áreas colindantes.
 - Boleta de empresa sanitaria.
 - Declaración de instalación eléctrica ante la SEC (Superintendencia de electricidad y combustibles).
 - Plan integral de manejo de residuos indicando que no hay desperdicio de agua.
 - Plan de emergencia
- ❖ En la página cuatro aparece un instructivo enfocado a los usuarios para realizar el ingreso de este formulario a la Seremi de Salud.

La maquinaria utilizada no presenta desperdicio de agua, y a su vez no daña la capa de ozono debido a que el vapor principalmente utilizado al momento de realizar el lavado es vapor frío.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica es la parte ya final de un estudio de prefactibilidad de un proyecto, ya se conoció la oferta, la demanda y costos involucrados en el proyecto.

Los indicadores económicos (VAN, TIR, PRI) son los que facilitan el proceso de toma de decisiones, ya que según ellos se toma la determinación si es factible realizar el proyecto o no, dentro del horizonte que se propuso.

Estos indicadores se verifican en el flujo de caja, que se analizará sin financiamiento y con un 25%, 50% y 75% de financiamiento externo.

Finalmente se realizará un análisis de sensibilidad para las variables más relevantes dentro proyecto.

5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR

5.1.1. Tasa de descuento

Al momento de evaluar un proyecto de inversión se debe conocer la tasa de descuento, debido que esta es la rentabilidad mínima que el inversionista exige al proyecto. Para realizar el cálculo de esta se aplica el Modelo de Valoración de Activos de Capital o CAPM (Capital Asset Pricing Model). La fórmula es la siguiente:

$$R = R_f + (R_m - R_f) * B$$

Donde:

R: Tasa de retorno

R_f: Tasa libre de riesgo

R_m: Tasa de rentabilidad observada en el mercado

B: Es la relación que existe entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo de mercado

5.1.1.1. Tasa libre de riesgo

La tasa libre de riesgo (R_f), se consigue mediante la página del Banco Central, en este caso corresponde a la tasa de interés del mercado secundario UF a 5 años, para el mes de octubre del año 2017 y es de 1,40.

5.1.1.2. Tasa de rentabilidad observada en el mercado

La tasa de rentabilidad observada (R_m) se obtuvo mediante la página www.datosmacro.com y www.rankia.cl, estas entregan valores del IPSA Chile (Índice de Precios Selectivos de Acciones). Estos valores son entregados por la Bolsa de comercio de Santiago, el valor entregado desde marzo del 2011 hasta marzo del 2017 es de 21,16%.

5.1.1.3. Beta

Beta es la relación existente entre el riesgo del proyecto respecto al riesgo del mercado. Las empresas utilizan estimaciones de estos valores clasificadas según su sector industrial. Para el auto lavado se utilizó comercio minorista dando un valor de 0,56. Este valor es obtenido de la tabla 5-1.

Tabla 5-1. Betas IPSA Chile

TRBC Economic Sector	TRBC Business Sector Code	TRBC Industry Group Code	Promedio de BETA apalancado	BETA SECTORIAL	COMPONENTES	ACTUALIZACIÓN
Consumer Cyclical	Retailers	Diversified Retail	0,97	0,56	3	10-11-2017

Fuente: www.icesi.edu.co/

De acuerdo a la fórmula:

$$R = R_f + (R_m - R_f) B$$

$$R = 1,40 + (21,26 - 1,40) * 0,56$$

$$R = 12,52 \%$$

El retorno mínimo exigido por el inversionista es de 12,52%.

5.1.2. Moneda a utilizar

Los montos en primer lugar son expresados en pesos chilenos y posteriormente son transformados a UF (Unidad de fomento), debido a que esta se reajusta diariamente, esto significa la actualización del dinero según la inflación. En este estudio de prefactibilidad se utiliza la UF del día 07 de Octubre del año 2017 y su valor es de \$ 26.669,22.

5.1.3. Impuestos

El impuesto a la renta se paga cada año, según el Servicio impuestos Interno (SII) para el año 2018 corresponde al 25%. El proyecto se pondrá en funcionamiento el año 2018, siendo ese el año comercial, por ende el año 2019 sería el año tributario debido a que se cancela en abril del siguiente año.

Tabla 5-2. Impuesto a la renta, según SII

Año Tributario	Año Comercial	Tasa	Circular SII
2002	2001	15%	Nº 44, 24.09.1993
2003	2002	16%	Nº 95, 20.12.2001
2004	2003	16,5%	Nº 95, 20.12.2001
2005 al 2011	2004 al 2010	17%	Nº 95, 20.12.2001
2012 al 2014	2011 al 2013	20%	Nº 63 30.09.2010 Nº 48 19.10.2012
2015	2014	21%	Nº 52, 10.10.2014
2016	2015	22,5%	Nº 52, 10.10.2014
2017	2016	24%	Nº 52, 10.10.2014
2018 y sgtes.	2017 y sgtes.	25%	Nº 52, 10.10.2014
2018	2017	25,5%	Nº 52, 10.10.2014
2019 y sgtes.	2018 y sgtes.	27%	Nº 52, 10.10.2014

Fuente: www.sii.cl

5.1.4. Valor libro

En pocas palabras el valor libro de un bien, es el valor no depreciado del activo. En este proyecto se utiliza una depreciación acelerada, cabe señalar que los activos dentro del proyecto con esta depreciación tiene un período máximo de 5 años.

5.1.5. Valor residual

El valor residual también llamado valor de venta de los activos a precio del mercado, es en este caso un 25% del valor de compra de cada activo.

5.1.6. Depreciación

Para realizar los flujos de cajas se utilizará depreciación acelerada la cual favorece el proyecto en los primeros años. Para realizarla se hizo uso de la tabla de depreciación del Servicio de Impuestos Internos (SII).

Tabla 5-3. Depreciación de activos

Equipos	Valor de compra \$	Valor de compra UF	T	1	2	3	4	5	Valor libro	Valor venta
CL1700 CLD	\$3.450.000	129,36	5	25,87	25,87	25,87	25,87	25,88	0	32,34
ASPIRADORA POLVO AGUA KARCHER NT 65/2 Ap* EU	\$611.000	22,91	5	4,59	4,58	4,58	4,58	4,58	0	5,73
Silla de pc negra Karson	\$33.597	1,26	2	0,63	0,63				0	0,32
Escritorio 60x120 cm. cedroScandinova	\$75.613	2,84	2	1,42	1,42				0	0,71
Librero Basic repisas 41x27x107 cm Tvillum	\$25.202	0,94	2	0,47	0,47				0	0,24
HP® Notebook 240 G5 Intel Celeron N3060 4GB 500GB 14" HD Windows 10 Negro	\$302.504	11,34	2	5,67	5,67				0	2,84
HP® Multifuncional Láser Ethernet/WiFi B&N LaserJet Pro M130fw	\$75.622	2,84	1	2,84					0	0,71
Teléfono inalámbrico Dúo DECT 6.0 2101-2BKGA Daiku	\$21.840	0,82	2	0,41	0,41				0	0,21
Sofá Julieta 3 cuerpos 205x73x71 cm gris	\$117.639	4,41	2	2,21	2,2				0	1,1
Banco de jardín 1.22 m 21201 Home collection Garden	\$67.210	2,52	2	1,26	1,26				0	0,63
Artículos de oficina (varios)	\$26.370	0,99	1	0,99					0	0,25
Total	\$4.806.597	180,23		46,36	42,51	30,45	30,45	30,46	0	45,08

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a tabla de depreciación del SII.

5.1.7. Horizonte del proyecto

Se recomienda que en los proyectos su horizonte no supere los 10 años, en este caso el horizonte es de 5 años, esto se determinó debido a la vida útil de los activos, punto de maduración del proyecto y tiempo que el inversionista desea permanecer en el negocio.

5.1.8. Financiamiento del proyecto

Al momento de financiar el proyecto se determinan tres flujos con financiamiento bancario a largo plazo, los cuales son 25%, 50% y 75%, el Banco Estado tiene una tasa de interés de crédito a largo plazo de 6,3% anual y una tasa de interés de crédito a corto plazo de 5,04%, ambas tienen cuotas fijas de pago.

En las tablas 5-4, 5-5, 5-6 se muestran las amortizaciones de los créditos solicitados.

Tabla 5-4. Cuota, interés, y amortización con 25% de financiamiento en UF

Periodos	0	1	2	3	4	5	Inversión inicial	725,54
Principal	181,39	149,41	115,41	79,27	40,85	0	Financiamiento	25%
Amortización		31,98	34	36,14	38,42	40,85	Monto total	181,39
Interés		11,43	9,41	7,27	4,99	2,57	Tasa de interés	6,30%
Cuota		43,41	43,41	43,41	43,41	43,42	Pago	43,41

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculo de cuota, interés y amortización

Tabla 5-5. Cuota, interés, y amortización con 50% de financiamiento en UF

Periodos	0	1	2	3	4	5	Inversión inicial	725,54
Principal	362,77	298,8	230,8	158,52	81,69	0	Financiamiento	50%
Amortización		63,97	68	72,28	76,83	81,69	Monto total	362,77
Interés		22,85	18,82	14,54	9,99	5,15	Tasa de interés	6,30%
Cuota		86,82	86,82	86,82	86,82	86,84	Pago	86,82

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculo de cuota, interés y amortización

Tabla 5-6. Cuota, interés, y amortización con 75% de financiamiento en UF

Periodos	0	1	2	3	4	5	Inversión inicial	725,54
Principal	544,16	448,2	346,2	237,77	122,51	0	Financiamiento	75%
Amortización		95,96	102	108,43	115,26	122,51	Monto total	544,16
Interés		34,28	28,24	21,81	14,98	7,72	Tasa de interés	6,30%
Cuota		130,24	130,24	130,24	130,24	130,23	Pago	130,24

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculo de cuota, interés y amortización

5.1.9. Ingresos del proyecto

Los ingresos del proyecto corresponden al número de vehículos aseados dentro de cada año que dura el proyecto.

El valor de cada atención es de \$11.000, llevado a UF es 0,41. El primer año se proyecta realizar 1728 lavados, para ir aumentando aproximadamente 500 vehículos cada año, para el quinto y último año del proyecto captar 2928 vehículos.

En la tabla 5-7 se puede apreciar el número de vehículos que se proyecta asear y el respectivo ingreso que implica.

Tabla 5-7. Ingresos del proyecto en UF

Periodos	1	2	3	4	5
Número de autos	1.741	2.304	2.448	2.592	2.928
Total Ingresos (UF)	712,73	950,31	1.009,7	1.069,1	1.207,68

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a proyección de la demanda y precio del servicio

5.1.10. Egresos del proyecto

Los egresos del proyecto se dividen en fijos y variables. Dentro de los egresos fijos están las remuneraciones, arriendo del local, insumos de aseo y administrativos los cuales no presentarán aumento, debido a que se mantendrá el personal y no se requerirán otros insumos de aseo y administrativos. Los egresos variables están calculados con la proyección de vehículos aseados que se proyectan realizar cada año.

En la tabla 5-8 se muestran los egresos fijos y variables del proyecto.

Tabla 5-8. Egresos del proyecto UF

Periodos	1	2	3	4	5
Egresos Fijos					
Remuneraciones	70,49	70,49	70,49	70,49	70,49
Insumos de aseo	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Insumos administrativos	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Arriendo local	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
Servicios	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29
Total egresos fijos	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2
Egresos variables					
Agua	12,97	14,93	15,42	15,91	17,06
Kerosene	17,28	23,04	24,48	25,92	29,28
Insumos operacionales	18,02	23,42	24,66	26,12	29,62
Total egresos variables	48,27	61,39	64,56	67,95	75,96
Total egresos fijos	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2
Total egresos variables	48,27	61,39	64,56	67,95	75,96
Total egresos (UF)	137,47	150,59	153,76	157,15	165,16

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculo de egresos fijos y variables dentro del proyecto

5.2. FLUJO PURO Y CON FINANCIAMIENTO EXTERNO

5.2.1. Flujo de caja puro sin financiamiento externo

❖ Consideraciones para el flujo de caja :

- Unidad de Fomento (UF): \$26.669,22 (fecha octubre 07, 2017).
- Impuesto a la renta: 25%
- Tasa de descuento: 12,52%
- Monto financiado con crédito a largo plazo: Sin Financiamiento.
- Monto financiado con crédito a corto plazo: Sin Financiamiento.
- Tasa anual banco estado crédito a largo plazo: 6,3% anual.
- Tasa anual banco estado crédito a corto plazo: 5,04% anual.

❖ Resultados:

- VAN: 1.725,37
- TIR: 75%
- PRI: año 2

Tabla 5-9. Flujo de caja puro sin financiamiento

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		718,09	950,31	1.009,7	1.069,1	1.207,68
-Costos		-137,64	-150,59	-153,76	-157,15	-165,16
=Utilidad		580,45	799,72	855,94	911,95	1.042,52
-Intereses LP		0	0	0	0	0
-Intereses CP			0	0	0	0
- Depreciación		-46,36	-42,51	-30,45	-30,45	-30,46
+Valor residual						45,08
-Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
= Ut antes Impto.		534,09	757,21	825,49	881,5	1.057,14
-Impto. 25%		-133,52	-189,3	-206,37	-220,38	-264,29
=Ut después Impto.		400,57	567,91	619,12	661,12	792,85
+Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
+ Depreciación		46,36	42,51	30,45	30,45	30,46
- Amort LP		0	0	0	0	0
- Amort CP			0	0	0	0
+Vta Act VL						
-Capital de trabajo	-410,66					410,66
-Puesta en Marcha	-68,69					
-Activos	-180,23					
- Imprevistos	-65,96					
= Total Anual	-725,54	446,93	610,42	649,57	691,57	1.233,97
+ Crédito LP	0					
+ Crédito CP		0	0	0	0	0
= Flujo Neto	-725,54	446,93	610,42	649,57	691,57	1.233,97
Flujo Neto Actualizado	-725,54	397,2	482,14	455,97	431,44	684,16
Flujo Neto Acumulado	-725,54	-328,34	153,8	609,77	1.041,21	1.725,37

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo cálculos de flujo de caja, financiamiento puro

5.2.2. Flujo de caja con financiamiento externo en 25%

❖ Consideraciones para el flujo de caja :

- Unidad de Fomento (UF): \$26.669,22 (fecha octubre 07, 2017).
- Impuesto a la renta: 25%
- Tasa de descuento: 12,52%
- Monto financiado con crédito a largo plazo: 181,39.
- Monto financiado con crédito a corto plazo: Sin Financiamiento.
- Tasa anual banco estado crédito a largo plazo: 6,3% anual.
- Tasa anual banco estado crédito a corto plazo: 5,04% anual.

❖ Resultados

- VAN: 1.759,05
- TIR: 92%
- PRI: año 2

Tabla 5-10. Flujo de caja con financiamiento externo 25%

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		718,09	950,31	1.009,7	1.069,1	1.207,68
-Costos		-137,64	-150,59	-153,76	-157,15	-165,16
=Utilidad		580,45	799,72	855,94	911,95	1.042,52
-Intereses LP		-11,43	-9,41	-7,27	-4,99	-2,57
-Intereses CP			0	0	0	0
- Depreciación		-46,36	-42,51	-30,45	-30,45	-30,46
+Valor residual						45,08
-Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
= Ut antes Impto.		522,66	747,8	818,22	876,51	1.054,57
-Impto. 25%		-130,67	-186,95	-204,56	-219,13	-263,64
=Ut después Impto.		391,99	560,85	613,66	657,38	790,93
+Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
+ Depreciación		46,36	42,51	30,45	30,45	30,46
- Amort LP		-31,98	-34	-36,14	-38,42	-40,85
- Amort CP			0	0	0	0
+Vta Act VL						
-Capital de trabajo	-410,66					410,66
-Puesta en Marcha	-68,69					
-Activos	-180,23					
- Imprevistos	-65,96					
= Total Anual	-725,54	406,37	569,36	607,97	649,41	1.191,20
+ Crédito LP	181,39					
+ Crédito CP		0	0	0	0	0
= Flujo Neto	-544,15	406,37	569,36	607,97	649,41	1.191,20
Flujo Neto Actualizado	-544,15	361,15	449,7	426,77	405,14	660,44
Flujo Neto Acumulado	-544,15	-183	266,7	693,47	1.098,61	1.759,05

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculos de flujo de caja, financiamiento del 25%

5.2.3. Flujo de caja con financiamiento externo en 50%

❖ Consideraciones para el flujo de caja :

- Unidad de Fomento (UF): \$26.669,22 (fecha octubre 07, 2017).
- Impuesto a la renta: 25%
- Tasa de descuento: 12,52%
- Monto financiado con crédito a largo plazo: 362,77.
- Monto financiado con crédito a corto plazo: Sin Financiamiento.
- Tasa anual banco estado crédito a largo plazo: 6,3% anual.
- Tasa anual banco estado crédito a corto plazo: 5,04% anual.

❖ Resultados:

- VAN: 1.792,75
- TIR: 124%
- PRI: año 2

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

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		718,09	950,31	1.009,7	1.069,1	1.207,68
-Costos		-137,64	-150,59	-153,76	-157,15	-165,16
=Utilidad		580,45	799,72	855,94	911,95	1.042,52
-Intereses LP		-22,85	-18,82	-14,54	-9,99	-5,15
-Intereses CP			0	0	0	0
- Depreciación		-46,36	-42,51	-30,45	-30,45	-30,46
+Valor residual						45,08
-Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
= Ut antes Impto.		511,24	738,39	810,95	871,51	1.051,99
-Impto. 25%		-127,81	-184,6	-202,74	-217,88	-263
=Ut después Impto.		383,43	553,79	608,21	653,63	788,99
+Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
+ Depreciación		46,36	42,51	30,45	30,45	30,46
- Amort LP		-63,97	-68	-72,28	-76,83	-81,69
- Amort CP			0	0	0	0
+Vta Act VL						
-Capital de trabajo	-410,66					410,66
-Puesta en Marcha	-68,69					
-Activos	-180,23					
- Imprevistos	-65,96					
= Total Anual	-725,54	365,82	528,3	566,38	607,25	1.148,42
+ Crédito LP	362,77					
+ Crédito CP		0	0	0	0	0
= Flujo Neto	-362,77	365,82	528,3	566,38	607,25	1.148,42
Flujo Neto Actualizado	-362,77	325,12	417,27	397,57	378,83	636,73
Flujo Neto Acumulado	-362,77	-37,65	379,62	777,19	1.156,02	1.792,75

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculos de flujo de caja, financiamiento del 50%

5.2.4. Flujo de caja con financiamiento externo en 75%

❖ Consideraciones para el flujo de caja :

- Unidad de Fomento (UF): \$26.669,22 (fecha octubre 07, 2017).
- Impuesto a la renta: 25%
- Tasa de descuento: 12,52%
- Monto financiado con crédito a largo plazo: 544,16.
- Monto financiado con crédito a corto plazo: Sin Financiamiento.
- Tasa anual banco estado crédito a largo plazo: 6,3% anual.
- Tasa anual banco estado crédito a corto plazo: 5,04% anual.

❖ Resultados:

- VAN: 1.826,45
- TIR: 212%
- PRI: año 1

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

	0	1	2	3	4	5
Ingresos		718,09	950,31	1.009,7	1.069,1	1.207,68
-Costos		-137,64	-150,59	-153,76	-157,15	-165,16
=Utilidad		580,45	799,72	855,94	911,95	1.042,52
-Intereses LP		-34,28	-28,24	-21,81	-14,98	-7,72
-Intereses CP			0	0	0	0
- Depreciación		-46,36	-42,51	-30,45	-30,45	-30,46
+Valor residual						45,08
-Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
= Ut antes Impto.		499,81	728,97	803,68	866,52	1.049,42
-Impto. 25%		-124,95	-182,24	-200,92	-216,63	-262,36
=Ut después Impto.		374,86	546,73	602,76	649,89	787,06
+Pérdida ejerc anterior			0	0	0	0
+ Depreciación		46,36	42,51	30,45	30,45	30,46
- Amort LP		-95,96	-102	-108,43	-115,26	-122,51
- Amort CP			0	0	0	0
+Vta Act VL						
-Capital de trabajo	-410,66					410,66
-Puesta en Marcha	-68,69					
-Activos	-180,23					
- Imprevistos	-65,96					
= Total Anual	-725,54	325,26	487,24	524,78	565,08	1.105,67
+ Crédito LP	544,16					
+ Crédito CP		0	0	0	0	0
= Flujo Neto	-181,38	325,26	487,24	524,78	565,08	1.105,67
Flujo Neto Actualizado	-181,38	289,07	384,84	368,37	352,53	613,02
Flujo Neto Acumulado	-181,38	107,69	492,53	860,9	1.213,43	1.826,45

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculos de flujo de caja, financiamiento del 75%

5.2.5. Indicadores económicos

En la tabla 5-13, se resumen los indicadores económicos utilizados VAN, PRI y TIR, en los cuatro flujos de caja.

Tabla 5-13. Indicadores económicos

Porcentaje de financiamiento	VAN	PRI	TIR
0%	1.725,37	2	75%
25%	1.759,05	2	92%
50%	1.792,75	2	124%
75%	1.826,45	1	212%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a resultados de flujos de caja realizados

Se determina que la mejor alternativa para el proyecto es la alternativa de 75% de financiamiento externo, la cual entrega mayor VAN, menor PRI y mayor TIR.

5.3. SENSIBILIZACIONES

La sensibilización sirve para especificar cuanto se pueden modificar algunas variables relevantes del proyecto, en este caso el precio del servicio y el costo de remuneraciones para que el proyecto continúe siendo rentable. Como se mencionó anteriormente en el punto 5.2.5, el flujo de caja con financiamiento externo de 75%, es la alternativa más rentable, debido a esto se utilizará para realizar las sensibilizaciones.

5.3.1. Sensibilización del precio del servicio

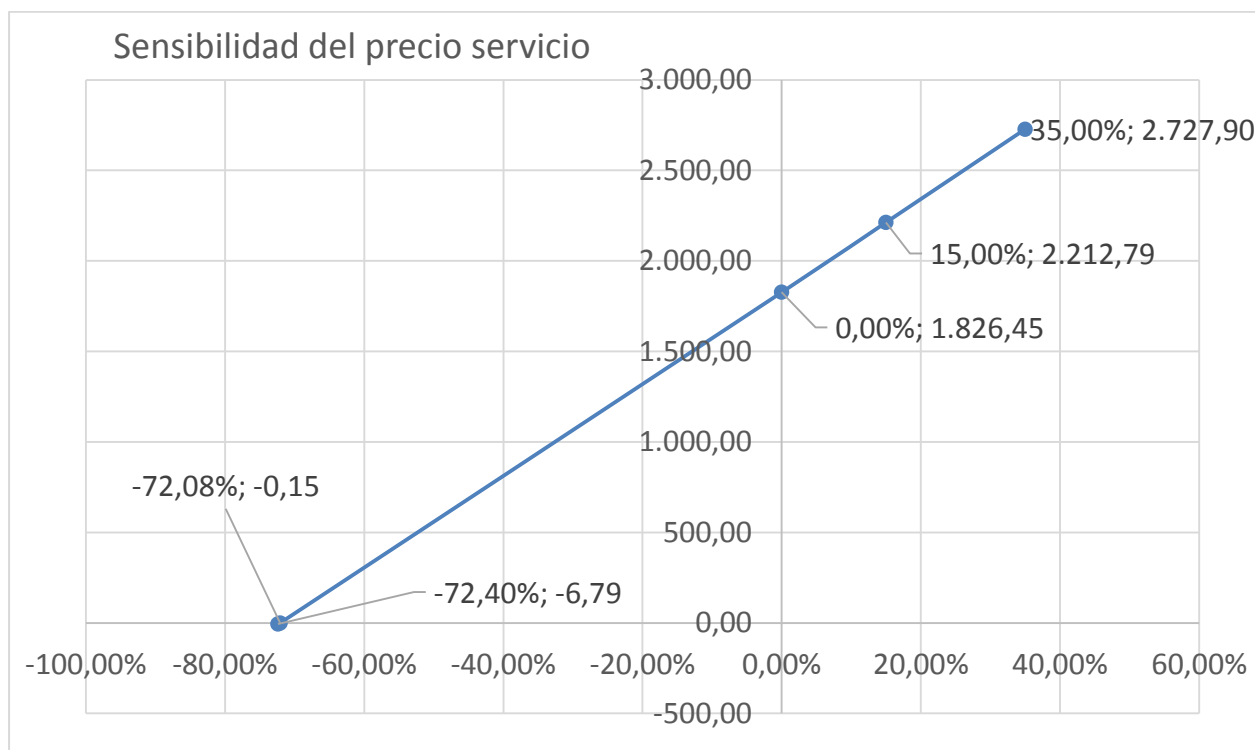
La variable de ingreso a sensibilizar es el valor del servicio. En la tabla 5-14 y gráfico 5-1, se aprecia cuanto puede variar el valor del servicio hasta que el VAN sea menor a 0.

Al variar el precio del servicio este podría disminuir en un 72,08% quedando el VAN en cero.

Tabla 5-14. Sensibilización del precio del servicio

Sensibilidad	VAN	PRI	TIR
35,00%	2.727,90	1	315%
15,00%	2.212,79	1	256%
0,00%	1.826,45	1	212%
-72,08%	-0,15	+ 5	13%
-72,40%	-6,79	+ 5	12%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculos de sensibilidad de precio del servicio



Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a resultados de cálculo de sensibilización de precio del servicio

Gráfico 5-1. Sensibilización de precio del servicio

5.3.2. Sensibilización del costo de remuneraciones

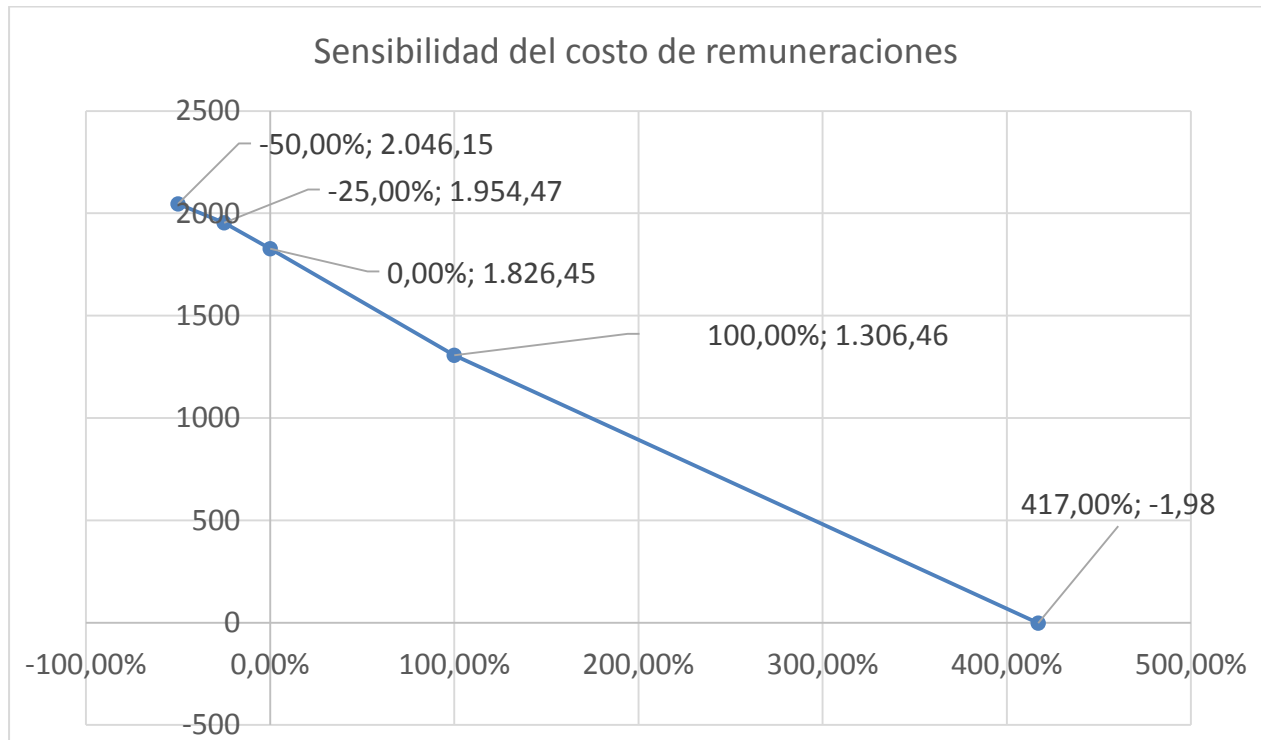
La variable de costo a sensibilizar corresponde a las remuneraciones. En la tabla 5-15 y gráfico 5-2, se aprecia cuanto puede variar el costo de las remuneraciones hasta que el VAN sea menor a 0.

A el porcentaje del costo de remuneraciones este podría aumentar en un 417% quedando el VAN en cero.

Tabla 5-15. Sensibilización del costo de remuneraciones

Sensibilidad	VAN	PRI	TIR
417,00%	-1,98	+5	12%
100,00%	1.306,46	3	67%
0,00%	1.826,45	1	212%
-25,00%	1.954,47	1	335%
-50,00%	2.046,15	1	472%

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a cálculos de sensibilidad del costo de remuneraciones.



Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a resultados de cálculo de sensibilización precio del kerosene

Gráfico 5-2. Sensibilización del costo de remuneraciones

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como se pudo observar, en la ciudad de Llay-Llay no hay presencia de auto lavado, el lugar donde se instalará es paralelo al centro de la ciudad donde se encuentran locales de comida, colegios, servicios públicos, entre otros.

Se proyecta que al quinto año el porcentaje de utilización supere el 45% del espectro total de vehículos, cabe señalar que el ingreso durante todos los años es proporcional a los autos que se asean y los gastos son principalmente en remuneración del personal y los insumos necesarios para llevar a cabo la limpieza óptima de los vehículos.

Se realizaron cuatro flujos de cajas dentro de los cuales en primer lugar se analizó el flujo de caja puro, el cual es sin financiamiento externo. Este presenta un VAN de 1721,9 UF, una tasa interna de retorno del 75% y una recuperación de la inversión en el segundo año, este flujo de caja es rentable pero se apreció que existe otro flujo que presenta un retorno más alto que este.

El flujo de caja con un financiamiento externo del 25% presenta un VAN de 1755,6 UF, un TIR del 92% y un PRI en el segundo año. En el flujo de caja con un 50% del financiamiento externo se obtuvo un VAN de 1789,29 UF, un TIR del 124% y al igual que los dos anteriores flujos un PRI en el segundo año.

El flujo de caja con 75% de financiamiento externo es el más atractivo, ya que presenta un VAN de 1822,98 UF, un TIR de 211% y un periodo de recuperación de la inversión ya en el primer año.

La mejor alternativa para poder llevar a cabo el proyecto es con financiamiento externo del 75% debido a que presenta menos riesgos, la entidad bancaria a la cual se pediría el financiamiento sería el Banco Estado, ya que es el que tiene las menores tasas de interés.

Un riesgo importante sería la aparición de otros centros de auto lavado con lo cual se dificultaría lograr los resultados planteados anteriormente, debido a la competencia que se generaría.

Señalando todo esto se considera que el proyecto con un financiamiento externo del 75% es sumamente conveniente, debido a que se obtiene un VAN de 1822,92 UF y ya en el primer año se recupera la inversión realizada.

BIBLIOGRAFÍA

DONDERO, Bruno. Apuntes de asignatura de Evaluación de Proyectos, Universidad Técnica Federico Santa María, Ingeniería de Ejecución en Gestión Industrial, año 2017.

DONDERO, Bruno. Apuntes de asignatura Matemáticas Financiera, Universidad Técnica Federico Santa María, Ingeniería de ejecución en Gestión Industrial, año 2015.

CABRERA, Dagoberto. Apuntes de asignatura Marketing y Comercialización, Universidad Técnica Federico Santa María, Ingeniería de Ejecución en Gestión Industrial, año 2016.

BANCO Estado, información de créditos para pequeñas empresas. Disponible en www.bancoestado.cl

BASE de datos, Banco Central de Chile, obtención de tasa de interés mercado secundario para cálculo de tasa de descuento. Disponible en www.bcentral.cl

PÁGINA web, de Servicio de Impuestos Internos, obtención de tablas de depreciación. Disponible en www.sii.cl

PÁGINA web, Sodimac, cotizaciones insumos y equipos. Disponible en www.sodicmac.cl

PÁGINA web, Pc Factory, cotizaciones de equipos. Disponible en www.pcfactory.cl

PÁGINA web, Soin, cotización de equipo. Disponible en www.soin.cl

PÁGINA web, Dual Steam, cotización de equipo. Disponible en www.dualsteam.cl

ANEXOS

ANEXO A: EQUIPOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS



CL1700CLD

\$3.450.000 +IVA

Disponible

1 Set de Manguera

2 Set de Mangueras

SKU: DUAL15-001 Categorías: Lavadora a Vapor, SteamJet Pro

Fuente: www.dualsteam.cl

Figura A-1: Cotización CL 1700CLD máquina generadora de vapor

ASPIRADORA POLVO AGUA KARCHER NT 65/2 AP* EU

[home](#) / [catálogo de productos](#) / [aspiradoras](#) / [karcher - alemania](#) / [aspiradora polvo agua karcher nt 65/2...](#)

PRECIO DE PRODUCTO

\$ 611.000 +iva

COTIZAR

CÓDIGO
501667-291

STOCK
A Pedido

GARANTIA
1 Año

MARCA

KARCHER



Fuente: www.soin.cl

Figura A-2: Cotización Aspiradora polvo agua



**HP® Notebook 240 G5 4GB
500GB 14\" Windows 10**
Código de Producto : ID 24369

Disponibilidad	Unidades	Precio Efectivo
Internet	0	\$ 184.990
Calama (Mall Plaza)	0	Precio Normal
Antofagasta	0	\$ 190.690
Copiapó	0	(*) Otros Medios de Pago
La Serena	0	Cantidad : 1
Viña del Mar	0	 AGREGAR AL CARRO
Santiago	0	 AGREGAR A LA COTIZACIÓN
» Ahumada	0	
» Agustinas	0	
» Las Condes	0	
» Los Leones	0	
» Manuel Montt	0	
» Mall Arauco Maipú	0	
» Mall Costanera Center	0	
» Mall Plaza Alameda	0	
» Mall Plaza Maipo	0	

Fuente: www.Pcfactory.cl

Figura A-3: Cotización Notebook HP



HP® Multifuncional Láser B&N Ethernet/WiFi LaserJet Pro M130fw
Código de Producto : ID 25537

Disponibilidad	Unidades	Precio Efectivo
Internet	2	\$ 89.990
Calama (Mall Plaza)	3	Precio Normal
Antofagasta	4	\$ 94.690
Copiapó	3	(*) Otros Medios de Pago
La Serena	1	Cantidad : 1
Viña del Mar	4	 AGREGAR AL CARRO
Santiago	3	 AGREGAR A LA COTIZACIÓN
» Ahumada	3	
» Agustinas	3	
» Las Condes	4	
» Los Leones	3	
» Manuel Montt	7	
» Mall Arauco Maipú	2	
» Mall Costanera Center	3	
» Mall Plaza Alameda	1	
» Mall Plaza Norte	4	
» Mall Plaza Oeste	5	
» Mall Florida Center	3	
» Mall Plaza Vespucio	3	
» Puente Alto	4	
Rancagua	1	
Curico	3	
Talca	4	

CONTACTÁNOS PARA COORDINAR DESPACHO GRATIS A TODAS NUESTRAS TIENDAS

Fuente: www.Pcfactory.cl

Figura A-4: Cotización Impresora multifuncional HP

Teléfono inalámbrico Dúo DECT 6.0 2101-2BKGA Daiku

MODELO: 2101-2BKGA | SKU: 182976-9 | ★★★★★ [f](#) [t](#) [p](#)



\$ 17.990 C/U
 Normal: \$25.990 C/U
 Acumulas: 119 CMR Puntos

Cantidad: 1 [+](#) [-](#) [Agregar al carro](#) [Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR
 Costo Total Crédito: \$17.990
 CAE: 0.00%

N° de cuotas	Valor cuotas
1	\$ 17.990

SERVICIOS
 Selecciona una garantía Selecciona el servicio [Ver garantía](#)

Fuente: www.sodimac.cl

Figura A-4: Cotización teléfono inalámbrico



Banco de jardín 1.22 m 21201 Home Collection
 SKU: 115364-1 |

\$ 41.500 C/U
 ¿Quieres ver productos similares?
 Ver [Esaños y Bancos de Jardín](#)

Fuente: www.sodimac.cl

Figura A-5: Cotización banco de jardín

Escritorio 75x120x60 cm cedro Scandinova

MODELO: Thor III | SKU: 106887-3 | ★★★★★ | [f](#) [t](#) [i](#)



❗ Precio corresponde a tienda Sodimac Homecenter Cerrillos.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

ACUMULAS PUNTOS

\$44.990 C/U

Acumulas: 453 CMR Puntos

Color: cedro



Cantidad

1 + -

[Agregar al carro](#)

[Agregar a mi lista](#)

Fuente: www.sodimac.cl

Figura A-6: Cotización escritorio

Librero Basic 2 repisas chocolate 41x27x107 cm Tvilum

MODELO: Basic | SKU: 326073-9 | ★★★★★ | [f](#) [t](#) [i](#)



❗ Precio corresponde a tienda Sodimac Homecenter Cerrillos.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

\$29.990 C/U

Acumulas: 199 CMR Puntos

Cantidad

1 + -

[Agregar al carro](#)

[Agregar a mi lista](#)

SERVICIOS

Servicios Hogar

Selecciona el servicio

[Ver más](#)

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

Despacho a domicilio

[Ver opciones](#)

Fuente: www.sodimac.cl

Figura A-7: Cotización librero repisas

Set de paños para auto microfibra 8 unidades Autostyle

SKU: 216120-6 | ★★★★★ | f t @

461 unidades disponibles



❗ Precio exclusivo para compras realizadas en internet.
El precio puede variar si cambias el lugar de despacho o retiro.

PRECIO INTERNET

\$ 5.900

Acumulas: 17 CMR Puntos

Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

Despacho a domicilio

[Ver opciones](#)

Fuente: www.sodimac.cl

Figura A-8: Cotización set paños microfibra

Silla para PC 95x50x55 cm negro Karson

MODELO: Giratorio | SKU: 189164-2 | ★★★★★ | f t @



❗ Precio corresponde a tienda: Sodimac Homecenter Cerrillos.
El precio puede cambiar al modificar la ciudad de despacho o retiro.

\$ 20.740 C/U

Acumulas: 199 CMR Puntos

Color: negro



Cantidad

1

+

-

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

SERVICIOS

Fuente: www.sodimac.cl

Figura A-9: Cotización silla para PC



Fuente: www.sodimac.cl

Figura A-10: Cotización sofá 3 cuerpos

ANEXO B: REMODELACIONES**COTIZACIÓN**

Cliente	José Rojas Hidalgo
RUT	...
E-mail	...@gmail.com
Teléfono	...
Tipo de trabajo	Remodelación de casa para utilizarla como un auto lavado

Descripción	Valor
Pintado exterior e interior	238950
Reconocimiento y cambio de luminarias en general	145800
Remodelación área limpieza (suelo y techo)	425250

*En los puntos anteriores se incluyen mano de obra y materiales

TOTAL NETO	810000
IVA	190000
TOTAL	1000000

ANEXO C: COTIZACIÓN POLERA Y ZAPATOS SEGURIDAD**COTIZACIÓN****N° xxxx****Señor(a):** José Rojas**Dirección:** ...**Teléfono:** ...**Correo:**

ITEM	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
Polera estampado empresa	8	\$9.500	\$76.000
Zapato de seguridad Catania Redline	2	\$29.590	\$59.180
Total		\$39.090	\$135.180

***Precios con IVA incluido.**